ROMÂNIA
JUDEŢUL CONSTANŢA
MUNICIPIUL CONSTANŢA
CONSILIUL LOCAL

HOTĂRÂRE

pentru modificarea H.C.L. nr. 293/2022 privind aprobarea documentației tehnico – economice faza studiu de fezabilitate pentru obiectivul de investiții "Creare spital modular pentru consolidarea capacității medicale a Spitalului Clinic de Boli Infecțioase Constanța, în contextul Covid - 19"

Consiliul local al municipiului Consftanţa întrunit în şedinţa extraordinară, din data de 11.07.2023;

Având în vedere:

- referatul de aprobare al domnului primar Vergil Chițac, înregistrat sub nr. 131004/10.07.2023
- raportul de specialitate al Direcției dezvoltare și fonduri europene, înregistrat sub nr. 131042/10.07.2023
- avizul Comisiei de specialitate nr. 1 de studii, prognoze economico-sociale, buget finanțe și administrarea domeniului public și privat al municipiului Constanța;
- avizul Comisiei de specialitate nr. 4 pentru activităţi ştiinţifice, învăţământ,sănătate, cultură, sport, culte şi protecţie socială;
- avizul Comisiei de specialitate nr. 5 pentru administraţie publică, juridică, apărarea ordinii publice, respectarea drepturilor şi libertăţilor cetăţeanului;

În conformitate cu prevederile:

- art. 10 din H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul - cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;
- art. 1, alin (2) din Legea nr. 88/2023 pentru modificarea și completarea Legii nr. 227/2015 privind Codul fiscal;
- art. 44 alin. (1) din Legea nr.273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;
- Legii nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările şi completările ulterioare;

Luând în considerare:

- HCL nr. 293/2022 privind aprobarea documentației tehnico – economice faza studiu de fezabilitate pentru obiectivul de investiții "Creare spital modular pentru consolidarea capacității medicale a Spitalului Clinic de Boli Infecțioase Constanța, în contextul Covid - 19";
- Memoriul justificativ lucrări suplimentare nr. DM32A/03.07.2023 emis de Asocierea Medicare Engineering SA – lider de asociere, Med Q Clinexpert SRL - membru al asocierii, Vici Evolution SRL – membru al asocierii, Con-A Operations SRL –membru al asocierii;
- Adresa nr. 13/05.07.20223 a supervizorului SC URICANI CONSTRUCT SRL prin care emite Ordin administrativ de modificare nr. 1 privind completarea proiectului tehnic;

În temeiul prevederilor art. 129 alin. (2) lit. b), alin. (4) lit. d) și art. 196 alin. (1) lit. a) din OUG nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

HOTĂRĂȘTE:

Art.I Se aprobă modificarea art. 2 din HCL nr. 293/2022 și va avea următorul cuprins:

"Art.2 Se aprobă valoarea totală estimativă a investiției, conform anexei nr. 1 - Deviz general, care face parte integrantă din prezenta hotărâre. Valoarea totală estimativă a investiției este în cuantum de 49.662.739,45 lei fără TVA, respectiv 59.037.201,26 lei cu TVA, din care C+M: 29.886.418,79 lei fără TVA, respectiv 35.564.838,37 lei cu TVA."

Art.II Se aprobă Proiectul Tehnic pentru obiectivul de investiții "Creare spital modular pentru consolidarea capacității medicale a Spitalului Clinic de Boli Infecțioase Constanța, în contextul Covid - 19", conform anexei nr. 2 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.III Celelalte prevederi ale HCL nr. 293/2022 rămân neschimbate.

Art.IV Serviciul secretariat, relații consiliul local și administrația publică va comunica prezenta hotărâre Direcției dezvoltare și fonduri europene, Direcției financiare din cadrul Direcției generale economico-financiare în vederea ducerii la îndeplinire și Instituției prefectului – județul Constanța, spre știință.

Prezenta hotărâre a fost votată de consilierii locali astfel:
24 pentru, — împotrivă, — abțineri.
La data adoptării sunt în funcție 24 de consilieri din 27 membri.

PREŞEDINTE ŞEDINŢĂ,
ALEXANDRU-MARIAN NAZÂRU

CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL,
Fulvia-Antonela DINESCU

CONSTANŢA
Nr. 293

ANEXA LA HCLM NR. 293 2023

FORMULAR F1 - DEVIZ GENERAL PT+DDE

Creare spital modular pentru consolidarea capacitații medicale a spitalului clinic de boli infecțioase constanța, in contextul covid-19

BENEFICIAR: Unitatea Administrativ-Teritoriala Municipiului Constanta

Adresa investitie: B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea RON (fara TVA) exclusiv TVA	Valoare RON TVA	Valoarea RON inclusiv TVA
0	1	2	4	5
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului *(trotuar perimetral, rigola preluare ape meteorice)*	237.245,55	45.076,65	282.322,20
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	134.285,34	25.514,21	159.799,55
1.4	Amenajari cu relocarea/protectia utilitatilor (devieri retele de utilitati din amplasament)	*0,00*	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 1		**371.530,89**	**70.590,87**	**442.121,76**
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului				
2.1	Realizarea utilitatilor necesare obiectivului *(de la punctul de bransare pana la spatiile tehnice unde se realizeaza distributia si mai departe pana la consumatori finali)*	469.749,84	89.252,47	559.002,31
TOTAL CAPITOL 2		**469.749,84**	**89.252,47**	**559.002,31**
CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii de teren	0,00	0,00	0,00
3.1.2	*Raport privind impactul asupra mediului*	*0,00*	*0,00*	*0,00*
3.1.3	*Actualizare studiu geo la PT*	*0,00*	*0,00*	*0,00*
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru eliberarea documentatiilor si obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertiza tehnica	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performatei energetice si auditul energetic	5.000,00	950,00	5.950,00
3.5	Proiectare si inginerie	1.285.000,00	244.150,00	1.529.150,00
3.5.1	*Tema de proiectare*	*0,00*	*0,00*	*0,00*
3.5.2	*Studiu de prefezabilitate*	*0,00*	*0,00*	*0,00*
3.5.3	*Studiu de fezabilitate*	*125.000,00*	*23.750,00*	*148.750,00*
3.5.4	*Documentatiie tehnice in vederea obtinerii de avize, acorduri si autorizatii*	*330.000,00*	62.700,00	*392.700,00*
3.5.5	*Proiect tehnic si detalii de executie*	*830.000,00*	157.700,00	*987.700,00*
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	25.000,00	4.750,00	29.750,00
3.7	Consultanta	58.800,00	11.172,00	69.972,00
3.7.1	*Managementul de proiect pentru obiectul de investitii*	*48.000,00*	*9.120,00*	*57.120,00*
3.7.1.1	*Managementul de proiect pentru obiectul de investitii aplicatie POIM*	*48.000,00*	*9.120,00*	*57.120,00*
3.7.1.2	*Managementul tehnic pentru obiectul de investitii*	*0,00*	*0,00*	*0,00*
3.7.2	*Auditul financiar*	*10.800,00*	*2.052,00*	*12.852,00*
3.8	Asistenta tehnica	208.720,00	39.656,80	248.376,80
3.8.1	*Asistenta tehnica din partea proiectantului*	*90.000,00*	17.100,00	*107.100,00*
3.8.2	*Supervizare lucrari (inclusiv Dirigentie de santier)*	*118.720,00*	*22.556,80*	*141.276,80*
TOTAL CAPITOL 3		**1.582.520,00**	**300.678,80**	**1.883.198,80**
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	29.005.776,06	5.511.097,45	34.516.873,52
4.1.1	*Structura de Rezistenta*	*2.678.638,78*	508.941,37	*3.187.580,15*
4.1.2	*Arhitectura*	*11.633.359,42*	2.210.338,29	*13.843.697,71*
4.1.3	*Instalatii Electrice Joasa Tensiune*	*4.105.426,00*	780.030,94	*4.885.456,94*
4.1.4	*Instalatii Electrice Curenti Slabi*	*1.026.798,88*	195.091,79	*1.221.890,67*
4.1.5	*Instalatii Sanitare*	*1.232.065,14*	234.092,38	*1.466.157,52*
4.1.6	*Instalatii de Incalzire - Ventilare*	*7.371.826,34*	1.400.647,01	*8.772.473,35*
4.1.7	*Instalatii Gaze Medicale*	*957.661,49*	181.955,68	*1.139.617,18*
4.2	Montaj utilaje tehnologice	0,00	0,00	0,00

4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj	7.946.162,92	1.509.770,95	9.455.933,87
4.3.1	*Arhitectura*	86.332,95	16.403,26	102.736,21
4.3.2	*Instalatii Sanitare*	226.280,00	42.993,20	269.273,20
4.3.3	*Instalatii Electrice JT*	718.502,71	136.515,51	855.018,22
4.3.4	*Instalatii Electrice CS*	446.695,07	84.872,06	531.567,13
4.3.5	*Instalatii de Incalzire - Ventilare*	4.851.013,68	921.692,60	5.772.706,28
4.3.6	*Instalatii Gaze Medicale*	1.617.338,51	307.294,32	1.924.632,83
4.4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	8.425.000,00	1.600.750,00	10.025.750,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 4		**45.376.938,98**	**8.621.618,41**	**53.998.557,39**
CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	50.000,00	9.500,00	59.500,00
5.1.1	*Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier*	*39.362,00*	7.478,78	*46.840,78*
5.1.2	*Cheltuieli conexe organizarii de santier:*	*10.638,00*	2.021,22	*12.659,22*
5.2	Comisioane, cote, taxe, cost credit	335.132,88	2.216,57	337.349,45
5.2.1	*Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare*	*0,00*	0,00	*0,00*
5.2.2	*Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii*	*145.028,88*	0,00	*145.028,88*
5.2.3	*Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii*	*29.005,78*	0,00	*29.005,78*
5.2.4	*Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC*	*149.432,09*	0,00	*149.432,09*
5.2.5	*Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare*	*11.666,13*	2.216,57	*13.882,70*
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	1.420.579,17	269.910,04	1.690.489,21
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	4.050,00	769,50	4.819,50
TOTAL CAPITOL 5		**1.809.762,05**	**282.396,11**	**2.092.158,16**
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste si predare la beneficiar				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	25.564,47	4.857,25	30.421,72
6.2	Probe tehnologice si teste	26.673,21	5.067,91	31.741,12
TOTAL CAPITOL 6		**52.237,68**	**9.925,16**	**62.162,84**
TOTAL GENERAL		**49.662.739,45**	**9.374.461,81**	**59.037.201,26**
Din care C+M		**29.886.418,79**	**5.678.419,57**	**35.564.838,37**
TOTAL GENERAL EURO *(1 EUR=4,9473 lei, curs de schimb BNR din data de 05.07.2023)*		**10.038.352,12 €**	**1.894.864,23 €**	**11.933.216,35 €**

PROIECTANT GENERAL,
S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.
Director executiv,
Ivanov-Voronenco Alexandru

PROIECTANT DE SPECIALITATE,
S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.
Arh. Raluca Soaita

BENEFICIAR
UAT Municipiul Constanta
Primar Vergil Chitac

PREȘEDINTE ȘEDINȚĂ
ALEXANDRU-MARIAN NAZÎRU

CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL,
FULVIA ANTONELA DINESCU

S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.
Şos. Erou Nicolae Iancu nr. 12-26, 077190, Orașul Voluntari, Pipera, ILFOV
Tel : +40 756 331 517
office@medqclinexpert.ro
Cod Fiscal (CUI): RO 35722200
Registrul Comerțului: J23/6431/2022
RO60BTRLRONCRT0334967901
Banca Transilvania

TESSERACT Medical

SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL
Aleea Geniştilor, 21/21, Sibiu, Romania
RO 34857055 J32/734/2015
hello@tesseract-architecture.com
ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA **SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL** ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL

TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L. SIBIU - ROMÂNIA

ANEXA LA
HCLM NR. 293 / 2023

PREȘEDINTE ȘEDINȚĂ
ALEXANDRU-MARIAN NAZÂRU

CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL,
FULVIA ANTONELA DINESCU

DENUMIRE OBIECTIV	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL „CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITAȚII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECȚIOASE CONSTANȚA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER”**
AMPLASAMENT	**B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța**
FAZA	**PT / DDE**
CONTINUT	**PARTE SCRISA**

S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.
Șos. Erou Nicolae Iancu nr. 12-26, 077190, Orașul Voluntari, Pipera, ILFOV
Tel : +40 756 331 517
office@medqclinexpert.ro
Cod Fiscal (CUI): RO 35722200
Registrul Comerțului: J23/6431/2022
RO60BTRLRONCRT0334967901
Banca Transilvania

TESSERACT Medical

SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL
Aleea Geniștilor, 21/21, Sibiu, Romania
RO 34857055 J32/734/2015
hello@tesseract-architecture.com
ACEST DOCUMENT ȘI INFORMAȚIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL ȘI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARȚIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ. ORICE COPIE CARE NU ESTE ÎN ORIGINAL

FOAIE DE CAPĂT

1	DENUMIRE OBIECTIV	**Pregatire teren si amplasare containere medicale pentru obiectivul „Creare spital modular pentru consolidarea capacitații medicale a spitalului clinic de boli infecțioase Constanța inclusiv organizare de santier”**
2	AMPLASAMENT	**B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța**
3	CONȚINUT	**PT / DDE**
4	PROIECTANT GENERAL	**SC MED Q CLINEXPERT SRL**
5	PROIECTANT SPECIALITATE ARHITECTURA	**SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL** Arh. Raluca Șoaita
6	BENEFICIAR	**U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA**
7	PROIECT	**135/2022**

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
6394
Raluca-Claudia SOAITA
Arhitect cu drept de semnătură

Iunie 2023

S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.
Șos. Erou Nicolae Iancu nr. 12-26, 077190, Orașul Voluntari, Pipera, ILFOV
Tel : +40 756 331 517
office@medqclinexpert.ro
Cod Fiscal (CUI): RO 35722200
Registrul Comerțului: J23/6431/2022
RO60BTRLRONCRT0334967901
Banca Transilvania

TESSERACT Medical

SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL
Aleea Geniștilor, 21/21, Sibiu, Romania
RO 34857055 J32/734/2015
hello@tesseract-architecture.com
ACEST DOCUMENT ȘI INFORMAȚIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL ȘI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARȚIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ȘI ȘTAMPILELE ÎN ORIGINAL

PLANSEU ARHIVA S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L. SIBIU - ROMÂNIA

BORDEROU

1	PARTEA SCRISĂ	Foaie de capat Borderou Lista semnaturi Memoriu PT/DE Caiete de Sarcini Formulare F
2	PARTEA DESENATĂ	**ARHITECTURA** A.001 Plan de incadrare in zona A.002 Plan de situatie A.003 Plan de trasare A.004 Plan de situatie cu propunere instrumentare seismica (amplasare senzori) A.101 Plan subsol tehnic A.102 Planuri Parter si Etaj 1 A.103 Plan Invelitoare A.104 Sectiuni A.105 Fatade A.110 Plan Tipologii Containere AMENAJARI INTERIOARE -COMPARTIMENTARI A.201 Plan Parter - Compartimentari 1/2 A.202 Plan Parter - Compartimentari 2/2 A.203 Plan Etaj 1 – Compartimentari AMENAJARI INTERIOARE – TAVANE A.301 Plan Parter si Etaj 1 - Amenajari Tavane A.302 Plan Subsol - Amenajari Tavane A.303 Plan Parter si Etaj 1 - Tavane scafe RF FINISAJE - TAVANE SI PERETI A.401 Plan Parter si Etaj 1 - Finisaje Tavane si Pereti A.402 Plan Subsol tehnic - Finisaje Tavane si Pereti

COVACI - PUTNA I. ILEANA ROMÂNIA MLPDA NR. 87369 NR. 69723 NR. 9261 ARHITECT VERIFICATOR PROIECT

Pregatire teren si amplasare containere medicale pentru obiectivul „Creare spital modular pentru consolidarea capacitații medicale a spitalului clinic de boli infecțioase Constanța inclusiv organizare de santier"
B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța

S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.
Şos. Erou Nicolae Iancu nr. 12-26, 077190, Oraşul Voluntari, Pipera, ILFOV
Tel : +40 756 331 517
office@medqclinexpert.ro
Cod Fiscal (CUI): RO 35722200
Registrul Comerţului: J23/6431/2022
RO60BTRLRONCRT0334967901
Banca Transilvania

TESSERACT Medical

SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL
Aleea Geniştilor, 21/21, Sibiu, Romania
RO 34857055 J32/734/2015
hello@tesseract-architecture.com
ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CU ELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE albastră ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL

SC TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L. SIBIU - ROMÂNIA

FINIASJE – PARDOSELI
A.411 Plan Parter si Etaj 1 - Finisaje Pardoseli
A.412 Plan Subsol tehnic - Finisaje Pardoseli

MOBILIER
A.501 Plan Parter si Etaj 1 - Amplasare mobilier si echipamente
A.502 Plan Parter si Etaj 1 - Amplasare dispensere

DETALII
A.601 Detaliu pergola accese
A.602 Detaliu alipire containere tipologii diferite
A.603 Detaliu flashing ferestre
A.604 Detaliu termoizolatie imbinari
A.605 Detaliu flashing atic
A.606 Detaliu balustrada scara metalica interioara
A.607 Detaliu racord containere de inaltimi diferite
A.608 Detaliu racord intre 2 containere suprapuse vertical si unul parter
A.609 Detaliu alipire intre containere cu acoperis de tip terasa si inclinat
A.610 Detaliu imbinare containere pe verticala in camp
A.611 Detaliu imbinare containere pe verticala relatie cu exteriorul
A.612 Detaliu racord soclu cu trotuar si rigola
A.613 Detalii gips-carton - sectiuni orizontale
A.614 Detalii Flashing tamplarie si colt exterior
A.615 Detalii balustrada exterioara
A.616 Detalii profile Tinichigerie
A.617 Detaliu mana curenta – circulatii

TABLOU TAMPLARII
A.700 Planuri - Tablou Tamplarii
A.701 Tablou de tamplarie INTERIOR
A.702 Tablou de tamplarie EXTERIOR
A.703 Tablou de tamplarie RADIOLOGIE
A.704 Tablou de tamplarie HPL
A.705 Vederi Tamplarie HPL

Iunie 2023

Pregatire teren si amplasare containere medicale pentru obiectivul „Creare spital modular pentru consolidarea capacitații medicale a spitalului clinic de boli infecțioase Constanța inclusiv organizare de santier"
B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța

S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.
Şos. Erou Nicolae Iancu nr. 12-26, 077190, Oraşul Voluntari, Pipera, ILFOV
Tel : +40 756 331 517
office@medqclinexpert.ro
Cod Fiscal (CUI): RO 35722200
Registrul Comerţului: J23/6431/2022
RO60BTRLRONCRT0334967901
Banca Transilvania

TESSERACT Medical

SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL
Aleea Geniştilor, 21/21, Sibiu, Romania
RO 34857055 J32/734/2015
hello@tesseract-architecture.com

ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE [illegible] PROPRIETATEA SC TESSERACT ARCHITECTURE [illegible] UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARTIAL SAU [illegible] FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A [illegible]. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ [illegible] FOST ELABORAT. DOCUME[illegible] SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL [illegible] ORIGINAL

TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L. SIBIU - ROMÂNIA

LISTA DE SEMNATURI

ORDINUL ARHITECŢILOR DIN ROMÂNIA
6394
Raluca-Claudia ŞOAITA
Arhitect
cu drept de semnătură

ARHITECT ŞEF PROIECT	Arh. Raluca ŞOAITA
ARHITECTURĂ	Arh. Raluca ŞOAITA
	Arh. Stefana IAŞCHEVICI
	Arh. Denisa VLAD
	Arh. Cătălin - Ionuţ TUDOSE
	Arh. Mircea DUMITRESCU
MANAGER BIM	Victor BABOI
REZISTENŢĂ	Ing. Cătălin POPP
	Ing. Bogdan ANTONESCU
	Ing. Marius ISPAS
	Ing. Dan MANDRUT
REZISTENŢĂ	Ing. Vincenţiu IUHOS
	ing. Andrei CRISTEA
	ing. Nicolaie MIHALACHE
	ing. Attila BALINT-SVELLA
	ing. Giulia NEMES
	ing. Raymond MENYHART
	ing. Anca ACIU
	ing. Sergiu MOISAN
	ing. Vladut LAZAR
	ing. Paula GANDREA

Pregătire teren si amplasare containere medicale pentru obiectivul „Creare spital modular pentru consolidarea capacitaţii medicale a spitalului clinic de boli infecţioase Constanţa inclusiv organizare de şantier"
B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanţa

S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.
Şos. Erou Nicolae Iancu nr. 12-26, 077190, Oraşul Voluntari, Pipera, ILFOV
Tel : +40 756 331 517
office@medqclinexpert.ro
Cod Fiscal (CUI): RO 35722200
Registrul Comerţului: J23/6431/2022
RO60BTRLRONCRT0334967901
Banca Transilvania

TESSERACT
Medical

SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL
Aleea Geniştior, 21/21, Sibiu, Romania
RO 34857055 J32/734/2015
hello@tesseract-architecture.com
ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CONŢINUTE ÎN ACESTA SUNT PROPRIETATEA SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A DEŢINĂTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE FĂCUTĂ CONFORM CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL. DE CĂTRE ÎNTREAGA ECHIPĂ ÎN ORIGINAL

TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L. SIBIU - ROMÂNIA

INSTALATII ELECTRICE	Ing. Ionel OPREA
	Ing. Florin TANASE
INSTALATII SANITARE	Ing. Adrian PARASCHIVESCU
INSTALATII HVAC	Ing. Arin ANDRONIC
INSTALAŢII FLUIDE MEDICALE	Ing. Vasile TUDOR
EXPERT APARATURA MEDICALA	Alexandru IVANOV
EPIDEMIOLOGIE	Adina ATASIE

S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.
Şos. Erou Nicolae Iancu nr. 12-26, 077190, Orașul Voluntari, Pipera, ILFOV
Tel : +40 756 331 517
office@medqclinexpert.ro
Cod Fiscal (CUI): RO 35722200
Registrul Comerțului: J23/6431/2022
RO60BTRLRONCRT0334967901
Banca Transilvania

SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL
Aleea Geniştilor, 21/21, Sibiu, Romania
RO 34857055 J32/734/2015
hello@tesseract-architecture.com
ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA **SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL** ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOAREA ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL

FOAIE DE CAPĂT

1	DENUMIRE OBIECTIV	**Pregatire teren si amplasare containere medicale pentru obiectivul „Creare spital modular pentru consolidarea capacitații medicale a spitalului clinic de boli infecțioase Constanța inclusiv organizare de santier”**
2	AMPLASAMENT	**B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța**
3	CONŢINUT	**Memoriu PT+DDE**
4	PROIECTANT GENERAL	**SC MED Q CLINEXPERT SRL**
5	PROIECTANT SPECIALITATE ARHITECTURA	**SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL** Arh. Raluca Șoaita
6	BENEFICIAR	**U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA**
7	PROIECT	**135/2022**

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
6394
Raluca-Claudia SOAITA
Arhitect
cu drept de semnătură

ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOAREA ALBASTRU ŞI ŞTAMPILA ORIGINAL

MEMORIU ARHITECTURA

1.DATE GENERALE

1.1. Obiectul proiectului

Denumire proiect: **Pregatire teren si amplasare containere medicale pentru obiectivul „Creare spital modular pentru consolidarea capacitații medicale a spitalului clinic de boli infecțioase Constanța inclusiv organizare de santier"**
Amplasamentul investiţiei: **B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța**
Beneficiarul investiţiei: **Unitatea Administrativ -Teritoriala Municipiului Constanta**

1.2. Date despre obiectiv şi caracteristicile amplasamentului

1.2.1. Date despre obiectiv:

Memoriul prezintă propunerea de construire a unui spital modular pentru consolidarea capacitatii Spitalului Clinic de Boli Contagioase Constanta si pentru tratarea pacienţilor infectaţi cu Covid-19, construcţie provizorie pe durata de circa 10 ani ce se propune a fi realizată în incinta spitalului existent. Acesta va funcţiona ca o secţie exterioară spitalului, preluând pacienţi cu forme grave. Spitalul propus va gazdui un compartiment de primiri urgente, un compartiment de imagistica, o farmacie cu circuit inchis, laboratoare si sectii de spitalizare continua si terapie intensiva.

Secţia de spitalizare continua este formată din 42 paturi dispuse în 22 saloane şi spaţii cu funcţiuni suport pentru secţie. Sectia de terapie intensiva este formata din 10 paturi dispuse in 8 saloane si spatii cu functiuni suport pentru sectie.

1.2.2. Situaţia juridică

Terenul pe care este amplasată construcția are suprafața de 6.366 mp, situat în intravilanul municipiului Constanta. Imobilul care este identificat cu numar cadastral este identificat ca fiind domeniu public, proprietate a Municipiului Constanta, conform inscrisurilor din Extrasul de carte funciara pentru infromare nr. 255427 eliberat sub nr. 41953/2022.

Terenul se afla in incinta curtii Spitalului Clinic de Boli Infectioase si are ca folosinta actuala curti constructii.

1.2.3. Descrierea amplasamentului

Terenul studiat are forma, în plan, poligonală. Pe amplasament nu sunt construite în acest moment nici o alta clădire din ansamblul spitalicesc. Terenul este imprejmuit partial cu gard metalic si de beton, cu accese controlate, libere doar pentru personalul specializat sau pentru pacienţi însoţiţi de personal specializat.

Spitalul modular se va amplasa central în curtea spitalului, în apropierea cladirilor existente, dar si a circulatiei carosabile interioare pentru un acces facil perimetral constructiei, conform cu planul de situaţie ataşat. Accesul în zona dedicată spitalului modular se va face din incinta spitalului, cu accese controlate.

1.3. Analiza situaţiei existente:

Spitalul modular se va amplasa în zona central-estica a parcelei, în apropierea cladirii existente a Spitalului Clinic de Boli Infectioase, pentru o buna comunciare cu acestea, conform cu planul de situaţie ataşat. Această zonă se va curăţa şi se va dota cu utilităţi necesare funcţionării construcţiei.

Spitalul modular este alcatuit din containere amplasate pe o placa de beton, supraetajat partial.

ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL

1.4. Caracteristicile construcţiei propuse:

Tipul clădirilor: de sănătate (publică)

Funcţiunea clădirilor: spital

Regim de înălţime: P + E1 partial

Hmax constructie: 6.20 m

Suprafata construita : 2697 mp

Suprafata construita desfasurata : 3010 mp

Construcţia se încadrează în categoria de importanţă B - Construcţii de importanţa deosebită, clasa I.

Gradul de rezistenţă la foc este II. Risc mic de incendiu.

Zonă seismică: ag=0.2/Tc=1.5s.

** Suprafata conform Extras de Carte Funciara 255427*

BILANT TERITORIAL

Suprafata teren *(S.t.): 6,366.0 mp

		EXISTENT*		PROPUS	
		Suprafata Construita (S.c.)	Suprafata Desfasurata (S.d.)	Suprafata Construita (S.c.)	Suprafata Desfasurata (S.d.)
				2,731.0 mp	**3,044.0 mp**
Cota Utilizare Teren	(C.U.T. = S.d. / S.t.)			**0.48**	
Procent Ocupare Teren	(P.O.T. = S.c. / S.t.)	**0.00%**		**42.90%**	
Constructii propuse				**2,731.0 mp**	**3,044.0 mp**
Spital modular	Parter + 1			2,697.0 mp	3,010.0 mp
Anexa Gaze medicale	Parter			34.0 mp	34.0 mp
Platforme betonate propuse				**458.0 mp**	—
Platforma tehnica (chillere)				37.0 mp	—
Platforma tehnica (grup electrogen)				42.0 mp	
Platforma betonata (fara spital modular)				379.0 mp	—
Amenajari exterioare		**100.00**	**% din S.t.**	**57.10**	**% din S.t.**
Suprafata totala		**6,366.0 mp**		**3,635.0 mp**	
Platforme betonate		—	0.0%	458.0 mp	7.2%
Alei, drumuri si parcaje		2,582.0 mp	40.6%	1,516.0 mp	23.8%
Suprafata inierbata		3,784.0 mp	59.4%	1,661.0 mp	26.1%
Numar paturi in spital		-		52	
Locuri parcare incinta		32		32	

1.5. Elemente de trasare

Corpul propus are următoarele retrageri de la limitele terenului:

- min 0,75 m faţă de limita de proprietate nr cad.224697- spre latura Nord; drum acces din incinta spitalului
- min 5.5 m fata de cea mai apropiata clădire la Nord - Policlinica Constanta
- min 6.2 m faţă de limita de proprietate cad.227791 - spre latura Est; spațiu verde din incinta spitalului.
- min 6 m faţă cea mai apropiata clădire - spre latura Sud teren nr cad.229922; Spitalul Clinic de Boli Infecțioase
- min 20m fata de limita proprietate nr.cad. 250277 – spre latura vest; drum public Blvd.1 Decembrie 1918.

Cota +0.00 este situată la aprox +040cm faţă de CTA, acces pacienți latura vestica.

2. DESCRIEREA FUNCŢIONALĂ ŞI ARHITECTURALĂ A PROPUNERII

2.1. Descrierea arhitecturală

Se propune realizarea unui corp de clădire cu formă neregulată, regim de inaltime Parter + etaj 1 partial. Constructia propusa este provizorie pe durata de circa 10 ani.Corpul va deservi functiunea de spital modular in consolidarea capacitatii medicale a Spitalului de Boli Contagioase Constanta.

Corpul va adăposti 42 paturi distribuite in 22 saloane pentru spitalizare continua si 10 paturi de terapie intensiva distribuite in 8 saloane.

Pe langa sectiile de spitalizare continua si terapie intensiva se mai propune un compartiment de primiri urgente, compartiment de imagistica cu CT si RMN, cabinet imunizari-vaccinari, punct de lucru farmacie cu circuit inchis si punct de lucru laborator.

În susţinerea activităţiilor secţiei si a compartimentelor propuse, se propun următoarele spaţii suport : o zona de vestiare pentru personal, depozite de materiale, boxe de curăţenie, spaţii de prelucrare materiale murdare şi spaţii pentru neutralizarea a deşeurilor, grupuri sanitare, spaţii destinate personalului medical şi spatii tehnice, unitate transfuzii sange.

Spitalul modular are următoarele accese:

- 1 acces pentru personalul medical al spitalului si laboratorului;
- 1 acces pentru personalul farmaciei;
- 1 acces pentru pacienţi catre compartimentul de primiri urgente;
- 1 acces pentru pacienţi catre compartimentul de imagistica si internari;
- 1 acces pentru pacienţi catre compartimentul de consultatii;
- 1 acces pentru alimente ;
- 3 cai de evacuare materiale murdare ;
- 1 cale de evacuare decedati ;

Pe lângă spaţiile medicale, se vor realiza şi spatii tehnice subterane pentru gospodaria de incendiu proprie (rezerva de apa si camera de pompe) pe platforma careia se vor amplasa cateva din echipamentele tehnice necesare functionarii spitalului (chillerele), o platforma care va deserve grupul electrogen, un spatiu subteran prepaparare agent termic cu boilere si un bazin de retentie ape pluviale subteran. CTA-urile se propun a fi amplasate pe acoperisul spitalului pe cadre metalice de sustinere. De asemenea va exista un spatiu tehnic care va deservi instalatia de rezerva pentru gaze medicale amplasate in proximitatea spitalului. Pe acoperisul etajului 1 se vor amplasa panouri fotovoltaice pentru reducerea consumului energetic a cladirii.

Incinta spitalului propus este deja imprejmuita pentru interzicerea accesului altor persoane decât cele specializate cu drept de acces.

ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL

2.2. Descrierea constructiva

Descriere constructivă – Obiectiv: infrastructura cladirii

Infrastructura cladirii este alcatuita dintr-o platofrma generala de beton, pe care se vor aseza containerele.

Platforma generala are grosime constanta de 12cm, este armta cu fibre metalice disperse iar in zonele in care exista aglomerari de eforturi concentrate (la intersectia mai multor containere) sunt dispuse fasii de plase sudate pentru sporirea capacitatii portante a placii.

Straturile suport ale placii si rampelor de acces vor consta in straturi successive maxim 20cm de balast compactat si piatra sparta compactata, care vor asigura la cota inferioara a placii de beton, o valoare minima pentru Ev2 = 90 MN/m2 modul de deformatie liniara din a doua incercare), gradul de compactare definit ca Ev2/Ev1<2,5 (raportul dintre modulul de deformatie liniara din a doua incercare si modulul de deformatie liniara din prima incercare) – conf. STAS 8942/3-90.

Perimetrul platformei este asigurat prin intermediul soclurilor prefabricate. Soclurile prefabricate cu grosimea de 20cm se vor fixa in profilele metalice tip HEA240. Profilele de metalice se vor fixa incastrat in fundatii. Imbinarea se va realiza prin intrermediul ancorelor chimice.

Fundatiile necesare incastrarii profilelor metalice si fixarii soclurilor prefarbicate sunt alcatuite din: cuzineti din beton armat prefarbricat si talpa din beton armat monolit. Dimensiunile fundatiilor variaza in functie de nivelul de solicitare din elementele metalice si socluri.

La nivelul infrastructurii, se mentioneaza canivourile necesare pentru acomodarea traseelor de instalatii. Canivourile sunt proiectate in system prefarbicat. Segmentele de canivouri prefabricate se vor imbina intre ele mecanic, prin intermediul pieselor special proiectate in acest sens. Imbinarea a doua segmente succesive se realizeaza prin intremediul unor suruburi care se infileteaza in cuplele prevazute cu filet metric, inglobate in canivourile prefabricate; suruburile vor fi trecute printr-un ansamblu metalic tip cutie, prevazuta cu gauri ovalizate pentru aisugrarea alinierii tronsoanelor. Hirdoizolarea rostului de 10mm dintre doua segmente de canivou se va realiza prin intermediul unui cordon bentonitic, lipit pe tot conturul segmentelor care se continuizeaza.

In camerele prevazute cu echipamente grele (CT, RMN) se va turna o placa de beton armat monolit, aramta cu plasa sudata in plan superior, pentrua sigurarea rezemarii echipamentelor direct pe platforma de beton. Containerele din aceste zone sunt proiectate fara elementele de pode, astfel dupa montajul containerelor se vor arma, cofra si turna platformele suprainaltate din interiorul lor.

Descriere constructivă – Obiectiv: suprastructura cladirii

Suprastructura cladirii este alcatuita din containere modulare, realizate din profile metalice ambutisate, din table zincata de diferite grosimi.

Containerele si implicit infrastructura cladirii au fost dimensionate tinand cont de incarcarile prevazute in tema de proiect, acestea fiind descrisa in capitolele urmatore si evidentiate in breviarele de calcul atasate proiectului tehnic.

Inaltimile si dimensiunile de gabarit ale containerelor respecta tema de proiect si proiectul de arhitectura.

Structura metalica aferenta scarii, este alcatuita din cadre metalice realizate din profile formate la cald. Legatura cu terenul de fundare se realizeaza prin intermediul incastrarii in cuzinetul fundatiei, prin intermediul ancorelor chimice.

Elementele de tip container, pot avea urmatoarele dimensiuni:

- • Container tip CO1: 6000 [mm] * 2438 [mm] * 3208 [mm];
- • Container tip CO3: 6015 [mm] * 3000 [mm] * 3208 [mm];

- • Container tip CO4: 6015 [mm] * 3000 [mm] * 3700 [mm];
- • Container tip CO3 – zona etaj: 3000 [mm] * 3000 [mm] * 3208 [mm];
- • Container tip CO4 – aglomerare zapada: 3000 [mm] * 3000 [mm] * 3700 [mm];

Containere tip CO3 si CO4 sunt dimenisonate si detaliate atat in varianta integral sudata cat si in varianta demotabile, cele doua variante au capacitati portante identice.

Descriere constructivă – Obiectiv: bazin subteran, platforme tehnice, estacade

Aspectele conceptuale de baza avute in vedere la proiectarea cladirii au fost in conformitate cu P100-1/2013 si se refera la : Realizarea unei structuri simple, compacte, reprezinta obiectivul cel mai important al proiectarii. Simplitatea structurala presupune existenta unui sistem structural continuu si suficient de puternic care sa asigure un traseu clar, cat mai direct si neintrerupt al fortelor seismice, indiferent de directia acestora, pana la terenul de fundare. Fortele seismice care iau nastere in toate elementele cladirii sunt preluate de plansee - diafragme orizontale si transmise structurii verticale, iar de la aceasta sunt transferate la fundatii si teren.

Structurile de rezistenta au fost modelate in functie de partiul de arhitectura si au fost conformate sa raspunda criteriilor de exigenta cerute prin codurile, standardele si normativele de proiectare in vigoare la data elaborarii proiectului si mentionate la capitolul 3 din prezentul memoriu.

Dimensiunile elementelor structurale si clasa de beton sunt rezultate din calculele secventiale multiple de rezistenta si deformabilitate.

Prin proiectare s-a urmarit atat incadrarea deplasarilor la starea limita ultima si la starea limita de serviciu in deplasarile admisibile impuse de normativul P100-1/2013, cat si eliminarea sensibilitatilor la torsiune prin calibrarea intre dimensiunile elementelor peretilor in scopul obtinerii pe modurile I si II a unor miscari predominant de translatie.

Obiectivele proiectului sunt reprezentate de:

- Realizarea unor platforme betonate pentru Anexe Gaze medicale si Grup electrogen.
- Realizarea unor bazine subterane pentru Preparare Apa Calda si Gospodarie Incendiu.
- Realizarea a 2 estacade metalice fundate pe fundatii izolate 150x150x100 din beton armat C30/37.

Solutia structurala pentru platformele betonate este constituita de o placa de beton armat cu grosimea de 15 cm, pe un pat de piatra compactata, dupa ce in prealabil s-a compactat stratul de pamant vegetal. Bordajul perimetral este realizat cu grinzi 20x80cm,.

Solutia structurala pentru bazinele subterane este compusa din radier general, pereti perimetral si planseu cu grinzi.

Se va avea in vedere introducerea obligatorie în canale de protecţie a tuturor reţelelor sau conductelor hidro-edilitare, purtătoare de apă rece, apă caldă şi canalizare.

2.3. Descrierea finisajelor

Finisaje interioare

Finisajele interioare s-au ales astfel încât să se respecte normativele si legislația în vigoare, in special Ordinul Nr. 914/2006 cu actualizarile ulterioare si NP 015/2022.

Finisajele încaperilor de spital in care staționează sau se deplaseaza bolnavii ori in care se desfășoară activități medicale vor fi:

- ✓ Lavabile, usor de curatat;

- ✓ rezistente la dezinfectante si alte subsante biocide, avizate pentru uz spitalicesc;
- ✓ rezistente la decontaminari radioactive (dupa caz);
- ✓ fara asperitati care sa retina praful si sa favorizeze dezvoltarea germenilor;
- ✓ negeneratoare de fibre sau particule care pot ramane suspendate in aer;
- ✓ rezistente la actiunea acizilor (in laboratoare si sali de tratamente).

Se interzice folosirea materialelor de finisaj care prin alcatuirea lor sau prin modul de punere in opera pot favoriza dezvoltarea de organisme parazite (artropode, acarieni, mucegaiuri) sau a substantelor nocive ce pot periclita sanatatea omului.

Unghiurile dintre pardoseală şi pereţi trebuie să fie concave.

Pardoseli: se vor utiliza diferite tipuri de finisaje ale pardoselilor, in functie de destinatia si cerintele spatiilor, precum: pardoseli covor PVC, certificate antibacterial ,rezistent la pete si dezinfectanti pentru spatii medicale sau pardoseli PVC conductive si/sau disipative (in functie de caz) pentru incaperile cu echipamente.

Se interzice mochetarea pardoselilor sau utilizarea de covoare.

Plafoane: se va utiliza plafon din gips carton lis/gips carton hidrofugat (daca este cazul) finisat cu vopsitorii lavabile rezistente la dezinfectante si alte subsante biocide, avizate pentru uz spitalicesc.

Pereti: se vor utiliza diferite tipuri de finisaje ale peretilor, in functie de destinatia si cerintele spatiilor, precum: finisaj lavabil rezistent la pete si dezinfectanti pentru spatii medicale;

Se propune şi dotarea spaţiului cu mobilier corespunzător numărului actual de utilizatori si a functiunilor propuse. Fiecare salon sau rezerva pentru bolnavi, cabinet de consultatie sau sala de tratamente va fi prevazut cu un lavoar amplasat cat mai aproape de intrarea in incapere, conform ART.18 Ordin 1096/2006.

Se propune realizarea de compartimentări interioare uşoare utilizându-se pereţi de gips-carton pentru spaţii normale, cu protecţie la foc sau pentru spaţii umede.

Toate spatiile in care au acces bolnavii beneficeaza de lumina naturala.

Dimensionare, mod de echipare şi utilare (descriere succintă pentru diferite tipologii de funcţiuni)

Pentru dimensionarea, echiparea şi utilarea diferitelor funcţiuni ale spitalului se vor respecta standardele naţionale şi internaţionale în vigoare. Pe lângă acestea, se recomandă, pe cat posibil, includerea punctelor ce urmează pentru diferitele tipologii de funcţiuni, respectand prevederile Normativ NP 015/2022 si Ordinul Nr. 914/2006 cu actualizarile ulterioare.

Saloanele şi izolatoare:

- vor fi luminate natural;
- înălţimea minimă a saloanelor va fi de 2.80m;
- saloanele şi izolatoarele de ATI vor fi dotate cu paturi conforme cu funcţiunea specială a acestora;
- saloanele şi izolatoarele vor fi prevăzute cu reţea de gaze medicale cu următoarele tipuri de gaze: în saloane se vor prevedea console de gaze conţinând aer comprimat, vacuum şi oxigen;
- în saloane şi izolatoarele se va prevedea o reţea electrică de rezervă;
- în saloane şi rezerve se vor prevedea următoarele tipuri de reţele de curenţi slabi: sistem de alarmare asistentă, sistem de voce-date, sistem de alarmare la incendiu, sisteme de supraveghere video acolo unde este cazul, sisteme audio;

- în saloane şi rezerve se va prevedea un iluminat economic şi cu o intesitate de culoare specifică spaţiului medical automatizată;
- saloanele şi rezervele vor fi dotate cu sistem HVAC specific spaţiului medical şi nevoilor pacientului;
- grupurile sanitare vor fi dotate cu obiecte sanitare uşor de întreţinut, cu accesorii speciale pentru sprijinul pacienţilor. Vasele WC se vor realiza suspendat.

Cabinetele, birourile şi spaţiile dedicate personalului medical:

- înălţimea minimă a cabinetelor si salilor de tratament este sa fie de 2.80m;
- în cabinetele, birourile şi spaţiile dedicate personalului medical se va prevedea o reţea electrică de rezervă;
- în cabinetele, birourile şi spaţiile dedicate personalului medical se vor prevedea următoarele tipuri de reţele de curenţi slabi: sistem central de supraveghere acolo unde este cazul, sistem de voce-date, sistem de alarmare la incendiu, sisteme de supraveghere video acolo unde este cazul, sisteme audio;
- cabinetele, birourile şi spaţiile dedicate personalului medical se va prevedea un iluminat economic şi cu o intensitate de culoare specifică spaţiului medical, automatizată;
- cabinetele, birourile şi spaţiile dedicate personalului medical vor fi dotate cu sistem HVAC specific spaţiului medical şi nevoilor din spaţiul respectiv;
- cabinetele, birourile şi spaţiile dedicate personalului medical vor fi dotate cu lavoar legat la reţeaua uzuală de apă şi canalizare, in funcţie de specificul sălii.

Circulaţii: Circulaţiile orizontale vor avea minim 2,20 m lăţime. Înălţimea minimă va fi de 2.40m.

Tamplarii interioare:

- Producătorul tâmplăriei va lua măsuri suplimentare pentru realizarea protecţiei acesteia la lovituri, la şocuri, la trântiri sau bruscări, având în vedere utilitatea spaţiului şi necesitatea personalului medical sau al altor participanţi de a acţiona în urgenţă la tratamentul şi salvarea vieţii pacienţilor.
- În ceea ce priveşte rezistenţa uşii, producătorul se va asigura că aceasta este pentru uz în spaţii medicale, finisajele sale vor fi speciale pentru spaţii medicale, uşor de curăţat şi dezinfectat, rezistente la lovituri şi agenţi de curăţare agresivi, şi vor avea cel puţin următoarele caracteristici conform Ordinul Nr. 914/2006, cu actualizările ulterioare: Lavabile, uşor de curăţat; rezistente la dezinfectante şi alte subsanţe biocide, avizate pentru uz spitalicesc; rezistente la decontaminări radioactive (după caz – în cazul uşilor de la spaţiile de imagistică medicală sau radiologie); fără asperităţi care să reţină praful şi să favorizeze dezvoltarea germenilor; negeneratoare de fibre sau particule care pot rămâne suspendate în aer; rezistente la acţiunea acizilor (în laboratoare şi săli de tratamente).
- Se interzice folosirea materialelor de finisaj care prin alcătuirea lor sau prin modul de punere în operă pot favoriza dezvoltarea de organisme parazite (artropode, acarieni, mucegaiuri) sau a substanţelor nocive ce pot periclita sănătatea omului.

ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL

- În ceea ce priveşte stabilitatea, rezistenţa, calitatea şi siguranţa în exploatare, siguranţa utilizatorilor, se va respecta legislaţia în vigoare şi cu precădere soluţiile suplimentare de protecţie se vor adapta uzului acestei tâmplării de către un personal medical care reacţionează în urgenţă pentru a proteja, trata şi a salva vieţi umane.
- Proiectantul nu se face vinovat pentru detalii de execuţie de producător, soluţii sau finisaje care nu corespund celor scrise mai sus şi care prin utilizarea lor vor aduce daune materiale, sau de altfel, atât Beneficiarului cât şi altor utilizatori ai spaţiului.

2.4. Descrierea fluxurilor (pacienţi, personal medical, materiale curate, materiale murdare)

a. Circuitul pacienților

Compartiment primiri urgente (CPU): Pacienții au acces în clădire prin intrarea principala CPU, marcata corespunzator aflata pe latura vestica. Pacientul este adus de către mijloacele de transport proprii sau de cele ale serviciului de ambulanta care va debarca pacientul in incinta spitalului, într-o zona acoperita aflata chiar in dreptul accesului. Din sala de asteptare a acestui compartiment, pacientul este direcționat către cabinetul de triaj si intocmire documente unde va fi consultat si stabilit un diagnostic si necesitatea internarii.

Pacientul care necesita internare este direcționat către biroul de internări, separate pentru adulți si copii, unde va trece prin filtru de igienizare si depozitarea efectelor personale înainte de a fi dus pe secția de spitalizare.

acientul ajuns la CPU in stare critica va fi transferat in salonul de resuscitare sau catre salonul de evaluare si tratament pentru cazuri imediate care are acces la grup sanitar propriu unde se va afla sub supraveghere de către personal. Pacientul cu forme mai usoare este dus in Salonul de evaluare si tratment corespunzator.

De aici, in funcție de starea acestuia, acesta va fi preluat si dus pe secție către un salon cu grup sanitar aferent sau dus către secția de terapie intensiva unde va continua a fi sub supraveghere continua. Accesul pacienților către secție se face via sas de filtru pacienți unde se asigura trecerea corespunzătoare in zona curata din punct de vedere epidemiologic a spitalului.

In cadrul sectiei ATI daca pacientul decedează, este transferat către camera special amenajata aproape de ieșirea de pe latura stica, cu circuit separat direct spre exterior de unde poate fi preluat de firme specializate.

Consultatii: Pacienții au acces catre zona de consultatii pe intrarea marcata corespunzator aflata pe latura sudica. Pacientii care se prezinta aici au programare facuta in prealabil, sau au cazuri usoare ce pot fi diagnosticate si tratate in cadrul acestui compartiment. Pacientul va fi direcționat de la Receptie către zona de așteptare, zone separate pentru pacienți adulți si pacienți copii, fiecare având acces direct către un cabinet de consultație si o sala de tratamente corespunzătoare. Pacienții au acces la grup sanitar separat de cel pentru personal.

Departamentul de Imagistica: Pacientul care necesita servicii de imagistica va accede clădirea pe intrarea marcata corespunzător, aflata pe latura vestica a spitalului. La recepție acesta va fi direcționat către sala de așteptare destinata acestui departament, deservita de grup sanitar pentru pacienți, separat de cel pentru personal. De aici, acesta va fi preluat de personal medical si direcționat către spatiile de pregătire pacient aferente fiecărei investigații (RMN sau CT). In urma investigațiilor, pacientul părăsește departamentul pe aceeași poarta pe care a intrat, circuitul fiind complet independent de restul circuitelor spitalului.

b. Circuitul personalului medical

Personalul medical accede spitalul modular prin intrarea pentru personal aflata pe latura nordica marcata corespunzător. Aceștia își schimbă hainele de stradă în haine de spital în cadrul vestiarului pentru personal, deservit de grup sanitar. De aici aceștia ajung in zona ‚verde' a unității, din care au acces către restul departamentelor si acces la o sala de raport.

Ca să ajungă în zonele de lucru pe secții (spitalizare continua sau terapie intensiva – zona ‚roşie'), aceştia trec prin zona de donning – unde se echipează cu echipamentul de protecție specific conform cu protocolul epidemiologic. Pentru a ieşi din zona roşie aceştia trec prin zona de doffing, unde îşi dau jos echipamentul de protecție şi îl evacuează în containere care vor fi preluate de personalul specializat şi duse la neutralizare sau preluate de firme specializate. Aici se dezechipează, se dezinfectează şi trec în zona verde. Ajung în vestiar, unde se îmbracă cu hainele de stradă.

Punct de lucru - laborator: Personalul care lucrează in cadrul laboratorului spitalului accede clădirea pe intrarea marcata corespunzător, aflata pe latura nordica a clădirii. Acesta urca pe scara către etajul 1 care este destinat laboratorului cu acces limitat strict pentru personalul specializat. In cadrul etajului, activitatea de microbiologie se organizeaza distinct ca laborator de microbiologie medicala, respectand prevederile Ordinului 1608/22.
Atat laboratorul de microbiologie cat si laboratorul de biochimie medicala, imunologie si hematologie, vor beneficia de accese separate si vor fi deservite independent de toate anexele corespunzatoare: vestiar laborator, receptie probe, depozite, spatii neautralizare deseuri , birou sef laborator si oficiu personal. Personalul fiecarui laborator își schimbă hainele de stradă în haine de spital în cadrul vestiarului aferent, deservit de grup sanitar de unde se îndreaptă spre spatiile de lucru din cadrul laboratoarelor. Laboratoarele sunt fiecare deservite de grupuri sanitare proprii.

Punct de lucru - farmacie cu circuit închis: Personalul care lucrează in cadrul farmaciei spitalului accede pe intrarea marcata corespunzător, aflata pe latura nordica a clădirii. Intrarea este dotata cu rampa de descărcare. Aceştia își schimbă hainele de stradă în haine de spital în cadrul vestiarului pentru personal, deservit de grup sanitar. In cadrul farmaciei exista un birou pentru farmacistul şef si depozite pentru medicamente si materiale. Din holul farmaciei se accede in laborator si receptura care funcționează într-o singura încăpere si este deservita de spălător. Către oficina exista acces direct din camera de recepție condici de prescripții medicale care este interfața farmaciei cu spitalul. Restul farmaciei este accesibil numai personalului propriu, direct din exteriorul spitalului.

c. Circuitul materialelor

Circuitul materialelor curate:

Echipamentele de protecție sunt depozitate în dulapuri în zona de acces spre donning. De aici dulapul din donning este aprovizionat de câte ori este nevoie din depozitul de materiale ale secției;

- Materialele medicale se depoziteaza separat de cele nemedicale.
- Materialele sanitare, nesanitare şi lenjeria curată sunt aduse la începutul programului prin accesul de pe latura nordică (comun cu accesul personalului medical) şi sunt depozitate în depozitul de materiale şi lenjerie curată;
- Medicamentele sunt depozitate în depozitul de medicamente din cadrul farmaciei.
- Mâncarea este adusă direct porționată folosindu-se recipiente de unică folosința, pe latura estica a clădiri, marcata corespunzător. De aici sunt distribuite catre oficiul alimentar destinate sectiilor unde este transferată pe căruciorul de mâncare şi transportată la patul pacientului. Pentru acces catre sectia de teraapie intensive, circuitul alimentelor trece prin zona de sas unde se face dezinfecția căruciorului la ieşire.
- Materialele necesare laboratorului de la etajul 1 al spitalului sunt transportate de la parter via montcharge-ul aflat lângă scara de acces, pe latura nordica si depozitate in camera depozit de pe etaj.
- Materialele proaspăt sterilizate sunt depozitate în depozitul de materiale sterile;
- Materialele pentru curatenie sunt depozitate in depozitul de materiale de curatenie;

Circuitul materialelor murdare:

Materialele murdare au următoarele circuite:

- Echipamentul de protecție de unică folosința este poziționat în doffing în containere care vor fi preluate de personalul specializat şi duse la neutralizare sau preluate de firme specializate;
- Din saloane, materialele murdare sunt transferate către încăperea de prelucrare materiale murdare din capătul culoarului, unde sunt ambalate în containere închise ermetic şi sunt preluate de către personalul specializat şi duse la neutralizare sau către platforma de deșeuri existenta aflata in incinta spitalului existent, de unde vor fi ulterior preluate de firme specializate.
- Tot în zona din capătul culoarelor se prelucrează materialele provenite de la fiecare pacient, existând atât un ploscar, cât și un bideu pentru evacuarea acestora. Atât canalizarea din această zonă cât şi din celelalte spatii este trecută printr-o stație de clorinare, înainte de deversarea sa la canalizare;
- Spitalul este curățat astfel: în fiecare zonă (roşie sau verde) există o boxă de curățenie cu ustensile de curățenie depozitate utilizate doar în zona respectivă.
- Materialele murdare din cadrul laboratorului de la etajul 1 sunt ambalate in containere închise ermetic si duse către zona de neutralizare aflata la etaj, trimise apoi la parter via montcharge de unde vor fi transportate către platforma de deșeuri existenta in incinta spitalului sau preluate de firme specializate. Materialele sanitare, nesanitare şi lenjeria curată sunt aduse din depozitele spitalului la începutul programului prin accesul dintre module şi sunt depozitate în depozitul de materiale, în dulapurile de depozitare din zona posturilor de supraveghere;
- Vestiarul este curăţat cu materiale de curăţenie aflate într-unul din dulapurile din vestiar.

3. LUCRĂRI EXTERIOARE

La nivel de lucrări exterioare se propun următoarele:

- Realizarea de rețele exterioare pentru deservirea spitalului modular;
- Platforma de beton pentru amplasare anexa construita: gaze medicale.
- Platforme tehnice de beton pentru echipamente: Chillere, precum şi pentru grupul electrogen;
- Spatiu tehnice subterane pentru rezerva de apa menajera si pentru stingere incendiu si camera tratare agent termic.
- Amplasare bazin de retentie ape pluviale.
- Realizare estacade metalice pentru instalatii;
- Realizare trotuar exterior perimetral constructiei;

Numarul de parcari din incinta se mentine ca inainte de inceperea lucrarilor. Prin aceste locuri, pentru constructia propusa se asigura numarul minim de parcari necesar conform normelor in vigoare. Se va prevedea cel putin un loc de reincarcare pentru vehicul electric, aproape de unul din accesele in spital.

La finalul lucrărilor, amplasamentul se va reface. Orice

4. INSTALAŢII

Instalațiile menționate mai jos sunt obiectul proiectelor de specialitate instalații, parte integranta a proiectului tehnic, atasate separat pe fiecare specialitate.

Instalatiile prevazute vor fi de următoarele tipuri:

- Instalaţii sanitare;
- Instalaţii HVAC;
- Instalaţii electrice de curenţi tari si curenţi slabi (control acces, apelare asistentă..)
- Instalatie gaze medicale

ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL

5.ÎNDEPLINIREA CERINŢELOR DE CALITATE

A. Rezistenţă mecanică şi stabilitate

Se propune realizarea unui spital modular format din containere cu structură din profile metalice prevăzute cu canale de drenare şi pereţi de închidere de tip panouri sandwich cu vată minerală şi suprafaţă exterioară de tablă profilată din oţel zincat vopsit în câmp electrostatic; acoperiş din profile prevăzute cu canal de drenare apă.

Tamplariile exterioare se vor realiza metalice.

Instalaţiile de apă şi canalizare se vor realiza pe sub containere prin canivouri tehnice, iar instalaţiile electrice, gaze medicale şi de tip HVAC pe deasupra la nivelul invelitoarei.

B. Siguranţă şi accesibilitate în exploatare

B.1. Siguranţa circulaţiei pietonale

- **circulaţia orizontală şi verticală exterioară**

Stratul de uzură folosit atât pentru treptele de acces este realizat din materiale care nu provoacă alunecarea în condiţii de umiditate sau îngheţ. Pe suprafaţa căii de circulaţie nu vor exista denivelări mai mari de 2.50cm care să provoace împiedicarea sau rănirea utilizatorilor.

Soluţia constructivă a treptelor nu va provoca împiedicarea utilizatorului prin agăţare cu vârful piciorului, iar finisajul marginilor treptei va fi vizibil pentru a nu se confunda cu desenul de pe suprafaţa orizontală.

- **circulaţia orizontală interioară**

Pe suprafeţele căilor de circulaţie nu vor exista denivelări care să provoace împiedicarea şi rănirea utilizatorilor.

Suprafeţele pereţilor nu vor prezenta proeminenţe, muchii ascuţite sau alte surse de lovire, rănire etc. Pentru uşile interioare nu va exista posibilitatea lovirii persoanelor care îşi desfăşoară activitatea şi nu există riscul ca două uşi să se lovească între ele (la deschiderea simultană).

Traseul fluxurilor de circulaţie va fi clar, liber şi comod. Pe traseul de evacuare va fi amplasat un sistem informaţional şi de alarmă. Toate uşile de evacuare se vor deschide în sensul evacuării.

B.2. Siguranţa cu privire la riscurile provenite din instalaţii

Toate elementele conducătoare de curent, care fac parte din circuitele curenţilor de lucru sunt inaccesibile atingerii întâmplătoare: izolarea părţilor active, prevederea unei bariere sau carcase, instalarea unor obstacole sau instalarea părţilor active în afara zonei de accesibilitate. Sunt luate măsuri pentru limitarea presiunii şi temperaturii prin prevederea unor armături de siguranţă, precum şi dispozitive pentru reglaj presiune, respectiv instalaţii de semnalizare acustică şi optică.

Pentru a preveni intoxicarea aerului interior cu substanţe nocive se asigură debitul minim, zilnic, de aer proaspăt.

Conductele de transport ale apei nu permit dezvoltarea agenţilor biologici şi nu permit stagnarea apei potabile.

B.3. Siguranţa în timpul lucrărilor de întreţinere

Pe durata exploatării construcţiei utilizatorii vor fi protejaţi în decursul activităţilor de curăţire şi reparare. Suprafeţele vitrate proiectate vor putea fi curăţate atât din interior, cât şi din exterior fără nici un pericol de accidentare.

B.4. Siguranţa la intruziuni şi efracţii

Clădirea este prevăzută cu sisteme adecvate de protecţie a utilizatorilor, împotriva eventualelor acte de violenţă, hoţie, vandalism, comise de intruziunea umană.

ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL

C. Siguranţa la incendiu

Proiectul a respectat prevederile normativului **P118 / 99, Normativ de siguranţă la foc a construcţiei**, astfel utilizatorii, în caz de incendiu, se pot evacua din clădire într-un timp foarte scurt.

D. Igiena, sănătate şi mediul înconjurător

1. Igiena şi sănătatea oamenilor

a. Igiena aerului

Se va asigura prin realizarea unei ambianţe atmosferice corespunzătoare, astfel încât să nu existe degajări de substanţe nocive, de gaze toxice sau emanaţii periculoase de radiaţii, care ar putea periclita sănătatea ocupanţilor. Încăperile vor fi prevăzute cu posibilitatea ventilării naturale.

b. Igiena apei

Igiena apei în spaţiile clădirii se va face într-un debit suficient, în condiţiile satisfacerii criteriilor de puritate corespunzătoare apei potabile.

c. Igiena higrotermică a mediului interior

Se va asigura corespunzător atât în regim de iarnă, cât şi în regim de vară. Mediul higrotermic se va corela cu asigurarea calităţii aerului şi optimizarea consumurilor energetice.

d. Însorirea

Încăperile sunt poziţionate astfel încât se respectă normele de însorire necesare pentru fiecare funcţiune în parte.

e. Iluminatul natural şi artificial

Iluminatul natural şi artificial vor avea o cantitate şi calitate corespunzătoare, atfel încât utilizatorii să-şi desfăşoare activităţile în mod corespunzător, atât în timpul zilei, cât şi în timpul nopţii, în condiţii de igienă şi sănătate optimă.

f. Igiena acustică a mediului interior.

Construcţia este astfel proiectată încât zgomotul perturbator perceput de utilizatori să fie menţinut la un nivel ce nu le poate afecta sănătatea.

g. Calitatea finisajelor

Calitatea finisajelor va fi conformă, astfel încât placările şi vopselile să nu pericliteaze sănătatea utilizatorilor.

Finisajele interioare s-au ales astfel încât să se respecte normativele si legislația în vigoare, in special Ordinul Nr. 914/2006 cu actualizarile ulterioare. Finisajele încaperilor de spital in care staționează sau se deplaseaza bolnavii ori in care se desfășoară activități medicale vor fi:

- ✓ Lavabile, usor de curatat;
- ✓ rezistente la dezinfectante si alte subsante biocide, avizate pentru uz spitalicesc;
- ✓ rezistente la decontaminari radioactive (dupa caz);
- ✓ fara asperitati care sa retina praful si sa favorizeze dezvoltarea germenilor;
- ✓ negeneratoare de fibre sau particule care pot ramane suspendate in aer;
- ✓ rezistente la actiunea acizilor (in laboratoare si sali de tratamente).

Se interzice folosirea materialelor de finisaj care prin alcatuirea lor sau prin modul de punere in opera pot favoriza dezvoltarea de organisme parazite (artropode, acarieni, mucegaiuri) sau a substantelor nocive ce pot periclita sanatatea omului.

Unghiurile dintre pardoseală şi pereţi trebuie să fie concave.

h. Igiena evacuării apelor uzate şi a dejecţiilor

Se va asigura printr-un sistem corespunzător de eliminare a apelor folosite menajere sau meteorice, precum şi a dejecţiilor. Întreaga canazliare se va trece printr-o staţie de clorinare înainte de deversarea apelor la reţeaua din incinta spitalului.

i. Igiena evacuării deşeurilor şi gunoaielor.

Deşeurile acumulate în această clădire sunt de două tipuri: deşeuri medicale (periculoase) şi deşeuri nepericuloase (menajere). Codurile de culoare ale ambalajelor în care se colectează deşeurile sunt : **galben** pentru deşeurile **periculoase** (infectate, înţepătoare-tăietoare, anatomo-patologice) şi **negru** pentru deşeurile **nepericuloase** (asimilabile celor menajere). Pentru deşeurile infecţioase şi tăietoare-înţepătoare se foloseşte pictograma **« PERICOL BIOLOGIC »**.

Deşeurile, atât medicale cât şi menajere, se colectează la locul producerii lor şi sunt transportate, de câte ori recipientul special pentru fiecare tip de deşeu se umple, la zona de prelucrare a materialelor murdare, unde sunt puse în containere ermetic închise şi sunt preluate de către personal specializat şi transportate în containerul de neutralizare deşeuri. De aici, după neutralizare, sunt transferate în zona de depozitare deşeuri a spitalului care este separată pentru cele două tipuri de deşeuri - medicale şi menajere. De aici sunt preluate de către mijloacele auto ale societăţilor specializate.

j. Protecţia mediului exterior.

Construcţia, pe toată durata de viaţă (execuţie, exploatare, postutilizare), nu va genera în atmosferă substanţe dăunătoare peste limitele stabilite prin reglementările specifice şi nu va produce vibraţii cu intensitate peste limitele admise prin normele legale. Deşeurile nu se vor arunca şi nu se vor depozita în afara amplasamentelor autorizate.

2. Refacerea şi protecţia mediului înconjurător

a. Protecţia calităţii apei:

Acest gen de protecţie este asigurat prin racordul tuturor surselor posibile, gen apă menajeră şi canal, la elemente de colectare a acestora.Toate reţelele vor fi prevăzute cu toate straturile de izolaţie, conform normelor în vigoare, pentru a proteja atât reţelele, cât şi solul.

Calitatea apelor deversate se va încadra in limitele impuse de normativul NTPA 002/2002 "Normativ privind condiţiile de evacuare a apelor în reţelele de evacuare ale localităţilor".

Apele pluviale, vor fi prelevate printr-o reţea de canalizare pluvială separată şi vor fi drenate spre canalizarea pluvială a incintei.

Întreaga canazliare se va trece printr-o staţie de clorinare înainte de deversarea apelor la reţeaua din incinta spitalului.

b. Protecţia aerului :

Nu este cazul de afectare a mediului înconjurător. Prin lucrările propuse şi substanţele folosite în cadrul construcţiei aerul nu va fi viciat. Aerul din interiorul spitalului modular va fi evacuat la exterior respectând protocolul epidemiologic impus astfel încât acesta să nu infecteze alte persoane.

c. Protecţia împotriva zgomotului şi a vibraţiilor:

Din funcţiunile propuse nu rezultă surse de producere a zgomotelor și a vibrațiilor.

d. Protecția solului și a subsolului:

Sursele posibile de poluare sunt: deşeurile medicale, deşeurile menajere şi apele menajere.

S-au luat următoarele măsuri:

- deşeurile, atât medicale cât şi menajere, se colectează la locul producerii lor şi sunt transportate, de câte ori recipeintul special pentru fiecare tip de deşeu se umple, la zona de prelucrare a materialelor murdare, unde sunt puse în containere

ermetic închise şi sunt preluate de către personal specializat şi transportate în containerul de neutralizare deşeuri. De aici, după neutralizare, sunt transferate în zona de depozitare deşeuri a spitalului care este separată pentru cele două tipuri de deşeuri - medicale şi menajere. De aici sunt preluate de către mijloacele auto ale societăţilor specializate.

- întreaga canazliare se va trece printr-o staţie de clorinare înainte de deversarea apelor la reţeaua din incinta spitalului.

e. Protecţia împotriva radiaţiilor:

Nu este cazul.

f. Protecţia fondului forestier:

Nu este cazul de afectare a fondului forestier. Activitatea desfăşurată în clădire nu afectează mediul înconjurator, impactul negativ produs asupra vegetaţiei şi ecosistemelor forestiere fiind inexistent, protecţia asura ecosistemelor, biodiversităţii şi a rezervaţiilor naturale fiind de la sine înţeleasă.

g. Protecţia ecosistemelor, biodiversităţii şi ocrotirea naturii:

Nu este cazul de afectare a ecosistemelor, biodiversităţii şi a naturii. Nu există situri de tip Natura 2000 în zona amplasamentului.

h. Protecţia peisajului şi a zonelor de interes tradiţional:

Nu este cazul de afectare a peisajului sau a zonelor de interes tradiţional.

i. Gestiunea deşeurilor:

Deşeurile acumulate în această clădire sunt de două tipuri: deşeuri medicale (periculoase) şi deşeuri nepericuloase (menajere). Codurile de culoare ale ambalajelor în care se colectează deşeurile sunt : **galben** pentru deşeurile **periculoase** (infectate, înţepătoare-tăietoare, anatomo-patologice) şi **negru** pentru deşeurile **nepericuloase** (asimilabile celor menajere). Pentru deşeurile infecţioase şi tăietoare-înţepătoare se foloseşte pictograma **« PERICOL BIOLOGIC »**.

Deşeurile, atât medicale cât şi menajere, se colectează la locul producerii lor şi sunt transportate, de câte ori recipeintul special pentru fiecare tip de deşeu se umple, la zona de prelucrare a materialelor murdare, unde sunt puse în containere ermetic închise şi sunt preluate de către personal specializat şi transportate în containerul de neutralizare deşeuri. De aici, după neutralizare, sunt transferate în zona de depozitare deşeuri a spitalului care este separată pentru cele două tipuri de deşeuri - medicale şi menajere. De aici sunt preluate de către mijloacele auto ale societăţilor specializate.

j. Gestiunea substanţelor şi preparatelor periculoase:

Nu este cazul de afectare cu substanţe şi preparate periculoase a mediului înconjurător. Echipamentele şi substanţele utilizate în clădire nu sunt periculoase.

k. Gestiunea ambalajelor:

Nu este cazul. Nu se utilizează ambalaje în cantităţi mari şi nici ambalaje dăunătoare mediului înconjurător.

l. Protecţia aşezărilor umane:

Ca urmare a respectării normativelor de amplasare şi compartimentare nu sunt afectate aşezările umane şi alte obiective de interes public.

E. Economie de energie şi izolare termică

Cerinţa privind izolarea termică, hidrofugă şi economia de energie presupune o conformare generală şi de detaliu a construcţiei astfel încât pierderile energetice să fie minime, iar consumurile de energie în vederea obţinerii unui confort minim admisibil să fie cât mai limitate.

F. Protecţia împotriva zgomotului

În vederea asigurării condiţiilor necesare desfăşurării pentru protecţia la zgomotul exterior conform ***STAS 6156***, limite admisibile la nivelul de zgomot vor fi respectate.

Izolaţia fonică se va asigura prin stratificaţia pereţilor şi grosimea lor, dar şi prin materialele utilizate pentru goluri.

G. Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale

Clădirea se va proiecta şi construi astfel încât utilizarea resurselor naturale să fie sustenabilă astfel:

- se vor reutiliza sau recicla elementele componente, materialele rămase sau rezultate în urma construcţiilor;
- se vor utiliza materiale cu o durabilitate prelungită şi se va avea în vedere limitarea producerii de deşeuri la finele perioadei de viaţă a construcţiei;
- se vor utiliza materiale eficiente şi compatibile şi se va eficientiza folosirea materialelor;
- se vor utiliza soluţii de proiectare şi execuţie astfel încât să se eficientizeze folosirea apelor şi a energiei electrice;
- se va propune un management eficient al consumurilor şi al mentenanţei clădirii.

6. MĂSURILE DE PROTECŢIE CIVILĂ

Nu face obiectul proiectului.

7. AMENAJĂRI EXTERIOARE ŞI LUCRĂRI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI:

La nivel de lucrări exterioare se propun următoarele:

- Realizarea de reţele exterioare pentru deservirea spitalului modular;
- Platforma de beton pentru amplasare anexa construita: gaze medicale.
- Platforme tehnice de beton pentru echipamente: Chillere, precum şi pentru grupul electrogen;
- Spatiu tehnice subterane pentru rezerva de apa menajera si pentru stingere incendiu si camera tratare agent termic.
- Amplasare bazin de retentie ape pluviale.
- Realizare estacade metalice pentru instalatii;
- Realizare trotuar exterior perimetral constructiei;

La finalul lucrărilor, amplasamentul se va reface.

8. ORGANIZAREA DE ŞANTIER

Lucrările de **Organizare de şantier** necesare execuţiei lucrărilor vor cuprinde construcţiile, echipamentele şi instalaţiile necesare constructorului pentru controlul şi calitatea execuţiei construcţiei. Pentru toate materialele, instalaţiile, dispozitivele şi sistemele de control se vor avea în vedere prevederile din proiect, caietele de sarcini, precum şi legile şi normativele în vigoare. Orgaizarea de şantier se va realiza pe nivelele amenajate etapizat.

După terminarea lucrărilor, organizarea de şantier se va desfiinţa şi se va curăţa terenul din zonă, iar terenul liber se va reda proprietarului.

Organizarea de şantier cuprinde:ovizorii.

Măsurile de protecţie a muncii pe perioada organizării de şantier şi detaliile de amplasare a elementelor legate de aceasta sunt prezentate în DTOE (Documentaţia tehnică de Organizare de Şantier).

ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CU CEEA PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL

9.ELEMENTE FINALE:

Durata de execuţie a lucrărilor este de 4 luni.

După autorizarea lucrărilor propuse prin proiect și inceperea execuţiei, orice modificare majoră se va putea efectua numai după obținerea unei noi autorizații de construire.

Pe timpul derulării execuției se vor respecta normele de PROTECŢIA, SECURITATEA ȘI IGIENA MUNCII în vigoare:

- se vor lua măsuri de protecţie a pietonilor;
- orice neconcordanţă între proiect și execuţie va face obligatorie chemarea pe șantier a proiectantului;
- încheierea proceselor verbale la fazele determinante sunt obligatorii (dacă este cazul);
- se interzice depozitarea în afara perimetrului terenului a materialelor de construcţie.

Întocmit,
Arh. Raluca Şoaita

ORDINUL ARHITECŢILOR DIN ROMÂNIA
6394
Raluca-Claudia ŞOAITA
Arhitect
cu drept de semnătură

S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.
Şos. Erou Nicolae Iancu nr. 12-26, 077190, Orașul Voluntari, Pipera, ILFOV
Tel : +40 756 331 517
office@medqclinexpert.ro
Cod Fiscal (CUI): RO 35722200
Registrul Comerțului: J23/6431/2022
RO60BTRLRONCRT0334967901
Banca Transilvania

TESSERACT Medical

SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL
Aleea Geniştilor, 21/21, Sibiu, Romania
RO 34857055 J32/734/2015
hello@tesseract-architecture.com
ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARTIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELUI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL

FOAIE DE CAPĂT

1	DENUMIRE OBIECTIV	**Pregatire teren si amplasare containere medicale pentru obiectivul „Creare spital modular pentru consolidarea capacitații medicale a spitalului clinic de boli infecțioase Constanța inclusiv organizare de santier”**
2	AMPLASAMENT	**B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța**
3	CONŢINUT	**CAIET DE SARCINI**
4	PROIECTANT GENERAL	**SC MED Q CLINEXPERT SRL**
5	PROIECTANT SPECIALITATE ARHITECTURA	**SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL** Arh. Raluca Șoaita
6	BENEFICIAR	**U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA**
7	PROIECT	**135/2022**

SOCIETATEA MED Q CLINEXPERT S.R.L. ILFOV - ROMÂNIA

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
6394
Raluca-Claudia ȘOAITA
Arhitect
cu drept de semnătură

ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ÎN FORMA ORIGINAL

TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.

CAIETE DE SARCINI

1.DATE GENERALE

1.1 Denumire proiect: **Pregatire teren si amplasare containere medicale pentru obiectivul „Creare spital modular pentru consolidarea capacitații medicale a spitalului clinic de boli infecțioase Constanța inclusiv organizare de santier"**

1.2 Amplasamentul investiţiei: **B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța**

1.3 Beneficiarul investiţiei: **Unitatea Administrativ -Teritoriala Municipiului Constanta**

1.4 Elaboratorul proiectului tehnic de executie:

Proiectant general: **SC MED Q CLINEXPERT SRL**

Proiectant specialitate (Arhitectura): **SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL**

1.5 Dispozitii generale

In conformitate cu documentațiile tehnice conținute și aprobate în Proiectul Tehnic, Detaliile de execuție și Caietele de sarcini ale proiectanților, antreprenorul general este obligat:

- să ceară beneficiarului toate explicațiile de care ar avea nevoie pentru executarea lucrărilor
- sa verifice planurile, listele de cantități și daca va găsi omisiuni sau nepotriviri între diferitele piese, să le semnaleze în scris beneficiarului pentru a fi corectate din timp. In caz contrar, antreprenorul general rămâne responsabil de orice erori, iar remedierea pagubelor survenite, sporurile de cost, precum și nereușita lucrărilor, datorate nesemnalizării acestor erori, urmează să cadă exclusiv în sarcina acestuia.
- să facă toate completările și punerile la punct ale planurilor ce au fost predate la contractare, precum și a întocmi obiecțiunile, inclusiv sugestiile, ce le-ar avea de făcut pentru eventualele îmbunătățiri ale soluțiilor de proiect.
- să acorde o garanție de minim 5 ani pentru echipamentele furnizate, calculata de la data punerii în funcțiune a respectivelor echipamente tehnice (în cazul de față: ascensoare).

Prezentul proiect reprezintă un proiect director. Proiectarea tehnologică intră în sarcina furnizorului / antreprenorului, care poate să propună și soluții alternative, în urma selectării unui sistem agrementat. Orice soluție detaliată prin proiectarea tehnologică, se va supune aprobării proiectantului general și de specialitate.

Toate dispozițiile finale, cuprinse în proiectul final (adaptat de către antreprenorul general pentru proiectarea tehnologică în faza de execuție), vor fi respectate cu strictețe. Nicio modificare a proiectului final sau a specificațiilor din listele de cantități, fișele tehnice sau din programul de lucru, nu vor putea fi introduse de antrepriză decât în baza unui ordin scris, cu avizul dirigintelui de șantier. In cazul unor modificări importante sau al unora care ar schimba natura lucrărilor, se va cere aprobarea beneficiarului și a proiectantului general.

Antrepriza va lua, de asemenea, măsuri pentru paza materialelor, uneltelor și lucrări, beneficiarul neluând-și nicio răspundere în privința acestora.

Antrepriza este obligată a asigura paza lucrărilor șantierului, până la recepția lor provizorie și predarea către beneficiar, fiind răspunzătoare de orice lipsuri sau degradări.

In afară de acestea, antrepriza va lua cele mai serioase măsuri de pază pentru prevenirea incendiilor la şantierul lucrării, fiind răspunzătoare de toate pagubele ce s-ar aduce, atât şantierului cât şi construcţiilor învecinate din cauza incendiilor ce au luat naştere din lipsa acestor măsuri.
Antrepriza este responsabilă de ordinea printre lucrătorii săi. Ea este obligată a lua toate măsurile şi a realiza toate dispozitivele necesare astfel încât lucrătorii săi şi toţi cei care activează pe şantier să fie feriţi de accidente.
Antrepriza va asigura pe şantier curăţenia şi ordinea, de asemenea, ea va veghea la respectarea condiţiilor elementare de igienă necesare unui şantier (latrine, cazarea lucrătorilor etc.), conform legislaţiei în vigoare.
La terminarea lucrărilor antrepriza va înlătura materialele, molozul, gunoaiele, va repara trotuarele şi pavajele pe care le-a stricat etc. astfel încât lucrarea să fie predata complet, iar terenul să se prezinte curat.

In timpul executării lucrărilor de execuţie se vor respecta prevederile din:

- Norme republicane de protecţia muncii, aprobate de Ministerul Muncii şi Ministerul Sănătăţii ediţia 1996;
- Norme generale de protecţie împotriva incendiilor la proiectarea şi realizarea construcţiilor, aprobate prin Ordonanţa nr. 60/97;
- Normativ P 118/99 - Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor;
- C.58-1996 - Siguranţa la foc. Norme tehnice pentru ignifugarea materialelor şi produselor combustibile din lemn şi textile utilizate în construcţii;
- Legea nr 10/18 ianuarie 1995 privind "Calitatea în Construcţii", cu completările ulterioare
- Regulamentul de activitate de metrologie în construcţii, aprobat prin HG 766/1997
- Regulamentul privind conducerea şi asigurarea calităţii în construcţii, aprobat prin HG 766/1997
- Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanţă a construcţiilor, aprobat prin HG 766/1997
- Regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare, intervenţiile în timp şi post utilizarea construcţiilor , aprobat prin HG 766/1997
- Regulamentul privind agrementul tehnic pentru produse, procedee şi echipamente noi în construcţii aprobat prin HG 766/1997
- Regulamentul privind autorizarea şi acreditarea laboratoarelor de analize şi încercări în construcţii, aprobat prin HG 766/1997
- Regulamentul privind certificarea de conformitate a calităţii produselor folosite în construcţii, aprobat prin HG 766/1997
- Regulamentul de verificare şi expertizare tehnică de calitate a proiectelor, execuţiei lucrărilor şi a construcţiilor, aprobat prin HG 925/1995
- C.16-84 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcţii şi a instalaţiilor aferente elaborat de ICCPDC şi aprobate cu Ordinul ICCPDC nr. 92/14.12.1984
- Legea nr.111 /1996
- Norme de securitate radiologică în practicile de radiologie de diagnostic şi radiologie intervenţională
- HGR nr. 273/94 Regulament privind întocmirea şi păstrarea "Cartii tehnice a construcţiei"
- Hotărâre nr. 300/02.03.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile (actualizată până la data de 12 iulie 2007*)

ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL

- Legea nr. 319/14.06.2006, a securității și sănătății în muncă

1.7 Prevenirea legionelozelor și infecțiilor transmise prin apă

Lucrările pot majora riscurile de contaminare a rețelei de apă potabilă și apă caldă sanitară, în particular prin inducere în rețea, determinată de racordurile necesare pentru șantier.
Pentru acest capitol se vor corela informațiile de mai jos cu cele conținute în Caietul de Sarcini pentru lucrări de apă-canal.
Se vor lua măsuri de racordare izolată punctuală a instalațiilor șantierului la restul rețelei în funcțiune (separare fizică, filtrare, decantare, etc.).
Se va evita echilibrarea dinamică a funcționarii pentru a se elimina brațele moarte, în special pe rețeaua de apă caldă și mai ales în perioada de derulare a lucrărilor.
Se va sistematiza purjarea rețelelor înainte de fiecare repunere în serviciu pentru utilizatori, în acest scop fiind utilizate protocoale stricte. In cazurile indicate se vor realiza analize de apă prealabile.
Se vor studia posibilitățile de tratare a apei, mai stricte și dese pe toată perioada lucrărilor. Se vor adopta măsuri de control de calitate ale apei pe această perioadă.
Se vor exclude toate riscurile posibile, prin măsuri pe care direcția spitalului și autoritățile de sănătate publică le vor considera necesare, pentru a evita accidentele în funcționarea rețelelor de apă.

1.8 Recomandări pentru conducerea șantierului

Se va organiza o curățenie generală periodică (conform legislației), dar nu mai rar decât săptămânal, cu spălarea suprafețelor afectate de lucrări.

Chiar dacă șantierul prezintă riscuri moderate, se impun a fi implementate recomandări complementare

- evitarea propagării prafului în afara suprafeței în lucru și în exteriorul clădirii
- reducerea producerii de praf (demolări, dezafectări de finisaje, etc.)

Se va standardiza ținuta personalului șantierului. Se va controla strict și periodic circulația personalului șantierului și a materialelor și se vor elimina toate riscurile potențiale.

Se va urmări permanent etanșarea zonei în lucru fata de restul spitalului și față de exterior. In acest scop este indicat să se realizeze un sas la orice intrare în șantier din exterior.

Eliminarea la intervale cât mai scurte a molozului și resturilor rezultate din lucrările în curs, în condițiile mai sus menționate, cu măsuri complementare de spălare mai performante.

2. CAPITOLUL – COMPARTIMENTĂRI INTERIOARE

2.3. PEREŢI NEPORTANŢI DIN GIPS – CARTON PE STRUCTURĂ METALICĂ, PEREŢI DESPĂRŢITORI DIN GIPS – CARTON SIMPLU, REZISTENŢI LA UMEZEALĂ, LA FOC ŞI LA RADIAŢII

2.3.1. Generalităţi

Prin proiect, au fost prevăzuţi pereţi despărţitori ne-portanţi de compartimentare interioară, prevăzuţi cu panouri de gipscarton şi elemente de schelet din oţel, cu fonoizolaţie, având caracteristici speciale conform cu rolul funcţional pe care îl îndeplinesc.

Sarcinile de execuţie se preiau şi se corelează conform cu specificaţiile din proiectul tehnic şi detaliile de execuţie, cuprinse în planuri şi în Descriptivul de Elemente Constructive Interioare. Dacă există cazuri în care nu există specificaţii, sarcina de execuţie trebuie determinată prin măsurători.

Plecând de la planurile generale de arhitectură şi de la planurile de detaliu, antreprenorul care va executa lucrările din gipscarton va trebui sa-şi realizeze lucrările în perfectă sincronizare cu celelalte parţi implicate în execuţie.

Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectării de către constructor şi de către beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS) care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini şi care sunt în vigoare la data execuţiei lucrărilor.

Definirea pereţilor

Pereţii din gipscarton cu schelet simplu sau dublu sunt pereţi interiori despărţitori ne-portanţi care se montează în şantier. Funcţiunile de rezistenţă şi fizică a construcţiilor rezultă din conlucrarea scheletului din profil de tablă de oţel cu placarea din plăci de gipscarton şi straturile izolatoare, pozate funcţie de necesităţi.
Suplimentar, pereţii pot suporta şi încărcările obiectelor agăţate.
Compartimentările interioare uşoare asigură respectarea cerinţei de reversibilitate a intervenţiilor de amenajare-reamenajare-refuncţionalizare a spaţiilor existente.

Spaţiile interioare de utilizare

Pereţii cu schelet metalic se vor folosi în amenajările interioare la clădirile civile (inclusiv încăperi umede).
Nu se pot utiliza în spaţii tehnologice umede (spa).
Amplasarea pereţilor de compartimentare se vor realiza conform prevederilor proiectantului. Dacă nu se precizează altfel, contractorul va executa compartimentările în conformitate cu normele , normativele şi standardele în vigoare.

Clasificare

Se vor executa următoarele tipuri de pereţi şi placaje cu gipscarton:

- Pereţi de compartimentare din panouri de gipscarton cu structură de susţinere din metal, panotaj 1 sau mai multe straturi pe fiecare faţă în funcţie de specificaţiile proiectului
- Pereţi de compartimentare pentru spaţii umede, panouri din gipscarton cu structură de susţinere din metal, panotaj 1 sau mai multe straturi pe fiecare faţă, faţa către spaţiul umed având plăci rezistente la umezeală
- Pereţii de instalaţii (cu structură dublă) din panouri din gipscarton cu structură dublă de susţinere din

ACEST DOCUMENT ȘI INFORMAȚIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL ȘI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARȚIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ȘI ȘTAMPILELE ÎN ORIGINAL

metal, panotaj 1 sau mai multe straturi, în funcție de specificațiile proiectantului acestea pot fi rezistente la umezeală și la foc

- Pereți de compartimentare din panouri din gipscarton rezistent la foc cu structură de susținere din metal, panotaj 1 sau mai multe straturi în funcție de gradul de rezistență la foc specificat de către proiectant
- Pereți de compartimentare specifici spațiilor care necesită protecție împotriva razelor x, din panouri de gipscarton laminate pe una din fețe cu o foaie de plumb 0,5 – 3 mm sau placă minerală compusă din sulfat de bariu, ipsos și tocătură din fibră de sticlă cu structură de susținere din metal, panotaj 1 sau mai multe straturi, în funcție de specificațiile proiectantului, acestea pot fi rezistente la umezeală și la foc

Caracteristici

Prin proiect au fost prevăzute mai multe tipuri de pereți, cu următoarele caracteristici generale specificate în documentația tehnica:

- Pereți cu înălțimi variabile
- Rezistența la foc în funcție de poziția în plan (min.)
- Grosime 75/100/150 (mm)
- Izolare fonică 51 (dB)

2.3.2. Standarde de referință

- GE 059/2016 - Ghid privind recepția lucrărilor de montaj și finisare a ansamblurilor nestructurale realizate în sisteme de plăci subțiri pentru montaj uscat
- SR EN 520:2005 Plăci de gipscarton. Definiții, specificații și metode de încercări
- EN 13915:2007 Plăci prefabricate de ghipscarton cu miez de carton celular
- SR EN ISO 140-3:2002/A 1 :2006 - Acustică. Măsurarea izolării acustice în clădiri și a elementelor de construcții Partea 3: Măsurarea în laborator a izolării la zgomot aerian a elementelor de construcții
- Amendament 1 : Condiții particulare privind montarea pentru pereții de încercare dubli ușori
- SR EN 13500:2004 Produse termoizolante pentru clădiri. Sisteme compozite de izolare termică la exterior (ETICS) pe bază de vată minerală. Specificație
- SR EN 13950 :2006 Panouri compozite din plăci de gipscarton pentru izolare termică/acustică. Definiții, condiții și metode de încercări
- SR EN 14566:2008 Prinderi mecanice pentru sisteme de plăci de ipsos. Definiții, condiții și metode de încercare
- SR EN 13963:2005 Materiale de rostuire pentru îmbinarea panourilor de gipscarton. Definiții, condiții și metode de încercare
- SR EN 13963:2005/AC:2006 Materiale de rostuire pentru îmbinarea panourilor de gipscarton. Definiții, condiții și metode de încercare
- SR EN 14496:2006 Adezivi pe bază de ipsos pentru panouri compozite din plăci de gipscarton pentru izolare termică/acustică. Definiții, condiții și metode de încercare
- SR EN 459-1 :2003 Var pentru construcții. Partea 1: Definiții, caracteristici și criterii de conformitate
- SR EN 14190:2005 Produse realizate prin prelucrarea secundara a plăcilor de gipscarton. Definiții, condiții și metode de încercare

- SR EN 14195:2005 Componentele structurii metalice pentru sisteme de plăci de gipscarton. Definiții, condiții și metode de încercare
- SR EN 14195:2005/AC:2006 Elemente metalice ale cadrului pentru sisteme de panouri de ghips-carton.
- Definiții, condiții și metode de încercare
- SR EN 14566:2008 Prinderi mecanice pentru sisteme de plăci de ipsos. Definiții, condiții și metode de încercare
- GP 053 - 2000 Ghid de proiectare și execuție pentru prinderea elastică a pereților de compartimentare de structura de rezistență
- P 130-1999 Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor . Înlocuiește P 130-1997
- NE 006-1997 Normativ privind post utilizarea ansamblurilor, subansamblurilor și elementelor componente
- ale construcțiilor. Intervenții la compartimentările spațiilor interioare
- GE 032-1997 Normativ privind executarea lucrărilor de întreținere, reparații la clădiri și construcții speciale
- NP 068-2002 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare
- NC 001-1999 Normativ cadru privind detalierea conținutului cerințelor stabilite prin Legea 10/1995
- C 16-1984 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor
- P118-1999 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- NP 071-2002 Normativ privind proiectarea construcțiilor și instalațiilor speciale privind prevenirea și stingerea incendiilor
- NP 073-2002 Norme de prevenire și stingere a incendiilor specifice activităților din domeniul lucrărilor publice, transporturilor și locuinței
- ****-1993 Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții
- SR EN 22768/1-1995 Toleranțe generale. Partea 1 : Toleranțe pentru dimensiuni liniare și unghiulare fără indicarea tolerantelor individuale
- SR EN 22768/2-1995 Toleranțe generale. Partea 2: Toleranțe geometrice pentru elemente fără indicarea toleranțelor individuale
- STAS 10265-1975 Toleranțe în construcții. Calitatea suprafețelor finisate. Termeni si noțiuni de bază

2.3.3. Materiale și produse

La executa lucrărilor se vor utiliza următoarele materiale:

Panouri gipscarton normal / simplu

Se vor folosi panouri gipscarton 12,5 mm grosime, compuse din miez de ipsos și 2 fețe carton special superior, cu muchie aplatizată. Panourile de gipscarton se transporta vertical și se depozitează pe suport plan, neted, și se protejează împotriva umidității.

Panouri gipscarton pentru spații umede

Se vor folosi panouri gipscarton impregnat 12,5 mm, compuse din miez de ipsos și 2 fețe carton special superior, cu muchia aplatizată. Panourile sunt tratate contra absorbției de umezeală (în general de culoare verde).

Panourile de gipscarton se transporta vertical și se depozitează pe suport plan, neted, și se protejează împotriva umidității.

Panouri gipscarton rezistent la foc

Se vor folosi panouri gipscarton impregnat 12,5 mm grosime, compuse din miez de ipsos armat cu fibră de sticlă şi 2 feţe carton special superior, cu muchia aplatizată. Panourile sunt inscripţionate cu roşu pe partea posterioară a plăcii (în general de culoare roz).

Panouri gipscarton cu protecţie la radiaţii

Soluţiile de radioprotecţie (echivalent plumb) pentru spaţiile aferente echipamentelor de imagistică se vor stabili pe baza studiului de specialitate întocmit de specialişti acreditaţi CNCAN in functie de echipamentul ales. In funcţie de necesarul de protecţie cu plumb, se poate adopta varianta cu panouri de gipscarton laminate cu folie de plumb, care trebuie să asigure echivalentul de plumb stabilit prin studiul de specialitate. Verificarea în situ se face pe baza proiectului de specialitate şi a măsurătorilor specifice.

Pereţi despărţitori din plăci de gipscarton laminate cu folie de plumb, având aceeaşi înălţime cu încăperea, vor avea plăci cu o grosime de 12,5 mm şi o lăţime de 125 sau 62,5 cm, laminate cu folie de plumb cu o grosime de 0,5 - 3 mm sau placă minerală compusă din sulfat de bariu, ipsos şi tocătura din fibră de sticlă. Grosimea totala a foliei de plumb depinde de intensitatea razelor şi va fi stabilită prin studiului de specialitate CNCAN.
Izolaţia fonică a pereţilor de protecţie împotriva radiaţiilor este mai bună decât cea a pereţilor standard datorita foliei de plumb. Calitatea izolaţiei fonice depinde de grosimea foliei de plumb.

Pereţii se montează în mod normal pe structură cu profil CW 100. Plăcile din gipscarton laminate cu folie de plumb se aşază pe partea în care sunt emise radiaţiile. Plăcile trebuie să fie bine racordate la pardoseală. Profilul CW 100 si cel UW 100 trebuie acoperite pe întreaga înălţime cu bandă din tablă din plumb cu o lăţime de 5 cm, pentru etanşarea rosturilor dintre plăcile din gipscarton. Rosturile celor două straturi de plăci trebuie decalate.

Placarea cu plăci caşerate cu foaie de plumb se poate realiza în strat simplu sau dublu (placare dubla cu plumb pe faţa expusă la radiaţii a peretelui) sau pot fi utilizate alternativ plăci care prezintă în compoziţia lor sulfat de bariu de grosime conformă cerinţelor de protecţie. După realizarea finisajelor de protecţie, montarea echipamentelor medicale aferente, trebuie efectuată o verificare la faţa locului. Rezultatul nu poate depăşi radiaţia minimă locală stabilită prin proiectul de specialitate, în spaţiile comune ale clădirii.

In cazul în care protecţia împotriva radiaţiilor este asigurată de plăcile din gipscarton laminate cu folie de plumb şi cu benzi din folie de plumb numai dacă folia de plumb nu este deteriorată. Pentru aceasta trebuie să se evite deteriorarea foliei de plumb.

In ce priveşte creşterea greutăţii placării cu gipscarton ca urmare a laminării acestora cu folie de plumb, profilurile portante trebuie prinse de pereţii existenţi cu ajutorul unor bride reglabile.

Racordările şi rosturile plăcilor trebuie realizate în conformitate cu instrucţiunile de realizare a pereţilor de protecţie împotriva radiaţiilor:

- Racordarea la planşeu şi pardoseală: în vederea asigurării protecţiei împotriva radiaţiilor, la îmbinările pereţilor cu pardoseala şi cu planşeul masiv, pe profilurile UW se lipeşte o bandă din folie de plumb cu o lăţime de 5 cm. Banda de folie de plumb trebuie să etanşeze îmbinarea dintre pereţi şi pardoseală /planşeu .
- Racordarea mobilă la planşeu: Plăcile din gipscarton, în funcţie de grosimea foliei de plumb, se aplică astfel încât să asigure o flexibilitate a îmbinării cu planşeul şi să nu producă deformări ale benzilor din folie de plumb.
- Racordarea cu peretele masiv: pentru a asigura o bună protecţie împotriva radiaţiilor la îmbinările cu pereţii, pe baza profilului montat CW trebuie lipită o bandă din folie de plumb de 5 cm, strâns ataşată la perete

- Colțul peretelui: colțul interior al peretelui trebuie realizat prin intermediul unui profil interior LW, pe care se lipește o bandă din folie de plumb cu o lățime de 5 cm, strâns îmbinată la colț.

Schelet metalic

Se vor folosi profiluri metalice tip UW, CW, CD, UA, traverse și montanți pentru suspendarea obiectelor sanitare și a armaturilor, profiluri de rigidizare, profiluri de îmbinare, ancore de suspendare, tije de suspendare, piese de ancorare, bride de ajustare, șuruburi pentru montaj, dibluri, etc. Profilurile metalice vor fi executate din tablă de oțel 0,6 mm, protejată anticoroziv și vor constitui un sistem agrementat pentru montarea panotajului din gipscarton. In cazul pereților cu înălțimi mari, montanții acestora vor fi ori dintr-o bucată ori din două piese înnădite, cu suprapunere de 100 cm la profilurile cu înălțime de 100 mm sau 75 cm la profilurile cu înălțime 75 mm, conform detaliilor producătorului. Distanta inter ax între profilurile pentru pereții cu înălțimi mari va fi de 30cm.

Umplutură vată minerală

Se vor folosi saltele din vată minerală conform cu specificațiile producătorului și conform capitolului – Lucrări de izolații - Fonoizolații.

Bandă izolatoare

Se va folosi între profilurile orizontale și suprafata suport.

Profiluri speciale

Se vor folosi profiluri speciale conform cu specificațiile producătorului pentru realizarea muchiilor, îmbinărilor speciale, profilurilor și rosturilor cu alte materiale etc.

Materiale auxiliare

Conform cu specificațiile producătorului se vor folosi materiale de prindere și fixare, materiale pentru etanșeizare la rosturi și pe contur, materiale pentru finisarea colțurilor.
Necesarul de materiale se va realiza conform cu specificațiile producătorului.

Mostre și testări

Contractorul va prezenta inginerului eșantioane/mostre de material cu specificațiile producătorului și certificatele de calitate pentru toate materialele utilizate la zidării.

Certificate

Contractorul va furniza inginerului:

- Agrementul tehnic, conform legii nr. 10 / 1995 - privind calitatea în construcții - documentul prin care se stabilește aptitudinea produselor, procedeelor și echipamentelor pentru a fi utilizate la realizarea construcțiilor
- Certificate de calitate pentru materiale folosite - de la furnizor
- Buletine de laborator

Panouri martor

Înaintea începerii lucrării, contractorul va executa un fragment de perete – mostră, utilizând materialele, produsele, accesoriile și tehnologiile aprobate.
Pereții mostră se execută acolo unde se cer de către inginer. Pe durata execuției lucrării, pereții mostră nu se vor distruge sau deteriora.

Recepția lucrărilor executate anterior, coordonarea și interfața cu alte specialități

Antreprenorul lucrărilor din gipscarton va trebui să se sincronizeze cu celelalte specialități în scopul obținerii de la aceștia a ansamblului de planuri de detalii ale lucrărilor lor pentru a putea, în cunoștință de cauză, realiza lucrările sale de execuție.

Numai după ce a intrat în posesia tuturor informațiilor referitoare la posibile trasee de instalații ascunse în confecțiile din gipscarton, goluri și străpungeri în pereți de partiționare pentru conductele de admisie sau evacuare a aerului și pentru diferitele țevi și trasee electrice, antreprenorul lucrărilor din gipscarton va începe executarea lucrărilor sale.

Începerea executării confecțiilor din gipscarton se va face numai după verificarea execuției următoarelor lucrări ce constituie suportul pe care se realizează lucrările din gipscarton:

- calitatea stâlpilor și grinzilor principale
- calitatea plăcilor support la cotele nivelurilor respective, prevăzute în documentația tehnică
- turnare placilor din beton armat (unde este cazul)
- executarea infrastructurii metalice de containere in totalitate.

La recepție se verifică respectarea dimensiunilor din proiect, a regulilor tehnologice care asigură rezistența și stabilitatea, a abaterilor, a poziționării elementelor față de axe, grinzi și stalpi.
Elementele care nu îndeplinesc condițiile de calitate se demolează și se refac corect. Acest lucru decalând începerea lucrărilor de gipscarton până în momentul în care se va asigura suportul necesar executării.
Recepția preliminară se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate, toate verificările sunt executate în conformitate cu prevederile caietului de sarcini.
Comisia de recepție examinează lucrările față de prevederile proiectului privind condițiile tehnice și de calitate de execuție, precum și constatările în cursul execuției de către organele de control.
Se încheie proces verbal de recepție conform prevederilor în vigoare specificându-se eventualele remedieri necesare.

2.3.4. Execuția lucrărilor

Lucrări premergătoare

Se execută și se verifică toate lucrările umede premergătoare.
Se trasează traseele pe pardoseală și pereții adiacenți, inclusiv golurile de uși. Se trasează pozițiile sistemelor de suspendare pentru plafoanele suspendate.

Trasarea suprafețelor

Se va realiza conform cu planurile de trasare puse la depoziție de către proiectant ținându-se seama de gabarit, goluri, unghiuri etc și de configurația planimetrică a spațiilor ce vor fi executate. La finalizarea acestora ele vor fi verificate prin măsurători pentru a se evita abaterile de la proiectul de arhitectura.

Punerea in operă propriu-zisă

Panotajele se execută pe structură proprie.
Pereții de compartimentare și placajele verticale se execută astfel:

- pereții se montează pe profiluri de racord tip UW și montanți tip CW
- profilurile se fixează în pardoseală cu elemente de prindere universală la 60 cm distanță

- între pardoseală și perete se prevede o bandă de etanșare
- racordul la pereții adiacenți se face cu profiluri tip CW
- pentru o mai bună izolare fonică, profilurile de racord se presează strâns de elementele de construcție
- montanții tip CW se dispun la 60 cm interax și se introduc minim 2 cm în profilurile de racord, orientate cu latura deschisă spre direcția de montaj pentru pereții care vor fi finisați cu faianță (dacă este cazul), distanța dintre montanți se reduce la 40 cm
- pentru execuția panotajului în 3 straturi, panotajul primei fețe a peretelui se începe cu o lungime întreagă de panou, fixat cu șuruburi la 25 cm distanță
- după panotajul primei fețe (în cazul panotajului în 2 sau 3 straturi), sau după montarea structurii metalice (în cazul panotajului într-un strat) se montează instalațiile sanitare și electrice și se fixează izolația din vată minerală, astfel încât spațiul liber să fie complet izolat și izolația să fie stabilă
- după montarea instalațiilor și a izolației se trece la panotajul cu gipscarton. În cazul panotajului în 3 straturi, se începe cu 1/2 lățime de panou, astfel încât rosturile celor doua fețe să fie decalate
- în cazul panotajului într-un strat, panotajul peretelui se începe cu o lungime întreagă de panou, fixat cu șuruburi la 25 cm distanță
- tocurile de uși se realizează din profiluri de perete tip UW, CW, cu structură tip cutie, și cu profiluri de rigidizare tip UA (la pereții cu înălțimea de peste 2,80 m), fixate de profilurile de racord cu pardoseala prin nituri cu cap ascuns și de pardoseală cu minim 2 dibluri
- alăturarea panourilor de perete se face deasupra buiandrugului
- nu se admite alăturarea panourilor de perete în dreptul profilurilor verticale ale tocului
- traseele de instalații și dozele se montează în golul interior al pereților
- racordul cu pardoseala se face prin oprirea șapei în peretele de compartimentare
- la turnarea șapei, placa de gipscarton se protejează cu folie de polietilena
- racordul cu planșeul și cu pereții adiacenți se face cu fâșie de protecție prelucrată cu șpaclul spre interior
- toate racordurile se prevăd cu benzi de etanșeizare fonică
- pereții adiacenți se separă complet
- obiectele sanitare se fixează cu prinderi adaptabile de montanții și traversele portante
- instalațiile se separa de perete cu garnituri de cauciuc
- țevile de apă rece se izolează contra condensului
- instalațiile sanitare se izolează fonic cu fibre minerale
- la băi, între pardoseală și panourile în dublu strat se lasă un rost de 10 mm
- toate zonele de colț se etanșeizează cu benzi de etanșare
- plăcile de gresie și faianța se fixează cu adezivi de etanșare (dacă este cazul de astfel de finisaje)
- golurile pentru instalații se decupează cu 10 mm mai mari decât diametrul țevilor, iar marginile golului se acoperă cu grund
- toate străpungerile, racordurile și colțurile se protejează cu chit permanent elastic și fungicid
- armăturile se montează cu bratări speciale pe traversele metalice
- rosturile panourilor se prelucrează cu pastă de îmbinare a rosturilor și cu bandă de protecție din fibră de sticlă

Prinderea obiectelor
Sarcinile concentrate uşoare (galerii, corpuri de iluminat, rafturi, etc) se prind cu dibluri direct de panotajul (150 N/1 diblu şi 1 mp). Pentru tablouri, sarcina admisibilă la prindere directă este de 5 kg/cârlig.

Influenţa condiţiilor meteorologice
Lucrările de panotaje interioare se vor executa numai la temperaturi de minim +5°C.
Materialele utilizate la lucrările de panotaje interioare se depozitează în medii încălzite şi ferite de umiditate.

Abateri admisibile
Suprafeţele pereţilor, colţurile interioare şi exterioare se vor executa cu firul cu plumb, furtunul de nivel, nivelă cu montură de lemn, boloboc, colţar de lemn sau metal 90º, echere mari din lemn cu o latură de 70 cm, dreptare 1-4/4 x 15 sau 5 x 15, şabloane, echipamente laser sau orice alte scule şi dispozitive de lucru care asigură calitatea corespunzătoare zidăriei.

- abateri la goluri: lăţime (+2/-2 mm)
- abateri de la planeitate 1 mm/m
- abateri de la rectiliniaritatea muchiilor 1 mm/m
- abateri de la verticalitatea suprafeţelor şi muchiilor 1 mm/m, maxim 2 mm pe etaj

Defecte inadmisibile
Se considera defecte ce trebuie remediate prin refacerea parţială sau totală a lucrărilor, funcţie de cum va decide Consultantul, următoarele:

- nerespectarea prezentelor specificaţii şi a toleranţelor admise
- folosirea materialelor necorespunzătoare

Influenţa condiţiilor meteorologice
Lucrările de panotaje interioare se vor executa numai la temperaturi de minim +5°C.
Materialele utilizate la lucrările de panotaje interioare se depozitează în medii încălzite şi ferite de umiditate.

2.3.5. Controlul calităţii lucrărilor

Verificări ce se efectuează înainte de a începe lucrările
Verificări ce se efectuează înainte de a începe lucrările de panotaje interioare.
Se verifică lucrările de la capitolele Lucrări de betoane, Lucrări de zidărie, Lucrări de izolaţii, Lucrări de învelitori. Se verifică traseele verticale şi orizontale de instalaţii. Se verifica materialele şi produsele aprovizionate din punct de vedere al calităţii.

Verificări în timpul execuţiei lucrărilor şi a lucrărilor executate
Verificări în timpul execuţiei lucrărilor de panotaje interioare şi a lucrărilor executate.
Constau în:

- verificarea caracteristicilor materialelor
- verificarea şi supravegherea punerii în operă (menţinerea la cotele din proiect, respectarea specificaţiilor de execuţie din caietul de sarcini)

Verificări în vederea recepției

Pe durata execuției ca și la finalizarea lucrărilor se vor verifica:

- menținerea la cotele din proiect
- structura de rezistență a panotajului
- montarea structurii metalice pe bandă de etanșare la contactul cu panoul sandwich din pardoseala
- țeserea corecta a panourilor
- poziția și dimensiunile golurilor
- planeitatea, orizontalitatea și verticalitatea suprafețelor, considerându-se abaterile maxime descrise la capitolul anterior

2.3.6. Măsurare și decontare

La metru pătrat, conform specificațiilor venite din partea furnizorilor, în cazul în care nu este altfel specificat în listele de cantități de lucrări.

Prețurile unitare ofertate se vor referi la poziția descrisă în antemăsurătoare, luate în întregime, inclusiv la toate lucrările și accesoriile necesare, chiar dacă acestea sunt specificate separat.

Golurile pentru ferestre, uși, etc, nu vor fi calculate separat, atât timp cât acestea nu sunt specificate în poziții separate. Schelele de montaj, de lucru și de asigurare nu sunt calculate separat în antemăsurătoare. Costul acestora va fi calculat în prețurile unitare.

Montarea și întreținerea schelelor se va face conform Prescripțiilor legale de Prevenire a accidentelor. Executantul semnează pe propria răspundere pentru respectarea acestor prescripții.
Executantul își va asuma răspunderea cu privire la integralitatea lucrărilor, adică va lua în calcul atât lucrările principale cât și cele auxiliare care rezulta în mod obligatoriu din listele de lucrări, chiar și în cazul în care acestea nu sunt specificate în mod explicit.

2.3.7. Recepția lucrărilor

Recepția preliminară se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate, toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile caietului de sarcini.
La recepție se verifică respectarea dimensiunilor din proiect, a regulilor tehnologice care asigură rezistența și stabilitatea, abaterile. Nu se admit crăpături, fisuri, urme vizibile de reparații locale, asperități, pete, urme de lovire, etc. Lucrările care nu îndeplinesc condițiile de calitate se refac corect.
Comisia de recepție examinează lucrările față de prevederile proiectului privind condițiile tehnice și de calitate a execuției, precum și constatările în cursul execuției de către organele de control. Se încheie proces verbal de recepție conform prevederilor în vigoare specificându-se eventualele remedieri necesare.

2.4. MĂȘTI DIN GIPSCARTON PENTRU GHENE INSTALAȚII

Standarde și normative de referință

- GE 059/2016 - Ghid privind recepția lucrărilor de montaj și finisare a ansamblurilor nestructurale realizate în sisteme de plăci subțiri pentru montaj uscat
- C56-2002 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- Agrementul tehnic pentru pereți din gipscarton

Materiale și produse

La execuția lucrărilor se vor utiliza următoarele materiale:

- panouri din gipscarton tip CW 50/75
- profiluri UW și CW conform indicațiilor din proiectul tehnic
- benzi de etanșare, șuruburi, etc.
- vată minerală

Produsele vor avea în mod obligatoriu agrementul tehnic românesc și certificate de calitate.

Transport și depozitare

Transportul și depozitarea se va face în condiții de siguranță și cu atenție pentru a se evita degradarea panourilor. Depozitarea se va face în locuri special amenajate, ferite de intemperii, temperaturi excesive sau umiditate mare. Depozitarea se va face pe suporți depărtați de pământ.

Execuția lucrărilor

Se vor utiliza numai panouri cu certificat de calitate, fără defecte.

În cazul în care se vor utiliza în spații cu umiditate mare, măștile din gipscarton vor fi de tipul rezistent la umiditate și se vor lua măsuri speciale pentru protecția lor cu placaje din faianță sau vopsitorii. Rosturile dintre panourile de gipscarton se vor închide cu profiluri speciale livrate de furnizor.

Pentru mascarea conductelor care trec prin spațiile plafonului se vor folosi câte 2 straturi de gipscarton; îmbinările se vor etanșa cu plasturi speciali livrați de furnizor, iar îmbinările nu se vor realiza niciodată în aceeași poziție. Sunt interzise piesele de curățire sau ușile de vizitare în acest caz. Fața văzută a măștilor va fi finisată cu aceleași materiale ca restul pereților.

Măștile canalelor de aer condiționat verticale se vor executa în același mod, cu observația că grilele canalelor de ventilație trebuie bine păsuite cu golul respectiv.

2.5. REALIZAREA PROTECȚIEI ÎMPOTRIVA RADIAȚIILOR

Generalități

Protecția la radiații reprezintă un capitol distinct, care este definitivat doar după alegerea furnizorilor de echipamente medicale, și pentru spațiile specificate în proiect, care necesită acest tip de protecție :

- Aparat CT, amplasat la parter, în zona de imagistică

Pentru stabilirea protecției la radiații, este necesar un studiu de specialitate, care să fie aprobat de CNCAN, studiu care se va elabora de personal specializat, după stabilirea furnizorilor de aparatură de imagistică și transmiterea de către aceștia a Caietelor de Sarcini specifice către Antreprenorul general.

În faza de execuție, acest studiu cade în grija Antreprenorului general și a beneficiarului de folosință, deoarece este necesară coordonarea cu specificațiile tehnice ale echipamentelor medicale de imagistică alese (este o fază ulterioară proiectului PTh+DDE). În paralel, acest studiu va reprezenta un Caiet de Sarcini specific pentru lucrările de compartimentări și finisaje interioare, pentru lucrările de arhitectură, referitoare la spațiile care necesită protecție împotriva radiațiilor.

ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL

Spațiile cu destinație specială (cu emitere de radiații) vor fi protejate în funcție de aparatura de specialitate destinată, aparatură ce va fi însoțită de o fișă tehnică în care vor apărea puterea de iradiere a fiecărui aparat cât și specificațiile suplimentare necesare executării corecte a lucrărilor.

Materiale și produse

La încăperile la care, prin expertiza Antreprenorului/Contractorului de Echipamente, s-a determinat că există un nivel crescut față de normal al radiațiilor (în zona de radiologie), este necesar să se ia masurile corespunzătoare de protecție împotriva penetrării radiațiilor prin pereți, uși, tavane și ferestre.

Spațiile, în care sunt localizate dispozitive care emit radiații, trebuie să fie ecranate, astfel încât să nu permită penetrarea din spațiul emițător către spațiile adiacente (interioare sau exterioare, conform normelor în vigoare).

În funcție de studiul de specialitate privind protecția la radiații, se pot utiliza mai multe soluții de finisare:

- Tencuieli bariate
- Plăci de gipscarton laminate cu folie de plumb
- Plăci de gipscarton cu compoziției minerală compusă din sulfat de bariu, ipsos și tocătură din fibră de sticlă

Grosimi orientative ale stratului de plumb (Pb) pentru protecția împotriva radiațiilor de diferite tipuri*

ECRANARE		RADIAȚIE UTILĂ	RADIAȚIE PERTURBATOARE
POZA	150 kv	2.00 mm Pb	0,5 mm Pb
RADIOGRAFIE	110 kv	1,5 mm Pb	1,5 mm Pb
TERAPIE	110 kv	3,5 mm Pb	1,5 mm Pb
	200 kv	6,5 mm Pb	4,0 mm Pb
	300 kv	20,0 mm Pb	13,0 mm Pb

*trebuie să se respecte recomandările producătorului

Montarea ușilor

Pe partea pe care sunt emise radiațiile, ușile trebuie prevăzute cu un strat de plumb corespunzător, asigurându-se astfel umplerea spațiului dintre ușă și perete. Prin aplicarea unui strat de plumb pe ușă, greutatea acesteia crește. Prin urmare, în funcție de greutatea ușii, tocul ușii trebuie fixat cu profiluri de rigidizare UA, cu o grosime de cca. 2 mm sau se utilizează un toc pentru ușă de dimensiuni corespunzătoare (conform studiu de specialitate). Trebuie proiectate balamale mai mari sau trebuie mărit numărul acestora, în cazul în care protecția cu plumb creează o sarcină mai mare decât in mod uzual.

Montarea ferestrelor

Pe partea cu sursa de radiație, tocurile ferestrelor trebuie prevăzute cu un strat de plumb, asigurându-se astfel o protecție optimă împotriva radiațiilor (dacă se specifică în cadrul studiului de specialitate). Geamurile care protejează împotriva radiațiilor au grosimi diferite, în funcție de grosimea stratului de plumb și sunt livrate de către producătorul echipamentului (funcție de caracteristicile radiante ale echipamentului).

Montarea unor astfel de ferestre pe pereții de protecție împotriva radiațiilor trebuie realizată sub forma de ferestre fixe, montate pe cadre din metal cu o grosime a materialului corespunzătoare, respectând specificațiile producătorului. La grosimi mari, greutatea ferestrei poate crește și este necesară verificarea pentru utilizarea unor elemente de fixare suplimentare.

ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL

Elemente de instalații

În general, spațiile pentru dozele electrice, din pereții de bază trebuie ecranate cu folie din plumb de grosimea corespunzătoare.
Este necesară fixarea foliei din plumb cu ajutorul a doua profiluri UW fixate cu șuruburi în profilurile montanți CW în cavitățile din pereți, pentru a fixa folia din plumb.
Se vor respecta recomandările furnizorilor de echipamente medicale cu potențial radioactiv, pentru protecția instalațiilor aparente sau mascate. În cazul lucrărilor ascunse se vor întocmi măsurători prealabile pentru stabilirea conformității cu normele de protecție specificate în studiul de specialitate CNCAN.

2.6. PANOURI SANDWICH METALICE PREFABRICATE TERMOIZOLANTE

Acest subcapitol se referă la panourile sandwich metalice prefabricate termoizolante, grosime 10 cm și 15 cm, panouri lise, pentru pereți, finisate cu placă de gipscarton, inclusiv structura suport și profilurile de rigidizare și toate accesoriile necesare montajului .

Generalități

Prezentul caiet de sarcini detaliază specificațiile și modul de realizare al pereților de închiderea a ghenelor de instalații precum si a accesoriilor acestora.
Pe zonele specificate în proiectul de arhitectură și conform proiectului de specialitate de instalații, închiderea spațiilor destinate montajului instalațiilor necesare se va realiza cu panouri termoizolante metalice tip Sandwich prefabricate, cu miez din vată minerală bazaltică sau polistiren de înaltă densitate (EPS) ce nu întreține arderea și care vor fi finisate la partea exterioară instalațiilor cu placi de gipscarton.

Standarde și normative de referință

Caracteristicile materialelor și condițiile de exploatare se vor conforma normelor în vigoare românești, europene și internaționale care să aibă agrement tehnic în Romania, ISO, cu specificarea acestora în ofertă.

Produsele vor avea agremente tehnice valabile, conform standardelor și normelor în vigoare:

- C107/2-97 - Normativ pentru calculul coeficientului global de izolare termica la clădiri cu alta destinație decât locuirea
- C107/3-97 - Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor
- STAS 6156-86 - Acustica în construcții. Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social-culturale. Limite admisibile și parametri de izolare acustică
- STAS 10101/2-75 - Acțiuni în construcții. Încărcări datorită procesului de exploatare
- P118-99 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- EN 14509:2013 – Standard de referință a panourilor izolatoare
- EN 12667:2002 – Performanța termică a materialelor și produselor de construcții – rezistența la foc
- GE 059/2016 – Ghid privind recepția lucrărilor de montaj și finisare a ansamblurilor nestructurale
- C56–2002 – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente

Materiale

- panou termoizolant cu miez din vată minerală bazaltică sau polistiren de înaltă densitate (EPS), finisaj exterior lis, accesorii montaj și ancorare

- grosime: 100mm / 150 mm
- rezistent la foc:/ EI 120'
- euroclasa de reacție la foc: A1 / A2 s1, d0
- densitate material izolant: ~100kg/mc
- prindere invizibilă, profil U din inox, inclusiv garnituri și prinderi
- placare gipscarton simplu 12.5mm

Lucrări pregătitoare
Executarea și recepționarea structurii de rezistență a containerelor metalice.

Prescripții de execuție
Etape de construcție a pereților din panouri prefabricate:
Începerea lucrărilor de instalare a panourilor se va realiza obligatoriu după finalizarea montajului instalațiilor din ghene.
Peste pardoseala existenta din beton cu armatură dispersa se va așeza o fâșie de neopren și se va fixa profilul U din inox. Fixarea se va face cu șuruburi conexpand sau ancore chimice în funcție de testele de smulgere ce trebuie executate la fața locului de către antreprenor. Profilul trebuie să permită introducerea panourilor sandwich fără a rămâne un rost.

Panourile sandwich se incastrează în profilul U din inox și se fixează cu prinderi ascunse in profil.
După montarea panourilor pe poziție se vor finisa cu plăci de gipscarton si vopsitoriile aferente.
Punerea în operă se va face cu personal calificat și instruit care să respecte toate regulile specifice acestor categorii de lucrări, sub control de specialitate.

Condiții de depozitare și transport
Panourile Sandwich metalice vor fi depozitate perfect orizontal fără a se îndepărta folia protectoare decât la finalizarea montajului.
Nu se vor depozita panourile Sandwich pe șantier o perioadă mai lunga de doua zile. Acestea se vor depozita la interior, ferite de razele solare, de temperaturi extreme, de șocuri mecanice și praf (mizerie).

Cerințe pentru materiale:
- Toate elementele de prindere trebuie să reziste mediului umed.
- Producătorul de profiluri, respectiv furnizorul de profiluri trebuie să prezinte la cererea beneficiarului un certificat ISO 9001 :2000.

Condiții tehnice de calitate

La toate materialele care vor fi introduse în lucrare se va verifica de către executantul lucrării conformitatea între certificatele de calitate și prevederile din proiect.

Recepționarea lucrărilor
Recepția pe faze de lucrări se va face pe baza următoarelor verificări:
Se va verifica planeitatea, verticalitatea și orizontalitatea tuturor elementelor cu instrumente specifice.
Se vor verifica elementele montate să nu aibă jocuri, să fie rigide și bine fixate de elementele suport.

Eroarea cumulată (cote de nivel) va fi de maxim 10 mm.
Se va verifica dacă termoizolația este completă, compactă și ancorată corespunzător.
Nu se admit abateri de la planeitate mai mari de 1 mm/m și de 20 mm pe toată înălțimea.

Se vor verifica distanțele și montarea materialelor în zonele de îmbinare în conformitatea cu detaliile de execuție din proiect.
Nu se admit deteriorări ale plăcilor și elementelor noi (zgârieturi, urme de lovire, ciobiri ale muchiilor, găuri ratate etc).
Forma panourilor trebuie să fie perfect dreptunghiulară pe muchiile vizibile, cu laturi drepte (nu se admit abateri de la formă și nici curburi ale laturilor).
Rosturile (îmbinările) dintre plăci trebuie să fie perfect rectilinii.
Se va verifica etanșeitatea prin udare cu furtunul.

Măsuri de protecția muncii
Se vor respecta următoarele prescripții tehnice:
Norme republicane de protecția muncii, aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății cu Ordinele nr.34/1975 și 60/1975.
Norme de protecția muncii în activitatea de construcții montaj
Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului, P 118 - 99.
Legea protecției muncii nr. 319/2006
HGR 1425/2006 norme metodologice de aplicare a legii 319/2006

Măsurarea și decontarea lucrărilor
Măsurarea și decontarea lucrărilor se face conform contractului.

2.7. ASCENSOARE

Generalități (pentru detalii se va studia Fișa Tehnica F5 aferenta echipamentului)

Conform proiectului este prevăzut un singur Lift Montcharge:

- **Montcharge - Materiale**

Pentru punerea în funcțiune se va elabora un studiu specializat aprobat conform legii, pe baza documentației tehnice finale întocmite de către furnizorul de echipamente agreat de către Antreprenorul General.
Dimensiunile și suprafețele finale ale puțurilor de ascensoare, cotele inferioare și superioare ale spațiilor de siguranță ale acestora, precum și cotele ușilor ascensoarelor vor fi confirmate după stabilirea furnizorului de ascensoare și vor fi implementate în execuție de către antreprenorul general ales.

Liftul Montcharge va asigura următoarele condiții generale (se vor consulta împreună cu Caietele de Sarcini specifice):

- Acționare electrica
- Acționare automată a ușii cabinei și a ușii palier
- Butoane cu confirmare vizuală și acustică a comenzii
- Display indicatori poziție cabină și direcție deplasare
- Finisaje cabină rezistente la soluții dezinfectante
- Panou de comandă cu microprocesor, fără blocarea instalației cu parolă
- Iluminat cu lumina LED de siguranța în cazul întreruperii alimentării electrice

- Control suprasarcină integrat
- Alarmă pe cabină inclusă
- Iluminat puț inclus
- Sistem de împănare inclus
- Ascensor fără camera mașinii
- Clasă consum: A
- Devierile de verticalitate: sunt acceptate de +/- 30 mm pentru toată cursa
- Mediu de funcționare: temperaturi între +5/+40 grade Celsius, limite normale de umiditate si praf, fără substanțe explosive
-

Standarde și normative de referință

Caracteristicile echipamentului și condițiile de exploatare se vor conforma normelor în vigoare românești, europene și internaționale care să aibă agrement tehnic în Romania, ISO, cu specificarea acestora în ofertă, minim:

- EN81-20/50
- EN115
- Directiva 2014/33/CE
- ISO 9001/14001
- OH SAS 18001

Echipamentul va fi însoțit de certificat de calitate emis de producător și certificat de conformitate cu standardele descrise mai sus.

Materiale si produse

Ascensoarele vor asigura următoarele condiții generale de finisare (specificațiile se vor consulta împreună cu Caietele de Sarcini specifice):

- Pereți finisați cu inox, cu protecție mână curentă din inox, rezistenți la dezinfectări frecvente
- Oglindă : în funcție de destinație
- Plafon din inox (plat)
- Pardoseală rezistentă la trafic intens și antiderapantă
- Comandă și semnalizare proiectată pentru antivandalizare
- Uși de inox (rezistente la foc, conform Fișe Tehnice F5)

Manipularea echipamentelor se va face cu multă atenție, evitându-se zdruncinările, presările sau trântirile.

Garanție și postgaranție:

Furnizorul va asigura:

- termen de garanție: 5 ani de la recepție
- durata minimă de viață a utilajului: minim 10 ani
- asistență, service și piese de schimb gratuite în perioada de garanție și aceleași posibilități, contracost, în perioada de postgaranție

3. CAPITOLUL – FINISAJE ŞI TÂMPLĂRII INTERIOARE

3.1. FINISAJE PE PEREŢI

3.1.1. Tapet

Finisajele la pereţi se realizează cu tapet din fibră de sticlă specificaţiile din Planurile de Finisaje. Toate finisajele utilizate având obligativitatea să prezinte agrement sanitar.

Finisajele la pereţi din tapet din fibră de sticlă, aplicat ca strat de finisaj pentru protejarea pereţilor, sunt prevăzute în camerele conform Proiectului de Arhitectura.

Pentru zonele indicate în proiect, sunt prevăzute protecţii ale pereţilor cu tapet din fibră de sticlă, rezistent la şocuri şi zgârieturi, lavabil şi rezistent la agenţi chimici, antibacterian şi fungicid pentru curăţare şi dezinfectare, cu agrement medical, având caracteristici cel puţin egale cu cele stabilite prin GP037-98 pentru Construcţii Sanitare.

Pentru racordarea la pardoseli, se vor folosi scafe prefabricate, conforme cu prescripţiile prevăzute în caietul de sarcini al furnizorului ales pentru execuţia finisajelor la pardoseli. Este obligatoriu ca la execuţia finisajelor din tapet din fibră de sticlă la pereţi şi a tapetului custom, Antreprenorul general să folosească materiale şi tehnologie compatibile cu cele alese pentru finisarea pardoselilor, pentru asigurarea masurilor generale sanitare şi în particular de prevenire a transmiterii de infecţii asociate asistenţei medicale. Scafele de racord cu pardoseala vor avea înălţime generală de min. 10 cm, şi vor fi montate pe profiluri de racord speciale - specificate de producător (şi conform cu detaliile de principiu specificate în proiect).

Standarde si normative

- GP 037-98 - Normativ privind proiectarea, execuţia şi asigurarea calităţii lucrărilor de pardoseli la clădiri civile
- C 56-2002 - Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii
- Legea nr. 10/1995, privind Calitatea în Construcţii
- Agremente tehnice pentru tapete din fibră de sticlă, conform specificaţiilor furnizorilor aleşi
- EU 1907/2006EC
- EN 15102:2007 + A1:2011

Materiale si produse

Pentru acoperirea pereţilor, conform specificaţiile din Planurile de Finisaje, se va utiliza pentru protecţia pereţilor tapet din fibră de sticlă, rezistent la curăţări şi dezinfectări frecvente cu agenţi chimici, antibacterian şi fungicid, conform cu specificaţiile tehnice mai sus menţionate - respectiv tapet din fibră de sticlă pentru pereţi în mediu sanitar, medii umede (în general băi - duşuri, toalete, vestiare, spălătorii).

Pentru zonele indicate in Proiectul de Arhitectura se va utiliza tapet custom imprimat si tapet custom de colorat pentru copii cu rezistenţă crescută la dezinfectări şi utilizare intensă.

Tehnologii de execuţiei

Se va examina starea stratului suport (tencuieli sau plăci gipscarton rezistente la umezeală), pe care se va monta tapetul din fibră de sticlă şi tapetul custom. Nu se va începe lucrarea înainte de a se corecta aspectele nesatisfăcătoare.

Înainte de montarea tapetului din fibră de sticlă sau a tapetului custom, se va curăţa stratul suport de praf, reziduuri, chit, substanţe de acoperire, uleiuri, amestecuri pentru tratament, etc. La tencuieli slabe e necesară o grunduire mai consistentă.

Fâșiile se taie cu o foarfecă sau cu un cuțit și se va lăsa un surplus de 5 – 10 cm pe lungime. Pe fâșiile rezultate se marchează suprafețele care vor fi vopsite. Adezivul folosit va fi special pentru fibră de sticlă sau special pentru tapetul costom conform specificațiilor producătorului, și se aplică cât mai uniform pe perete pe o suprafață mai lată cu 10 – 20 cm decât fâșia. Dacă suprafața pe care se aplică e poroasă, se recomandă o diluare mai mare cu apă a adezivului. După aplicarea pe perete a adezivului lipirea tapetului se va face imediat iar pentru presarea tapetului pe perete se va folosi o spatulă largă sau o rolă de cauciuc. Nu se recomandă utilizarea accesoriilor de metal care pot distruge tapetul. Se va asigura că marginile sunt drepte fără lipsuri și fără orice tip de defecte. În funcție de modelul de tapet ales, în cazul celui neted, îmbinarea se face prin suprapunere și tăiere dublă a fâșiilor. Iar in cazul celui cu model, îmbinarea se realizează prin potrivirea marginilor, fără a le suprapune, astfel încât modelul să se potrivească. În cazul colțurilor interioare tapetul se taie la dimensiuni cu ajutorul liniarului de aluminiu. În cazul muchiilor exterioare, sub tapet trebuie pus un profil exterior de protecție din aluminiu. După montaj se poate continua finisarea sa cu vopsitorii pe bază de latex sau vopsitorii simple, lavabile.

Pentru acoperirea pereților se vor utiliza role de cel puțin 2.00 m lățime, tapet din fibră de sticlă, medical omogen cu un strat, conform specificației tehnice anterioare. Iar pentru acoperirea pereților cu tapet custom se vor utiliza role cu lățime de 1,30 m.

Placările cu tapet din fibră de sticlă si tapet custom se vor executa pe pereți, doar după finisarea acestuia la un nivel cât mai neted și fără denivelări observabile.

În general, prin proiect sunt prevăzute placări cu tapet din fibră de sticlă pe toată înălțimea camerelor (până la plafonul suspendat). În cazul în care pe pereții la care se aplică acoperire cu tapet din fibră de sticlă (până la o înălțime definita în Tabloul de Finisaje) cât și vopsitorii (pe restul înălțimii camerei finite), se va monta mai întâi tapetul din fibră de sticlă. Vopsitoriile se vor aplica ulterior tapetului din fibră de sticlă și se va asigura continuitatea celor doua suprafețe după finisaj, astfel încât, la îmbinare, să nu se acumuleze praf și murdărie (se vor utiliza profiluri de racord acolo unde este cazul).

Tapetul custom se va aplica ca start final conform specificațiilor din Proiectul de Arhitectura pentru zone cu acoperire până în tavan și pentru zonele cu acoperire parțială.

Montajul se va realiza conform specificațiilor tehnice ale producătorului sau furnizorului de tapet din fibră de sticlă.

La realizarea lucrărilor se va respecta documentația tehnică de execuție, precum și prezentele specificații. Se vor efectua verificări ale lucrărilor atât în timpul execuției, cât și după terminarea lor, privind cele descrise mai sus.

3.1.2. Vopsitorii interioare

Finisajele la pereți cu vopsitorii, aplicate ca strat de finisaj pentru protejarea pereților, sunt prevăzute în camerele specificate în Tablourile de Finisaje conform Proiectului de Arhitectură.

3.1.2.1. Generalități

Pentru zonele indicate în proiect, sunt prevăzute protecții ale pereților cu vopsitorii de mai multe tipuri :

ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL

- **Vopsitorii super lavabile antiseptice-antibacteriene , rezistente la agenți chimici pentru spații cu specific medical**
- **Vopsitorii super lavabile pentru spații tehnice**
- **Vopsitorii lavabile pe bază de latex pentru spații cu umiditate ridicată**

Standarde de referință

- C 3 - 76 – Normativ pentru executarea și recepționarea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii
- SR ISO 3856:2001 – Lacuri și vopsele
- SR EN 1008-2003 – Apă pentru construcții
- SR 1581/2/94 – Hârtie pentru șlefuire uscată
- SR 545/2-2000 – Ipsos de construcții și ipsos de modelat
- C 56-85 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- Normele tehnice și de punere în operă furnizate de fabricantul sau furnizorul autorizat al vopselilor bactericide, fungicide

Livrare, transport, depozitare

Materialele folosite se vor depozita în spații închise și ferite de umezeală; pentru materialele inflamabile, depozitele trebuie să satisfacă condițiile de securitate împotriva incendiilor.
Materialele utilizate pentru vopsitorii vor fi aprovizionate însoțite de certificate de calitate conform standardelor respective, nu se acceptă termene de utilizare depășite pentru vopsitorii.

Lucrări ce trebuie terminate înainte de începerea vopsitoriilor

Înainte de începerea lucrărilor de vopsitorii toate lucrările de: tencuieli, glet, placaje de gipscarton (inclusiv chituirea și protejarea rosturilor), pardoseli reci (exclusiv lustruirea lor), instalații sanitare, electrice și de încălzire, trebuie să fie terminate .
Tâmplăria metalică și cea de lemn (HPL) trebuie să fie montată definitiv, cu toate accesoriile montate corect, cu excepția mânerelor, care se vor monta după vopsitorie sau vor fi protejate.

Pregătirea suprafețelor

În vederea finisării cu vopsitorii, suprafețele trebuie să fie cât mai fin finisate, astfel ca urmele de drișcă să fie cât mai puțin vizibile. În cazul suprafețelor tencuite sau din beton plane și netede, toți porii rămași de la turnare se vor umple cu mortar de ciment - var, după ce în prealabil bavurile și dungile proeminente au fost îndepărtate . Urmele de decofrare se vor șlefui cu hârtie sau cu perii de sârmă. Suprafețele cu glet de ipsos sau glet de var, glet de nisip (ipsos) cu aracet, trebuie să fie plane și netede, fără desprinderi sau fisuri; varul folosit trebuie să aibă o vechime de cel puțin 14 zile.

Toate fisurile, neregularitățile se chituiesc sau se șpăcluiesc cu pastă de aceiași compoziție cu cea a gletului. Pasta de ipsos folosită pentru chituirea defectelor izolate se prepară din două părții ipsos și o parte apă. Pasta se va prepara în cantități care să poată fi folosită înainte de sfârșitul prizei ipsosului. Pentru șpăcluirea suprafețelor mai mari se folosește și pasta de ipsos -var, în compoziție de o parte ipsos - o parte lapte de var (în volum).
După uscarea porțiunilor reparate, suprafața se șlefuiește cu hârtie de șlefuit, după care se curăță de praf cu peria sau cu bidinele curate și uscate.

ACEST DOCUMENT ȘI INFORMAȚIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL ȘI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARȚIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ȘI ȘTAMPILELE ÎN ORIGINAL

Condiții generale de execuție

Lucrările de finisare a pereților (și tavanelor) se vor începe la o temperatură de minim + 15°C pentru vopsitorii și se vor menține aceste temperaturi pe tot timpul execuției lucrărilor și cel puțin încă 15 zile pentru vopsitorii.

Se interzice folosirea vopselelor cu termenul de utilizare expirat.

Aplicarea vopsitoriei

Se va respecta întocmai tehnologia de punere în operă furnizată de fabricantul vopselei sau de către furnizorul autorizat.

Primul strat aplicat are și rol de grund, el creează o suprafață uniformă ca putere de absorbție și culoare.

În cazul pereților de gipscarton se aplică inițial o amorsă, conform specificațiilor, producătorului.

Aplicarea primului strat se va face imediat după terminarea lucrărilor pregătitoare , cel mult 2-4 ore, dacă tehnologia de realizare nu prevede altfel. Vopseaua se aplică prin stropire cu aparate de pulverizat dacă tehnologia de realizare nu prevede altfel.
Fiecare strat se va aplica numai după uscarea celui precedent.

Verificarea lucrărilor

Se va verifica în mod special:

- îndeplinirea condițiilor de calitate a suprafețelor suport, în cazuri de importanță deosebită consemnându-se aceasta în procese verbale de lucrări ascunse
- calitatea principalelor materiale
- corespondența dintre proiect și dispozițiile ulterioare
- aspectul suprafețelor vopsite
- aderența vopsitoriilor - o vopsitorie aderentă nu trebuie să se ia pe palmă
- tonul de culoare la vopsele să fie același și cu același aspect, să nu prezinte straturi străvezii, pete, desprinderi, cute, băsici, scurgeri
- separațiile dintre vopsitorii și restul finisajelor prevăzute la pereți să fie distincte, fără suprapuneri

3.1.2.2. Vopsitorii lavabile

Vopsitoria cu vopsele lavabile se aplică pe strat suport de tapet din fibra de sticla, glet de ipsos, pereți de gipscarton sau pe suprafețe rectificate după terminarea lucrărilor pregătitoare.

În funcție de specificațiile prevăzute în Planurile de Finisaje, acest tip de vopsitorii trebuie sa fie de tip:

- super lavabil
- antiseptic și antibacterian
- rezistente la agenți chimici
- lavabil cu compoziție de latex pentru rezistență la umezeală

ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL

Vopsitoria cu vopsele lavabile se aplică în două staturi succesive, aplicate unul după altul și numai după uscarea primului strat. Primul strat se aplică dintr-o soluție de vopsea lavabilă diluat, respectiv o soluție de 80% consistență, acest strat constituind un strat amorsă al vopsitoriei. Cel de al doilea strat se aplică numai după uscarea primului strat. Aplicarea celor două straturi de vopsea lavabilă se poate face manual sau mecanizat, funcție de specificațiile producătorului.
Se va urmări să se creeze o suprafață de finisaj uniformă, fără discontinuități de culoare.

Livrare, transport, depozitare
Materialele folosite se vor depozita în spații închise și ferite de umezeală; pentru materialele inflamabile, depozitele trebuie să satisfacă condițiile de securitate împotriva incendiilor.
Materialele utilizate pentru vopsitorii vor fi aprovizionate însoțite de certificate de calitate conform standardelor respective, nu se acceptă termene de utilizare depășite pentru vopsitorii.

Lucrări ce trebuie terminate înainte de începerea vopsitoriilor lavabile

Înainte de începerea lucrărilor de vopsitorii lavabile toate lucrările și reparațiile de tencuieli, glet, placaje, instalații sanitare, electrice și de încălzire, trebuie să fie terminate.
La încăperile prevăzute și cu tapet din fibră de sticlă, vopsitoriile lavabilele vor executa după aplicarea îmbrăcămintei.
La lucrările de vopsitorii lavabile, aplicarea ultimului strat se face numai după realizarea straturilor finale de finisaj (PVC sau rășini epoxidice), luându-se măsuri de protejare a îmbrăcămintei pardoselilor.

Pregătirea suprafețelor de beton sau tencuială drișcuită
În vederea finisării cu vopsitorii, suprafețele trebuie să fie drișcuite cât mai fin, astfel urmele de drișcă să fie cât mai puțin vizibile.
În cazul suprafețelor tencuite sau de beton plane și netede, toți porii rămași de la turnare se vor umple cu
mortar de ciment, var, după ce în prealabil bavurile și dungile ieșite în relief au fost îndepărtate.
Urmele de decofrare se vor freca cu piatră de șlefuit sau cu perii de sârmă.

Pregătirea suprafețelor gleturile
Suprafețele cu glet de ipsos sau glet de var, glet de nisip (ipsos) cu aracet, trebuie să fie plane și netede, fără desprinderi sau fisuri: varul folosit trebuie să aibă o vechime de cel puțin 14 zile.
Toate fisurile, neregularitățile se nivelează de către zugrav, vopsitor sau se șpăcluiesc cu pastă de aceeași compoziție cu a gletului.
Pasta de ipsos folosită pentru chituirea defectelor izolate, se prepară din două părți ipsos și o parte apă.

Pasta se va prepara în cantități care să poată fi folosită înainte de sfârșitul prizei ipsosului.
După uscarea suprafețelor mai mari, se folosește și pastă de ipsos-var, în compoziție de 1 parte ipsos și o parte lapte de var.

Aplicarea vopsitoriei
Se va respecta întocmai tehnologia de punere în operă furnizată de fabricantul vopselei sau de către furnizorul autorizat.
Vopsitoria cu vopsele lavabile se va aplica pe suprafețele interioare tencuite și gletuite cu glet de ipsos, pe pereții de gipscarton sau direct pe beton în funcție de specificațiile din Proiectul de Arhitectură.

Vopsitoria cu vopsele lavabile se realizează în următoarea ordine:

- în prealabil se face verificarea gletului și rectificarea eventuală a suprafeței acestuia

- pentru pereții de gipscarton se aplică inițial o amorsă, conform specificațiilor producătorului
- pentru prepararea grundului se introduce în vasul de pregătire un volum de vopsea și un volum cel puțin egal de apă (daca producătorul nu specifica altfel) și se omogenizează
- grundul se aplică manual cu bidineaua sau cu pensula lată; timpul de uscare este de minimum 2 ore la temperatura +15°C și o oră la +25°C sau mai mare
- vopsitoriile lavabile se realizează aplicând două straturi de vopsea diluată cu apă în proporție de 4:1 (volumetric, daca producătorul nu specifica altfel)
- aplicarea se va face cu pistolul sub presiune
- înainte de folosire vopseaua se strecoară prin sită cu 900 ochiuri/cm² conform recomandărilor producătorului

Primul strat aplicat are rol de grund, el creează o suprafață uniformă ca putere de absorbție și culoare.
Aplicarea primului strat se va face imediat după terminarea lucrărilor pregătitoare, în cel mult 2-4 ore, dacă tehnologia de realizare nu prevede altfel.
Vopseaua se aplică prin stropire cu aparate de pulverizat (dacă tehnologia de realizare nu prevede altfel).
Fiecare strat se va aplica numai după uscarea celui precedent.

Bidoanele și vasele cu vopsea se vor închide etanș de fiecare data când se întrerup lucrările. La reluarea lucrului, vopseaua va fi bine omogenizată.
e parcursul executării lucrărilor se verifică în mod special de către investitor (responsabilii de lucrare):

- îndeplinirea condițiilor de calitate a suprafeței suport specificate mai sus
- calitatea principalelor materiale introduse în execuție, conform standardelor și normelor interne de fabricație
- respectarea prevederilor din proiect și dispozițiilor de șantier
- corectitudinea execuției cu respectarea specificațiilor producătorului de vopsea

Lucrările executate fără respectarea celor menționate și găsite necorespunzătoare se vor reface sau remedia.
Recepția lucrărilor de vopsitorii se va face numai după uscarea lor completă.

3.1.2.3. Controlul calității

Verificări înainte de începerea execuției

Pentru vopsitoriile la pereți (și tavane), se vor verifica următoarele:

- Dacă etapa anterioara a fost integral încheiata (existenta P.V.-urilor recepție pentru stratul suport: glet, pereți de gipscarton, tencuieli, beton etc.)
- Existenta procedurii tehnice de execuție pentru vopsitorii, în documentele prezentate de constructor
- Certificatele de calitate pentru materialele folosite, care să ateste că sunt în conformitate cu normele și cu cerințele beneficiarului
- Agrementele tehnice pentru produse și procedee noi

Verificări în timpul execuției lucrărilor

- Daca este respectată procedura tehnică de execuție
- Utilizarea rețetelor și compoziției amestecurilor indicate în prescripțiile tehnice ale produselor utilizate

- Corespondența vopsitoriilor care se execută, cu cele din proiect (aspect, culoare)
- Uniformitatea vopsitoriilor pe întreaga suprafață (nu se admit pete, suprapuneri)
- Aderența vopsitoriilor interioare la stratul suport, prin frecare ușoară cu palma de perete
- Rectiliniaritatea elementelor de separație între vopsitorii și alte tipuri de finisaje (tapet din fibră de sticlă, scafe de racord la pardoseli sau tavane) - se va verifica cu ochiul liber și cu un dreptar (trebuie să fie fără înnădiri vizibile și poziționate pe înălțime uniform pe toata lungimea)

Verificări la terminarea lucrărilor

- La terminarea unei faze de lucrări, verificările se efectuează (cel puțin una) pentru fiecare încăpere, și cel puțin una la fiecare 100 mp
- Lucrările de vopsitorii și de racordare la lucrările de tapete din fibră de sticlă trebuie verificate foarte atent deoarece sunt cele mai vizibile parți ale lucrărilor executate

3.1.4. Protecții la pereți

3.1.4.1. Generalități

Protecțiile pereților indicate în proiect, reprezintă elemente suplimentare aplicate pentru protecția stratului finit parietal, și sunt de mai multe tipuri:

- Protecție perete cu elemente profilate: tip mână curentă și protecție inferioară antișoc

Calitățile generale pe care trebuie să le îndeplinească aceste protecții sunt :

- rezistență la lovituri puternice, abraziune și zgârieturi
- rezistență la acțiunea substanțelor chimice de curățare și dezinfectante, care nu permit dezvoltarea ciupercilor și a bacteriilor
- proprietăți anti-alunecare
- clasa de reacție la foc B (s2, d0)

Standarde de referință

- Cerințele UE GMP si ISO 22196

Lucrări ce trebuie terminate înainte de începerea montajului

Înainte de începerea lucrărilor de montare a protecțiilor, se vor fi finalizat toate lucrările de:

- finisaje la pereți: vopsitorii, tapete sau alte placaje parietale
- finisaje la pardoseli, inclusiv racordările parietale și cele din zonele golurilor de tâmplărie
- finisajele la plafoane, inclusiv racordările parietale și cele din zonele golurilor de tâmplărie
- tâmplăriile din spațiile adiacente, inclusiv tocurile, pervazurile și căptușelile (unde este cazul)
- traseele de instalații sanitare, electrice, HVAC și de gaze medicale

3.1.4.3. Elemente profilate de protecție

Elementele profilate de protecție la perete, reprezintă subsisteme liniare suplimentare de construcție, aplicate după finalizarea finisajelor parietale, prevăzute prin proiect (conform Plan Finisaje).

Aceste elemente vor avea proprietăți care să asigure, concomitent:

- durabilitate
- rezistență la impact și zgârieturi
- protecție permanent bactericidă
- protecție la agenți chimici (substanțe de curățare și dezinfecție)
- compatibile cu sistemul de protecție pentru pereți și uși (același material, caracteristici)
- sistem de montaj și înlocuire rapidă

Elementele profilate de protecție la perete se împart în două categorii :

- elemente liniare de tip mână curentă, montate la partea superioara a protecției de pereți, prevăzute pentru protecția la impactul cu mobilierul rulant (paturi, cărucioare, echipamente medicale mobile)
- elemente liniare de protecție inferioară antișoc, montate la partea inferioară a protecției de pereți, prevăzute pentru protecția la impactul cu mobilierul rulant (paturi, cărucioare, echipamente medicale mobile)

Caracteristici tehnice

Elementele profilate de protecție vor respecta următoarele caracteristici generale :

- profil de rezistență din aluminiu extrudat, continuu
- suprafață de impact din profil PVC, aplicată peste suportul din aluminiu culoare custom
- înălțimea generală a elementului cca. 900 mm
- lungime debitata pentru montaj de min 2.0 m
- sistemul de îmbinare între elemente, la lungimi mai mari decât cele maxim debitate, va asigura respectarea proprietăților generale ale elementelor
- nu se vor folosi profiluri de trecere
- clasa de reacție la foc B (s2, d0)
- culoare custom conform Tabloului de Culori din Proiectul de Arhitectură

Materiale și montaj

Materialele folosite pentru aceste protecții vor asigura proprietățile și caracteristicile tehnice generale, descrise mai sus.
Având în vedere gama largă de furnizori, Antreprenorul General, cu acordul beneficiarului și a proiectantului, poate opta pentru următoarele materialele:

- PVC sau similar PVC pentru suprafața de acoperire
- aluminiu extrudat pentru structura de rezistență

Pentru suprafața de acoperire se acceptă și materiale plastice care sa nu conțină PVC, dar nu se vor folosi materiale din lemn sau metal.

Pentru intersecțiile cu muchiile ieșite ale pereților, acolo unde sunt prevăzute colțare de protecție, se vor folosi piese de închidere cu aceleași caracteristici cu elementele principale (material, culoare, proprietăți generale).

Montajul între elemente se va face cu conectoare speciale, din materiale bactericide, specificate de producător, care vor asigura:

- continuitatea elementelor pe toata lungimea, fără denivelări la îmbinări
- durabilitate
- lipsa asperităților la îmbinările între elemente

3.2. FINISAJE LA TAVANE

3.2.1. Tavane suspendate din panouri si/sau gipscarton

Tavane suspendate din gipscarton și plăci cimentate ușoare sunt prevăzute în camerele specificate în Planurile de Finisaje, conform Proiectului de Arhitectură.

Pentru zonele indicate în proiect, sunt prevăzute tavane suspendate din gipscarton și plăci cimentate ușoare, etanșe, cu agrement sanitar, de mai multe tipuri :

- Tavane suspendate etanșe din gipscarton, plăci normale, inclusiv structură metalică, montate cu tije de reglaj
- Tavane suspendate etanșe din gipscarton, plăci rezistente la umezeală, inclusiv structură metalică, montate cu tije de reglaj
- Tavane gipscarton lis, în spații cu cerințe speciale referitoare la radiații
- Tavane gipscarton lis, în spații cu cerințe speciale referitoare la câmp magnetic (RMN)

Standarde și normative de referință

- STAS 6472/3-89 - Fizica construcțiilor, termodinamica. Calculul termotehnic al elementelor de construcție ale construcțiilor
- STAS 6156-86 - Acustica în construcții. Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social-culturale. Limite admisibile și parametri de izolare acustică
- P 118-99 - Normativ de siguranță la foc a clădirilor
- C56-2002 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- C58-96 - Norme tehnice privind ignifugarea materialelor combustibile din lemn și textile, utilizate în construcții
- Legea 10-1995 - Legea calității în construcții
- HG nr. 273/1994 - Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
- HG nr. 728/1994 - Regulament privind certificarea calității produselor folosite în construcții
- Ordin 91 N / 15.03.1993 - Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții – Normativ cadru de acordare a echipamentului individual de protecție
- Agrementele tehnice pentru materialele și soluțiile de montaj, conform producătorilor

Structura de susținere

- profiluri metalice de susținere a panourilor montate la 1,20 m interax , ascunse
- piese de suspendare cu arc ce se introduc în profilurile de susținere
- tije de suspendare cu buclă
- profiluri secundare de închidere a panourilor pe contur interax 60 cm
- profiluri metalice principale pe două direcții de câmp și margine și, profiluri secundare, racord de îmbinare și bride reglabile

Pentru execuția plafoanelor suspendate se vor utiliza plăci de gipscarto în combinație cu casete de vizitare, după caz. Toate plăcile folosite vor avea agrement sanitar.

Plafonul suspendat este constituit din plăci dimensionate în conformitate cu structura suport, fixate pe un schelet metalic din profiluri simple sau duble, de margine și de câmp, la rândul lor suspendate prin elemente metalice pentru fixare de planșee.

Tipurile de plafoane ale încăperilor sunt indicate și în planurile de tavane din proiect.

În zonele cu instalații tehnice importante trebuie ca plafonul suspendat să fie realizat astfel încât să fie posibilă executarea lucrărilor de revizie. Acest lucru este posibil prin intermediul casetelor de vizitare etanșe sau plăcilor demontabile existente în plafon (în cazul plafoanelor mixte).

În general plafoanele vor fi executate respectând prevederile corespunzătoare pentru diferite tipuri de încăperi. Aceasta înseamnă că plafoanele sunt pregătite pentru montarea de dispozitive de detectare a fumului și alarme, sisteme de aerisire, lămpi, instalații de climatizare, etc. În cazul tavanelor din gipscarton toate elementele componente vor fi elansate. De asemenea vor fi respectate cerințele tehnice de protecție la incendiu.

Spațiul de deasupra plafoanelor va fi compartimentat cu materiale incombustibile, la distante de maximum 25 m pe ambele direcții.

2.1.1. Materiale și produse

În funcție de destinația spațiilor, se vor utiliza plăci cu grosimea de 12,5 mm, de mai multe tipuri, conform specificațiilor din Poriectul de Arhitectura:

- plăci de gipscarton simple, într-un singur strat de panotare
- plăci de gipscarton cu tratamente speciale pentru spații cu emisii de radiații (camera CT)
- plăci de gipscarton rezistente la umezeală, într-un singur strat de panotare
- plăci de gipscarton rezistente la foc conform specificațiilor din Scenariul la Incendiu

Montajul plafonului suspendat se va realiza conform standardelor și cerințelor producătorului conform fișelor tehnice.

Sistemul de suspendare va fi realizat conform standardelor și cerințelor producătorului și va avea rezistența la foc cerută prin proiect.

Se vor prevedea placările din tipurile și grosimile indicate în lungimile disponibile pentru a reduce numărul rosturilor și in funcție de sistemul utilizat și distanțele între montanți indicate.

Accesoriile pentru montaj interior (profiluri de colț, rosturi de control, etc) vor fi executate din tablă de oțel acoperită cu zinc la cald sau electrolitic, sau cu aluminiu sau zinc rulat.

Se vor prevedea materiale auxiliare: șuruburi autofiletante din oțel rezistent la coroziune, de mărimea și tipul celor recomandate de producătorul plăcilor.

Materialele se vor livra în ambalajele originale, containere sau pachete purtând marca și identificarea producătorului sau furnizorului.

Materialele se vor depozita la interior, acoperite, și se vor păstra uscate și ferite de deteriorare din cauza intemperiilor, însorire directă, contaminarea suprafeței, coroziune, circulație și alte cauze. Panourile se vor stivui plat pentru a preveni încovoierea lor.

Plăcile de plafon se vor manipula în așa fel încât să nu se deterioreze muchiile și suprafețele.

Se vor asigura și menține condițiile de mediu necesare pentru montarea și finisarea plăcilor conform standardelor și recomandărilor producătorului.

Se vor ventila spațiile de lucru, conform necesităților, pentru uscarea materialelor de tratament al rostului.

Nu se vor monta plafoane înainte ca spațiile să fie închise și etanșate contra intemperiilor, lucrările umede sa fie terminate și uscate, lucrările de deasupra plafonului să fie terminate, iar temperatura și umiditatea să fie menținute la nivelurile prevăzute pentru clădirea în stare de utilizare.

2.1.2. Tehnologii de execuție

Se vor examina straturile suport, ancorajele înglobate, precum și structura, în prezența montatorului, pentru conformitate cu cerințele de toleranțe la montaj și alte condiții care afectează performanța ansamblurilor specificate din acest capitol. Nu se va începe montajul înaintea corectării situațiilor nesatisfăcătoare.

Se va coordona montajul sistemelor de suspendare a plafoanelor cu montajul ansamblurilor de deasupra plafonului (inclusiv separările din materiale CO dispuse la maxim 25 m pe ambele direcții), în așa fel încât piesele înglobate și celelalte dispozitive pentru suspendarea plafoanelor să poată asigura întreaga lor rezistență la distanțele prevăzute pentru susținerea plafoanelor.

Tiranții se vor monta perfect vertical și fără să atingă elemente din spațiul de deasupra plafonului care nu fac parte din sistemul de suspendare a plafonului. Tiranții vor fi deviați numai în cazurile în care este necesară ocolirea obstacolelor, iar forțele orizontale rezultate vor fi preluate prin contravântuire, deviere în sens invers sau alte mijloace echivalente eficiente.

Se vor fixa profiluri de margine la 30-40 cm interval printr-un sistem adaptat naturii profilurilor sau a închiderilor verticale.

Se fixează tijele de suspendare care trebuie să fie adaptate suportului de fixare (panou sandwich superior)

Se prind profilurile de susținere la 1,20 m interax . Dacă dimensiunea încăperii este mai mare decât lungimea profilurilor, acestea se prelungesc prin fixarea extremităților una de cealaltă prin cleme prevăzute la capetele profilurilor.

Trebuie verificat ca marginea primei dale întregi să corespundă cu fanta din profilul de susținere în care se poziționează profilul secundar.

Se montează din 60 cm în 60 cm profiluri secundare câte două, câte una de-o parte și de alta a profilului de susținere, cu ajutorul unui sistem de clipsuri.

Se montează panourile introducându-se pe diagonala caroiajului după care se rotesc și se axează pe profiluri.

Panourile de margine vor fi aduse la dimensiunea necesară prin tăierea unor panouri normale pe dimensiunea necesară.

În cazurile în care lățimea canalelor sau a altor elemente de construcție din spațiul de deasupra plafonului determină distanțe între tiranți care afectează poziția normală a tiranților necesari pentru susținerea sistemului standard de suspendare, se vor monta elemente suplimentare de susținere și tiranți sub formă de trapez sau dispozitive echivalente. Elementele suplimentare de susținere și tiranții se vor dimensiona în așa fel încât să susțină încărcările date de plafon în limitele de performanțe stabilite de standardele menționate.

Tiranții din platbandă, cornier, profil U și oțel rotund se vor asigura prin fixare pe structură, inclusiv elementele intermediare, prin prindere pe elemente înglobate, ochiuri sau alte dispozitive sau prinderi sigure și adecvate pentru structura și tipul de tirant respectiv, și într-un mod în care nu se vor deteriora datorită îmbătrânirii, coroziunii sau temperaturii ridicate.

Scheletul de oțel nu se va lega sau suspenda de canale, țevi sau conducte.

Scheletul din oțel se va contravântuire încrucișat cu tiranți, pentru preluarea încărcărilor seismice orizontale.
Se vor monta saltele fonoizolante din vată minerală doar în locurile indicate prin proiect, înainte de montarea panourilor.
Panourile de plafon se vor monta în așa fel încât să se minimizeze numărul rosturilor și să se evite apariția acestora în zona centrală a plafonului. Rosturile panourilor adiacente se vor decala cu minimum o deschidere a scheletului.
În situațiile cu cerințe de transmitere a sunetului, ansamblurile vor fi elansate perimetral, iar în spatele rosturilor de control și dilatație golurilor și străpungerile vor fi completate cu saltele fonoizolante și câte un cordon continuu de chit acustic pe fiecare față a compartimentării.
Se vor respecta recomandările producătorului pentru amplasarea profilului de bordaj și închiderea căilor de transmitere a sunetului prin sau pe lângă ansambluri, inclusiv deasupra plafoanelor.
Șuruburile vor fi distanțate conform standardului de montare și finisare a plăcilor, precum și conform recomandărilor producătorului.
La plafoane, panourile se vor monta pe cât posibil înainte de montarea plăcilor pe pereți și ortogonal față de schelet.
Se vor aplica tratamentele necesare la rosturile ansamblurilor, în ambele direcții, la profilurile de bordaj și rosturile de control, la străpungeri, capetele șuruburilor, defecte ale suprafeței și oriunde este necesar pentru a pregăti suprafețele pentru finisaj.
Se vor umple în prealabil rosturile deschise, muchiile rotunjite sau teșite, precum și zonele deteriorate.
Se va aplica peste rosturi banda de rost, cu excepția colțurilor prevăzute cu profiluri de bordaj invizibile, care nu necesită bandă pentru prevenirea apariției crăpăturilor.
Se va îndepărta prompt orice amestec de rost rezidual de pe suprafețele adiacente.
Se va face protejarea finală și menținerea condițiilor, într-un mod convenabil montatorului, care să asigure că ansamblurile se prezintă nedeteriorate în momentul recepției preliminare.

Prelucrarea rosturilor

Prelucrarea rosturilor reprezintă lucrarea finală care încheie tehnologia de montaj a sistemelor.
Această operaţiune are un rol important şi influenţează în mare măsură calitatea estetică a lucrului execuţiei.
Se va folosi sistemul de rosturi cu bandă de protecţie.
Rosturile se umplu cu chit de şpaclu acolo unde este cazul. Benzile de protecţie din fibră de sticlă se îngroapă complet în chitul proaspăt şi fără a mai adăuga chit se netezesc rosturile. După terminarea timpului de priză (30 minute) se execută corecţiile. După această operaţie, dacă este necesar, rosturile pot fi şlefuite.

Condiţii de montaj
Tencuielile pe pereţi şi tavane, acolo unde sunt prevăzute prin proiect, trebuie să fie terminate şi uscate; aceste suprafeţe închise între cele 2 suprafeţe orizontale se vor vopsi în mod obligatoriu cu vopsea bactericidă.
Plafoanele suspendate realizate sub terase sau acoperişuri trebuie sa facă obiectul unui studiu termic prealabil (izolaţie termică, barieră de vapori, ventilare, etc).
Se va verifica dacă corespund din punct de vedere al realizării termice, fonice (ignifuge – dacă este cazul) şi a rezistenţei la foc.
Se va verifica existenţa certificatelor de calitate, a instrucţiunilor de folosire şi a agrementelor pentru materialele folosite.

Verificarea calităţii
Se va verifica planeitatea, nu se admit denivelări mai mari de 1 mm/mp.
Se va verifica asamblarea corectă a panourilor, etanşeitatea şi finisarea panourilor.

3.2.3. Vopsitorii la tavane
Finisajele la plafoane cu vopsitorii, aplicate ca strat de finisaj pentru protejarea plafoanelor, sunt prevăzute în camerele specificate în Planurile de Finisaje Tavane, conform Proiectului de Arhitectură.

2.3.1. Generalităţi
Pentru zonele indicate în proiect, sunt prevăzute protecţii ale plafoanelor cu vopsitorii de mai multe tipuri:

- Vopsitorii antibacteriene şi fungicide, aplicate pe plafoane din plăci de gipscarton (placi normale sau plăci rezistente la foc)
- Vopsitorii antibacteriene şi fungicide pe bază de latex, aplicate pe plafoane din plăci de gipscarton cu rezistenţă la umezeală

Standarde de referinţă

- C 3 - 76 - Normativ pentru executarea şi recepţionarea lucrărilor de zugrăveli şi vopsitorii
- SR ISO 3856 :2001 - Lacuri si vopsele
- SR EN 1008-2003 - Apă pentru construcţii
- SR 1581 /2/94 - Hârtie pentru şlefuire uscată
- SR 545/2-2000 - Ipsos de construcţii şi ipsos de modelat
- C 56 - 85 - Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente
- Normele tehnice şi de punere în operă furnizate de fabricantul sau furnizorul autorizat al vopselii bactericide

Livrare, transport, depozitare

Materialele folosite se vor depozita în spații închise și ferite de umezeală; pentru materialele inflamabile, depozitele trebuie să satisfacă condițiile de securitate împotriva incendiilor.

Materialele utilizate pentru vopsitorii vor fi aprovizionate însoțite de certificate de calitate conform standardelor respective, nu se acceptă termene de utilizare depășite pentru vopsitorii.

Lucrări ce trebuie terminate înainte de începerea vopsitoriilor
Înainte de începerea lucrărilor de vopsitorii toate lucrările de: tencuieli, glet, placaje, instalații sanitare, electrice și de încălzire, trebuie să fie terminate.

Pregătirea suprafețelor
În vederea finisării cu vopsitorii, suprafețele trebuie să fie cât mai fin finisate, astfel ca urmele de drișcă să fie cât mai puțin vizibile. În cazul superfețelor tencuite sau din beton plane și netede, toți porii rămași de la turnare se vor umple cu mortar de ciment - var, după ce în prealabil bavurile și dungile ieșinde în relief au fost îndepărtate. Urmele de decofrare se vor freca cu hârtie sau cu perii de sârmă.

La plafoanele de gipscarton se va da o amorsă, conform cu specificațiile producătorului.

Toate fisurile, neregularitățile se chituiesc. După uscarea porțiunilor reparate, suprafața se șlefuiește cu hârtie de șlefuit, după care se curăță de praf cu peria sau cu bidinele curate și uscate.

Condiții generale de execuție
Lucrările de finisare a tavanelor și pereților se vor începe la o temperatură de minim +15°C pentru vopsitorii și se vor menține aceste temperaturi pe tot timpul execuției lucrărilor și cel puțin încă 15 zile pentru vopsitorii.
Se interzice folosirea vopselelor cu termenul de utilizare expirat.

Verificarea lucrărilor

Se va verifica în mod special :

- îndeplinirea condițiilor de calitate a suprafețelor suport, în cazuri de importanță deosebită consemnându-se aceasta în procese verbale de lucrări ascunse
- calitatea principalelor materiale
- corespondența dintre proiect și dispozițiile ulterioare
- aspectul suprafețelor vopsite
- aderența vopsitoriilor - o vopsitorie aderentă nu trebuie să se ia pe palmă
- tonul de culoare la vopsele să fie același și cu același aspect lucios, să nu prezinte straturi străvezii, pete, desprinderi, cute, băşici, scurgeri
- separațiile dintre vopsitorii și restul finisajelor prevăzute la plafoane să fie distincte, fără suprapuneri

Aplicarea vopsitoriei
Se va respecta întocmai tehnologia de punere în operă furnizată de fabricantul vopselei sau de către furnizorul autorizat.
Vopsitoria se va aplica pe suprafețele interioare din panouri de gipscarton (în funcție de

de specificațiile din Planurile de Finisaje).

Vopsitoria se realizează în următoarea ordine:

- în prealabil se face verificarea stratului suport și rectificarea eventuală a suprafeței acestuia
- se acoperă cu glet îmbinările dintre plăcile de gipscarton
- pentru plafoanele de gipscarton se montează tapetul din fibră de sticlă
- pentru plafoanele de gipscarton cu tapet din fibră de sticlă se aplică inițial o amorsă , conform specificațiilor producătorului
- pentru prepararea grundului se introduce în vasul de pregătire un volum de vopsea și un volum cel puțin egal de apă (dacă producătorul nu specifică altfel) și se omogenizează
- grundul se aplică manual cu bidineaua sau cu pensula lată; timpul de uscare este de minimum 2 ore la temperatura +15°C și o oră la +25°C sau mai mare (daca producătorul recomandă aplicarea de grund în situația straturilor suport cu tapet din fibră de sticlă)
- vopsitoriile se realizează aplicând două straturi de vopsea diluată cu apă în proporție de **4:1** (volumetric, dacă producătorul nu specifica altfel)
- aplicarea se va face cu pistolul sub presiune
- înainte de folosire vopseaua se strecoară prin sită cu 900 ochiuri/cm2

Primul strat aplicat are rol de grund, el creează o suprafață uniformă ca putere de absorbție și culoare.

Aplicarea primului strat se va face imediat după terminarea lucrărilor pregătitoare, în cel mult 2-4 ore, dacă tehnologia de realizare nu prevede altfel.

Vopseaua se aplică prin stropire cu aparate de pulverizat (dacă tehnologia de realizare nu prevede altfel).

Fiecare strat se va aplica numai după uscarea celui precedent.

Bidoanele și vasele cu vopsea se vor închide etanș de fiecare data când se întrerup lucrările. La reluarea lucrului, vopseaua va fi bine omogenizată.
Pe parcursul executării lucrărilor se verifică în mod special de către investitor (responsabilii de lucrare):

- îndeplinirea condițiilor de calitate a suprafeței suport specificate mai sus
- calitatea principalelor materiale introduse în execuție, conform standardelor și normelor interne de fabricație
- respectarea prevederilor din proiect și dispozițiilor de șantier
- corectitudinea execuției cu respectarea specificațiilor producătorului de vopsea

Lucrările executate fără respectarea celor menționate și găsite necorespunzătoare se vor reface sau remedia.
Recepția lucrărilor de vopsitorii se va face numai după uscarea lor completă.

2.3.2. Controlul calității

Verificări înainte de începerea execuției

Pentru vopsitoriile la pereți și tavane, se vor verifica următoarele:

- Dacă etapa anterioara a fost integral încheiata (existența P.V.-urilor recepție pentru stratul suport: plafoane de gipscarton , beton etc.)
- Existența procedurii tehnice de execuție pentru vopsitorii, în documentele prezentate de constructor
- Certificatele de calitate pentru materialele folosite, care să ateste că sunt în conformitate cu normele și cu cerințele beneficiarului
- Agrementele tehnice pentru produse și procedee noi

Verificări în timpul execuției lucrărilor

- Dacă este respectată procedura tehnică de execuție
- Utilizarea rețetelor și compoziției amestecurilor indicate în prescripțiile tehnice ale produselor utilizate
- Corespondența vopsitoriilor care se execută, cu cele din proiect (aspect, culoare)
- Uniformitatea vopsitoriilor pe întreaga suprafață (nu se admit pete, suprapuneri)
- Aderența vopsitoriilor interioare la stratul suport, prin frecare ușoară cu palma pe perete
- Rectiliniaritatea elementelor de separație între vopsitorii și alte tipuri de finisaje

Verificări la terminarea lucrărilor

La terminarea unei faze de lucrări, verificările se efectuează (cel puțin una) pentru fiecare începere, și cel puțin una la fiecare 100 mp.

3.3. FINISAJE LA PARDOSELI

Finisajele la pardoseli și straturile suport ale acestora, sunt prevăzute în camerele specificate in Planurile de Finisaje, conform Proiectul de Arhitectură.

3.3.1. Pardoseli din PVC

Pentru zonele indicate în proiect, sunt prevăzute protecții ale pardoselilor cu covor din material plastic (PVC) de mai multe tipuri:

- Covor PVC trafic intens, rezistent la uzură, antialunecare, monostrat, antibacterian și fungicid
- Covor PVC antistatic-conductiv, antibacterian și fungicid
- Covor PVC rezistent la umezeala pentru spatii umede, antiderapant, antibacterian si fungicid
- Covor PVC compact, omogen, antibacterian și fungicid

3.3.1.1. Generalități

În marea lor majoritate, pardoselile spitalului (mai puțin cele specificate distinct în proiect) vor fi acoperite cu covor PVC într-un strat, care să asigure caracteristici cel puțin egale cu cele stabilite prin GP 037-98 pentru Construcții Sanitare (acolo unde proiectul nu specifică alte performanțe).

Se va urmări în mod deosebit ca tipul de covor PVC ales să prezinte o rezistență cât mai mare la uzură de curățare cu mașini de frecat / periat.

Covorul se va livra ca rola cu o suprafață unitară cât mai mare, pentru a reduce lungimea rosturilor / îmbinărilor (nu dale), având lățimea minimă de 2.00 m.

Pentru pardoseli se vor utiliza mai multe tipuri de covor PVC, ce se vor monta în sistem „pardoseală semi-caldă".

ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL

Principalele avantaje ale pardoselilor din PVC sunt durabilitatea, aspectul uniform și ușurința cu care se întreţin și toate acele caracteristici tehnice specifice prevăzute de normele de siguranță : antiderapant, rezistența la agenți chimici, antibacterian și fungicid, antistatic și conductiv, acustic și izolant fonic etc.

Concept de bază

Pardoselile din PVC care vor fi folosite la această lucrare vor fi alcătuite astfel:

- cu șapă de egalizare a planșeului realizată din mortar de ciment

Controlul materialelor întrebuințate, al dozajelor, al modului de execuție și al procesului tehnologic pentru executarea pardoselilor se va face pe toată durata lucrării.

În cazul în care proiectul nu prevede altfel, linia de demarcație dintre două tipuri de pardoseli care se execută în încăperi vecine, va coincide cu proiecția pe pardoseală a mijlocului grosimii foii ușii în poziția închisă.

Pardoselile vor fi plane, orizontale și fără denivelări în aceeași încăpere și de la trecerea dintr-o încăpere în alta. Fac excepție pardoselile care au denivelări și pante prevăzute în proiect (spațiile umede prevăzute cu sifoane de pardoseală compatibile cu finisajul din covor antiderapant).

Executarea fiecărui strat component al pardoselii se va face numai după executarea stratului precedent și constatarea că acesta a fost bine executat.

La trecerea de la execuția unui strat la altul, se va realiza o legătură cât mai perfectă între straturi.

Standarde și normative de referință

- GP 037-98 - Normativ privind proiectarea, execuția și asigurarea calității pardoselilor la cald
- STAS 790-84 - Apa pentru betoane și mortare
- STAS 1500-78 - Lianți hidraulici. Cimenturi cu adaosuri
- STAS 1667-76 - Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali
- STAS 7058-91 - Poliacetat de vinil. Dispersii apoase.
- STAS 7361-80 - Covor și dale din policlorură de vinil

Grad de detaliere a proiectului

Antreprenorul va prezenta detalii de execuție pentru așezarea pardoselilor în funcție de desen, culoare și alcătuirea structurii straturilor, funcție de materialele utilizate și destinația încăperilor.

Mostre și testări

Înainte de comandarea și livrarea oricăror materiale la șantier, Antreprenorul General va pune la dispoziția beneficiarului și a proiectantului general, spre aprobare, mostre (funcție de indicațiile din proiect) și anume:
cel puțin 3 tipuri de texturi și culori diferite.

Livrare, depozitare, manipulare

Transportul covoarelor PVC se va face cu mijloace de transport acoperite, uscate, curate și închise, sulurile fiind așezate în poziție verticală. Transportul bidoanelor cu adeziv și diluant se va face cu respectarea dispozițiilor în vigoare privind transportul materialelor inflamabile.

Depozitarea covoarelor PVC și a profilurilor de racord la perete se va face în locuri uscate și acoperite, la temperaturi cuprinse între +5°C și +40°C, ferite de acțiunea luminii solare directe. Sulurile se vor depozita în poziție verticală. Colacii cu profil de racord la perete se vor depozita orizontal în stive de maximum 5 colaci.

Bidoanele cu adeziv și diluant se vor depozita în încăperi special amenajate pentru produse inflamabile, ferite de orice posibilitate de explozie, cu respectarea dispozițiilor privind protecția contra incendiilor.
Temperatura în aceste încăperi va fi cuprinsa între +5°C și +20°C.

Tipologie pardoseli PVC

Pardoselile PVC se împart în mai multe tipuri :

- pardoseli neconductoare, cu un strat omogen, pentru trafic intens;
- pardoseli antistatice sau conductoare (prevăzute cu o rețea de cupru de preluare a electricității statice și deviere la sistemul de împământare, conform specificațiilor producătorului.) –

Lucrări care trebuie terminate înainte de începerea execuție

- Tencuielile interioare (inclusiv reparațiile) la pereți și tavane, ca și pragurile dintre încăperi
- Vopsitoriile la pereți și tavane
- Montarea tâmplăriei interioare și a tocurile ușilor
- Instalațiile electrice, sanitare HVAC și gaze medicale (inclusiv probele de presiune)
- Stratul suport

3.3.1.2. Materiale și specificații tehnice

Pentru zonele indicate în proiect, conform Plan de Finisaje Pardoseli, sunt prevăzute protecții ale pardoselilor cu covor din material plastic PVC, grosime generală de 2 mm, de mai multe tipuri :

Pardoseală covor PVC

- pardoseală compacta eterogena pe bază de policlorura de vinil
- grosime totală: 2 mm
- grosime strat de uzură >0.70 mm
- montaj prin lipire cu adeziv acrilic, mono-component
- clasa de trafic: trafic intens 34-43
- caracteristici antiderapante / antialunecare min R9
- greutate maximă: 3000 g/mp
- prezentare material: în rolă
- solidarizarea fâșiilor de material și etanșarea rosturilor se va realiza utilizând cordon de sudură
- culoare custom

Pardoseală covor PVC conductiv / antistatic

- pardoseală compactă eterogenă pe bază de policlorură de vinil
- grosime totală: 2 mm

- grosime strat de uzură >0.70 mm
- montaj prin lipire cu adeziv acrilic, mono-component
- clasa de trafic: trafic intens 34
- caracteristici antiderapante / antialunecare min R9
- greutate maximă: 3000 g/mp
- prezentare material: în rolă
- solidarizarea fâșiilor de material și etanșarea rosturilor se va realiza utilizând cordon de sudură
- rezistență chimică ridicată
- comportament static disipativ / conductiv
- rezistență electrică R ≤ 109 Ohms R1 ≤ 108 Ohms R2 ≤ 108 Ohms R ≤ 108 Ohms
- izolare electrică Ri ≥ 5 x 104 Ohms (VDE 0100, Part 600)
- finisajul permite refacerea suprafeței prin polișare uscată, fără să fie necesară adăugarea de alte substanțe

Pardoseală covor PVC pentru spatii cu umezeala

- pardoseală compacta eterogena pe bază de policlorura de vinil
- grosime totală: 2 mm
- grosime strat de uzură >0.70 mm
- montaj prin lipire cu adeziv acrilic, mono-component
- clasa de trafic: trafic intens 34-43
- caracteristici antiderapante / antialunecare min R10
- greutate maximă: 3000 g/mp
- prezentare material: în rolă
- solidarizarea fâșiilor de material și etanșarea rosturilor se va realiza utilizând cordon de sudură
- culoare custom

3.3.1.3. Montaj

Executarea șapei de egalizare și suport

- Șapă din mortar de ciment marca M100, slab armată, cu grosimea de 5 cm (spațiile prevăzute cu sifoane de pardoseală specifice pentru pardoseli rezistente la umiditate)
- Șapă autonivelantă (la pardoseli fără pantă)

Pentru protejarea șapei de egalizare și suport din mortar de ciment se vor lua măsuri astfel:

- se vor proteja spre a nu fi deteriorate sau murdărite în timpul executării vopsitoriilor
- se vor proteja de acțiunea substanțelor agresive care le pot ataca și distruge

Executarea îmbrăcămintei pardoselii

Operațiile de montare a covorului din PVC se vor desfășura astfel:

- în încăperile unde se vor monta pardoselile covor PVC se va asigura cu 48 de ore înainte de începerea montajului un regim climatic cu temperatura de cel puțin + 16°C și umiditatea relativă a aerului de maximum 65%; acest regim se va menține pe tot timpul execuției lucrărilor și cel puțin 30 zile după terminarea lor
- se va verifica umiditatea stratului suport ce nu va depăși limita maximă admisă conform specificațiilor producătorului pe baza agrementului tehnic emis de acesta
- se va verifica și curăța cu atenție suprafață stratului suport, îndepărtându-se și corectând toate eventualele defecțiuni și impurități și se va curăța bine de praf prin periere
- înainte de lipirea covorului din PVC, în cazul în care după curățirea stratului suport se va constata că suprafață acestuia prezintă neregularități frecvente, se va face o corectare printr-o gletuire subțire (maximum 1,5 mm grosime)
- înainte de gletuire, suprafață se va amorsa cu un grund lăsate să se usuce minimum 2 ore
- chituirea sau gletuirea se va executa cu un mortar pentru glet, care se va aplica cu minimum 24 ore înainte de montarea covorului din PVC și a cărui compoziție va fi în funcție de sortimentul covor indicat în proiect, conform specificațiilor producătorului
- după 3-4 ore de la aplicarea gletului sau 14-16 ore de la aplicarea chitului, suprafață se va șlefui cu piatră abrazivă și se va curăța de praf prin periere
- se vor monta profiluri de racord la perete
- se va monta sistemul conductiv, acolo unde este specificat prin proiect
- înainte cu 24 ore de lipire, sulurile de covor PVC vor fi aduse în încăpere pentru aclimatizare, vor fi tăiate și așezate în poziția de montare
- se vor monta sulurile de covor PVC, respectând tehnologia specificată de producător
- după fixarea tuturor fâșiilor de covor PVC, pardoseala se va presa cu ruloul metalic, cu mâner lung (25 ... 30 kg), îmbrăcat la exterior în bandaj elastic de cauciuc moale
- se vor îndepărta imediat orice urme rămase pe suprafața covorului, se vor controla rosturile pentru a se realiza o lipire perfectă
- se va executa sudarea rosturilor, aplicându-se un cordon de sudură; operația se va executa cu aparatura recomandată de producător
- suprafața pardoselilor din covor PVC se vor curăța de eventualele resturi prin frecare cu o cârpă și se va șterge bine de praf
-

Verificări în vederea recepție

Pe parcursul executării lucrărilor se va verifica daca sunt îndeplinite următoarele condiții:

- respectarea proiectului în ce privește calitatea materialelor și a desenului (modelului) pentru montarea covorului din PVC
- covorul să fie lipit pe toată suprafața fără colțuri și margini nelipite sau umflături
- rosturile între fâșiile de covor să nu depășească dimensiunile admiseși anume: 0,5mm lățime la covor
- suprafețele să fie complet plane și netede: nu se admit umflături sau adâncituri
- lipirea profilului de racord la perete să fie în linie dreaptă pe toată suprafața de contact cu peretele

- suprafața pardoselii să fie curată; nu se admit pete

Pentru lucrările găsite necorespunzătoare în urma verificărilor, Consultantul va dispune executarea de remedieri locale sau refacerea lucrărilor după caz.

Condiții de fabricație

Materialul pardoselilor tip covor PVC pentru spitale se livrează în role cu lățimea minimă de 2,0 m, împachetate în folie de polietilenă.

Fiecare ambalaj va purta o etichetă pe care vor fi specificate în original și în limba română - date esențiale conform punctului Agrement tehnic.
Fiecare livrare va fi însoțită de un certificat de calitate - aferent lotului de fabricație - emis de furnizor, precum și de declarația titularului Agrementului Tehnic de conformitate a produsului cu Agrementul eliberat pentru acesta, potrivit prevederilor standardului SR EN 45014.

3.4. TÂMPLĂRII INTERIOARE

Acest capitol cuprinde specificații tehnice generale necesare pentru execuția tâmplăriilor interioare, a accesoriilor pentru tâmplarii, pe baza detaliilor din Tablourile de Tâmplărie prezentate în documentația tehnică.

În execuție, Antreprenorul General va corela specificațiile tehnice din Tablourile de Tâmplărie cu cele ale furnizorilor specifici, pentru fiecare categorie de lucrări în parte după cum urmează:

- Tâmplăria se va executa numai după verificarea golurilor pe șantier. Pentru orice neconcordanță se va anunța proiectantul
- Detaliile tâmplăriei sunt date de furnizor
- Indicativul "C" al tâmplăriei înseamnă că ușa va fi prevăzută cu dispozitiv de autoînchidere
- Tablourile de tâmplărie se vor citi împreună cu planurile de arhitectură ale tuturor nivelurilor
- Vederea tâmplăriei este din exteriorul încăperii, mai puțin acolo unde este specificat altfel
- Furnizorul fiecărui tip de ușă va atașa la nota de expediție și agrementul tehnic din care să rezulte că îndeplinește cerințele specificate prin proiect
- Prevederea control accesului pentru anumite uși va fi stabilită în proiectul de instalații curenți slabi și va fi verificată cu beneficiarul

Standarde și normative

- Legea 10/1995 - privind Calitatea în Construcții
- STAS466-79 - Uși din lemn pentru construcții civile. Secțiuni
- STAS799-88 - Ferestre și uși din lemn. Condiții tehnice generale de calitate
- SR EN 12519 :2004 - Ferestre și uși pentru pietoni. Terminologie
- STAS 4670-74 - Modularea construcțiilor. Goluri pentru ușile și ferestrele clădirilor de locuit și social-culturale
- STAS 1637-73 - Uși și ferestre. Denumirea convențională a feței ușilor și ferestrelor, a sensului de rotație pentru închiderea lor și notarea lor simbolică
- Normativele: C 185-78; C186-79 ; C 199-79; C 47-86

- STAS 1587-88 - Accesorii metalice pentru tâmplării. Balamale semi-îngropate pentru ușă
- STAS 1548-91 - Accesorii metalice pentru tâmplărie. Închizătoare cu bare (cremoane)
- STAS 2419-88 - Accesorii metalice pentru tâmplărie. Mânere, butoane, șilduri și rozete
- STAS 3778-87 - Accesorii metalice pentru tâmplărie . Zăvoare aplicate pentru uși
- STAS 2676-87 - Accesorii metalice pentru tâmplărie. Zăvoare îngropate pentru uși
- STAS 1547-86 - Accesorii metalice pentru tâmplărie. Balamale îngropate cu aripi plane

Cerințele de protecție împotriva incendiilor vor fi respectate în conformitate cu Scenariul de siguranță la foc și a cerințelor și prevederilor autorităților competente. Pentru elementele utilizate, pentru care există cerințe de protecție la foc, este necesar să se prezinte certificate de verificare. Acest lucru este valabil și pentru elementele componente ale unui sistem, care este format din uși, și piese cu geam fix, deci întotdeauna pentru sistemul complet, inclusiv feronerie și dispozitive de închidere a ușilor montate în partea superioară.

Tronsoanele anti-foc și anti-fum de delimitare vor fi prevăzute în principiu cu uși acționate automat în caz de fum, cu dispozitiv de închidere a ușilor, montat în partea superioară; În cazul în care există un dispozitiv de detectare a fumului și alarmă, acesta va fi cuplat la instalația de alarmă în caz de incendiu.

3.4.1. Tâmplărie din lemn / HPL interioară

Acest capitol cuprinde specificațiile tehnice generale pentru tâmplăria interioară din lemn.

Pentru detalii, se vor lua în calcul toate specificațiile tehnice conținute în Tablourile de tâmplărie.

3.4.1.1. Generalități – Materiale și produse

Uși din lemn, finisate cu HPL, cu agrement sanitar. Grosimea foii de ușă de circa 45 mm din placi aglomerate din așchii de lemn, cu perforații tubulare, pe care sunt lipite pe ambele părți plăcile laminate sub presiune (HPL), prin intermediul unui sistem de lipire specific fiecărui producător.

Pe marginea ușilor din zonele deosebit de solicitate (zone pe unde se transportă paturi) se vor lipi canturi de protecție din material plastic sau metalic.

Execuție cu falțuri, cu geamuri incluse, dacă este necesar, inclusiv feronerie (balamale uși, dispozitive de închiderea ușii, montate în partea superioară, dacă este necesar, precum și clanțe cu șild lustruit).

În zonele sensibile, foile de ușă vor respecta și cerințele de protecție acustică și vor fi prevăzute cu garnituri de etanșare, conform normelor de protecție acustică.

Tocurile de uși pot fi livrate montate, constituind un ansamblu cu foaie de ușă sau pot neasamblate și livrate separat de foile de ușă.

În toate cazurile, tocurile și foile de uși sunt echipate cu accesoriile necesare pentru acționarea, manevrarea și blocare, având asigurată interschimbabilitatea tocurilor și a foilor de de uși după montarea în construcții.

Feroneria va fi din oțel inoxidabil, inclusiv balamalele, iar mânerele vor fi executate cu secțiune de tip U, anti-agățare. Feroneria va fi compatibilă cu montajul pentru foile de uși descrise mai sus și în corespondență cu specificațiile tehnice cuprinse în Tabloul de tâmplărie.

Etanșarea între toc și zidărie se va face cu materiale agrementate de către producător (spumă poliuretanică, dacă nu se specifică altfel).

Tocurile ușilor vor fi metalice, reglabile, cu pervazul/căptușeala și profilurile de protecție ale golurilor de montaj, incluse în sistem. Se vor folosi sistemele de prindere conform recomandărilor producătorului.

Toate produsele și accesoriile vor fi livrate de către firme specializate, însoțite de agremente tehnice.

Montaj și tehnologie de execuție
Montajul se va realiza conform specificațiilor tehnice ale producătorului.
Montarea tocurilor ușilor se va executa după turnarea șapei pardoselilor.
Montarea foilor de ușă se va face numai după terminarea executării lucrărilor cu proces tehnologic umed (tencuieli interioare, placajul de faianță, șpăcluirea pereților ce se tencuiesc).
Toate tocurile pentru ușile interioare se vor fixa conform recomandărilor producătorului.
Poziționarea corectă a tocului se verifică cu nivelmetrul și cu firul cu plumb.
Înaintea montării tocurilor se vor face următoarele operațiuni:

- verificarea calității lucrărilor executate anterior și care pot influența operațiunile de montaj a tâmplăriei
- trasarea și verificarea axelor de montaj a tâmplăriei, funcție de elementele de prindere existente sau pentru poziționarea acestora

Etanșarea între toc și zidărie se va face cu materiale agrementate de către producător (spumă poliuretanică, dacă nu se specifică altfel).
După realizarea celorlalte lucrări de finisaj interior: pardoseli, tencuieli, placaje, se montează foile de ușă.
Înainte efectuării lucrărilor de vopsitorii se face o revizuire a tocurilor, făcându-se șlefuiri și ajustări de la caz la caz.
Se vor regla, ajusta și verifica toate părțile mobile ale tâmplăriei conform instrucțiunilor scrise ale producătorului.
Se va îndepărta excesul de spumă poliuretanică și alte materiale reziduale folosite pentru montajul tocurilor.
Se va proteja tâmplăria pe parcursul executării altor lucrări de finisaj până la recepția finală cu folii pvc astfel încât să nu se murdărească sau să se deterioreze.

3.4.1.2. Specificații tehnice – Tâmplărie interioară din HPL

Pentru golurile indicate prin Tabloul de Tâmplărie și prin Proiectul de Arhitectură se vor utiliza tâmplării interioare din HPL cu următoarele specificații tehnice:

- Tâmplărie din plăci compacte HPL (high-pressure laminated) cu ambele fețe tratate cu melamină decorativă
- Rezistență la umiditate: rezistență la umiditate ridicată pe ambele fețe
- Rezistență la foc: EI 00'
- Densitate minim: 1,350 kg/mc

- Rezistență la uzură: minim 150 cicluri
- Rezistență la impact : maxim 10 mm
- Euroclasa de rezistență la foc: D - s2, d0
- Necesar modul cabină: - placă compactă 12 mm
- Profil U vopsit
- Profil rigidizare
- Garnitură Cheder
- Picioare reglabile
- Balama cu arc
- Buton trăgător
- Închizătoare liber/ocupat
- Cuier
- Diblu + Holzșurub
- Holzșurub-uri

Tâmplărie interioară - Ușă batantă fără falț cu blat de lemn și acoperire HPL
Uși batante cu destinație specifică spațiilor cu mediu controlat de tip spitale.

Elemente componente:

- TOC: metalic executat din tablă de oțel zincat de 1,5 mm grosime, vopsit în câmp electrostatic în culori RAL
  - Fix cu pervaz interior și profil constant de 100 sau 150 mm, model dedicat pentru fixare pe zidărie respectiv pe pereți acoperiți cu gipscarton cu fixare în profiluri metalice UA
  - De îmbrăcare zid, reglabil din două bucăți, cu îmbinare ascunsă, cu pervaz interior/exterior tip "U" cu margini rotunjite cu rază de 20 mm la exterior și 5mm la interior, cu acoperiri a zidăriei până la 650 mm
  - Fix de acoperire din 2 bucăți cu pervaz interior/exterior, cu garnituri de etanșare siliconice
  - De colț cu supralumină și/sau laterala(e) fixe integrate cu umplutură, sticlă securizată sau duplex maxim 6mm
  - De acoperire cu cant drept cu supralumină și/sau laterala(e) fixe integrate, cu umplutură sticlă securizată sau duplex maxim 6mm
- BLAT : grosime totală 40 sau 44 mm, construcție fără falț
  - Acoperire cu HPL grosime de 0,8 ±0.1 mm așezat pe placă strat suport din HDF cu grosime de 5 mm, cântuit pe 3 laturi cu ABS de 1 mm grosime (2H + L) și cu posibilitate de bordare a canturilor verticale cu tablă din oțel inox tip C
  - Structură internă multistrat cu miez din PAL perforat - tubular conceput pentru asigurarea izolației termice și fonice

Accesorii și etanșări:

- balamale din oțel inoxidabil cu 2 aripi pentru ușile cu lățimi mai mici de 1100 mm și cu 3 aripi pentru cele cu lățimi mai mari de 1200 mm (standard ar trebui sa fie inclus un set de 2 balamale pe canat până la 1000 și 3 buc pentru cele mai mari de 1100mm)

- lățime maximă 1200 mm la un canat și 2100 la două canaturi
- mâner cu arc și acoperitor circular separat pentru cilindru, din tablă de oțel inoxidabil antibacterian
- etanșare standard 3 laturi (2H + L) cu garnitură burduf siliconică
- etanșare suplimentară cu prag retractabil
- push-plate inox cu înălțimea până la 350 mm pe ambele fețe
- ramă din lemn mahon pentru cele cu rezistență la umiditate
- grile din plastic sau tablă din inox
- canturi verticale de protecție din inox tip C , pentru varianta 40mm
- VITRAJE: vitraje rectangulare de dimensiunea 400 x 400 mm sau 600 x 400 mm, cu geam termoizolant și fonoizolant executate din 3 foi de sticlă îmbinate în pachet pentru variantele de uși de 40 si 44 mm cu grosimi ale pachetului de 42 respectiv 46 mm în același plan cu blatul ușii, cu colțuri rotunjite

Tâmplărie interioară - Ușă culisantă etanș semi-ermetică cu blat lemn și acoperire HPL

Uși culisante cu destinație specifică spațiilor cu mediu controlat de tip spitale.

Cerințele pentru acest tip de tâmplărie:

- Sistem dedicat din aluminiu și panel conceput pentru uși culisante cu 1 sau 2 canate de tip etanș semi-ermetic
- Sarcina maximă admisă de funcționare a ușilor automate sau manuale de pana la 450 kg
- Varianta etanșă semi-ermetică este concepută cu închidere ermetică pe verticală prin etanșare pe garnitură siliconică și închidere semi-ermetică la partea superioară respectiv inferioară

Elemente componente:

- Toc aluminiu și blat acoperit cu HPL(high presure laminate) sau cu tablă de Inox AISI 304
- Canatul mobil este compus dintr-o ramă perimetrală din profiluri aluminiu extrudate și blat de lemn încastrat în rama perimetrală
- Grosime totală a canatului mobil este de 60mm, conceput complet cu garnituri siliconice perimetral pe o față
- Blatul este constructiv tip Sandwich cu două fețe acoperite cu HPL în grosime de 0,9 mm așezate pe placă HDF (high density fiberboard) cu grosimea de 5mm în clasa 1 de ignifugare, îmbinate prin lipire pe o structură internă reticulară de rezistență din HDF umplută cu polistiren cu densitate medie pentru izolație termică și fonică
- Acoperirea blatului poate fi concepută și cu fețe din tablă Inox AISI 304 în finisaj periat în alternativa acoperirii cu HPL , fețe profilate, cant cu profil aluminiu perimetral
- Blatul poate fi conceput în interior cu foi de plumb pentru cazurile unde este necesară rezistență la radiații X
  - Foile de plumb utilizate sunt cu grosimi între 0,5 și 3 mm, dispuse în blat în două variante constructive astfel pentru 3 mm grosime foile sunt egal distribuite pe fețe, câte 1.5 mm pe fiecare față și pentru grosimi de 0,5 mm până la 2 mm, cu o singură foaie de plumb dispusă pe fața de etanșare la zid
  - Foile de plumb sunt lipite între două fețe din MDF cu grosime de 4 respectiv 6mm
- Sunt prevăzute mânere pentru manevrarea ușii în cazul construcției manuale
- Vitraje rectangulare cu colțuri rotunjite, cu dimensiunea 400 x 400 mm sau 600 x 400 mm, cu geam termoizolant și fonoizolant executate din 3 foi de sticlă îmbinate în pachet de 60 mm în același plan cu blatul ușii pentru varianta fără plumb acolo unde este specificat conform Tabloului de Tâmplărie

- Tocul pe zidărie este realizat din aluminiu extrudat vopsit în câmp electrostatic în culori RAL sau anodizate ce conţin canalul pentru montaj cu fixări ascunse, toc de colţ sau toc de acoperire
  - Tocul de colţ e prevăzut cu pervaz pe o singură parte, cu lăţimea de 74 mm pe 3 laturi
  - Tocul de acoperire se montează pe şpaleţi minim 80 mm, cu pervaz pe ambele părţi a şpaletului de 74 mm pe 3 laturi(2H+L)
- Operator cu glisare rectilinie, etanşare ermetică pe verticală şi semi-ermetică superioară şi inferioară, compusă din carcasă de aluminiu extrudat, ghidaj de glisare din aluminiu extrudat anodizat montat în carcasă prin aşezare în garnitura anti-vibraţie tip " U " şi capace frontale din aluminiu şi laterale din plastic sau aluminiu
- Placă electronică de comandă cu procesor logic de funcţiuni alimentat la 24Vcc , encoder cu funcţia de capăt de cursă plus siguranţă anti-lovire
- Motoreductor cu alimentare la 24Vcc ce transmite mişcarea de translaţie prin intermediul curelei de transmisie fixate pe cărucior
- Cărucioare cu role pe rulmenţi rezistente la uzuri prin frecare repetate cu sistem independent de fixare pe blatul bordat cu profiluri din aluminiu extrudat sau blatul din tablă de Inox
- Baterie de urgenţă în cazul în care automatizările nu se alimentează din circuite prevăzute cu generator în caz de urgenţă
- Dispozitiv de blocare canat cu deblocare manuală în caz de urgenţă

3.4.2. Tâmplărie metalică interioară

3.4.2.1. Generalităţi

Acest capitol cuprinde specificaţii tehnice generale pentru confecţionarea, echiparea şi montajul tâmplăriei metalice: uşi rezistente la foc, simple, pline.

Cerinţele de protecţie împotriva incendiilor vor fi respectate în conformitate cu Scenariul de siguranţă la foc şi a cerinţelor şi prevederilor autorităţilor competente.

Pentru detalii, se vor lua în calcul toate specificaţiile tehnice conţinute în Tablourile de tâmplărie, corelate cu specificaţiile tehnice prevăzute în proiectele de specialitate, care conţin informaţii referitoare la semnalizarea, alarmarea şi masurile de prevenire şi stingere a incendiilor.

Materiale şi produse

În cazul uşilor rezistente la foc, pentru separarea compartimentelor de incendiu sau elemente destinate coridoarelor, la execuţia lor se va ţine cont de faptul că în caz de incendiu acestea trebuie să se închidă automat prin intermediul unui dispozitiv de detecţie a fumului şi alarmă (sisteme cu certificate de verificare), în sens contrar ele rămânând deschise. În cazul în care este necesară o delimitare suplimentară, aceasta va fi proiectată conform cerinţelor din descrierea generală.

Uşile interioare de protecţie împotriva vântului / curentului şi eventual uşile etanşe la fum, de delimitare a coridoarelor de acces, se vor executa conform Tablourilor de Tâmplărie interioare. În cazul în care sunt prevăzute specificaţii în proiect, aceste tâmplarii pot să fie prevăzute cu materiale transparente. În acest caz sunt permise construcţii din aluminiu şi sticlă sau oţel şi sticlă la care numărul de profiluri de întărire să fie cât mai mic posibil. Uşile aflate pe casa scărilor vor respecta cerinţele de protecţie împotriva incendiilor corespunzătoare şi se vor conforma specificaţiilor din documentaţia Scenariu de securitate la incendiu.

Caracteristicile uşilor, precum înălţime şi lăţime, sunt prevăzute, în funcţie de necesităţi, în documentaţia tehnică.

Tehnologii de execuție

Lucrări ce trebuie să fie terminate înainte de începerea montajului tâmplăriei:

- Materializarea trasării poziției fiecărui gol
- Fixarea praznurilor pentru tâmplărie și cele pentru finisarea șpaleților și glafului
- Finisarea conturului fiecărui gol la pozițiile materializate prin planurile de execuție
- Instalațiile electrice de iluminat și alarmă
- Terminarea tencuielilor în zonele adiacente golurilor precum și a pardoselilor și plafoanelor
- Îmbrăcarea în folie de plastic a tocurilor și marcarea pe acestea a punctelor corespunzătoare pe conturul golului: înălțime, adâncime, verticalitate, centrare

Montajul se va realiza conform specificațiilor tehnice ale producătorului.
Tocurile vor fi montate în pereții din gipscarton, potrivite pentru foi de ușă cu falțuri.

Pozarea și echiparea tâmplăriei:

- Fiecare toc este adus la poziție și fixat în primă formă prin pene la colțuri și la intervale de maxim 1,5 m
- Fixarea definitivă a tocului la praznuri
- Matarea cu bandă izolantă a spațiilor ramase libere între toc și gol
- Completarea vopsitoriei anticorozive la fixarea tocurilor oarbe metalice și a tocurilor propriu-zise
- Montarea foilor mobile precum și a geamurilor
- Executarea finisajelor la șpaleți și glaf
- Înlăturarea îmbrăcămintei din folie
- Retușuri și completări
- Fixarea elementelor de închidere a tâmplăriei în gol prin pervazuri, prin profiluri speciale și prin eventuale cordoane de chit
-

Se vor regla, ajusta și verifica toate părțile mobile ale tâmplăriei conform instrucțiunilor scrise ale producătorului.
Se va îndepărta excesul de spumă poliuretanică și alte materiale reziduale.
Se va proteja tâmplăria pe parcursul executării altor lucrări de finisaj până la recepția finală cu folii pvc astfel încât să nu se murdărească sau să se deterioreze.

Producătorul tâmplăriei va lua măsuri suplimentare pentru realizarea protecţiei acesteia la lovituri, la şocuri, la trântiri sau bruscări, având în vedere utilitatea spaţiului şi necesitatea personalului medical sau al altor participanţi de a acţiona în urgenţă la tratamentul şi salvarea vieţii pacienţilor.

În ceea ce priveşte rezistenţa uşii, producătorul se va asigura că aceasta este pentru uz în spaţii medicale, finisajele sale vor fi speciale pentru spaţii medicale, uşor de curăţat şi dezinfectat, rezistente la lovituri şi agenţi de curăţare agresivi, şi vor avea cel puţin următoarele caracteristici conform Ordinul Nr. 914/2006, cu actualizările ulterioare: Lavabile, uşor de curăţat; rezistente la dezinfectante şi alte subsanţe biocide, avizate pentru uz spitalicesc; rezistente la decontaminări radioactive (după caz – în cazul uşilor de la spaţiile de imagistică medicală sau radiologie); fără asperităţi care să reţină praful şi să favorizeze dezvoltarea germenilor; negeneratoare de fibre sau particule care pot rămâne suspendate în aer; rezistente la acţiunea acizilor (în laboratoare şi

săli de tratamente). Se interzice folosirea materialelor de finisaj care prin alcătuirea lor sau prin modul de punere în operă pot favoriza dezvoltarea de organisme parazite (artropode, acarieni, mucegaiuri) sau a substanţelor nocive ce pot periclita sănătatea omului.

În ceea ce priveşte stabilitatea, rezistenţa, calitatea şi siguranţa în exploatare, siguranţa utilizatorilor, se va respecta legislaţia în vigoare şi cu precădere soluţiile suplimentare de protecţie se vor adapta uzului acestei tâmplării de către un personal medical care reacţionează în urgenţă pentru a proteja, trata şi a salva vieţi umane.

Proiectantul nu se face vinovat pentru detalii de execuţie de producător, soluţii sau finisaje care nu corespund celor scrise mai sus şi care prin utilizarea lor vor aduce daune materiale, sau de altfel, atât Benenficiarului cât şi altor utilizatori ai spaţiului.

3.4.4. Tâmplărie interioară imagistică cu protecție împotriva radiațiilor

3.4.4.1. Generalități

Protecția la radiații reprezintă un capitol distinct, care este definitivat doar după alegerea furnizorilor de echipamente medicale, și pentru spațiile specificate în proiect, care necesită acest tip de protecție :

- Aparat CT

Pentru stabilirea protecției la radiații, este necesar un studiu de specialitate, care să fie aprobat de CNCAN,
studiu care se va elabora de personal specializat, după stabilirea furnizorilor de aparatură de imagistică și transmiterea de către aceștia a Caietelor de Sarcini specifice către Antreprenorul general.

În faza de execuție, acest studiu cade în grija Antreprenorului general și a beneficiarului de folosință, deoarece este necesară coordonarea cu specificațiile tehnice ale echipamentelor medicale de imagistică alese (este o fază ulterioară proiectului PTh+DDE). În paralel, acest studiu va reprezenta un Caiet de Sarcini specific pentru lucrările de compartimentări și finisaje interioare, pentru lucrările de arhitectură, referitoare la spațiile care necesită protecție împotriva radiațiilor.
Spațiile cu destinație specială (cu emitere de radiații) vor fi protejate în funcție de aparatura de specialitate destinată, aparatură ce va fi însoțită de o fișă tehnică în care vor apărea puterea de iradiere a fiecărui aparat cât și specificațiile suplimentare necesare executării corecte a lucrărilor.
La încăperile la care, prin expertiza Antreprenorului / Contractorului de Echipamente, s-a determinat că există un nivel crescut față de normal al radiațiilor (în zona de radiologie - imagistică), este necesar să se ia masurile corespunzătoare de protecție împotriva penetrării radiațiilor prin pereți, uși, tavane și ferestre.
Spațiile, în care sunt localizate dispozitive care emit radiații, trebuie să fie ecranate, astfel încât să nu permită penetrarea din spațiul emițător către spațiile adiacente (interioare sau exterioare, conform normelor în vigoare).
Cerințele de protecție împotriva incendiilor vor fi respectate în conformitate cu Scenariul de siguranță la foc și a cerințelor și prevederilor autorităților competente.

3.4.4.2. Specificații tehnice - Tâmplărie interioară Imagistică

Tâmplărie interioară imagistică – CT - Canat batant

Uși batante cu destinație specifică spațiilor cu mediu controlat de tip spitale.
Elemente componente:

- TOC: metalic de colț cu margini drepte, fix, cu garnituri de etanșare
  - executat din tablă de oțel zincat de 1,2 mm grosime, vopsit în câmp electrostatic în culori RAL

- acoperit în partea interioară cu foi de plumb cu grosime de 1 mm
- dotat cu dibluri de montaj sau ranforsat pentru sistem de auto-închidere

- BLAT: grosime totală 40 mm, construcție cu falț
  - Blatul acoperit cu CPL cu grosime de la 0,2 la 0,7 mm așezat pe placă strat suport din HDF cu grosime de 3 mm
  - sandwich cu tablă plumbuită cu grosimi de la 0.5 la 1 mm pe fiecare față
  - Blatul cântuit pe 3 laturi cu CPL sau ABS(2H + L)

Accesorii și etanșări:

- 3 balamale rezistente la încărcări, din oțel, nichelate
- mâner separat cu acoperitor circular, din oțel inoxidabil
- acoperitor circular separat pentru cilindru, din oțel inoxidabil
- etanșare standard 3 laturi (2H + L) cu garnitură
- etanșare suplimentară cu prag din oțel inoxidabil echipat cu bandă plumb
- panou kick-panel inferior, set câte una pe ambele fețe (Conform Tabloului de Tâmplărie)
- panou push-plate superior pentru ambele părți (Conform Tabloului de Tâmplărie)

Tâmplărie interioară imagistică - CT - Canat culisant

Uși culisante semi-ermetice cu destinație specifică spațiilor cu mediu controlat de tip spitale.

Cerințele pentru acest tip de tâmplărie:

- Sistem dedicat din aluminiu și panel conceput pentru uși culisante cu 1 canat de tip etanș semi-ermetic
- Sarcina maximă admisă de funcționare a ușilor automate sau manuale de până la 450 kg pentru ușile cu rezistență la radiații X
- Varianta etanșă semi-ermetică este concepută cu închidere ermetică pe verticală prin etanșare pe garnitură siliconică și închidere semi-ermetică la partea superioară respectiv inferioară

Elemente componente:

- Toc aluminiu și blat acoperit cu HPL(high presure laminate) sau cu tablă de Inox AISI 304
- Canatul mobil este compus dintr-o ramă perimetrală din profiluri de aluminiu extrudate și blat de lemn încastrat în rama perimetrală
- Grosime totală a canatului mobil este de 60mm, conceput complet cu garnituri siliconice perimetral pe o față
- Blatul este constructiv tip sandwich cu două fețe acoperite cu HPL în grosime de 0,9 mm așezate pe placă HDF(high density fiberboard) cu grosimea de 5mm în clasa 1 de ignifugare, îmbinate prin lipire pe o structură internă reticulară de rezistență din HDF umplută cu polistiren cu densitate medie pentru izolație termică și fonică
- Acoperirea blatului poate fi concepută și cu fețe din tablă Inox AISI 304 în finisaj periat în alternativa acoperirii cu HPL , fețe profilate, cant cu profil aluminiu perimetral
- Blatul poate fi conceput în interior cu foi de Plumb pentru cazurile unde este necesară rezistență la radiații X

- Foile de Plumb cu grosimi între 0,5 și 3 mm, dispuse în blat în două variante constructive astfel pentru 3 mm grosime foile sunt egal distribuite pe fețe, câte 1.5 mm pe fiecare față și pentru grosimi de 0,5 mm până la 2 mm, cu o singură foaie de Plumb dispusă pe fața de etanșare la zid
- Foile de plumb lipite între două fețe din MDF cu grosime de 4 respectiv 6mm
- Mânere pentru manevrarea ușii în cazul construcției manuale
- Tocul pe zidărie este realizat din aluminiu extrudat vopsit în câmp electrostatic în culori RAL sau anodizate ce conțin canalul pentru montaj cu fixări ascunse, în două variante constructive: toc de colț sau toc de acoperire
- Tocul de colț este prevăzut cu pervaz pe o singură parte, cu lățimea de 74 mm pe 3 laturi
- Tocul de acoperire se montează pe șpalet minim 80mm , cu pervazuri pe ambele părți a șpaletului de 74 mm pe 3 laturi (2H+L)
- Operatori pentru uși etanșe semi-ermetice speciale (rezistente la radiații X)
- Glisare rectilinie pentru canate cu etanșare ermetică pe două laturi (verticale) și semi-ermetică pe celelalte două laturi (sus și jos), compusă din carcasă aluminiu extrudat cu inclinare la partea superioară împotriva depunerii prafului și sistem antistatic, ghidaj de glisare din aluminiu extrudat anodizat montat în carcasă prin așezare în garnitura anti-vibrație tip " U " și capace frontale și laterale din aluminiu
- Placă electronică de comandă cu procesor logic de funcțiuni alimentat la 24Vcc , encoder cu funcția de capăt de cursă plus siguranță anti-lovire
- Moto-reductor cu alimentare la 24Vcc ce transmite mișcarea de translație prin intermediul curelei de transmisie fixate pe cărucior
- Cărucioare cu role pe rulmenți rezistente la uzuri prin frecare repetate cu sistem independent de fixare pe blatul bordat cu profiluri din aluminiu extrudat sau blatul din tablă de Inox
- Baterie de urgență în cazul în care automatizările nu se alimentează din circuite prevăzute cu generator în caz de urgență
- Dispozitiv de blocare canat cu deblocare manuala în caz de urgență; Funcții principale: reglarea forței electronic; sistem de evaluare obstacole ce provoacă oprirea și deschiderea automată; frânarea pe capăt de cursă; comandă de deschidere, deschidere parțială și închidere automată; comanda vitezei de deschidere/închidere cât și timpul de staționare pe deschidere; siguranța de oprire și de inversare sens la acționarea prin senzori (fotocelule)

3.4.5. Lucrări de feronerie

Acest capitol cuprinde specificațiile tehnice generale pentru feronerie la tâmplăria interioară.

Pentru detalii, se vor lua în calcul toate specificațiile tehnice conținute în Tablourile de Tâmplărie în concordanță cu specificațiile tehnice ale furnizorilor de tâmplărie.

Materiale și produse

Pentru uși interioare, spații comune:

- se vor monta adecvat funcțiunii diverselor uși
- se vor monta balamale din oțel sau inox
- se vor monta mânere din metal sau inox satinat / metal
- se vor monta sisteme de închidere și încuietori adecvate tipurilor de uși

Articolele de feronerie vor fi identice din punct de vedere al calităţii construcţiei, stilul, aspectul şi finisajul cu cele care apar în catalogul producătorului şi vor avea o construcţie robustă, adaptată necesităţilor spaţiilor cu destinaţie medicală (profiluri anti-agăţare, de tip U).
Articolele de feronerie trebuie să fie realizate din materiale rezistente la coroziune, să asigure o durabilitate ridicată în timp, cu eforturi minime de întreţinere.
Se va coordona feroneria cu celelalte lucrări.
Se vor furniza articole de feronerie concepute adecvat utilizării pe tâmplărie de grosimile, profilul, securitatea deschiderii şi alte cerinţe similare, necesare montării şi funcţionării corecte.
Toate şuruburile vor fi ascunse. În mod excepţional se admit şuruburi vizibile cu cap decorativ.
Elementele de feronerie se vor proteja în timpul executării lucrărilor de vopsitorie şi zugrăveli, prin învelirea lor în folie de polietilena.
Se va avea o grijă deosebită la transportul elementelor de tâmplărie, având feroneria montată, pentru a nu deteriora manipularea feroneriei.
Fiecare piesă de feronerie va fi ambalată separat, împreuna cu şuruburile şi celelalte accesorii, marcate clar la exterior pentru a identifica conţinutul şi amplasarea specifică în lucrare.
Piesele de feronerie şi accesoriile se vor livra în ambalajul original pentru a nu se deteriora.
Se vor depozita conform cerinţelor producătorului.

Feronerie uşi
Numărul de balamale depinde de mărimea şi de greutatea uşii.
Balamalele de uşă: câte trei bucăţi de balamale cu role pentru o rezistenţă superioară la încărcări, din trei părţi, din aluminiu sau alte materiale cu agrement tehnic de la producător, fixare ascunsă în zona falţului, cu dorn de oţel înlocuibil şi inel de rulare al rulmentului cu bile, toate balamalele pregătite pentru ajustare fină pe înălţime şi pe laterale.
Încuietori: încuietoare cu cadru tubular, montare prin introducere, zincate, execuţie grea, cu blocare automată; încuietoare pentru uşă de evacuare, oţel inoxidabil.
Toate balamalele de uşi vor fi balamale cu aripi, reglabile, din oţel sau inox.
Încuietoarea pentru uşile de evacuare (cu bară sau cu broască) se va realiza conform prevederilor normativelor de securitate la incendiu. Sistemele de închidere uşi, comanda şi acces controlat, după necesitaţi, vor fi cuplate la centrala de alarmă în caz de incendiu, funcţie de deschiderea-comandată şi funcţie de închiderea automată.
Tampoanele pentru uşi sau perete vor fi aplicate acolo unde pot apărea deteriorări (la pereţi, mobilier, etc.).

Feronerie batantă
Sistem central de închidere, ascuns, poziţionat orizontal, cu acţionare manuală, cu o singură mână; sistem de blocare în cazul acţionarii eronate, precum şi sistem mijlociu de închidere, acoperit, poziţionat lateral-orizontal, superior şi interior, inclusiv sistem de ghidare a canatului şi a rolelor: deschidere limitată prin rotire la 90°.

Feronerie batantă : Sistem central de închidere, ascuns, poziţionat orizontal, cu acţionare manuală, cu sistem mijlociu de închidere orizontal şi vertical, cu braţ articulat cu falţ pentru deschidere limitată, inclusiv sistem de ghidare a canatului şi a rolelor; fixare suplimentară prin intermediul manetei de acţionare cu o singură mână.

Dispozitivul de închidere
Este prevăzut un sistem complet de închidere cu mai multe nivele (cheia generală, principală şi secundară), inclusiv măsurile pentru închiderea automată a uşilor. În general vor fi utilizaţi cilindrii cu profil.
Este necesar să se realizeze un concept de siguranţă cu acces controlat, de comun acord cu utilizatorul.

Uşile birourilor nu vor fi incluse în sistemul de control al accesului, ci vor avea doar posibilitatea de a fi încuiate.

Tehnologii de execuţie

Fiecare piesă de feronerie va fi montată conform instrucţiunilor şi recomandărilor producătorului.
Nu se vor monta piese de feronerie aplicate înainte de terminarea finisării suportului. Piesele se vor monta perfect vertical, orizontal şi aliniat.
Fiecare piesă de feronerie va fi reglată şi verificată pentru a se asigura funcţionarea corectă.
Se vor înlocui piesele care nu pot fi reglate.
Feroneria trebuie să fie curată, fără urme de vopsea, zgârieturi sau deformări.
Elementele de închidere, trebuie să funcţioneze ireproşabil, fără greutate şi să asigure închiderea etanşă a tâmplăriei.
Piesele de feronerie şi accesoriile, care nu corespund vor fi înlocuite cu altele care să funcţioneze perfect.
Elementele de feronerie ascunse, cu contact de aderenţă şi asamblare prin formă, vor fi montate, respectiv fixate pe caneluri corespunzătoare. Elementele de feronerie cu rol de preluare a sarcinii (balamale, suporturi de lagăr etc.) trebuie să fie îmbinate cu ramele printr-un contact de aderenţă şi asamblare prin forma ajustajului. Nu este permisă fixarea profilurilor cu şuruburi auto-perforante.
Toate elementele vizibile de feronerie vor avea suprafaţa prelucrată prin aceeaşi metodă ca şi profilurile de ramă. Capacele de acoperire din aluminiu vor fi eloxate, iar culoarea acestora va fi aleasă de executant, împreună cu beneficiarul şi proiectantul.

4. CAPITOLUL – IZOLAŢII

4.1. LUCRĂRI DE HIDROIZOLAŢII LA SPAŢII INTERIOARE

Pentru zonele indicate în proiect, ce vor fi finisate la pardoseli cu covor PVC rezistent la umezeală conform Planului de Finisaje, sunt prevăzute protecţii ale planşeelor şi ale pereţilor (scafe) cu hidroizolaţie pentru spaţii interioare, aplicată pentru a preveni infiltraţiile de apă cauzate de posibile fisuri ale ţevilor din pereţi sau ale robineţilor.

Aplicarea hidroizolaţiei se va realiza sub stratul de finisare final al pardoselilor / pereţilor, la spaţiile cu umiditate ridicată (băi, duşuri etc.) şi trebuie să prevină riscul apariţiei:

- igrasiei şi a mucegaiului în încăperea respectivă
- infiltraţiilor la plafonul încăperilor de la etajul inferior
- infiltraţiilor în pereţii încăperilor alăturate
- desprinderii şi deteriorării finisajelor
- deteriorării instalaţiilor
- etanşarea rosturilor seismice şi de dilataţie
- inundaţiilor în încăperile alăturate sau situate la etajul inferior

Standarde şi normative

- NP 040-2002 - Normativ privind proiectarea, executarea şi exploatarea hidroizolaţiilor la clădiri
- (P 130-1999)3 - Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcţiilor
- C 56-1985 - Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente
- NE 005-1997 - Normativ privind post-utilizarea ansamblurilor, subansamblurilor şi a elementelor componente ale construcţiilor. Intervenţii la învelitori şi acoperişuri-terase şi şarpante

- C 246 – 93 - Instrucțiuni tehnice pentru utilizarea foilor de bitum aditivat la hidroizolațiile acoperișurilor
- MP 031-03 - Metodologia privind programul de urmărire în timp a comportării construcțiilor din punct de vedere al cerințelor funcționale
- NE 005/1997 - Normativ privind post-utilizarea ansamblurilor, subansamblurilor și a elementelor componente ale construcțiilor
- C 107 / 0 – 6 - Grupul de normative referitoare la proiectarea, calculul și executarea izolației termice la acoperișuri
- SR EN 1504-2:2004
- SR EN 1504-9:2008
- Legea nr. 10/1995 - privind Calitatea în Construcții

Materiale

La punerea în operă se va utiliza o hidroizolație flexibilă, de tip bicomponent, pe bază de polimer-cimentos. Această hidroizolație flexibilă se va aplica în două straturi. Se va asigura realizarea impermeabilizării cât mai rapide, la numai câteva ore de la aplicare.
Materialele folosite pentru acest tip de hidroizolație vor asigura următoarele caracteristici generale:

- rezistența mare la smulgere
- compatibile și la montajul de racord pe pereții de compartimentare cu plăci de gipscarton rezistente la umezeală, cât și la racordul de montaj pe tencuieli clasice

Rosturile seismice de dilatație interioare, se vor proteja (conform detalii din Proiect de Arhitectură) cu:

- profil de rost cauciucat, fixat cu clipsuri, montat pe un profil metalic de susținere și cu acoperire rost din aluminiu extrudat
- profil de rost cauciucat, fixat cu clipsuri, montat pe un profil metalic de susținere și cu acoperire rost din aluminiu extrudat cu suprapunerea finisajului din covor PVC peste profilul de rost

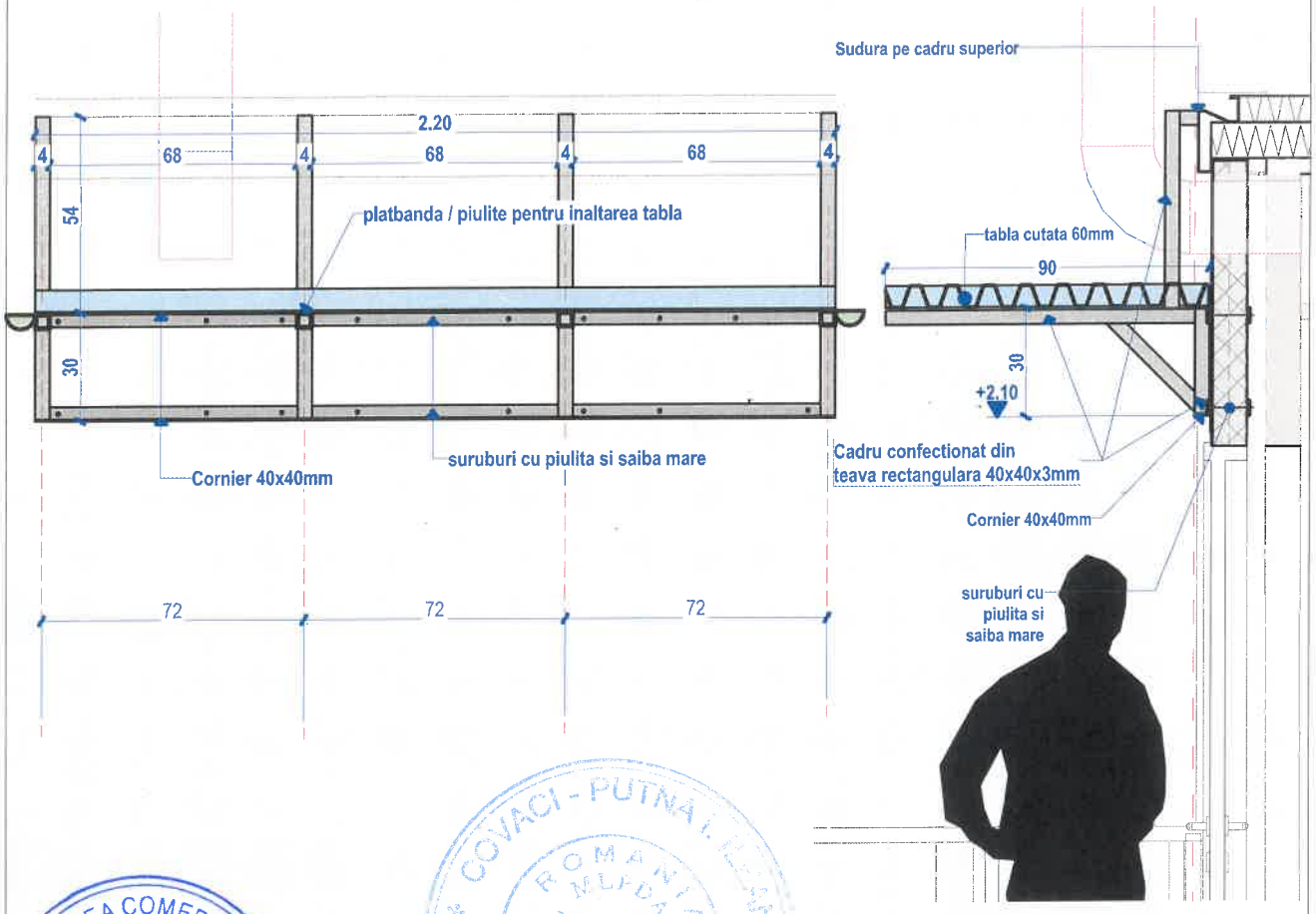
Metodă de aplicare

La încăperile cu umiditate ridicată (băi, dușuri, oficii etc . conform Tablou de Finisaje), hidroizolația se aplică pe pardoseala încăperii și se ridică, perimetral, pe o înălțime de circa 20 cm, pe pereții laterali ai încăperii respective.

Etapele de realizare :

- Curățarea pardoselilor și a pereților (pentru scafe) - Înainte de a aplica materialele de hidroizolație, straturile suport ale pardoselilor / pereților trebuie bine curățate de praf sau de grăsimi (vor asigura condițiile specifice de montaj conform cerințelor producătorului și / sau furnizorului ales de către Antreprenorul General
- Aplicare amorsei - Pentru ca izolația să fie bine fixată, este nevoie de aplicare unui strat de amorsă, pentru a uniformiza capacitatea de absorbție a șapei pardoselii. Se poate aplica amorsa cu pensula sau cu bidineaua, după care se așteaptă aproximativ 30 minute, până se usucă (conform specificațiilor furnizorului)
- Aplicarea primului strat de hidroizolație - Primul strat de hidroizolație (produs bicomponent pe bază de polimer-cimentos) se va aplica cu gletiera, după care se va adăuga plasa de armare (daca este cazul, în funcție de producător), apoi se va încorpora în stratul de hidroizolație. Timpul de uscare între straturi este de aproximativ 3-5 ore, în funcție de temperatură și producător

- Aplicarea unei benzi de etanșare speciale, autoadezive - după întărirea primului strat de hidroizolație, pentru a preveni apariția fisurilor în pereți, trebuie aplicată o bandă de etanșare atât la îmbinările dintre pereți și șapă, cât și pe verticală, la îmbinarea pereților, în unghiul de 90 de grade. Această bandă de etanșare este, la rândul ei, impermeabilă
- Aplicarea celui de-al doilea strat de hidroizolație - La aproximativ 3-5 ore după aplicarea primului strat de hidroizolație, se poate aplica cel de-al doilea strat
- Aplicarea finisajului - După aplicarea și uscarea celui de-al doilea strat de hidroizolație, în ziua următoare se poate începe montarea finisajului și / sau a tapetului PVC rezistent la umezeală. Trebuie avută o atenție sporită la planeitatea pardoselii, în special la pantele spre sifonul de pardoseală. Se va monta mai întâi covorul PVC rezistent la umezeală pe pardoseală, ridicat cu scafă pe profiluri de montaj speciale,20 cm. Ulterior, pe pereți se va monta tapetul rezistent la umezeală, respectând toate indicațiile de montaj ale furnizorului de covoare și tapete.
- La rosturi - Se va adapta tehnologia de punere în operă a producătorului de pardoseli pentru fiecare situație particulară cu soluțiile de principiu prevăzute pentru izolarea rosturilor (conform detaliilor din Proiectul de Arhitectură). În cazul îmbinării între pardoseli fără suprapunere peste rost, se vor folosi local profiluri de compensare din aluminiu extrudate.



NOTA: Niciun desen din proiect nu va fi copiat sub nicio formă pentru a fi folosit ca desen de execuţie. Toate desenele de execuţie se vor pregăti sub imediata îndrumare şi supraveghere a unui inginer mecanic licentiat si familiar cu acest fel de lucrare.

categoria de importanţă: B - DEOSEBITĂ	*clasa de importanta: I (γI=1.4)*
grad de rezistenţă la foc: II	*zona seismică: ag=0.2/Tc=0.7s*

ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA ***S.C. TESSERACT ARCHITECTURE*** S.R.L. ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL.

Executant:
Asocierea MEDICARE ENGINEERING S.A. - Liderul asocierii, MED Q CLINEXPERT S.R.L., VICI EVOLUTION S.R.L., CON-A OPERATIONS S.R.L.

Beneficiar / Autoritatea contractanta:
U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA
B-dul Tomis, Nr.51, Jud. Constanța, Mun. Constanța

Nr. contract: **38628 / 27.02.2023**

Manager de proiect	Dr. Mugurel Stancu
Arhitect sef proiect	Arh. Raluca Șoaita
Proiectant general:	**S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12-16, Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov
Proiectant de specialitate:	**S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.** Str. Aleea Genistilor, Bl. 21, Ap 21 Sibiu C.I.F. RO34857055, J32/734/2015

Titlu proiect:
PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"
B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța

Faza: **PT/DDE**

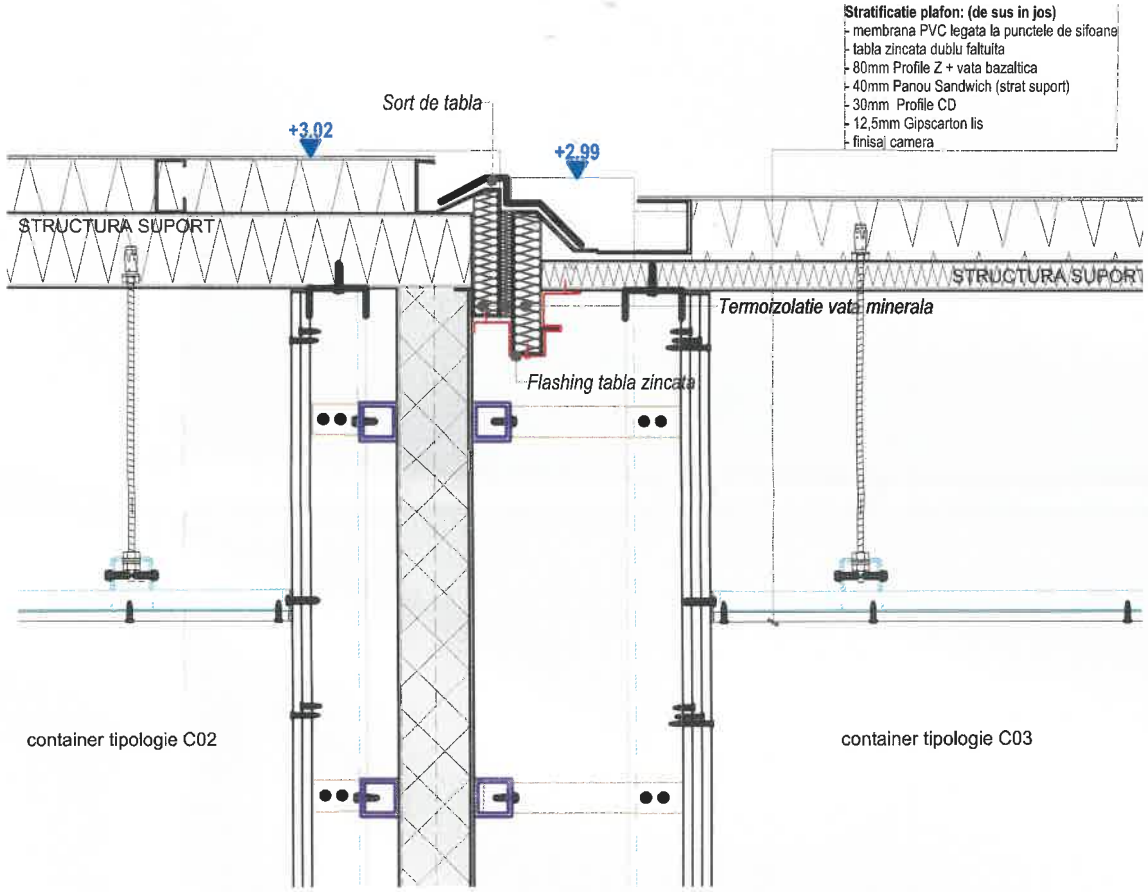
SPECIFICATIE	*NUME*	*SEMNĂTURĂ*	*Scara:*
Coordonator specialitate	Arh. Raluca ŞOAITA	6394 Raluca-Claudia ŞOAITA Arhitect cu drept de semnătură	1:20
Proiectat	Arh. Ştefana IAŞCHEVICI		*Data:*
	Arh. Denisa VLAD		28/06/2023
	Arh. Catalin-Ionut TUDOSE		
	Arh. Mircea DUMITRESCU		

Titlu proiect specialitate:
ARHITECTURA

Nr. proiect: **135/2022**

Titlu planşă:
Detaliu pergola accese

Nr. pl.: **A.601**



Stratificatie plafon: (de sus in jos)
- membrana PVC legata la punctele de sifoane
- tabla zincata dublu faltuita
- 80mm Profile Z + vata bazaltica
- 40mm Panou Sandwich (strat suport)
- 30mm Profile CD
- 12,5mm Gipscarton lis
- finisaj camera

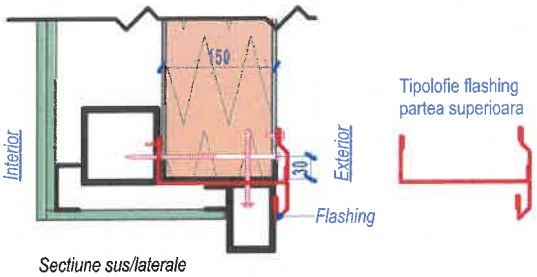
container tipologie C02

container tipologie C03

Stratificatie pardoseala: (de sus in jos)
- 4mm Covor PVC
- 2mm Adeziv
- 4mm Sapa autonivelanta*
- 20mm Fibrobeton
- 100mm Profile C + Vata minerala
- Folie antiprandere

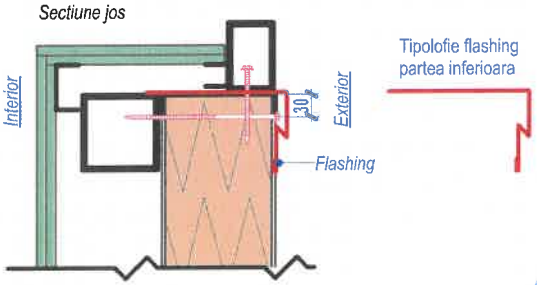
container tipologie C02

container tipologie C03



Sectiune sus/laterale

Sectiune jos



NOTA: Niciun desen din proiect nu va fi copiat sub nicio formă pentru a fi folosit ca desen de execuţie. Toate desenele de execuţie se vor pregăti sub imediata îndrumare şi supraveghere a unui inginer mecanic licenţiat şi familiar cu acest fel de lucrare.

categoria de importanţă: B - DEOSEBITĂ	*clasa de importanta: I (γI=1.4)*
grad de rezistenţă la foc: II	*zona seismică: ag=0.2/Tc=0.7s*

ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA *S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.* ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL.

Executant:
Asocierea MEDICARE ENGINEERING S.A. - Liderul asocierii, MED Q CLINEXPERT S.R.L., VICI EVOLUTION S.R.L., CON-A OPERATIONS S.R.L.

Beneficiar / Autoritatea contractanta:
U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA
B-dul Tomis, Nr.51, Jud. Constanța, Mun. Constanța

Nr. contract: **38628 / 27.02.2023**

Manager de proiect	Dr. Mugurel Stancu
Arhitect sef proiect	Arh. Raluca Șoaita
Proiectant general:	**S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12-16, Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilov
Proiectant de specialitate:	**S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.** Str. Aleea Genistilor, Bl. 21, Ap 21 Sibiu C.I.F. RO34857055, J32/734/2015

Titlu proiect:
PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"
B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța

Faza: **PT/DDE**

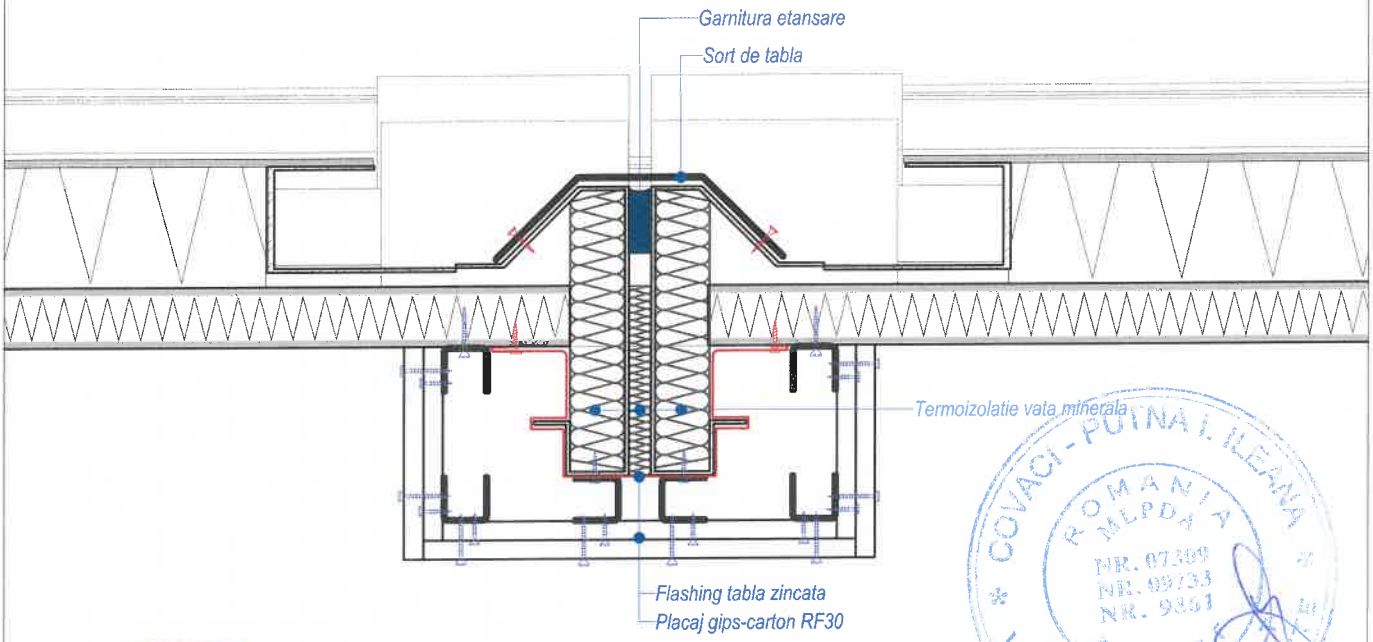
SPECIFICATIE	*NUME*	*SEMNĂTURA*	*Scara:*
Coordonator specialitate	Arh. Raluca ȘOAITA		1:10
Proiectat	Arh. Ștefana IAȘCHEVICI		*Data:*
	Arh. Denisa VLAD		28/06/2023
	Arh. Catalin-Ionut TUDOSE		
	Arh. Mircea DUMITRESCU		

Titlu proiect specialitate:
ARHITECTURA

Nr. proiect: **135/2022**

Titlu planșă:
Detaliu flashing ferestre

Nr. pl.: **A.603**



NOTA: Niciun desen din proiect nu va fi copiat sub nicio formă pentru a fi folosit ca desen de execuţie. Toate desenele de execuţie se vor pregăti sub imediata îndrumare şi supraveghere a unui inginer mecanic licentiat şi familiar cu acest fel de lucrare.

ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA *S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.* ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL.

categoria de importanţă: B - DEOSEBITĂ	clasa de importanta: I (γI=1.4)
grad de rezistenţă la foc: II	zona seismică: ag=0.2/Tc=0.7s

Executant:
Asocierea MEDICARE ENGINEERING S.A. - Liderul asocierii, MED Q CLINEXPERT S.R.L., VICI EVOLUTION S.R.L., CON-A OPERATIONS S.R.L.

Beneficiar / Autoritatea contractanta:
U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA
B-dul Tomis, Nr.51, Jud. Constanța, Mun. Constanța

Nr. contract: **38628 / 27.02.2023**

Manager de proiect	Dr. Mugurel Stancu
Arhitect sef proiect	Arh. Raluca Șoaita
Proiectant general:	**S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12-16, Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov
Proiectant de specialitate:	**S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.** Str. Aleea Genistilor, Bl. 21, Ap 21 Sibiu C.I.F. RO34857055, J32/734/2015

Titlu proiect:
PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"
B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța

Faza: **PT/DDE**

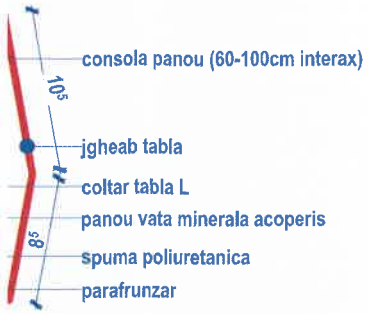
SPECIFICATIE	*NUME*	*SEMNĂTURA*	*Scara:*
Coordonator specialitate	Arh. Raluca ȘOAITA	ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 6394 Raluca-Claudia ȘOAITA Arhitect cu drept de semnătură	1:5
Proiectat	Arh. Ștefana IAȘCHEVICI		*Data:*
	Arh. Denisa VLAD		28/06/2023
	Arh. Catalin-Ionut TUDOSE		
	Arh. Mircea DUMITRESCU		

Titlu proiect specialitate:
ARHITECTURA

Nr. proiect: **135/2022**

Titlu planșă:
Detaliu termoizolatie imbinari

Nr. pl.: **A.604**



SOCIETATEA COMERCIALĂ MEDICARE ENGINEERING S.A. BUCUREȘTI - ROMÂNIA

SOCIETATEA MED Q CLINEXPERT S.R.L. ILFOV - ROMÂNIA

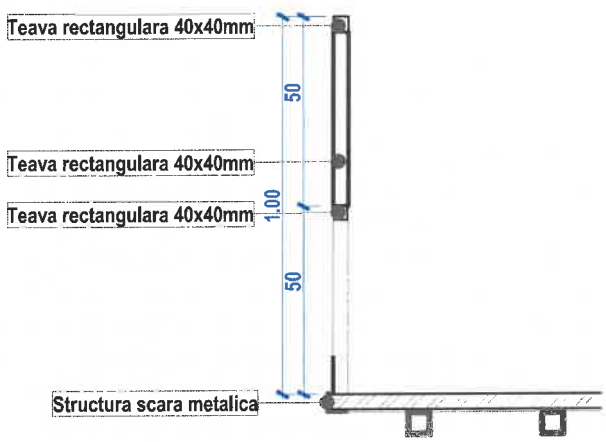
COVĂCI-PUȚINA I. ILEANA ROMÂNIA MEDIA NR. 07369 NR. 09733 NR. 3661 VERIFICATOR

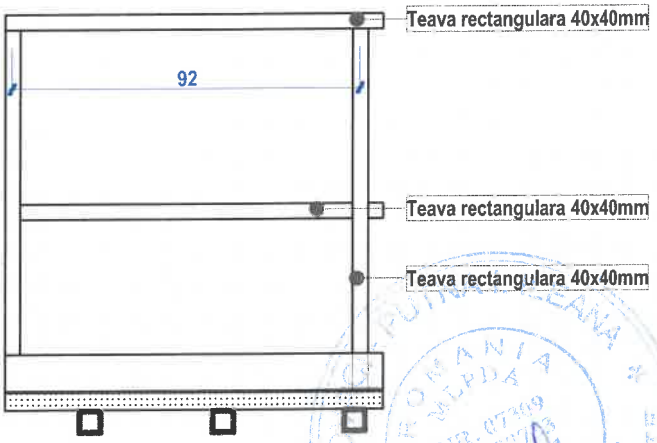
SOCIETATEA COMERCIALĂ TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.

NOTA: Niciun desen din proiect nu va fi copiat sub nicio formă pentru a fi folosit ca desen de execuţie. Toate desenele de execuţie se vor pregăti sub imediata îndrumare şi supraveghere a unui inginer mecanic licenţiat şi familiar cu acest fel de lucrare.

categoria de importanţă: B - DEOSEBITĂ *clasa de importanta: I (γI=1.4)* *grad de rezistenţă la foc: II* *zona seismică: ag=0.2/Tc=0.7s*	ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA ***S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.*** ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL.
Executant: **Asocierea MEDICARE ENGINEERING S.A. - Liderul asocierii, MED Q CLINEXPERT S.R.L., VICI EVOLUTION S.R.L., CON-A OPERATIONS S.R.L.**	*Beneficiar / Autoritatea contractanta:* **U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA** B-dul Tomis, Nr.51, Jud. Constanța, Mun. Constanța *Nr. contract:* **38628 / 27.02.2023**
Manager de proiect Dr. Mugurel Stancu *Arhitect sef proiect* Arh. Raluca Șoaita Proiectant general: **S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12-16, Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov Proiectant de specialitate: **S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.** Str. Aleea Genistilor, Bl. 21, Ap 21 Sibiu C.I.F. RO34857055, J32/734/2015	*Titlu proiect:* **PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța *Faza:* **PT/DDE**
SPECIFICATIE / *NUME* / *SEMNATURA* *Coordonator specialitate* Arh. Raluca ȘOAITA *Proiectat* Arh. Ștefana IAȘCHEVICI Arh. Denisa VLAD Arh. Catalin-Ionut TUDOSE Arh. Mircea DUMITRESCU	*Titlu proiect specialitate:* **ARHITECTURA** *Scara:* 1:5 *Data:* 28/06/2023 *Titlu planșă:* **Detaliu flashing atic** *Nr. proiect:* **135/2022** *Nr. pl.:* **A.605**

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 6394 Raluca-Claudia SOAITA Arhitect cu drept de semnătură





NOTA: Niciun desen din proiect nu vaﬁ copiat sub nicio formă pentru a ﬁ folosit ca desen de execuţie. Toate desenele de execuţie se vor pregăti sub imediata îndrumare şi supraveghere a unui inginer mecanic licenţiat şi familiar cu acest fel de lucrare.

ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA *S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.* ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL.

categoria de importanţă: B - DEOSEBITĂ	*clasa de importanta: I (γI=1.4)*
grad de rezistenţă la foc: II	*zona seismică: ag=0.2/Tc=0.7s*

Executant:
Asocierea MEDICARE ENGINEERING S.A. - Liderul asocierii, MED Q CLINEXPERT S.R.L., VICI EVOLUTION S.R.L., CON-A OPERATIONS S.R.L.

Manager de proiect	Dr. Mugurel Stancu
Arhitect sef proiect	Arh. Raluca Şoaita
Proiectant general:	**S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12-16, Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov
Proiectant de specialitate:	**S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.** Str. Aleea Genistilor, Bl. 21, Ap 21 Sibiu C.I.F. RO34857055, J32/734/2015

SPECIFICATIE	*NUME*	*SEMNĂTURA*	*Scara:*
Coordonator specialitate	Arh. Raluca ŞOAITA		1:20
Proiectat	Arh. Ştefana IAŞCHEVICI		*Data:*
	Arh. Denisa VLAD		28/06/2023
	Arh. Catalin-Ionut TUDOSE		
	Arh. Mircea DUMITRESCU		

Beneficiar / Autoritatea contractanta:
U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA
B-dul Tomis, Nr.51, Jud. Constanţa, Mun. Constanţa

Nr. contract: **38628 / 27.02.2023**

Titlu proiect:
PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"
B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanţa

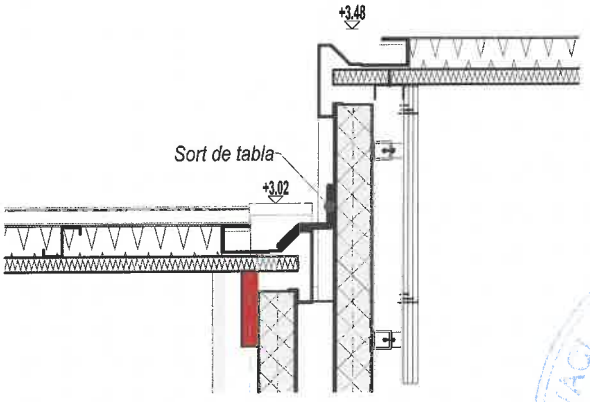
Faza: **PT/DDE**

Titlu proiect specialitate:
ARHITECTURA

Nr. proiect: **135/2022**

Titlu planşă:
Detaliu balustrada scara metalica interioara

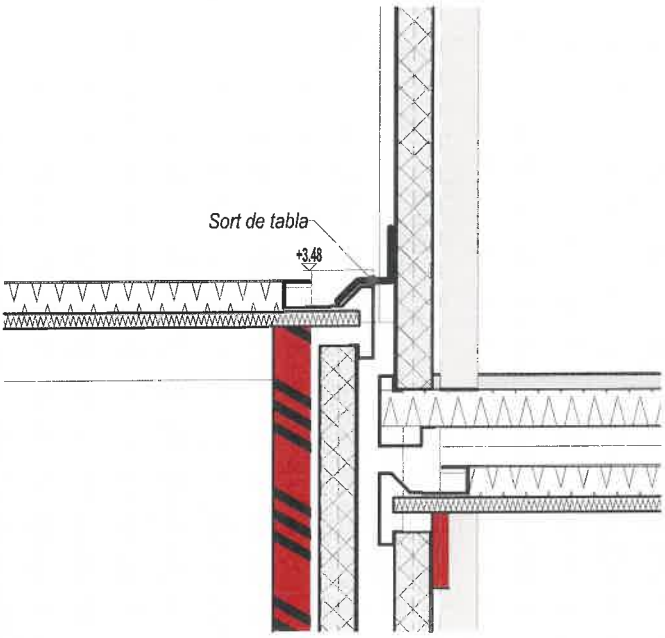
Nr. pl.: **A.606**



NOTA: Niciun desen din proiect nu va fi copiat sub nicio forma pentru a fi folosit ca desen de execuţie. Toate desenele de execuţie se vor pregăti sub imediata îndrumare şi supraveghere a unui inginer mecanic licenţiat şi familiar cu acest fel de lucrare.

categoria de importanţă: B - DEOSEBITĂ — *clasa de importanta: I (γI=1.4)*	ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA ***S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.*** ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL.
grad de rezistenţă la foc: II — *zona seismică: ag=0.2/Tc=0.7s*	

Executant: **Asocierea MEDICARE ENGINEERING S.A. - Liderul asocierii, MED Q CLINEXPERT S.R.L., VICI EVOLUTION S.R.L., CON-A OPERATIONS S.R.L.**	*Beneficiar / Autoritatea contractanta:* **U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA** B-dul Tomis, Nr.51, Jud. Constanța, Mun. Constanța	*Nr. contract:* **38628 / 27.02.2023**
Manager de proiect — Dr. Mugurel Stancu *Arhitect sef proiect* — Arh. Raluca Șoaita Proiectant general: **S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12-16, Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilov Proiectant de specialitate: **S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.** Str. Aleea Genistilor, Bl. 21, Ap 21 Sibiu C.I.F. RO34857055, J32/734/2015	*Titlu proiect:* **PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța	*Faza:* **PT/DDE**
SPECIFICATIE — *NUME* — *SEMNĂTURA* — *Scara:* *Coordonator specialitate* — Arh. Raluca ȘOAITA — 1:20 *Proiectat* — Arh. Ștefana IAȘCHEVICI — *Data:* 28/06/2023 Arh. Denisa VLAD Arh. Catalin-Ionut TUDOSE Arh. Mircea DUMITRESCU	*Titlu proiect specialitate:* **ARHITECTURA** *Titlu planșă:* **Detaliu racord containere de inaltimi diferite**	*Nr. proiect:* **135/2022** *Nr. pl.:* **A.607**



NOTA: Niciun desen din proiect nu va fi copiat sub nicio formă pentru a fi folosit ca desen de execuţie. Toate desenele de execuţie se vor pregăti sub imediata îndrumare şi supraveghere a unui inginer mecanic licenţiat şi familiar cu acest fel de lucrare.

categoria de importanţă: B - DEOSEBITĂ	*clasa de importanta: I (γI=1.4)*
grad de rezistenţă la foc: II	*zona seismică: ag=0.2/Tc=0.7s*

ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA ***S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.*** ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL.

Executant:
Asocierea MEDICARE ENGINEERING S.A. - Liderul asocierii, MED Q CLINEXPERT S.R.L., VICI EVOLUTION S.R.L., CON-A OPERATIONS S.R.L.

Beneficiar / Autoritatea contractanta:
U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA
B-dul Tomis, Nr.51, Jud. Constanța, Mun. Constanța

Nr. contract: **38628 / 27.02.2023**

Manager de proiect	Dr. Mugurel Stancu
Arhitect sef proiect	Arh. Raluca Șoaita
Proiectant general:	**S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12-16, Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov
Proiectant de specialitate:	**S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.** Str. Aleea Genistilor, Bl. 21, Ap 21 Sibiu C.I.F. RO34857055, J32/734/2015

Titlu proiect:
PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"
B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța

Faza: **PT/DDE**

SPECIFICATIE	*NUME*	*SEMNĂTURĂ*
Coordonator specialitate	Arh. Raluca ȘOAITA	
Proiectat	Arh. Ștefana IAȘCHEVICI	
	Arh. Denisa VLAD	
	Arh. Catalin-Ionut TUDOSE	
	Arh. Mircea DUMITRESCU	

Scara: 1:20

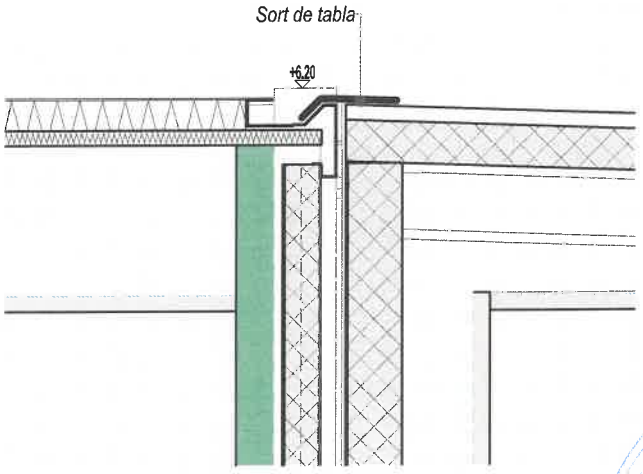
Data: 28/06/2023

Titlu proiect specialitate:
ARHITECTURA

Nr. proiect: **135/2022**

Titlu planșă:
Detaliu racord intre 2 containere suprapuse vertical si unul parter

Nr. pl.: **A.608**



NOTA: Niciun desen din proiect nu va fi copiat sub nicio formă pentru a fi folosit ca desen de execuţie. Toate desenele de execuţie se vor pregăti sub imediata îndrumare şi supraveghere a unui inginer mecanic licenţiat şi familiar cu acest fel de lucrare.

categoria de importanţă: B - DEOSEBITĂ	*clasa de importanta: I (γI=1.4)*
grad de rezistenţă la foc: II	*zona seismică: ag=0.2/Tc=0.7s*

ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA ***S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.*** ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL.

Executant:
Asocierea MEDICARE ENGINEERING S.A. - Liderul asocierii, MED Q CLINEXPERT S.R.L., VICI EVOLUTION S.R.L., CON-A OPERATIONS S.R.L.

Beneficiar / Autoritatea contractanta:
U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA
B-dul Tomis, Nr.51, Jud. Constanța, Mun. Constanța

Nr. contract: **38628 / 27.02.2023**

Manager de proiect	Dr. Mugurel Stancu
Arhitect sef proiect	Arh. Raluca Șoaita
Proiectant general:	**S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12-16, Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilov
Proiectant de specialitate:	**S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.** Str. Aleea Genistilor, Bl. 21, Ap 21 Sibiu C.I.F. RO34857055, J32/734/2015

Titlu proiect:
PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"
B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța

Faza: **PT/DDE**

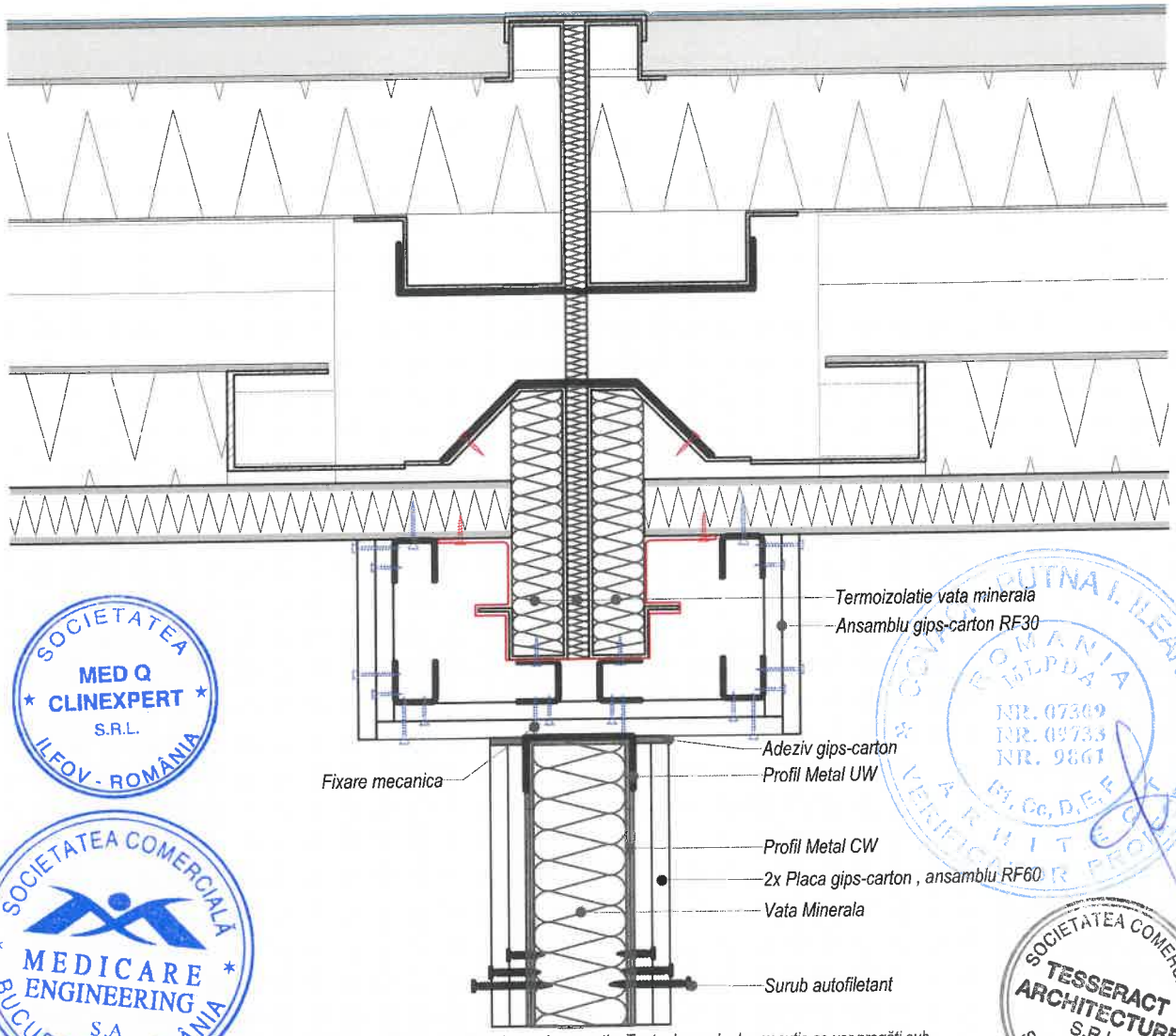
SPECIFICATIE	*NUME*	*SEMNĂTURA*	*Scara:*
Coordonator specialitate	Arh. Raluca ȘOAITA		1:20
Proiectat	Arh. Ștefana IAȘCHEVICI		*Data:*
	Arh. Denisa VLAD		28/06/2023
	Arh. Catalin-Ionut TUDOSE		
	Arh. Mircea DUMITRESCU		

Titlu proiect specialitate:
ARHITECTURA

Nr. proiect: **135/2022**

Titlu planșă:
Detaliu alipire intre containere cu acoperis de tip terasa si inclinat

Nr. pl.: **A.609**



NOTA: Niciun desen din proiect nu va fi copiat sub nicio formă pentru a fi folosit ca desen de execuţie. Toate desenele de execuţie se vor pregăti sub imediata îndrumare şi supravegherea a unui inginer mecanic licenţiat şi familiar cu acest fel de lucrare.

categoria de importanţă: B - DEOSEBITĂ	clasa de importanta: I (γI=1.4)
grad de rezistenţă la foc: II	zona seismică: ag=0.2/Tc=0.7s

ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L. ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL.

Executant:
Asocierea MEDICARE ENGINEERING S.A. - Liderul asocierii, MED Q CLINEXPERT S.R.L., VICI EVOLUTION S.R.L., CON-A OPERATIONS S.R.L.

Beneficiar / Autoritatea contractanta:
U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA
B-dul Tomis, Nr.51, Jud. Constanța, Mun. Constanța

Nr. contract: **38628 / 27.02.2023**

Manager de proiect	Dr. Mugurel Stancu
Arhitect sef proiect	Arh. Raluca Șoaita
Proiectant general:	**S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12-16, Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilov
Proiectant de specialitate:	**S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.** Str. Aleea Genistilor, Bl. 21, Ap 20, Sibiu C.I.F. RO34857055, J32/734/2015

Titlu proiect:
PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"
B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța

Faza: **PT/DDE**

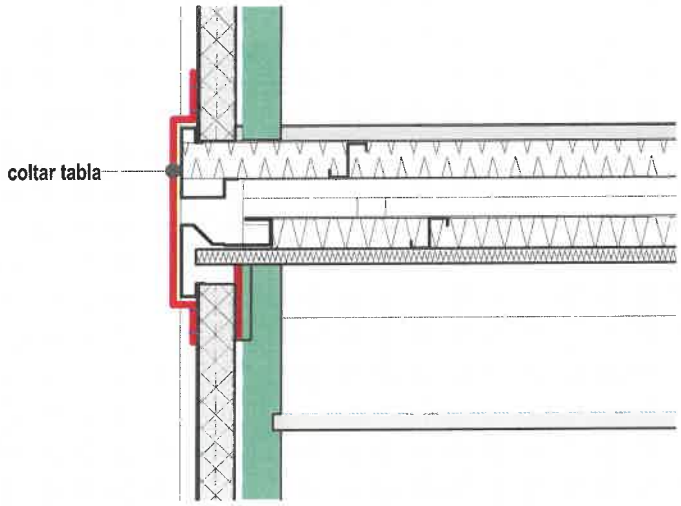
SPECIFICATIE	*NUME*	*SEMNĂTURA*	*Scara:*
Coordonator specialitate	Arh. Raluca ȘOAITA		1:5
Proiectat	Arh. Ștefana IAȘCHEVICI		*Data:* 28/06/2023
	Arh. Denisa VLAD		
	Arh. Catalin-Ionut TUDOSE		
	Arh. Mircea DUMITRESCU		

Titlu proiect specialitate:
ARHITECTURA

Nr. proiect: **135/2022**

Titlu planșă:
Detaliu imbinare containere pe verticala in camp

Nr. pl.: **A.610**



NOTA: Niciun desen din proiect nu va fi copiat sub nicio formă pentru a fi folosit ca desen de execuţie. Toate desenele de execuţie se vor pregăti sub imediata îndrumare şi supraveghere a unui inginer mecanic licenţiat şi familiar cu acest fel de lucrare.

ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA *S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.* ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL.

categoria de importanţă: B - DEOSEBITĂ	*clasa de importanta: I (γI=1.4)*
grad de rezistenţă la foc: II	*zona seismică: ag=0.2/Tc=0.7s*

Executant:
Asocierea MEDICARE ENGINEERING S.A. - Liderul asocierii, MED Q CLINEXPERT S.R.L., VICI EVOLUTION S.R.L., CON-A OPERATIONS S.R.L.

Manager de proiect	Dr. Mugurel Stancu
Arhitect şef proiect	Arh. Raluca Şoaita
Proiectant general:	**S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12-16, Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilov
Proiectant de specialitate:	**S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.** Str. Aleea Genistilor, Bl. 21, Ap 21 Sibiu C.I.F. RO34857055, J32/734/2015

SPECIFICATIE	*NUME*	*SEMNĂTURA*
Coordonator specialitate	Arh. Raluca ŞOAITA	
Proiectat	Arh. Ştefana IAŞCHEVICI	
	Arh. Denisa VLAD	
	Arh. Catalin-Ionut TUDOSE	
	Arh. Mircea DUMITRESCU	

Beneficiar / Autoritatea contractanta:
U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA
B-dul Tomis, Nr.51, Jud. Constanța, Mun. Constanța

Nr. contract: **38628 / 27.02.2023**

Titlu proiect:
PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"
B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța

Faza: **PT/DDE**

Scara: 1:20

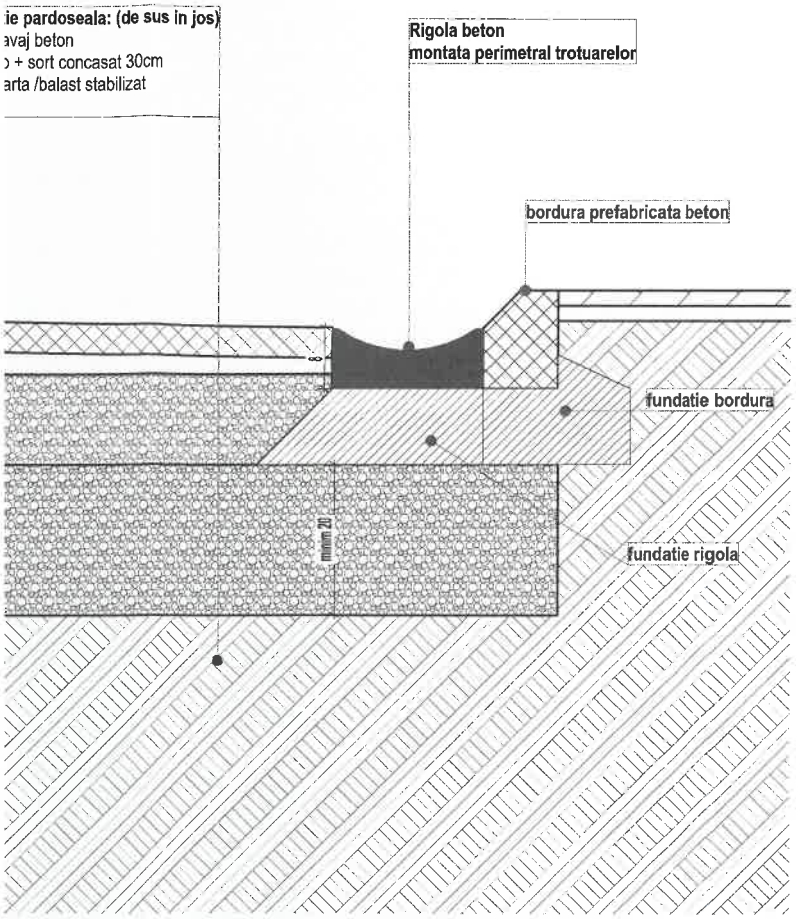
Data: 28/06/2023

Titlu proiect specialitate:
ARHITECTURA

Nr. proiect: **135/2022**

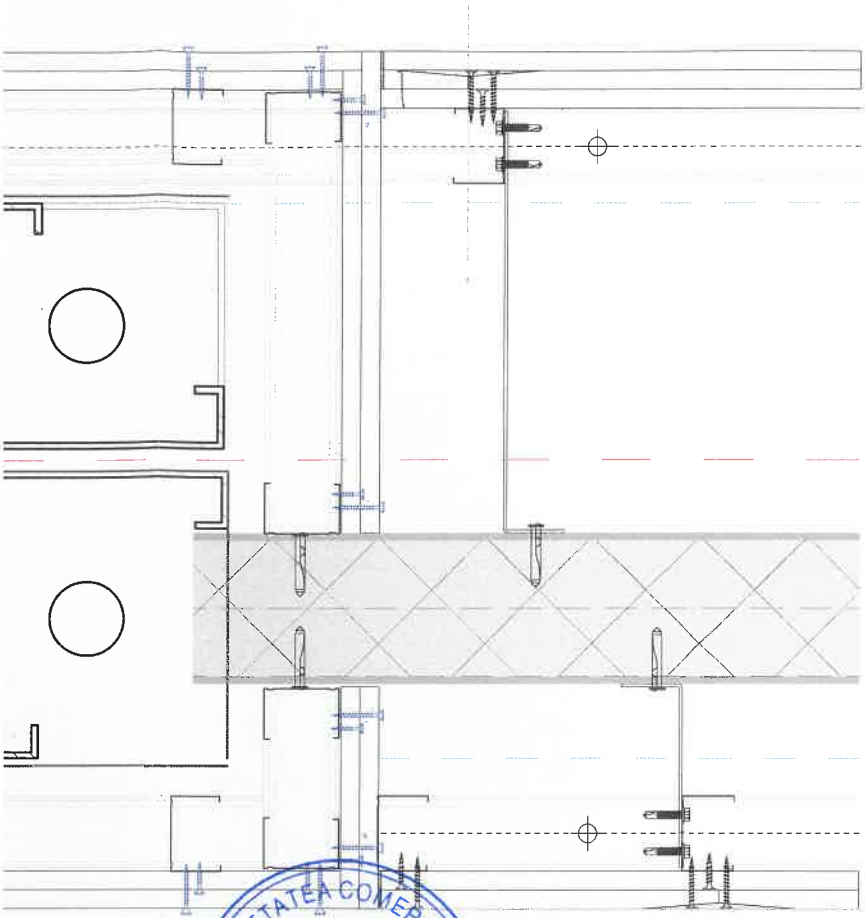
Titlu planșă:
Detaliu imbinare containere pe verticala relatie cu exteriorul

Nr. pl.: **A.611**



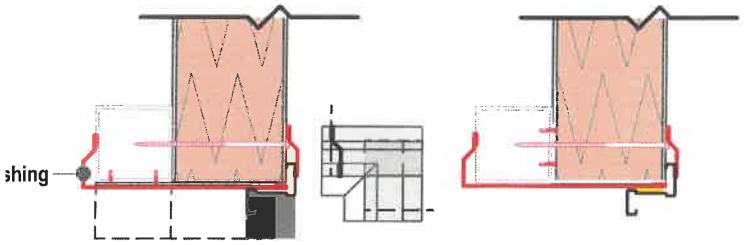
NOTA: Niciun desen din proiect nu va fi copiat sub nicio formă pentru a fi folosit ca desen de execuţie. Toate desenele de execuţie se vor pregăti sub imediata îndrumare şi supraveghere a unui inginer mecanic licenţiat şi familiar cu acest fel de lucrare.

categoria de importanţă: B - DEOSEBITĂ — *clasa de importanta: I (γI=1.4)* *grad de rezistenţă la foc: II* — *zona seismică: ag=0.2/Tc=0.7s*	ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA ***S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.*** ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL.
Executant: **Asocierea MEDICARE ENGINEERING S.A. - Liderul asocierii, MED Q CLINEXPERT S.R.L., VICI EVOLUTION S.R.L., CON-A OPERATIONS S.R.L.**	*Beneficiar / Autoritatea contractanta:* **U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA** B-dul Tomis, Nr.51, Jud. Constanța, Mun. Constanța — *Nr. contract:* **38628 / 27.02.2023**
Manager de proiect: Dr. Mugurel Stancu *Arhitect sef proiect*: Arh. Raluca Șoaita	*Titlu proiect:* **PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța — *Faza:* **PT/DDE**
Proiectant general: **S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12-16, Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilov	
Proiectant de specialitate: **S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.** Str. Aleea Genistilor, Bl. 21, Ap 21 Sibiu C.I.F. RO34857055, J32/734/2015	
SPECIFICATIE / *NUME* / *SEMNĂTURA* / *Scara:* *Coordonator specialitate* — Arh. Raluca ȘOAITA — 1:10	*Titlu proiect specialitate:* **ARHITECTURA** — *Nr. proiect:* **135/2022**
Proiectat — Arh. Ștefana IAȘCHEVICIcu — *Data:* 28/06/2023 Arh. Denisa VLAD Arh. Catalin-Ionut TUDOSE Arh. Mircea DUMITRESCU	*Titlu planșă:* **Detaliu racord soclu cu trotuar si rigola** — *Nr. pl.:* **A.612**

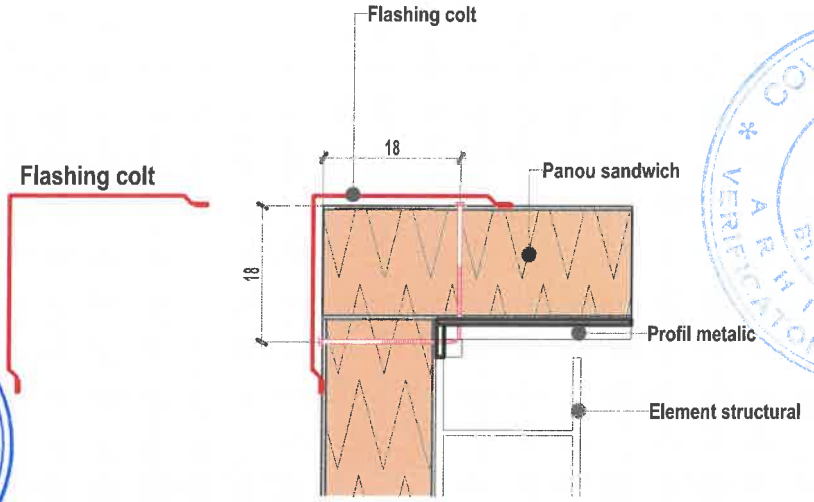


NOTA: Niciun desen din proiect nu va fi copiat sub nicio formă pentru a fi folosit ca desen de execuţie. Toate desenele de execuţie se vor pregăti sub imediata îndrumare şi supraveghere a unui inginer mecanic licenţiat şi familiar cu acest fel de lucrare.

categoria de importanţă: B - DEOSEBITĂ — clasa de importanta: I (γI=1.4)	ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L. ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL.
grad de rezistenţă la foc: II — zona seismică: ag=0.2/Tc=0.7s	
Executant: **Asocierea MEDICARE ENGINEERING S.A. - Liderul asocierii, MED Q CLINEXPERT S.R.L., VICI EVOLUTION S.R.L., CON-A OPERATIONS S.R.L.**	*Beneficiar / Autoritatea contractanta:* **U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA** B-dul Tomis, Nr.51, Jud. Constanţa, Mun. Constanţa — *Nr. contract:* **38628 / 27.02.2023**
Manager de proiect: Dr. Mugurel Stancu	*Titlu proiect:* **PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanţa — *Faza:* **PT/DDE**
Arhitect sef proiect: Arh. Raluca Şoaita	
Proiectant general: **S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12-16, Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov	
Proiectant de specialitate: **S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.** Str. Aleea Genistilor, Bl. 21, Ap 21 Sibiu C.I.F. RO34857055, J32/734/2015	
SPECIFICATIE / *NUME* / *SEMNATURA* / *Scara:*	*Titlu proiect specialitate:* **ARHITECTURA** — *Nr. proiect:* **135/2022**
Coordonator specialitate: Arh. Raluca ŞOAITA — 1:5	*Titlu planşă:* **Detaliu placare gips-carton - sectiune orizontala** — *Nr. pl.:* **A.613**
Proiectat: Arh. Ştefana IAŞCHEVICI — *Data:* 28/06/2023	
Arh. Denisa VLAD	
Arh. Catalin-Ionut TUDOSE	
Arh. Mircea DUMITRESCU	



Detaliu Flashing usa in panou sandwich



Detaliu Flashing colt panouri sandwich scara

NOTA: Niciun desen din proiect nu va fi copiat sub nicio formă pentru a fi folosit ca desen de execuţie. Toate desenele de execuţie se vor pregăti sub imediata îndrumare şi supraveghere a unui inginer mecanic licenţiat şi familiar cu acest fel de lucrare.

categoria de importanţă: B - DEOSEBITĂ	*clasa de importanta: I (γI=1.4)*
grad de rezistenţă la foc: II	*zona seismică: ag=0.2/Tc=0.7s*

ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA ***S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.*** ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL.

Executant:
Asocierea MEDICARE ENGINEERING S.A. - Liderul asocierii, MED Q CLINEXPERT S.R.L., VICI EVOLUTION S.R.L., CON-A OPERATIONS S.R.L.

Beneficiar / Autoritatea contractanta:
U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA
B-dul Tomis, Nr.51, Jud. Constanța, Mun. Constanța

Nr. contract: **38628 / 27.02.2023**

Manager de proiect	Dr. Mugurel Stancu
Arhitect şef proiect	Arh. Raluca Șoaita
Proiectant general:	**S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12-16, Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov
Proiectant de specialitate:	**S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.** Str. Aleea Genistilor, Bl. 21, Ap 21 Sibiu C.I.F. RO34857055, J32/734/2015

Titlu proiect:
PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"
B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța

Faza: **PT/DDE**

SPECIFICATIE	*NUME*	*SEMNĂTURA*	*Scara:*
Coordonator specialitate	Arh. Raluca ŞOAITA		1:10
Proiectat	Arh. Ştefana IAŞCHEVICI		*Data:*
	Arh. Denisa VLAD		28/06/2023
	Arh. Catalin-Ionut TUDOSE		
	Arh. Mircea DUMITRESCU		

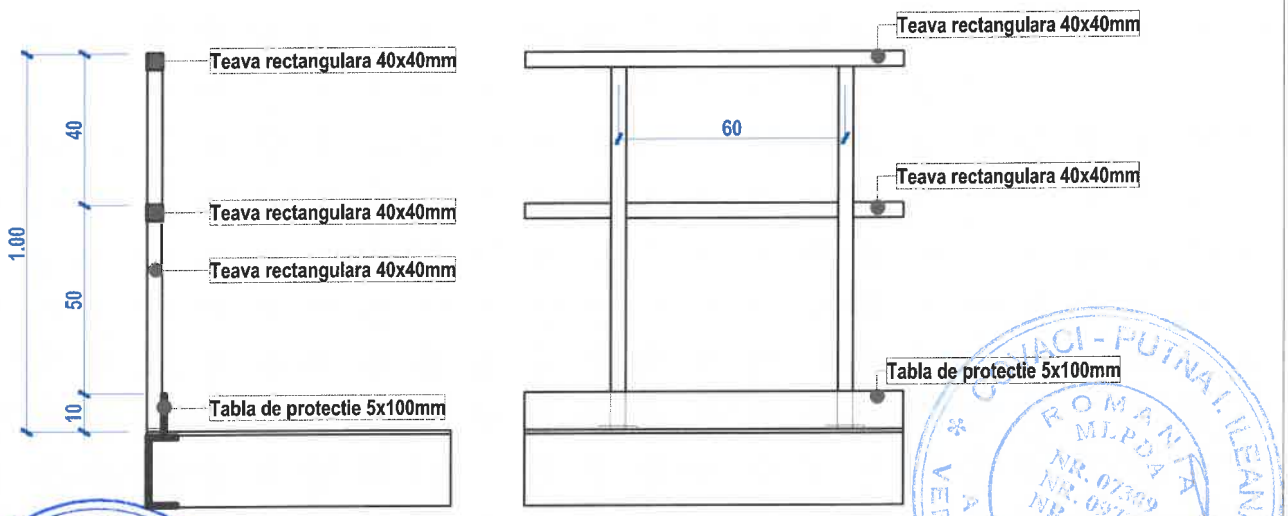
Titlu proiect specialitate:
ARHITECTURA

Nr. proiect: **135/2022**

Titlu planşă:
Detalii Flashing tamplarie si colt exterior

Nr. pl.: **A.614**

Mana curenta alcatuita din:
- elemente din teava rectangulara 40x40mm
- tabla de protectie la alunecare la baza
Elementele se fixeaza prin sudura
Vopsea RAL 7016 Antracit



NOTA: Niciun desen din proiect nu va fi copiat sub nicio formă pentru a fi folosit ca desen de execuţie. Toate desenele de execuţie se vor pregăti sub imediata îndrumare şi supraveghere a unui inginer mecanic licenţiat şi familiar cu acest fel de lucrare.

ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L. ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL.

categoria de importanţă: B - DEOSEBITĂ	*clasa de importanta: I (γI=1.4)*
grad de rezistenţă la foc: II	*zona seismică: ag=0.2/Tc=0.7s*

Executant:
Asocierea MEDICARE ENGINEERING S.A. - Liderul asocierii, MED Q CLINEXPERT S.R.L., VICI EVOLUTION S.R.L., CON-A OPERATIONS S.R.L.

Beneficiar / Autoritatea contractanta:
U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA
B-dul Tomis, Nr.51, Jud. Constanța, Mun. Constanța

Nr. contract: **38628 / 27.02.2023**

Manager de proiect	Dr. Mugurel Stancu
Arhitect sef proiect	Arh. Raluca Șoaita

Proiectant general: **S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.**
Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12-16,
Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov

Proiectant de specialitate: **S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.**
Str. Aleea Genistilor, Bl. 21, Ap 21 Sibiu
C.I.F. RO34857055, J32/734/2015

Titlu proiect:
PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"
B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța

Faza: **PT/DDE**

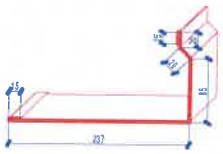
SPECIFICATIE	*NUME*	*SEMNATURA*	*Scara:*
Coordonator specialitate	Arh. Raluca ȘOAITA	ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 6394 Raluca-Claudia SOAITA	1:20
Proiectat	Arh. Ștefana IAȘCHEVICI	Arhitect cu drept de semnătură	*Data:* 28/06/2023
	Arh. Denisa VLAD		
	Arh. Catalin-Ionut TUDOSE		
	Arh. Mircea DUMITRESCU		

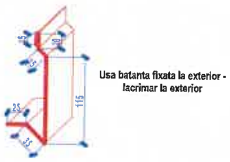
Titlu proiect specialitate:
ARHITECTURA

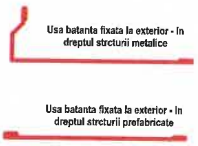
Nr. proiect: **135/2022**

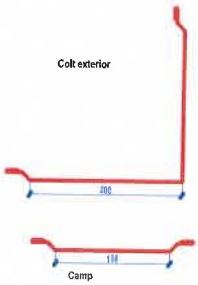
Titlu planșă:
Detalii balustrada exterioara

Nr. pl.: **A.615**









SOCIETATEA MED Q CLINEXPERT S.R.L. ILFOV - ROMÂNIA

SOCIETATEA COMERCIALĂ MEDICARE ENGINEERING S.A. BUCUREȘTI - ROMÂNIA

COVACI - PUTNA I. ELENA ROMÂNIA MLPDA NR. 07309 NR. 09733 NR. 9861 ARHITECT VERIFICATOR PROIECTE

SOCIETATEA COMERCIALĂ TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.

NOTA: Niciun desen din proiect nu va fi copiat sub nicio formă pentru a fi folosit ca desen de execuţie. Toate desenele de execuţie se vor pregăti sub imediata îndrumare şi supraveghere a unui inginer mecanic licenţiat şi familiar cu acest fel de lucrare.

categoria de importanţă: B - DEOSEBITĂ	*clasa de importanta: I (γI=1.4)*
grad de rezistenţă la foc: II	*zona seismică: ag=0.2/Tc=0.7s*

ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA ***S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.*** ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL.

Executant:
Asocierea MEDICARE ENGINEERING S.A. - Liderul asocierii, MED Q CLINEXPERT S.R.L., VICI EVOLUTION S.R.L., CON-A OPERATIONS S.R.L.

Manager de proiect	Dr. Mugurel Stancu
Arhitect şef proiect	Arh. Raluca Şoaita
Proiectant general:	**S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12-16, Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov
Proiectant de specialitate:	**S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.** Str. Aleea Genistilor, Bl. 21, Ap.21 Sibiu C.I.F. RO34857055, J32/734/2016

SPECIFICATIE	*NUME*	*SEMNĂTURA*	*Scara:*
Coordonator specialitate	Arh. Raluca ŞOAITA	ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 6394 Raluca-Claudia ŞOAITA Arhitect cu drept de semnătură	1:10
Proiectat	Arh. Ştefana IAŞCHEVICI		*Data:*
	Arh. Denisa VLAD		28/06/2023
	Arh. Catalin-Ionut TUDOSE		
	Arh. Mircea DUMITRESCU		

Beneficiar / Autoritatea contractanta:
U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA
B-dul Tomis, Nr.51, Jud. Constanţa, Mun. Constanţa

Nr. contract: **38628 / 27.02.2023**

Titlu proiect:
PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"
B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanţa

Faza: **PT/DDE**

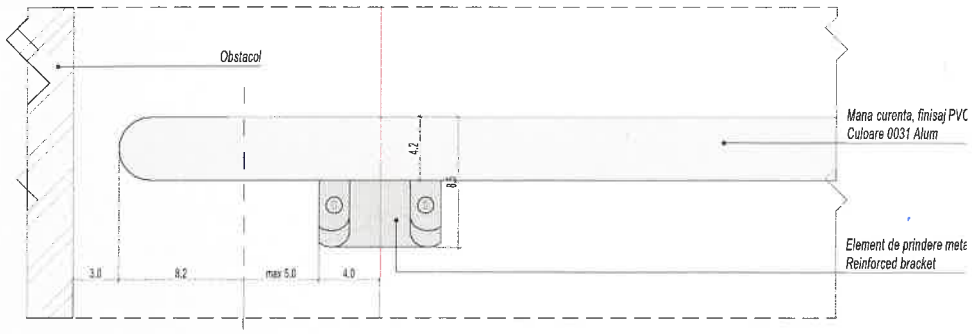
Titlu proiect specialitate:
ARHITECTURA

Nr. proiect: **135/2022**

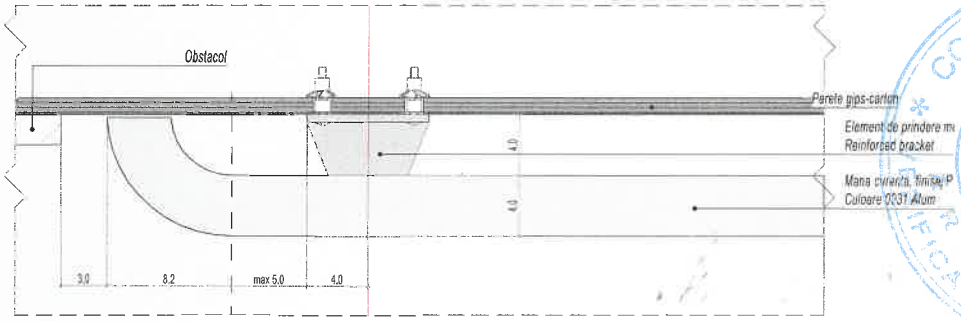
Titlu planşă:
Detalii profile Tinichigerie

Nr. pl.: **A.616**

Mana curenta Gerflor - Linea'Touch Plus PVC Sheath-
ZONA DE CAPAT



ELEVATIE



PLAN

NOTA: Niciun desen din proiect nu va fi copiat sub nicio formă pentru a fi folosit ca desen de execuţie.
Mana curenta se va monta respectand detaliile puse la dispozitie de catre producator.

categoria de importanţă: B - DEOSEBITĂ *clasa de importanta: I (γI=1.4)*	ACEST DOCUMENT ŞI INFORMAŢIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA ***S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.*** ŞI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE, PARŢIAL SAU ÎN ÎNTREGIME, FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELEI PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VALABIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ŞI ŞTAMPILELE ÎN ORIGINAL.
grad de rezistenţă la foc: II *zona seismică: ag=0.2/Tc=0.7s*	

Executant: **Asocierea MEDICARE ENGINEERING S.A. - Liderul asocierii, MED Q CLINEXPERT S.R.L., VICI EVOLUTION S.R.L., CON-A OPERATIONS S.R.L.**		*Beneficiar / Autoritatea contractanta:* **U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA** B-dul Tomis, Nr.51, Jud. Constanţa, Mun. Constanţa	*Nr. contract:* **38628 / 27.02.2023**
Manager de proiect	Dr. Mugurel Stancu	*Titlu proiect:* **PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanţa	*Faza:* **PT/DDE**
Arhitect sef proiect	Arh. Raluca Şoaita		
Proiectant general:	**S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12-16, Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov		
Proiectant de specialitate:	**S.C. TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.** Str. Aleea Genistilor, Bl. 21, Ap 21 Sibiu C.I.F. RO34857055, J32/734/2015		
SPECIFICATIE	*NUME* / *SEMNĂTURA*	*Titlu proiect specialitate:* **ARHITECTURA**	*Nr. proiect:*
Coordonator specialitate	Arh. Raluca ŞOAITA 6394 Raluca-Claudia ŞOAITA Arhitect cu drept de semnătură	*Titlu planşă:* **Detaliu mana curenta - circulatii**	*Scara:* 1:5 **135/2022** *Nr. pl.:* **A.617**
Proiectat	Arh. Ştefana IAŞCHEVICI		*Data:*
	Arh. Denisa VLAD		28/06/2023
	Arh. Catalin-Ionut TUDOSE		
	Arh. Mircea DUMITRESCU		

SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL
Aleea Geniștilor, 21/21, Sibiu
RO34857055 J32/734/2015;
hello@tesseract-architecture.com

TESSERACT Medical

SOCIETATEA COMERCIALĂ TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L. SIBIU ROMÂNIA

ACEST DOCUMENT ȘI INFORMAȚIILE CUPRINSE ÎN EL SUNT PROPRIETATEA SC TESSERACT ARCHITECTURE SRL ȘI NU POT FI UTILIZATE, TRANSMISE SAU REPRODUSE PARȚIAL SAU ÎN ÎNTREGIME FĂRĂ AUTORIZAREA SCRISĂ A AUTORULUI. UTILIZAREA DOCUMENTULUI TREBUIE SĂ FIE CONFORMĂ CELOR PENTRU CARE A FOST ELABORAT. DOCUMENTUL ESTE VIZIBIL NUMAI CU SEMNĂTURILE ÎN ORIGINAL DE CULOARE ALBASTRĂ ȘI ȘTAMPILELE ÎN ORIGINAL

Note:
- cantitatile din aceasta lista sunt estimative si se bazeaza pe proiectul anexat;
- cantitatile nu includ pierderi. In functie de particularitatile sitemului constructiv si al materialelor aceste pierderi pot varia si vor fi considerate de catre constructor la realizarea ofertei de executie
- orice modificare a specificatiilor se va stabili impreuna cu proiectantul si cu acordul acestuia.
- in mod special la tamplarie constructorul/furnizorul va efectua

03/07/2023

ARHITECTURA - ANTEMĂSURĂTOARE

BENEFICIAR: U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA

OBIECTIV: PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"

Nrc	Marca	Denumire	Descriere	UM	TOTAL	Fundatii	Parter	Etaj 1	Invelito
		PANOURI SANDWICH							
		PERETI CONTAINERE							
	Pns-015	Perete panou sandwich 100mm - EI15	Perete panou sandwich 100mm	mp	1117.5	0	960.0	157.5	0
		*pereti exteriori containere	Panou sandwich cu culoare finisaj exterior: RAL 6011 (verde)						
	Pns-120	Perete panou sandwich 100mm - EI120	Perete panou sandwich 100mm, RF 120 minute.	mp	157.6	0	157.6	0.0	0
		*pereti RF in zona imagistica CT, RMN, spatiu tehnic RMN							
	Pns-090	Perete panou sandwich 100mm - EI90	Perete panou sandwich 100mm, RF 90 minute.	mp	1027.1	0	982.8	44.3	0
		*pereti RF in zona circulatiilor, hol. sas							
	Pns-180	Perete panou sandwich 150mm - EI180	Perete panou sandwich 150mm Panou sandwich vata minetala, rezistent la foc 180'	mp	172.2	0	120.3	51.9	0
		*pereti RF tablou electric si scara	Panou sandwich cu culoare finisaj exterior: RAL 6011 (verde)						
		COMPARTIMENTARI INTERIOARE							
		PERETI INTERIORI GIPSCARTON							
	Pgk-000a	Perete gipscarton 150mm	Perete gips-carton pe profile metalice alcatuit din: - gips-carton fara rezistenta la foc, 2 x 12.5mm - structura profile metalice latime 100mm + vata minerala 100mm cu emisii reduse de particule - gips-carton, 2 x 12.5mm	mp	244.3	0	238.6	5.7	0
	Pgk-000b	Perete gipscarton 150mm - rezistent la umezeala pe o fata	Perete gips-carton pe profile metalice alcatuit din: - gips-carton fara rezistenta la foc, rezistent la umezeala, 2 x 12.5mm - structura profile metalice latime 100mm + vata minerala 100mm cu emisii reduse de particule - gips-carton, 2 x 12.5mm	mp	291.5	0	271.3	20.2	0
	Pgk-000c	Perete gipscarton 150mm - rezistent la umezeala pe ambele fete	Perete gips-carton pe profile metalice EI30 alcatuit din: - gips-carton rezistent la umezeala, 2 x 12.5mm - structura profile metalice latime 100mm + vata minerala 100mm cu emisii reduse de particule - gips-carton rezistent la umezeala, 2 x 12.5mm	mp	71.1	0	52.0	19.1	0
	Pgk-030a	Perete gipscarton 150mm - EI30	Perete gips-carton pe profile metalice EI30 alcatuit din: - gips-carton, 2 x 12.5mm - structura profile metalice latime 100mm + vata minerala 100mm cu emisii reduse de particule - gips-carton, 2 x 12.5mm	mp	145.2	0	145.2	0.0	0
	Pgk-030b	Perete gipscarton 150mm - EI30 - rezistent la umezeala pe o fata	Perete gips-carton pe profile metalice EI30 alcatuit din : - gips-carton rezistent la umezeala, 2 x 12.5mm - structura profile metalice latime 100mm + vata minerala 100mm cu emisii reduse de particule - gips-carton, 2 x 12.5mm	mp	98.4	0	91.1	7.3	0
	Pgk-060a	Perete gipscarton 150mm - EI60	Sistem perete gips-carton pe profile metalice alcatuit din: - gips-carton, 2 x 12.5mm - structura profile metalice latime 100mm + vata minerala 100mm cu emisii reduse de particule - gips-carton, 2 x 12.5mm	mp	273.8	0	265.5	8.3	0
	Pgk-060b	Perete gipscarton 150mm - EI60 - rezistent la umezeala pe o fata	Perete gips-carton pe profile metalice EI60 alcatuit din: - gips-carton rezistent la umezeala, 2 x 12.5mm - structura profile metalice latime 100mm + vata minerala 100mm cu emisii reduse de particule - gips-carton, 2 x 12.5mm	mp	260.4	0	209.0	51.4	0
	Pgk-060c	Perete gipscarton 150mm - EI60 - rezistent la umezeala pe ambele fete	Perete gips-carton pe profile metalice EI60 alcatuit din: - gips-carton rezistent la umezeala, 2 x 12.5mm - structura profile metalice latime 100mm + vata minerala 100mm cu emisii reduse de particule - gips-carton rezistent la umezeala, 2 x 12.5mm	mp	150.8	0	84.2	66.6	0
	Pgk-090a	Perete gipscarton 150mm - EI90	Sistem perete gips-carton pe profile metalice alcatuit din: - gips-carton, 2 x 12.5mm - structura profile metalice latime 100mm + vata minerala 100mm cu emisii reduse de particule - gips-carton, 2 x 12.5mm	mp	189.7	0	135.5	54.2	0
	Pgk-090b	Perete gipscarton 150mm - EI90 - rezistent la umezeala pe o fata	Perete gips-carton pe profile metalice EI90 alcatuit din: - gips-carton rezistent la umezeala, 2 x 12.5mm - structura profile metalice latime 100mm + vata minerala 100mm cu emisii reduse de particule - gips-carton, 2 x 12.5mm	mp	81.8	0	24.9	56.9	0
	Pgk-120a	Perete gipscarton 150mm - EI120	Sistem perete gips-carton pe profile metalice alcatuit din: - gips-carton, 2 x 12.5mm - structura profile metalice latime 100mm + vata minerala 100mm cu emisii reduse de particule - gips-carton, 2 x 12.5mm	mp	7.9	0	7.9	0.0	0
			* stratificarea finala se va stabili in functie de sistem agrementat de la producator						
		PLACARI GIPSCARTON - PERETI							
	Plg-000a	Placare gipscarton 100mm	Placare gips-carton pe profile metalice alcatuit din: - gips-carton, 2 x 12.5mm - structura profile metalice latime 75mm + vata minerala 50mm cu emisii reduse de particule In functie de tipologia functionala a camerei, se vor prevedea elemente suplimantare de intarire a peretelui pentru fixarea mobilierului. Obs: maxim 100mm la finit	mp	2533.0	0	2401.9	131.1	0
	Plg-000b	Placare gipscarton 100mm - rezistent la umezeala	Placare gips-carton pe profile metalice alcatuit din: - gips-carton rezistent la umezeala, 2 x 12.5mm - structura profile metalice latime 75mm In functie de tipologia functionala a camerei, se vor prevedea elemente suplimantare de intarire a peretelui pentru fixarea mobilierului. Obs: maxim 100mm la finit	mp	530.6	0	366.7	163.9	0
	Plg-015b	Placare gipscarton 75mm - rezistent la umezeala - EI15	Placare gips-carton pe profile metalice alcatuit din: - gips-carton rezistent la umezeala, 2 x 12.5mm - structura profile metalice latime 50mm In functie de tipologia functionala a camerei, se vor prevedea elemente suplimantare de intarire a peretelui pentru fixarea mobilierului.	mp	367.1	0	344.6	22.5	0
	Plg-030b	Placare gipscarton 100mm - EI30 - rezistent la umezeala	Placare gips-carton pe profile metalice EI30 alcatuit din: - gips-carton rezistent la umezeala, 2 x 12.5mm - structura profile metalice latime 75mm + vata minerala 50mm cu emisii reduse de particule In functie de tipologia functionala a camerei, se vor prevedea elemente suplimantare de intarire a peretelui pentru fixarea mobilierului. Obs: maxim 100mm la finit	mp	11.2	0	11.2	0.0	0
	Plg-060a	Placare gipscarton 100mm - EI60	Placare gips-carton pe profile metalice EI60 alcatuit din: - gips-carton, 2 x 12.5mm - structura profile metalice latime 75mm + vata minerala 50mm cu emisii reduse de particule In functie de tipologia functionala a camerei, se vor prevedea elemente suplimantare de intarire a peretelui pentru fixarea mobilierului. Obs: maxim 100mm la finit	mp	354.4	0	329.3	25.1	0
	Plg-060b	Placare gipscarton 100mm - EI60 - rezistent la umezeala	Placare gips-carton pe profile metalice EI60 alcatuit din: - gips-carton rezistent la umezeala, 2 x 12.5mm - structura profile metalice latime 75mm + vata minerala 50mm cu emisii reduse de particule In functie de tipologia functionala a camerei, se vor prevedea elemente suplimantare de intarire a peretelui pentru fixarea mobilierului. Obs: maxim 100mm la finit	mp	107.4	0	70.0	37.4	0
	Plg-090a	Placare gipscarton 100mm - EI90	Placare gips-carton pe profile metalice EI90 alcatuit din: - gips-carton, 1 x 15mm + 2 x 12.5mm - structura profile metalice + vata minerala 50mm cu emisii reduse de particule In functie de tipologia functionala a camerei, se vor prevedea elemente suplimantare de intarire a peretelui pentru fixarea mobilierului. Latime maxim 100mm la finit. Obs: maxim 100mm la finit	mp	447.0	0	392.2	54.8	0
	Plg-120a	Placare gipscarton 100mm - EI120	Placare gips-carton pe profile metalice EI120 alcatuit din: - gips-carton, 2 foi x 12.5mm si 2 foi x 15mm - structura profile metalice Obs: maxim 100mm la finit	mp	13.5	0	13.5	0.0	0
		PLACARI GIPSCARTON RADIOPROTECTIE							
	Plg-Pb	Sistem de gips-carton cu protectie impotriva razelor X	Sistem placare de gips-carton cu protectie impotriva razelor X - sistem format din structura si placi din gips-carton - placi din gips-carton laminat pe una din fete cu o foaie de plumb - foaie de plumb cu grosimea intre 0.5-3mm - nivel de protectie stabilit de specialist CNCAN in functie de tipul de radiatie *in camera CT min 2.5 mm echivalent plumb pana la o inaltime de min 2.3 m, conform cerintelor de radioprotectie transmise de catre specialist	mp	57.8	0	57.8	0.0	0
		PLACARI GIPSCARTON TAVAN							
	T-01	Gipscarton lis		mp	1984.1	0	1774.3	209.8	-
	Tgk-000a	Tavan gipscarton lis	- structura suport compusa din profile metalice (aluminiu/otel) pe doua directii de camp si margine si bride reglabile - ancorare de structura superioara - placa tavan lisa din gips-carton 12.5 mm - rezistenta la umiditate: fara conditii speciale - fixare mecanica - clasa de incarcare maxim 30 daN/mp - greutate sistem: 20 - 65 kg/mp	mp	6.6	0	5.6	1.0	0
	SUBTOTAL			mp	1990.7	-	1779.9	210.8	-
	Tgk-030a	Tavan gipscarton lis, rezistent la foc EI30	- structura suport compusa din profile metalice (aluminiu/otel) pe doua directii de camp si margine si bride reglabile - placa tavan lisa din gips-carton 12.5 mm rezistent la foc EI30 (straturi in functie de cerintele sistemului agrementat) - fixare mecanica **** scafe aplicate la nivelul grinzilor longitudinale si transversale, confrom plan A.303 Plan scafe RF***	mp	666.7	0	598.3	68.4	0
	T-02	Gipscarton lis cu rezistenta la umiditate	structura suport compusa din profile metalice (aluminiu/otel) pe doua directii de camp si margine si bride reglabile - ancorare de structura superioara - placare tavan lisa din gips-carton cu rezistenta la umiditate ridicata pe fata inferioara	mp	393.9	-	352.6	41.3	-

T-04	Gipscarton lis cu radioprotectie	structura suport compusa din profile metalice (aluminiu/otel) pe doua directii de camp si margine si bride reglabile - ancorare de structura superioara - placare tavan lisa din gips-carton cu foaie de plumb *in camera CT: min 2.5 mm echivalent plumb la nivelul planseului, conform cerintelor de radioprotectie transmise de catre specialist	mp	75.6	-	75.6	0.0	-
PEREȚI HPL								
Hpl-01	Perete HPL	Perete HPL de tip partitie grup sanitare; Inaltime 2m + 10cm (picioare); Accesorii de fixare metalice; Material HPL, min. 8mm; Va integra usi de acces la cabine de wc, dus conform desenelor anexate.	mp	17.2	0	13.5	3.7	0
Hpl-02	Usa HPL de partitie grupuri sanitare	Usa din HPL in partitie de grup sanitar; Sistem de blocare cu afisaj liber/ocupat; Material HPL, min. 8mm;	buc	9.8	0	7.0	2.8	0
			mp	27.0	-	20.5	6.5	-
SUBTOTAL		* vezi Plansa A.705 Tablou tamplarii - Pereti Hpl						
Panouri hpl nuanta de crem / RAL 9001 sau similar.								
TAMPLARII								
TAMPLARIE INTERIOARA								
USI INTERIOARE								
UI-01	Usa batanta dubla, asimetrica de interior - Salon;	Usa batanta, doua canate batante, asimetrice; Tamplarie metalica (aluminiu); Pentru saloanele din cadrul sectiei de spitalizare;	buc	29.0	0	29.0	0.0	0
UI-01			mp	81.2	0	81.2	0.0	0
UI-02	Usa simpla glisanta de interior - Salon ATI;	Usa glisanta simpla, un canat culisant - cu automatizare; Tamplarie metalica (aluminiu); Foaie prevazuta cu banda sau ochi de sticla ; Pentru saloanele din cadrul sectiei de terapie intensiva;	buc	11.0	0	11.0	0.0	0
UI-02			mp	27.5	0	27.5	0.0	0
UI-03	Usa simpla glisanta de interior;	Usa glisanta simpla; Tamplarie metalica (aluminiu); Un canat culisant;	buc	17.0	0	8.0	9.0	0
UI-03			mp	31.9	0	14.8	17.1	0
UI-04	Usa simpla batanta de interior - EI30	Usa batanta simpla, rezistenta la foc EI30 cu autoinchidere; Tamplarie metalica (aluminiu); Pentru spatii tehnice, depozite;	buc	28.0	0	24.0	4.0	0
UI-04			mp	53.2	0	45.6	7.6	0
UI-05	Usa simpla batanta, de interior;	Usa simpla batanta - un canat; Tamplarie metalica (aluminiu); Fara rezistenta la foc;	buc	47.0	0	41.0	6.0	0
UI-05			mp	89.7	0	78.3	11.4	0
UI-06	Usa simpla batanta de interior - E15	Usa batanta simpla, rezistenta la foc E15, cu autoinchidere; Tamplarie metalica (aluminiu); Pentru oficiu personal;	buc	2.0	0	1.0	1.0	0
UI-06			mp	3.8	0	1.9	1.9	0
UI-07	Usa dubla batanta de interior, conectata la centrala;	Usa dubla batanta, deschidere pe sensul de evacuare; Tamplarie metalica (aluminiu); Usa prevazuta cu hublou sticla transparenta - pentru evitarea accidentelor in zona des circulata;	buc	5.0	0	4.0	1.0	0
UI-07			mp	17.0	0	13.6	3.4	0
UI-08	Usa dubla batanta de interior - Circulatie;	Usa dubla batanta, deschidere pe sensul de evacuare; Tamplarie metalica (aluminiu); Usa prevazuta cu hublou sticla transparenta - pentru evitarea accidentelor in zona des circulata;	buc	11.0	0	11.0	0.0	0
UI-08			mp	37.4	0	37.4	0.0	0
UI-09	Usa dubla batanta de interior - Evacuare, foaia peste cap;	Usa dubla batanta, deschidere pe sensul de evacuare; Tamplarie metalica (aluminiu); Montajul ușii trebuie să permită deschiderea foii la 180°. Usa prevazuta cu ochi de sticla - pentru evitarea accidentelor in zona des circulata;	buc	2.0	0	2.0	0.0	0
UI-09			mp	6.8	0	6.8	0.0	0
UI-10	Usa simpla batanta de interior - Circulatie;	Usa simpla batanta, deschidere pe sensul de evacuare; Tamplarie metalica (aluminiu); Fara rezistenta la foc;	buc	2.0	0	0.0	2.0	0
UI-10			mp	4.2	0	0.0	4.2	0
UI-11	Usa simpla batanta de interior cu autoinchidere;	Usa simpla batanta, de interior, cu autoinchidere; Tamplarie metalica (aluminiu);	buc	14.0	0	14.0	0.0	0
UI-11			mp	26.6	0	26.6	0.0	0
UI-12	Usa simpla batanta de interior cu autoinchidere - Laborator;	Usa simpla batanta, pentru laboratoare; Tamplarie metalica (aluminiu); Fara rezistenta la foc;	buc	8.0	0	2.0	6.0	0
UI-12			mp	16.8	0	4.2	12.6	0
UI-15	Usa simpla batanta de interior - EI60	Usa batanta simpla, rezistenta la foc; Tamplarie metalica;	buc	1.0	0	1.0	0.0	0
UI-15			mp	1.9	0	1.9	0.0	0
UI-16	Usa simpla glisanta de interior cu grila;	Usa glisanta simpla, prevazuta cu grila de compensare la partea inferioara; Un canat culisant; Usa pentru grupuri sanitare;	buc	31.0	0	28.0	3.0	0
UI-16			mp	58.5	0	53.0	5.5	0
UI-17	Usa simpla batanta de interior cu grila;	Usa simpla batanta, prevazuta cu grila de compensare la partea inferioara; Tamplarie metalica (aluminiu); Fara rezistenta la foc; Usa pentru grupuri sanitare;	buc	11.0	0	10.0	1.0	0
UI-17			mp	21.1	0	19.2	1.9	0
Tamplarii in nuanta de gri /RAL 7004 sau similar								
FERESTRE INTERIOARE								
FI-01	Fereastra 1 canat fix - post supraveghere	Fereastra interioara, 1 canat fix pentru post supraveghere	buc	4.0	0	4.0	0.0	0
FI-01			mp	4.6	0	4.6	0.0	0
FI-02	Fereastra 2 canat fixe - intre cabinete	Fereastra interioara, 2 canate fixe; Fereastra montata in perete gipscarton la partea superioara intre cabinete pentru trecere lumina;	buc	2.0	0	2.0	0.0	0
FI-02			mp	2.0	0	2.0	0.0	0
F-GH	Fereastra tip ghilotina, de interior;	Fereastra de tip ghilotina, montata la interior; Tamplarie metalica (aluminiu);	buc	3.0	0	1.0	2.0	0
F-GH			mp	2.1	0	0.7	1.4	0.0
Tamplarii in nuanta de gri /RAL 7004 sau similar								
USI RADIOPROTECTIE								
UI-R-01	Usa simpla batanta de interior cu radioprotectie;	Usa simpla batanta, cu radioprotectie; Fara rezistenta la foc; *usile dintre camerele de expunere si camerele de comanda vor avea o echivalenta de plumb de min 3 mm echivalent plumb, conform calculelor de radioprotectie transmise.	buc	1.0	0	1.0	0.0	0
UI-R-01			mp	1.7	0	1.7	0.0	0
UI-R-02	Usa simpla glisanta de interior cu radioprotectie;	Usa glisanta simpla, cu radioprotectie; Un canat culisant;	buc	1.0	0	1.0	0.0	0
UI-R-02			mp	2.5	0	2.5	0.0	0
UI-F-01	Usa simpla batanta de interior - Cusca Faraday;	Usa simpla batanta, Cusca Faraday; Fara rezistenta la foc;	buc	1.0	0	1.0	0.0	0
UI-F-01			mp	1.7	0	1.7	0.0	0
UI-F-02	Usa simpla glisanta de interior - Cusca Faraday;	Usa glisanta simpla, un canat culisant - Cusca Faraday	buc	1.0	0	1.0	0.0	0
UI-F-02			mp	2.5	0	2.5	0.0	0
FERESTRE RADIOPROTECTIE								
FI-R-01	Fereastra 1 canat fix - radioprotectie	Fereastra interioara, 1 canat fix pentru camera de comanda care necesita radioprotectie. *geamurile de vizualizare dintre camera de comanda si camera de expunere vor avea min 3 mm echivalent plumb, conform calculelor de radioprotectie transmise	buc	1.0	0	1.0	0.0	0
FI-R-01			mp	0.9	0	0.9	0.0	0
FI-F-01	Fereastra 1 canat fix - Cusca Faraday	Fereastra interioara, 1 canat fix - Cusca Faraday	buc	1.0	0	1.0	0.0	0
FI-F-01			mp	0.9	0	0.9	0.0	0
TAMPLARIE EXTERIOARA								
USI EXTERIOARE								
UE-01	Usa dubla batanta de exterior, montaj in panou sandwich;	Usa dubla batanta, deschidere la exterior pe sensul de evacuare; Montaj in perete panou sandwich; Tamplarie metalica (aluminiu);	buc	9.0	0	9.0	0.0	0
UE-01			mp	30.6	0	30.6	0.0	0
UE-02	Usa simpla batanta de exterior, montaj in panou sandwich;	Usa batanta simpla, deschidere la exterior; Montaj in perete panou sandwich, la spatiile tehnice; Tamplarie metalica (aluminiu);	buc	3.0	0	2.0	1.0	0
UE-02			mp	6.1	0	4.2	1.9	0
UE-03	Usa dubla batanta de exterior, montaj in panou sandwich - casa scarii;	Usa batanta simpla, deschidere la exterior pe sensul de evacuare;; Montaj in perete panou sandwich; Tamplarie metalica (aluminiu); Foaie plina cu ochi vitrat, conform (TT A.702);	buc	1.0	0	1.0	0.0	0
UE-03			mp	3.4	0	3.4	0.0	0
UE-04	Usa dubla batanta de exterior, montaj in panou sandwich - anexa;	Usa dubla batanta, deschidere la exterior; Montaj in perete panou sandwich, la anexa de gaze medicale; Tamplarie metalica (aluminiu);	buc	3.0	0	3.0	0.0	0
UE-04			mp	10.2	0	10.2	0.0	0
Tamplarii exterioara : nuanta de gri antracit /RAL 7016								
FERESTRE EXTERIOARE								
FE-01	Fereastra 1 canat fix	Fereastra 1 canat - un canat fix; Tamplarie metalica (aluminiu); Geam termoizolant securizat;	buc	97.0	0	81.0	16.0	0
FE-01			mp	59.1	0	48.3	10.8	0
FE-02	Fereastra 1 canat	Fereastra 1 canate - un canat cu deschidere oscilobatanta, un canat batant, deschidere spre interior; Tamplarie metalica (aluminiu);	buc	1.0	0	0.0	1.0	0
FE-02			mp	0.8	0	0.0	0.8	0
Tamplarii exterioara : nuanta de gri antracit /RAL 7016								
FINISAJE INTERIOARE								

FINISAJE PARDOSELI

Pa-01	**Pardoseala covor PVC, rezistent la trafic intens, anti alunecare**	- pardoseala compacta eterogena pe baza de policlorura de vinil - grosime totala: 2 mm - grosime strat de uzura >0.70 mm (daca nu e tip omogen) - montaj prin lipire cu adeziv acrilic, monocomponent - clasa de trafic: trafic intens 34-43 - caracteristici antiderapante/antialunecare min R9 - indentatie ≤0,15mm, - rezistenta chimica la produse de curatare folosite in spitale - greutate maxima: 3000 g/mp [illegible] [illegible]	*mp*	**754.5**	0	695.0	59.5	0
	* pe caile de circulatii: holuri, sas, receptie, sala de asteptare etc **Plinta aferenta (perimetru camera)**		*ml*	**793.3**	0	693.7	99.6	0
Pa-02	**Pardoseala covor PVC camere cu functiuni medicale, anti alunecare**	- pardoseala compacta eterogena pe baza de policlorura de vinil (culoarea CUSTOM) - rezistenta la materiale chimice si pete - grosime totala: 2 mm - grosime strat de uzura >0.70 mm (daca nu e tip omogen) - montaj prin lipire cu adeziv acrilic, monocomponent - clasa de trafic: trafic intens 34-43 - caracteristici antiderapante/antialunecare min R9 - indentatie ≤0,15mm, - rezistenta chimica la produse de curatare folosite in spitale - greutate maxima: 3000 g/mp	*mp*	**1098.7**	0	1045.3	53.4	0
	* in spatiile cu functiuni medicale, in general: cabinete, sala tratament, saloane, izolator etc **Plinta aferenta (perimetru camera)**		*ml*	**1412.0**	0	1319.3	92.6	0
Pa-03	**Pardoseala PVC laborator, rezistență la materiale chimice și pete - cu proprietăți conductive și antielectrostatice, anti alunecare**	- pardoseala compacta eterogena pe baza de policlorura de vinil (culoarea variaza) - rezistenta la materiale chimice si pete, special pentru spatii de laborator - proprietati conductive, electrostatice - grosime totala: 2 mm - grosime strat de uzura >0.70 mm (daca nu e tip omogen) - montaj prin lipire cu adeziv acrilic, monocomponent - clasa de trafic: trafic intens 34-43 - caracteristici antiderapante/antialunecare min R9 - indentatie ≤0,15mm, - rezistenta chimica la produse de curatare folosite in spitale - greutate maxima: 3000 g/mp - comportament static conductiv [illegible] [illegible]	*mp*	**165.1**	0	73.8	91.3	0
	* in spatiile de laboratoar de la etaj 1 si UTS la parter, spatii cu multe echipamente **Plinta aferenta (perimetru camera)**		*ml*	**181.0**	0	66.2	114.8	0
Pa-04	**Pardoseala covor PVC pentru spatii umede, anti alunecare**	- pardoseala compacta eterogena pe baza de policlorura de vinil (culoarea variaza) - pentru spatii cu umezeala - grosime totala: 2 mm - grosime strat de uzura >0.70 mm (daca nu e tip omogen) - montaj prin lipire cu adeziv acrilic, monocomponent - clasa de trafic: trafic intens 34-43 - caracteristici antiderapante/antialunecare min R10 - indentatie ≤0,15mm, - rezistenta chimica la produse de curatare folosite in spitale - greutate maxima: 3000 g/mp	*mp*	**356.9**	0	326.6	30.3	0
	* in spatiile predispuse la umezeala: grupuri sanitare, depozite deseuri, boxa curatenie etc : **Plinta aferenta (perimetru camera)**	* se aplica peste strat de hidroizolatie lichida pentru a asigura impermeabilitatea (de vazut cantitate mai jos)	*ml*	**715.3**	0	641.6	73.7	0
Pa-05	**PVC disipativ/conductiv - camera de imagistica, rezistenta la greutati, limiteaza descarcrile la greutate**	- pardoseala compacta eterogena pe baza de policlorura de vinil (culoarea variaza) - grosime totala: 2 mm - grosime strat de uzura >0.70 mm (daca nu e tip omogen) - montaj prin lipire cu adeziv acrilic, monocomponent - clasa de trafic: trafic intens 34-43 - caracteristici antiderapante/antialunecare min R9 - indentatie ≤0,15mm, - rezistenta chimica la produse de curatare folosite in spitale - greutate maxima: 3000 g/mp - comportament antistatic / conductiv - rezistență electrică R ≤ 109 Ohms R1 ≤ 108 Ohms R2 ≤ 108 Ohms R ≤ 108 Ohms - izolare electrică Ri ≥ 5 x 104 Ohms (VDE 0100, Part 600)	*mp*	**84.6**	0	84.6	0.0	0
	* in spatiile de la imagistica: camera CT si camera RMN **Plinta aferenta (perimetru camera)**		*ml*	**61.6**	0	61.6	0.0	0
Pa-08	**Pardoseala covor PVC pentru scara, rezistent la trafic intens, anti alunecare**		*mp*	**33.2**	0	16.6	16.6	0
	* in casa scarii si pe treptele scarii **Plinta aferenta (perimetru)**		*ml*	**42.3**	0	21.1	21.1	0
SUBTOTAL			*mp*	**2493.0**	0.0	2241.9	251.1	0.0
	Sapa de finisare a suprafetei (general)		*mp*	**2136.1**	0.0	1915.3	220.8	0.0
Pa-04	**Sapa de panta**	Sapa de finisare a suprafetei si umplere a golurilor, cu pante de 2% la sifoanele de pardoseala	*mp*	**356.9**	0.0	326.6	30.3	0.0
Pa-04	**Hidroizolare, la nivelul pardoselii in spatii cu umezeala**	Hidroizolare, solutie lichida aplicata in grupuri sanitare la nivelul de sapa a pardoselii	*mp*	**356.9**	0	326.6	30.3	0
Culoarea si modelul finisajului de pardoseala vor fi alese impreuna cu proiectantul din catalogul disponibil la producator (tonuri crem/RAL 9001 sau similar)								
Pa-09	**Mortar impermeabilizare (apa permanent - potabila/nepotabila)** *bazinele de apa	Mortar impermeabilizare pentru protectie apa potabila sau nepotabila (dupa caz)	*mp*	**70.8**	70.8	0.0	0.0	0
	Hidroizolare bazin * de coordonat cu proiectul de rezistenta	**Membrana de hidroizolare** in cadrul sistemului de sub radier b.a.: - protectie hidorizolatie (beton simplu) - hidroizolatie membrana - beton egalizare	*mp*	**70.8**	70.8	0.0	0.0	0
Pa-10	**Finisaj quartz** *in camerele din anexa tehnica gaze medicale		*mp*	**31.3**	0	31.3	0.0	0

FINISAJE TAVANE

Ta-01	**Finisaj tavan circulatii** *spatii circulatii: hol,sas,	Vopsea lavabila antibacteriana, in spatiile de circulatii, in sistem de finisare cu tapet din fibra de sticla aplicat pentru prevenirea crapaturilor	*mp*	**686.4**	0	610.3	76.1	0
Ta-02	**Finisaj camera cu functiuni medicale** *spatii medeicale (general): salon, cabinet, sala tratamente, caemra garda, depozite,	Vopsea lavabila antibacteriana, in spatiile de functiuni medicale, in sistem de finisare cu tapet din fibra de sticla aplicat pentru prevenirea crapaturilor	*mp*	**1334.7**	0	1190.0	144.7	0
Ta-03	**Finisaj rezistent la umezeala** *spatii cu umezeala: grupuri sanitare	Vopsea lavabila antibacteriana pe baza de latex, in bai si grupuri sanitare, inclusiv la peretii dusurilor, in sistem de finisare cu tapet din fibra de sticla aplicat pentru prevenirea crapaturilor	*mp*	**356.9**	0	326.6	30.3	0
Ta-04	**Finisaj camera imagistica** *camerele de imagistica: CT, RMN,	Vopsea lavabila antibacteriana, in spatiile de imagistica in sistem de finisare cu tapet din fibra de sticla aplicat pentru prevenirea crapaturilor	*mp*	**75.6**	0	75.6	0.0	0

Culoarea si modelul finisajului de tavan vor fi alese impreuna cu proiectantul din catalogul disponibil la producator (tonuri crem/RAL 9001 sau similar)

Ta-07	Mortar impermeabilizare	Sistem stratificatie hidroziolare a bazinului (deasupra placii b.a.) - membrana protectie hidroizolatie HDPE - polistiren extrudat 5cm - hidroizolatie (lipita la baza cu cordon bitum)	mp	29.0	29	0.0	0.0	0
FINISAJE PERETI								
Pe-01	Finisaj circulatii *spatii circulatii: hol,sas,	Vopsea lavabila antibacteriana, in spatiile de circulatii, in sistem de finisare cu tapet din fibra de sticla aplicat pentru prevenirea crapaturilor - vopsea lavabila antibacteriana - sistem de finisare cu tapet din fibra de sticla aplicat pentru prevenirea crapaturilor - glet de finisaj	mp	1930.0	0	1640.3	289.8	0
Pe-02	Finisaj camera cu functiuni medicale *spatii medeicale (general): salon, cabinet, sala tratamente, caamra garda, depozite,	Vopsea lavabila antibacteriana, in spatiile de circulatii, in sistem de finisare cu tapet din fibra de sticla aplicat pentru prevenirea crapaturilor - vopsea lavabila antibacteriana - sistem de finisare cu tapet din fibra de sticla aplicat pentru prevenirea crapaturilor - glet de finisaj	mp	4209.3	0	3651.5	557.8	0
Pe-03	Finisaj rezistent la umezeala *spatii cu umezeala: grupuri sanitare	Vopsea lavabila antibacteriana, in spatiile de circulatii, in sistem de finisare cu tapet din fibra de sticla aplicat pentru prevenirea crapaturilor - vopsea lavabila antibacteriana - sistem de finisare cu tapet din fibra de sticla aplicat pentru prevenirea crapaturilor - glet de finisaj	mp	1720.5	0	1543.6	176.9	0
Pe-04	Finisaj camera imagistica *spatii circulatii: hol,sas,	Vopsea lavabila antibacteriana, in spatiile de circulatii, in sistem de finisare cu tapet din fibra de sticla aplicat pentru prevenirea crapaturilor - vopsea lavabila antibacteriana - sistem de finisare cu tapet din fibra de sticla aplicat pentru prevenirea crapaturilor - glet de finisaj	mp	133.9	0	133.9	0.0	0
Culoarea si modelul finisajului de pereti vor fi alese impreuna cu proiectantul din catalogul disponibil la producator (tonuri crem/RAL 9001 sau similar)								
Pe-07	Mortar impermeabilizare * bazine de apa	Sistem stratificatie hidroziolare a bazinului (deasupra placii b.a.) - membrana protectie hidroizolatie HDPE - polistiren extrudat 5cm - hidroizolatie (lipita la baza cu cordon bitum)	mp	88.3	88.30159	0.0	0.0	0
Hi-01	Hidroizolare, la nivelul peretilor in grupuri sanitare	aplicata pe pereti pe perimetrul zonei de dus pe inaltimea peretelui plus pe margini segmente de 30cm latime pentru eventuale stropiri inafara zonei de dus * aplicata pe pereti conform plansa A.401 Finisaje Taven si Pereti	mp	302.6	0	282.5	20.1	0
INVELITOARE								
SARPANTA								
Pns-ACO	Acoperis panou sandwich 150mm - EI30	Acoperis din panou sandwich 150mm, autoportant. Inchis pe fata exterioara cu tabla cutata, tabla zincata. Fata interioara: tabla cutata.	mp	24.6	0	0.0	0.0	24.6
BALUSTRADE								
BALUSTRADE EXTERIOARE								
BA-E-01	Balustrada exterioara	Balustrada exterioara metalica, cu mana curenta din metal Fixare in lateralul podestului sau rampei. Mana curenta alcatuita din: - elemente din teava rectangulara 40x40mm - tabla de protectie la atunecare la baza Elementele se fixeaza prin sudura	ml	162.1	0	162.1	0.0	0
NOTA: Toate metalice vizibile, flashing-urile si accesoriile vor fi vopsite RAL 7016 Antracit								
BALUSTRADE INTERIOARE								
BA-I-01	Balustrada interioara - ochi de scara	Balustrada interioara metalica, mana curenta. Balustrada metalica continua cu sectiune rotunda de 4 cm amplasata la 60 cm si 90 cm si prindere mecanica in perete structural	ml	7.2	0	7.2	0.0	0
BA-I-02	Balustrada interioara - mana curenta	Balustrada interioara metalica, ochi de scara. Fixare in lateralul treptei. Balustrada metalica cu montanti rectangulari de 2x4 cm distribuiti la 10 cm, mana curenta cu sectiune rotunda de 4 cm la 60 cm si 90 cm , prindere la 90° cu flansa metalica in rampa si/sau podest.	ml	18.9	0	18.9	0.0	0
SUBTOTAL			ml	26.1	-	26.1	0.0	-
PROTECTII PERETE								
PRO-MC-01	Protectie interioara - mana curenta	Protectie perete, cu mana curenta si placare la partea inferioara. Amplasata de-a lungul coridor, hol, sas etc *pentru detalii, planse A.617 Detaliu mana curenta*	ml	328.9	0	328.9	0.0	0
ECHIPAMENTE								
ECHIPAMENTE - LIFTURI								
MTCH-01	Lift montcharge materiale	Lift montcharge pentru materiale sanitare, 2 statii (P+1), dimeniusnie cabina 800x800x800mm, capacitate 100kg	buc	1.0	0	1.0	0.0	0
ACCESORII								
JGHEABURI SI BURLANE								
Ac-01	Jgheab de colectare	Jgheab exterior cu ancorare pe strat suport (panou sandwich, pergola acoese)	ml	82.0	0	0.0	68.1	13.8932
Ac-02	Burlan	Burlan rectangular, 80x80mm	ml	27.3	0	0.0	17.8	9.5041
NOTA: Toate metalice vizibile, flashing-urile si accesoriile vor fi vopsite RAL 7016 Antracit								
Ramp-01	Rampa metalica - modul pentru accese sp tehnic	Rampa metalica de acces, latime: 1000mm, inclinatie circa 22% (de stabilit exact in teren odata montate containerele si montate tamplariile). Suprafata de rulare sa garanteaze o aderență ridicată, antialunecare iar ploaia, zăpada și murdăria se se poata scurge rapid. Ancorare pe structura metalica a containerului.	buc	2.0	0	2.0	0.0	0
Ramp-02	Rampa metalica - modul pentru accese spital si anexa gaze	Rampa metalica de acces, latime: 1600mm, i inclinatie circa 22% (de stabilit exact in teren odata montate containerele si montate tamplariile). Suprafata de rulare sa garanteaze o aderență ridicată, antialunecare iar ploaia, zăpada și murdăria se se poata scurge rapid. Ancorare pe structura metalica a containerului.	buc	6.0	0	6.0	0.0	0
SUBTOTAL				8.0				
SPITAL -ACCESORII								
SA-01	Dispenser sapun - manual		buc	166.0	0	140.0	26.0	0
SA-02	Dispenser prosoape de hartie - manual		buc	148.0	0	125.0	23.0	0
SA-04	Perdea de dus		buc	33.0	0	31.0	2.0	0
SA-05	Perie vas wc		buc	49.0	0	44.0	5.0	0
SA-06	Suport hartie wc		buc	49.0	0	44.0	5.0	0
SA-07	Kit bare de sprijin pentru vase WC - colt	KIT BARE DE SPRIJIN PENTRU VAS WC, configuratia pe colt (maner lateral si maner fixat de peretele din spate)	buc	10.0	0	10.0	0.0	0
SA-08	Oglinda		buc	104.0	0	96.0	8.0	0
CONFECTII								
CONFECTII METALICE								
Per-01	Pergola metalica - accese	Pergola metalica cu ancorare pe structura containerului, 220 x 90cm (conf detaliu D-09 Pergola)	buc	10.0	0	10.0	0.0	
Sc-01	Scara pisica (metalica) - acces in spatii tehnice din subteran	Scara metalica amplasata in spatii tehnice subterane (canivouri), H aprox 150cm, cu prindere pe peretii de beton ai canivoului	buc	6.0	6		0.0	
Sc-02	Scara pisica (metalica) - acces echipamente pe container inalt, de la nivelul parterului	Scara metalica amplasata pe lateralele containerelor pentru a facilita accesul sus la nivelul invelitoarei pe platformele de mentenanta echipamente, H aprox 370cm cu 2 puncte de ancorare: prindere mecanica de platforma de beton la partea inferioara si de lateralul opus al jirinzii de la partea superioara.	buc	2.0	0	2.0	0.0	
Sc-03	Scara pisica (metalica) - acces echipamente pe container general, de la nivelul parterului	Scara metalica amplasata pe lateralele containerelor pentru a facilita accesul sus la nivelul invelitoarei pe platformele de mentenanta echipamente, H aprox 320cm cu 2 puncte de ancorare: prindere mecanica de platforma de beton la partea inferioara si de lateralul opus al jirinzii de la partea superioara.	buc	3.0	0	3.0	0.0	

Sc-04	Scara pisica (metalica) - acces echipamente pe containere la nivelul etajului 1	Scara metalica amplasata pe lateralele containerelor pentru a facilita accesul sus la nivelul invelitoarei pe platformele de mentenanta echipamente, H aprox 270cm cu 2 puncte de ancorare: prindere mecanica de lateralul expus al grinzii de la partea superioara si inferioara	buc	1.0	0	0.0	1.0	
SUBTOTAL			*buc*	12.0				
Ca-01	Gura canal - Capac canalizare (peste canalul tehnic - zona de circulatie pietonala)	Capac negru patrat necarosabil- pe suprafata cu circulatie pietonala, 70x70x6cm	buc	5.0	0	5.0	0.0	0
Ca-02	Gura canal - Capac canalizare, zona fara circulati (pentru camera agent termic)	Capac de vizitare din beton 100x100x15 cm cu capac de camin, la camera de agent termic din subteran - zona fara tracere/pamant.	buc	1.0	0	1.0	0.0	0
Ca-03	Gura canal - Capac camin	Capac camin de vizitare 100x100cm catre bazin subteran, circulatie pietonala.	buc	2.0	0	2.0	0.0	0
SUBTOTAL				8.0				
Tng-01	Flashing atic scara, la nivelul sarpantei	Flashing de atic (conf Detaliu D-	ml	14.3	0	0.0	14.3	0
Tng-02	Flashing colt panouri	Flashing colt la imbinarile de panou sandwich (conf Detaliu D-	ml	18.2	0	18.2	0.0	0
Tng-03	Flashing coltar fereastra	Flashing coltar fereastraexterioara montatat in panou sandwich (conform Detaliu D	ml	210.6	0	171.2	39.4	0
Tng-04	Flashing glaf ferestre	Flashing glaf la fereastra, cu profil picurator (conform Detaliu D-	ml	86.6	0	70.7	16.0	0
Tng-05	Flashing cadru usa	Flashing coltar usa exterioara montata in panpu sandwich (conf Detaliu D-	ml	73.2	0	68.0	5.2	0
Tng-06	Flashing jos la scara	Flashing de plecare de pe beton, pentru panou sandwich, de tip Z (conf Detaliu	ml	23.8	0	23.8	0.0	0

NOTA: Toate metalice vizibile, flashing-urile si accesoriile vor fi vopsite RAL 7016 Antracit

ALTELE

AMENAJARI EXTERIOARE

Ae-01	Trotuar de garda	Trotuar de garda, 100cm perimetrul exterior a constructiei compus din stratificatie: dale, strat umplutura de pietris si nisip, pamant batatorit	mp	258.1	0	258.1	0.0	0
Ae-03	Bordura	Bordura beton 10x15cm	ml	215.4	0	215.4	0.0	0
Rig-01	Rigola perimetrala la trotuar	Rigola la trotuarul perimetral, 20x50x8cm din beton mococrom, pentru preluare si colectare apa, Culoare:gri ciment * de vazut Detaliu D.612	ml	232.2	0	232.2	0.0	0
Ae-08	Vopsea exterior, gri	Vopsea grund exterior , gri inchis antracit RAL 7016 - pe suprafetele exterioare verticale vizibile ale elementelor de beton prefabricate: soclu, rampe, podeste)	mp	114.4	0	114.4	0.0	0
Ae-09	Finisaj quartz	Finisaj de quartz, strat 2cm, culoare gir inchis RAL 7016 aplicat pe rampele de acces pe suprafata strat beton prefabricat pentru a asigura strat antiderapatant	mp	184.2	0	184.2	0.0	0

Note:
- cantitatile din acesta lista sunt estimative si se bazeaza pe proiectul anexat;
- cantitaiile nu includ pierderi ,in functie de particularitatile sitemului constructiv si al materialelor aceste pierderi pot varia si vor fi considerate de catre constructor la realizarea ofertei de executie.
- orice modificare a solutiei de proiect va duce automat la anularea listei de cantitati.
- orice modificare a specificatiilor se va stabilii impreuna cu proiectantul si cu acordul acestuia.
- in mod special la tamplarie constructorul/furnizorul va efectua masuratori proprii ale golurilor inainte de plasarea comenzilor de materiale; diferentele fata de situatia proiectata se vor notifica proiectantului si beneficiarului pentru luarea deciziilor de modificare.

SOCIETATEA COMERCIALĂ TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L. SIBIU ROMÂNIA

PROIECT INSTALATII GAZE MEDICALE

TITLU PROIECT	***PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"***
OBIECT	**INSTALATII DE ALIMENTARE SI DISTRIBUTIE GAZE MEDICALE**
NUMAR PROIECT	**MCC-034/2022, Rev 0**
SPECIALITATEA	**Instalatii gaze medicale**
BENEFICIAR	***U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta***
AMPLASAMENT	***B-dul 1 Decembrie 1918, nr. 4C, Lot1, Constanta, Jud. Constanta***
FAZA PROIECT	**Proiect Tehnic si Detalii de Executie (P.T. + D.E.)**
PROIECTANT GENERAL	**MED Q CLINEXPERT S.R.L.**
PROIECTANT SPECIALITATE	**TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.**

Proiectant specialitate Instalatii gaze medicale:
MEDCHEM CONCEPT S.R.L.

Data elaborarii:
Aprilie 2023

Autorul prezentei documentaţii este societatea Medchem Concept S.R.L. Documentatia va fi utilizată numai în scopul şi sub forma precizata prin contract, respectându-se prevederile legale în domeniu. Conţinutul acesteia este confidenţial şi nu poate fi reprodus, copiat sau transmis unei terţe părţi, pentru informare sau utilizare, integral sau parţial, direct sau indirect, fără acordul prealabil scris al autorului.

MEDCHEM CONCEPT S.R.L. Sediul: Vânatorii Mici, Strada Principala nr.16, cod postal: 087250, Judet Giurgiu, România;
[tel.] +40.785.409.400; **[e-mail]** medchemconcept@gmail.com; www.medchem.ro; Nr. de ordine în Registrul Comerţului: J52/170/2018;
Cod unic de înregistrare fiscală: RO39017717; Cont: ING Bank: RO20INGB0000999907719035;

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

INDEX DOCUMENTE

INSTALATII GAZE MEDICALE

Nr. crt.	Tip document	Codificare document	Numar proiect	Revizie proiect	Nr. pagini/ Nr. planuri
Parte scrisa					
1.	Pagina de prezentare	F-PL-MCC-05-1	MCC-034/2023	0	1
2.	Index documente	F-PL-MCC-05-2	MCC-034/2023	0	3
3.	Lista de semnaturi	F-PL-MCC-05-3	MCC-034/2023	0	1
4.	Memoriu tehnic	F-PL-MCC-05-4	MCC-034/2023	0	33
5.	Detalii de executie	F-PL-MCC-05-5	MCC-034/2023	0	14
6.	Formular F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari	F-PL-MCC-05-9	MCC-034/2023	0	2
7.	Formular F4 – Lista cu cantităţile de utilaje şi echipamente tehnologice si functionale	F-PL-MCC-05-10	MCC-034/2023	0	2
8.	Formular F5 – Fisa tehnica F.T.-IGM-01 – Statie de reducere – distributie oxigen medicinal pentru 2x5 butelii inclusiv panou VIE	F-PL-MCC-05-11	MCC-034/2023	0	5
9.	Formular F5 – Fisa tehnica F.T.-IGM-02 – Sistem complet de producere vacuum pedical cu 3 pompe de vacuum	F-PL-MCC-05-11	MCC-034/2023	0	3
10.	Formular F5 – Fisa tehnica F.T.-IGM-03 – Sistem complet de producere aer medical cu 3 compresoare	F-PL-MCC-05-11	MCC-034/2023	0	6

MEDCHEM CONCEPT S.R.L. Sediul: Vânatorii Mici, Strada Principala nr.16, cod postal: 087250, Judet Giurgiu, România; **[tel.]** +40.785.409.400; **[e-mail]** medchemconcept@gmail.com; www.medchem.ro; Nr. de ordine în Registrul Comerţului:J52/170/2018; Cod unic de înregistrare fiscală: RO39017717; Cont: ING Bank: RO20INGB0000999907719035;

11.	Formular F5 – Fisa tehnica F.T.-IGM-04 – Panou de monitorizare si alarmare – 3 gaze medicale	F-PL-MCC-05-11	MCC-034/2023	0	4
12.	Formular F5 – Fisa tehnica F.T.-IGM-05 – Robineti individuali de izolare gaze medicale	F-PL-MCC-05-11	MCC-034/2023	0	2
13.	Formular F5 – Fisa tehnica F.T.-IGM-06 – Teava cupru medical	F-PL-MCC-05-11	MCC-034/2023	0	3
14.	Formular F5 – Fisa tehnica F.T.-IGM-07 – Rampa orizontala de distributie gaze medicale si electrice – tip 3	F-PL-MCC-05-11	MCC-034/2023	0	3
15.	Formular F5 – Fisa tehnica F.T.-IGM-08 – Rampa verticala distributie gaze medicale si electrice – tip 1	F-PL-MCC-05-11	MCC-034/2023	0	3
16.	Formular F5 – Fisa tehnica F.T.-IGM-09 – Rampa verticala distributie gaze medicale si electrice – tip 2	F-PL-MCC-05-11	MCC-034/2023	0	3
17.	Formular F5 – Fisa tehnica F.T.-IGM-10 – Rampa orizontala de distributie gaze medicale si electrice – tip 4	F-PL-MCC-05-11	MCC-034/2023	0	3
18.	Formular F5 – Fisa tehnica F.T.-IGM-11 – Sistem senzori oxigen	F-PL-MCC-05-11	MCC-034/2023	0	7
19.	Formular F5 – Fisa tehnica F.T.-IGM-12 – Sistem de oxigenrare format din debitmetru si umidificator	F-PL-MCC-05-11	MCC-034/2023	0	3
20.	Formular F5 – Fisa tehnica F.T.-IGM-12 – Set de aspiratie cu regulator de vacuum	F-PL-MCC-05-11	MCC-034/2023	0	3
Parte desenata					
18.	Schema tehnologica instalatii gaze medicale– IGM01	IGM 01	MCC-034/2023	0	1/1
19.	Plan General Gaze Medicale ISOA0 – IGM02	IGM 02	MCC-034/2023	0	1/1
20.	Plan spatiu tehnic gaze medicale – IGM03	IGM 03	MCC-034/2023	0	1/1
21.	Plan General Gaze Medicale ISOA1 – IGM04	IGM 04	MCC-034/2023	0	1/1

MEDCHEM CONCEPT S.R.L. Sediul: Vânatorii Mici, Strada Principala nr.16, cod postal: 087250, Judet Giurgiu, România; **[tel.]** +40.785.409.400; **[e-mail]** medchemconcept@gmail.com; www.medchem.ro; Nr. de ordine în Registrul Comerţului:J52/170/2018; Cod unic de înregistrare fiscală: RO39017717; Cont: ING Bank: RO20INGB0000999907719035;

22.	Detalii montaj rampa orizontala – IGM05	IGM 05	MCC-034/2023	0	1/1
23.	Detalii montaj rampa verticala – IGM06	IGM 06	MCC-034/2023	0	1/1
24.	Detalii montaj panou de monitorizare si alarmare – IGM07	IGM 07	MCC-034/2023	0	1/1
25.	Plan amplasare sistem senzori oxigen – IGM07	IGM 08	MCC-034/2023	0	1/1

Proiectant de specialitate

Medchem Concept SRL

MEDCHEM CONCEPT S.R.L. Sediul: Vânatorii Mici, Strada Principala nr.16, cod postal: 087250, Judet Giurgiu, România; **[tel.]** +40.785.409.400; **[e-mail]** medchemconcept@gmail.com; www.medchem.ro; Nr. de ordine în Registrul Comerţului:J52/170/2018; Cod unic de înregistrare fiscală: RO39017717; Cont: ING Bank: RO20INGB0000999907719035;

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

LISTA DE SEMNATURI

Colectiv de elaborare	Nume si prenume	Semnatura
Sef proiect	**Arh. Raluca Soaita**	
Aprobat	**Ing. Vasile Tudor**	
Verificat	**Ing. Vasile Tudor**	
Desenat	**Chim. Crina Tudor**	

Proiectant

Medchem Concept SRL

SOCIETATEA MED Q CLINEXPERT S.R.L. ILFOV - ROMANIA

MEDCHEM CONCEPT S.R.L. Sediul: Vânatorii Mici, Strada Principala nr.16, cod postal: 087250, Judet Giurgiu, România; **[tel.]** +40.785.409.400; **[e-mail]** medchemconcept@gmail.com; www.medchem.ro; Nr. de ordine în Registrul Comerțului:J52/170/2018; Cod unic de înregistrare fiscală: RO39017717; Cont: ING Bank: RO20INGB0000999907719035;

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

MEMORIU TEHNIC

Prezentul memoriu trateaza la faza **Proiect Tehnic si Detalii de Executie (P.T.-D.E.)** privind instalatia de distributie a gazelor si fluidelor medicale aferente obiectivului de investitii: ***PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"***,

Amplasamentul investiţiei:

- ✓ **B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 4C, Lot1, Constanta, Jud. Constanta**

Beneficiarul investiţiei:

- ✓ **U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA prin SPITALUL CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA**

Proiectant General:

- ✓ **TESSERACT ARCHITECTURE SRL**

1. Descrierea generala sistemului de alimentare cu gaze medicale:

Instalațiile de gaze medicale sunt proiectate și executate pentru a oferi un sistem sigur și eficient de a funiza gaze și fluide medicale de la sursele de alimentare catre unitățile terminale corespunzatoare printr-un sistem de distribuție a conductelor. Dacă sunt proiectate și executate corespunzator, instalațiile de gaze medicale preiau un pachet de servicii care contribuie la creșterea siguranței și calității actului medical ca parte a spațiului medical.

O instalație de gaze medicale trebuie să asigure două condiții primordiale:

- **SIGURANTA** – gazul medical potrivit va fi întodeauna disponibil acolo unde este nevoie și atunci când este nevoie:

- ***Necesitate:*** întotdeauna a fost, este nevoie și va fi nevoie de gaze medicale în spitale și clinici. Dar instalațiile de gaze medicale, trebuie dimensionate corespunzător, iar mentenanța trebuie efectuată la timp;
- ***Continuitate:*** gazele medicale trebuie să fie disponibile în orice moment când este nevoie de ele într-un spital;

Siguranța reprezintă și va reprezenta un obiectiv primordial în spațiul medical. Atunci când sunt executate, modificate, extinse exploatate și intreținute în conformitate cu instrucțiunile producătorilor, sistemele de distribuție gaze medicale trebuie să nu prezinte niciun risc cu un nivel inacceptabil în condiții normale și în condiții de prim defect.

- **CALITATEA** – fiecare gaz medicinal îndeplineste standardele de calitate din *Farmacopeea Europeana* pe tot parcursul instalației: de la sursă pana la patul pacientului.

- ***Identitate:*** identitatea gazului și calitatea trebuie pastrata de la sursă pană la consumator / unitatea terminală de consum.
- ***Conformitate:*** fiecare gaz medical trebuie să fie în permanență în conformitate cu rerințele standardelor farmaceutice. De aceea este necesară o analiză periodică a gazelor produse la sursă, dar și a gazelor livrate la unitatea terminală.

Obiectivele proiectarii și execuției sistemelor de distribuție gaze medicale conform standardului SR EN ISO 7396-1:2016 sunt de a asigura următoarele:

- absența inerschimbabilitații între diferite sisteme de distribuție;
- alimentarea continuă de gaze și vacuum la o calitate anumită, la presiuni și la fluxuri specificate de sursele de alimentare adecvate;
- curățenia componentelor;
- instalarea corectă;
- furnizarea și instalarea corespunzătoare a sitemelor de monitorizare și alarmă;
- marcarea corectă a sistemului de distribuție;
- încercare și recepție;
- calitatea gazelor livrate de sistemul de distribuție;
- managementul operațional corect;
- măsuri de securitate ale surselor pentru a se asigura calitatea gazelor conform specificațiilor.

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

In studiul de fata, proiectarea instalatiilor de gaze medicale are la baza planurile arhitecturale cu destinatia camerelor de specialitate si cu mobilarea aferenta.

Din planurile de arhitectura, s-au luat in considerare urmatoarele date:

- Amplasarea unitatilor terminale in fiecare departament sau zona a spatiului medical;

S-au stabilit urmatoarele caracteristici conform normativului SR EN ISO 7396-1: 2016 si HTM 02-01:2006:

- Tipul surselor de alimentare;
- Debitul si capacitatea de depozitare a surselor de alimentare;
- Numarul unitatilor terminale de langa un pat/spatiu de ingrijire;
- Debitul corespunzator la fiecare unitate terminala;
- Factorii de diversitate;
- Amplasarea sistemelor de izolare, alarmare si monitorizare gaze medicale.

Prezentul studiu de fezabilitate Instalatii Gaze Medicale a fost realizat in conformitate cu cerintele urmatoarelor standarde in vigoare:

- ✓ SR EN ISO 7396-1:2016 - Sisteme de distributie pentru gaze medicale. Partea 1: Instalatii pentru gaze medicale comprimate si vacuum;
- ✓ SR EN ISO 7396-2:2007 – Sisteme de distributie pentru gaze medicale. Partea 2: Instalatii pentru sisteme de evacuare a gazelor anestezice;
- ✓ SR EN ISO 13485 – Dispozitive medicale. Sisteme de management al calitatii.
- ✓ SR EN ISO 11197:2020 – Unitati Medicale de Alimentare;
- ✓ SR EN ISO 13348/2016 – Cupru si aliaje din cupru. Tevi rotunde din cupru, fara sudura, pentru gaze medicale si vid.
- ✓ HTM 02-01:2006 - Memorandum Tehnic. "Sisteme de tevi de gaze medicale. Proiectarea, instalarea, validarea si verificarea instalatiilor de gaze medicale";
- ✓ SR EN ISO 14971:2020. Dispozitive medicale. Aplicarea managementului riscului la dispozitive medicale
- ✓ Ordinul 914:2006 - pentru aprobarea normelor privind conditiile pe care trebuie sa le indeplineasca un spital in vederea obtinerii autorizatiei sanitare de functionare, cu modificarile ulterioare;

- ✓ ORDIN Nr. 1096/2016 din 30 septembrie 2016 privind modificarea şi completarea Ordinului ministrului sănătăţii nr. 914/2006 pentru aprobarea normelor privind condiţiile pe care trebuie să le îndeplinească un spital în vederea obţinerii autorizaţiei sanitare de funcţionare
- ✓ NP 015-1997 - Normativ privind proiectarea si verificarea constructiilor spitalicesti si a instalatiilor aferente acestora.
- ✓ ISO FDIS 19054_2005 – Bare eurorail pentru suportul echipamentelor medicale
- ✓ HG Nr. 854 din 15 aprilie 2004 privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a echipamentelor sub presiune publicata in M.O. Nr. 404 din 06 mai 2004

2. Descrierea instalatiei de distributie a gazelor medicale

2.1. Informatii generale

Alimentarea cu gaze medicale a unitatilor medicale este o necestiate absoluta. Gazele medicale utilizate in acest spital sunt:

- ➢ Oxigen (O2);
- ➢ Aer comprimat medical (A4 bar);
- ➢ Vacuum medical (Vac.);

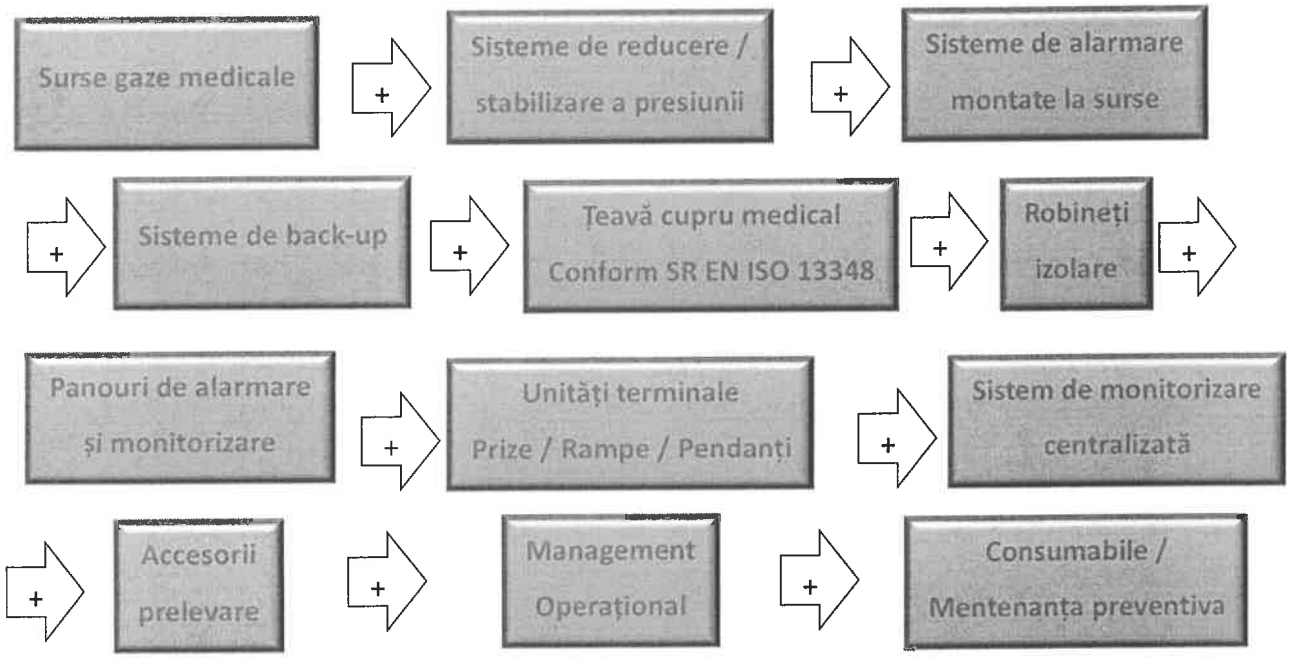
Intr-o unitate sanitara, instalatiile de gaze medicale trebuie sa asigure distributia gazelor medicale la parametrii corespunzatori, in conditii de siguranta atat pentru pacient cat si pentru personalul medical. Calitatea este asigurata prin:

- alegerea materialelor care sa satisfaca cerintele standardelor;
- selectarea componentelor fabricate conform Directivei dispozitivelor medicale 93/42 CEE
- asigurarea lucrarilor de executie conform standardului SR EN ISO 13485;

Siguranta in utilizare impune efectuarea unei analize a riscurilor impreuna cu beneficiarul pentru a stabili locul optim de amplasare a surselor de alimentare si a sistemelor de monitorizare si alarmare. O instalatie de gaze medicale este compusa, in principal, din :

a) sursele de alimentare;
b) tevile de distributie din cupru medical;
c) fitinguri si robineti de izolare a anumitor zone medicale;
d) sisteme de monitorizare si alarmare;
e) unitati terminale pentru gaze medicale

Schematic, structura generală a unei instalații de gaze și fluide medicale este următoarea:



- *Asigurarea calitatii* functionarii acestor instalatii de gaze si fluide medicale mai tine cont si de o executie corespunzatoare care se va asigura prin:

- ✓ alegerea materialelor care sa satisfaca cerinţele standardelor
- ✓ selectarea componentelor fabricate conform Directivei dispozitivelor medicale 93/42 CEE
- ✓ asigurarea lucrărilor de execuţie conform standardului ISO 13485.

Instalatiie de producere si distrbutie gaze medicale ce urmeaza a fi instalate conform prezentului proiect sunt confectionate din echipamente noi, de ultima generatie, conform ultimelor descoperiri tehnice in materie.

La alegerea materialelor si echipamentelor se tine cont de cerintele prevazute in standardul SR EN ISO 7396-1/2016. Echipamentele fiind produse standardizate, caracteristicile tehnice si functionale ale acestora vor fi cele indicate in standardele respective si in specificatiile tehnice atasate prezentului proiect.

Echipamentele livrate vor fi insotite de certificatele de marcaj CE conform Directivei dispozitivelor medicale 92/42 CEE, corespunzatoare cerintelor H.G. nr. 54/2009 privind conditiile introducerii pe piata a dispozitivelor medicale.

Echipamentele furnizate vor fi prevazute cu toate accesoriile necesare functionarii sistemului in detaliu.

- *Continuitatea* alimentarii asigurată prin:

- utilizarea a două sau trei surse de alimentare: principală, secundară și de rezervă;
- prevederea / montarea sistemelor de alarmare;
- conectarea componentelor electrice la sistemele de alimentare electrica de rezervă;
- by-passarea componentelor critice (reductoare de presiune);
- dispunerea componentelor statiilor de alimentare astfel încât să fie usor accesibile pentru operare și intretinere;

- *Calitatea gazului furnizat pacientului* printr-o instalatii de gaze si fluide medicale este asigurata prin:

- utilizarea gazelor medicale la parametrii ceruti de Farmacopeea Europeana si Agentia Nationala a Medicamentului din Romania– Monografia oxigen medicinal, aer medical;
- executia statiilor de alimentare conform standardelor specifice;
- mentinerea curateniei in timpului instalarii componentelor instalatiei de gaze medicale;
- testarea periodica a calitatii gazului medical cu echipamente / analizoare specifice;

- *Identitatea gazului furnizat* este asigurata prin:

- evitarea interconectarilor intre tevile de distributie;
- conectarea la sursa de alimentare corespunzatoare;
- etichetarea corespunzatoare a traseelor de distributie;
- utilizarea conectarilor specific pentru fiecare gaz medical

- *Performanta inalta a a instalatiei de gaze medicale* este asigurata prin:

- calcularea corecta a parametrilor instalatiei (debit necesar, presiune)
- selectarea statiilor de alimentare conform cerintelor clinice si medicale

- executia instalatiilor de gaze medicale la parametrii ceruti

- intretinerea periodica a componentelor

***2.2. Instalatia de distributie a gazelor medicale supusa prezentului memoriu este compusa** din:*

- Surse de alimentare si stocaj gaze medicale;
- Tevi de distributie gaze medicale;
- Sisteme de izolare, monitorizare si alarmare gaze medicale;
- Unitati terminale de gaze medicale si accesorii.

- *Surse de alimentare si stocaj gaze medicale:*

Sistemele de alimentare pentru gazele medicale comprimate şi pentru vacuum sunt proiectate astfel încât să asigure continuitatea debitului de proiectare al sistemului la o presiune de distribuţie conformă în condiţii normale şi în situaţie de unic defect.

Sursa primara de alimentare este in permanent conectata, sursa secundara alimenteaza in mod automat conducta in cazul in care sursa primara de alimentare nu functioneaza, iar cea de-a treia sursa alimenteaza in mod automat conducta, atunci cand primele doua nu functioneaza.

a) Pentru oxigenul medicinal

Sursa prinicipala si secundara de oxigen medicinal a Spitalului o reprezenta rezervoarele criogenice de oxigen medicinal lichefiat existente.

Pentru alimentarea rezervoarelor criogenice, Oxigenul medicinal lichefiat este transportat in cisterne criogenice cu respectarea normelor în vigoare impuse de Autoritatea Rutieră Română, Inspectoratul de Protecţia Mediului cat și legislaţia actuală cu privire la transportul de gaze speciale. Oxigenul lichid va fi stocat în aceste rezervoare criogenice instalate și autorizate corespunzător, la temperatura / presiunea corespunzătoare stării lichide a oxigenului, cu respectarea prescripţiilor tehnice colecţia ISCIR.

Echipamentele / Utilajele se vor monta pe fundații betonate independente (in cazul stocatorului și al vaporizatorului) fixe sau mobile in jurul carora se va realiza o platforma

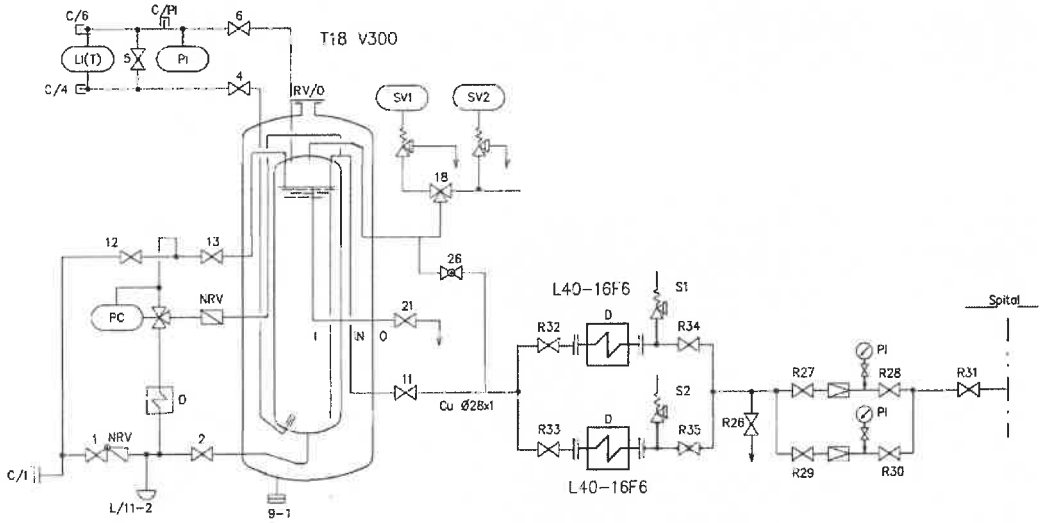
împrejmuită cu gard de plasă bordurată. În bordura platformei (cuvei) sunt prevăzute trei orificii pentru scurgerea apelor pluviale în care se monteaza țevi cu robineți de închidere.

Amplasarea echipamentelor de stocare și vaporizare oxigen medicinal lichefiat trebuie sa indeplinească următoarele condiții generale:

- Rezervoarele nu se amplasează în pasaje prin clădiri, holuri de acces generale, pe casa scărilor sau în imediata lor apropiere;
- Trebuie instalate în aer liber de o asemenea manieră încât să fie ferite de deteriorări mecanice (căi de acces ale utilajelor grele, poduri rulante etc.) sau de posibile afectări în caz de incendiu şi să fie accesibile pe cât posibil din toate părţile;
- Pe o rază de minim 5 m în jurul stocatorului respectiv a cuplei de umplere nu se pot afla deschideri spre încăperi situate la un nivel inferior amplasamentului (canalizare, demisol, pivniţe) precum și depozite subterane de rezervoare de combustibil;
- Rezervoarele nu se amplasează sub traseul liniilor electrice de înaltă tensiune;
- Distanță recomandată faţă de clădiri este de 5 m iar cea faţă de posibile surse de foc de minim 10 metri;
- Zona amplasamentului nu poate fi constituită din asfalt sau bitum;
- Amplasarea rezervoarelor se face ţinând cont şi de posibilitatea de alimentare cu lichid a acestora. În acest sens, calea de acces a cisternelor va avea o lăţime de minim 4 metri, rază de curbură suficientă pentru efectuarea manevrelor de întoarcere respectiv virare la 90°, o distanţă de maxim 4 metri de la locul staţionării cisternei până la cupla de alimentare a rezervorului. În cazul în care cisterna va trebui să treacă pe sub cupole, holuri, acestea nu pot avea o înălţime mai mică de 3600 m;
- Trebuie verificată întotdeauna posibilitatea calării macaralelor pentru aşezarea rezervoarelor în poziţie verticală. Macaralele de 12, 18, 25 tone ocupă o suprafaţă de calare de 5 x 6 m, cele de 40 tone 6 x 6m;

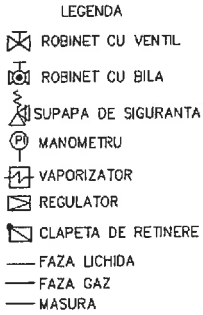
.

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*



C/1 Cupla umplere
C/4, C/6 - Racord transmitter
C/PI -Racord verificare – masurare presiune
D – Vaporizator atmospheric de presurizare
I-Vas interior
IN – Izolatie
LIT-Indicator de nivel cu transmiter
L/11-1 – Conducta prelevare
R – Robinet

L/11-1 – Conducta prelevare (blindata)
NRV – Supapa de retentie
O – Vas exterior
PC – Regulator presiune
PI - Manometru
RV/O – Opritor suprapresiune vas exterior
SV1, SV2 – Supapa de presiune
S – Supapa de suprapresiune

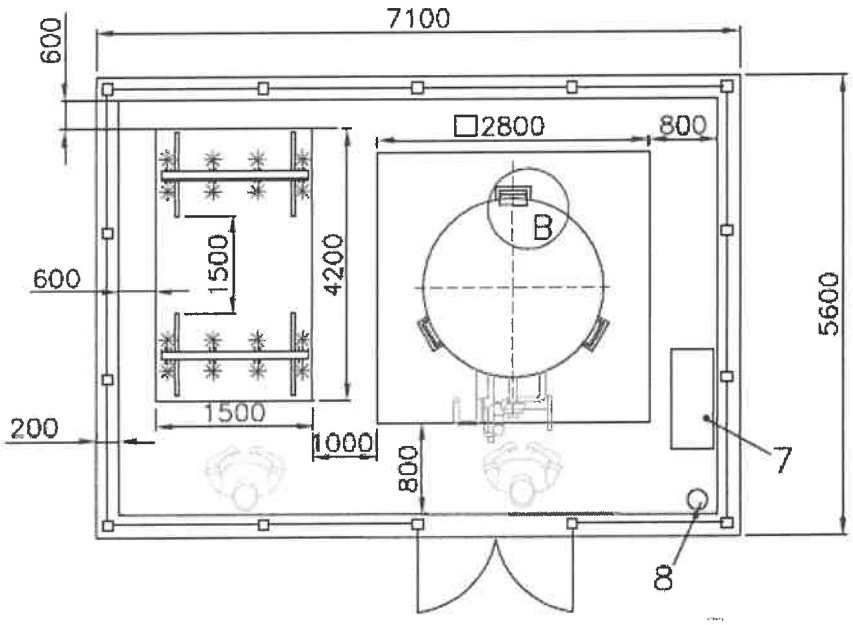


Rezervorul pentru oxigen medical lichefiat este realizat dintr-un recipient interior din oțel Cr-Ni criogenic pentru stocarea gazului lichefiat și un recipient exterior confecționat din oțel de construcție. Spațiul dintre cele două recipiente este umplut cu perlită ca strat termoizolator și suplimentar este vidat.

Indicatorul de nivel este un instrument de măsurare a diferenței de presiune și indică nivelul de conținut din recipient în m^3.

La ieșirea din rezervorul criogenic de oxigen medicinal se montează vaporizatoare atmosferice (încalzite cu aer din atmosfera). Vaporizatoarele încalzite cu aer sunt construite din țevi de aluminium cu aripioare longitudinale. Ele lucrează fară aport de energie externă, numai cu atmosfera înconjurătoare. Gazul lichefiat este vaporizat și încălzit la temparatura mediului ambient

Schița de amplasare rezervor criogenic oxigen medical – vedere în plan:



In scopul asigurarii continuitatii alimentarii in conditii de unic defect, s-a prevazut urmatoarea statie cu rol de rezerva:

Statia de butelii de O2 cu debitul 1500l/min este compusa din doua grupuri a cate 5 butelii fiecare.

Cele doua grupuri de butelii sunt conectate la un panou de comutare automata prin intermediul unei electrovalve. Buteliile de gaz sunt racordate la capul colector prin intermediul unor serpentine flexibile din cupru.

Fiecare butelie are prevazut cate un robinet de izolare. Panoul de comutare automata, electropneumatic, face trecerea de la grupul de butelii in lucru (care s-au golit) la grupul de butelii aflat in stand by (care sunt pline).

Panoul de comutare automata este prevazut cu un reductor de presiune in doua trepte, de la presiunea disponibila in butelii (200bar) la presiunea nominala de lucru 4,5 bar. Contine manometru pentru afisarea presiunii de iesire in retea (0-10 bar). Regulatoarele de intrare contine manometru pentru vizualizarea presiunii din butelii. Presiunea de comutare intre ramuri este de 14 bar.

Ramura de colectare la fiecare conexiune a furtunului de butelii ramurile statiei contin supape unisens pentru a preveni golirea unei ramuri in cazul deconectarii unui cilindru sau a unor scapari de gaz la unul din cilindrii.. Deasemenea va avea in componenta o priza de oxigen standard DIN pentru prelevare probe gaz, si o supapa de unic sens la iesire.

Conexiune iesire gaz: 22x1mm

Statia va avea o cutie de semnalizare cu tehnologie touch screen.

Statia de butelii va fi amplasata intr-o incapere special amenajata.

Statia de reducere a presiunii indica pe ecranul digital care ramura de butelii ruleaza si cand cealalta ramura este goala. Desemenea va indica cand presiunea conductei de distributie a crescut sau scazut dincolo de limitele setate. Afisajul digital incorporeaza in standard un indicator de stare de alarma si include contacte "free volt" pentru conectarea la sistemul centralizat de monitorizare al instalatiei de gaze medicale. In plus poate fi instalat ca optiune si un sistem de transmitere mesaje prin sms sau email: prin instalarea unei cartele SIM in PLC-ul statiei va permite transmiterea de mesaje text personalizate catre 10 numere de telefon cu niveluri diferite de autorizare. Unde acoperirea GSM este slaba, alarmele se pot timite prin email, statia beneficiind de o conexiune Ethernet. Panoul de control detine o sursa de alimentare interna de 24VDC.

Statia va detine

- un microprocesor incorporat ce controleaza electrovalvele.

- alimentarea retelei de distributie cu gaz nu este afectata de intreruperea curentului electric: electrovalvele raman deschise si continuitatea alimentarii este asigurata

- contine supapa de suprapresiune pe iesire (7 bar) si robinet de izolare

- contine supapa de sens la iesire

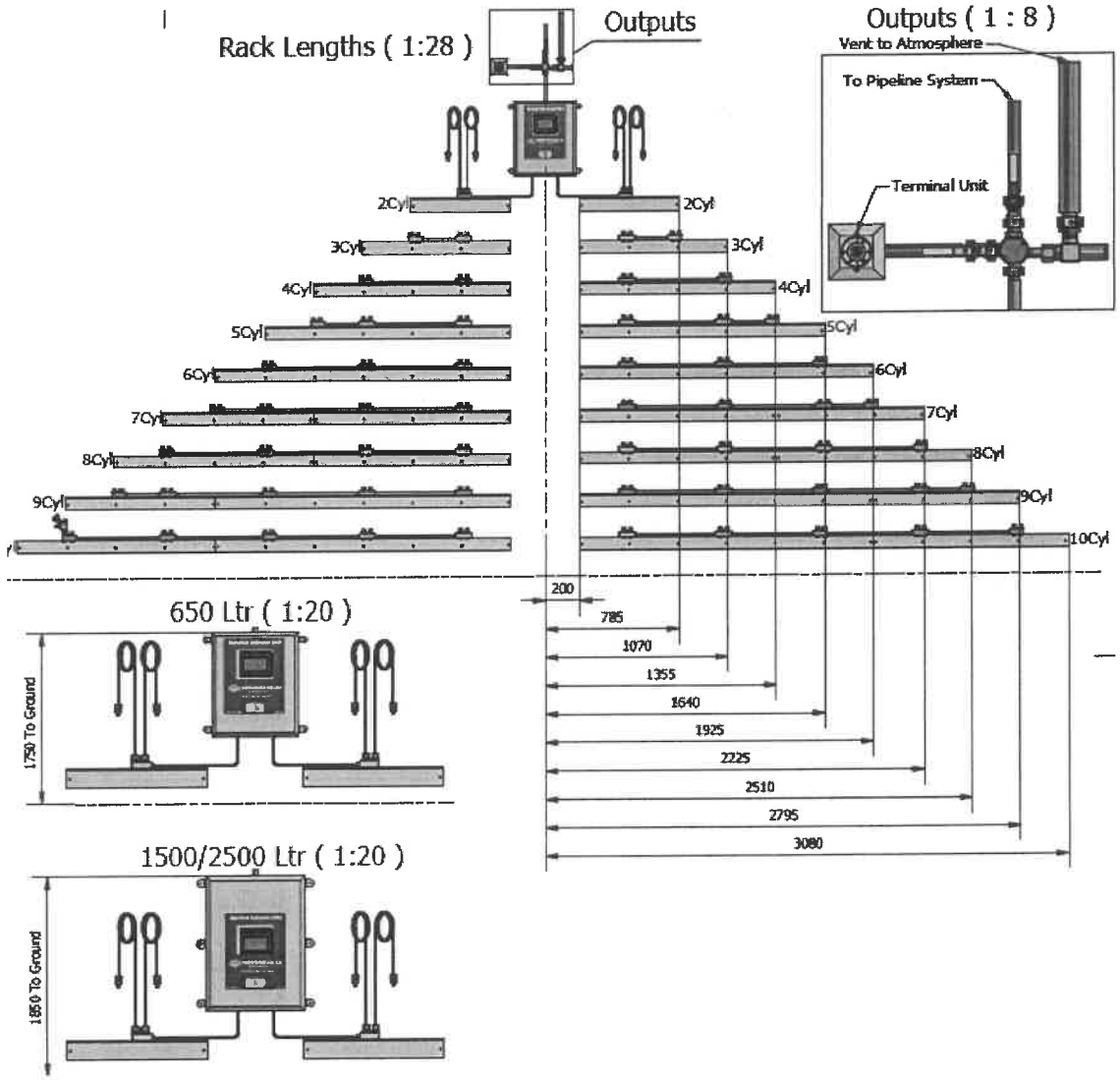
- regulatoarele de presiune contin supape de siguranta cu evacuare in atmosfera

- contine carcasa metaliza vopsita in camp electrostatic.

- pe ecranul digital va fi afisata presiunea pe fiecare ramura dar si presiunea livrata in retea

- in momentul in care pe ramura de lucru, presiunea este de aproximativ 14 bar statia va comuta automat pe ramura aflata in stand-by.

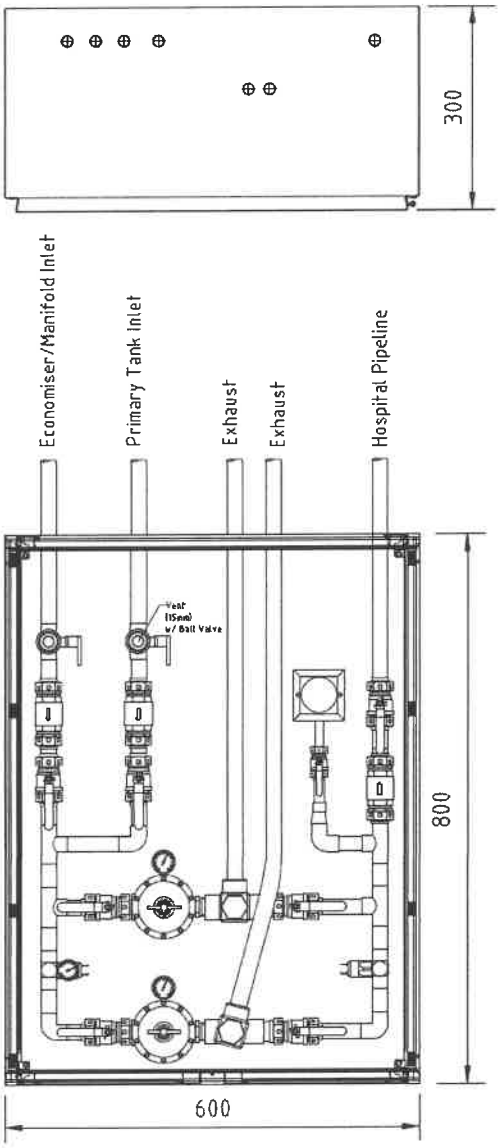
- accesul la setarile statiei se efectuaza prin introducerea unei parole de utilizator



Legatura intre rezervorul criogenic de oxigen medicinal si statia de reducere a presiunii se va face prin intermediul unui *panou VIE* cu urmatoarele caracteristici minime:

- costructie robusta in interiorul unei carcase metalice prevazute cu o usa cu plexiglas transparent.
- debit: 120 nmc/h

- contine doua intrari: una pentru conectarea conductei de la rezervoarele criogenice si una pentru conectarea statiei de butelii
- contine supape de sens pe intrare si robineti de izolare si purjare.
- inainte de reductoarele de presiune vor fi prevazuti robineti de izolare
- contine reductoare de presiune montate in bypass cu manometru pentru vizualizare presiune
- contine priza de Oxigen pe iesire pentru prelevare probe de gaz
- continue supapa de sens pe iesire si robinet de izolare
- continue traductor de presiune pentru conectarea la un sistem de alarma



b) Pentru aerul medical

Alimentarea cu aer comprimat se va face prin intermediul unei statii de aer comprimat medical:

Acesta este formata din:

1. ***Compresor aer medical – 3 buc***

- fabricat conform EN ISO 7396-1:2016 si HTM BS

- capacitate: 3x 47 mc/h

Dimensiuni maxime: LxDxH=770x579x907mm (fiecare compresor)

- Va contine hidrometru integrat:

- masurare continua a punctului de roua al aerului medical

- domeniul de masura: -80°C - +20°C

- precizia de masura: +/- 2°C

- senzor de umiditate tip polimer in strat subtire

- stabilitate crescuta a masuratorii chiar si la valori mici ale punctului de roua

- alarme setabile

- conditii de operare: temperatura 0÷60°C / presiune 0-20 bar / umiditate 0-100% HR

- putere: 5.5 kW / compresor

- alimentare: 400V 50HZ

- nivel de zgomot: 64 dB(A)/compresor

- moduri prestabilite de functionare

- presiune aer produs: 9,5 / 11 bar

- greutate: 155 kg / compressor

2. Panou de control si monitorizare a statiei de aer medical Prodcom2 – 1 buc

- touch screen usor de utilizat

- contine doua solutii de control si monitorizare a statiei de producere aer medical

- modul "ON/OFF" – opreste si porneste compresorul statiei de producere aer medical la valori presetate

- modul "FLEXO" porneste motorul statiei de producere aer medical si il opreste la timpul prestabilit independent de valorile presetate. Aceasta functie se preteaza foarte bine in orele de consum de varf ale spitalului.

- va putea controla intre 1 si 5 statii de producere aer medical

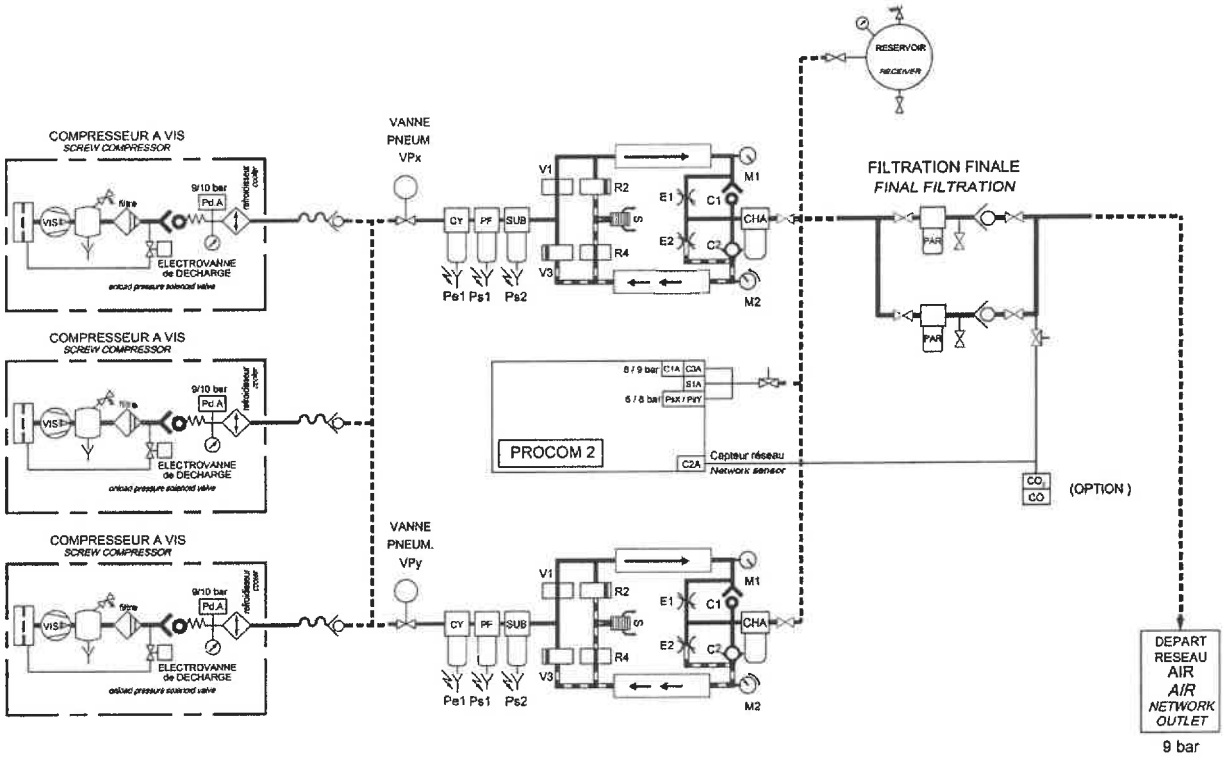
- inregistreaza timpul de functionare

- va contine alarma vizuala tip LED si acustica tip buzzer

- va putea monitoriza si sistemul de back-up pe butelii

- va contine interfata RS 485

Schema de principiu sistem compresoare aer medical:



3. Sistemul de tratare / purificare a aerului prin adsorbtie- 2 buc

- va livra un aer cu un punct de roua la -70°C

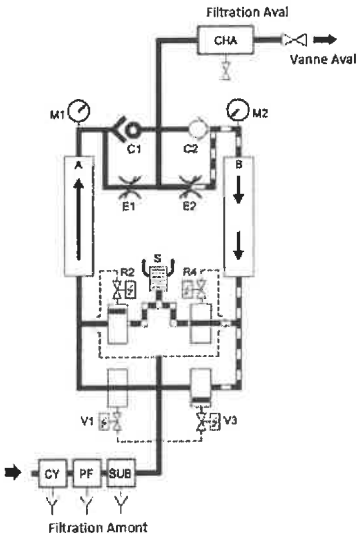
- va livra aer medical de inalta calitate conform standard ISO 8573-1

- va fi fabricat conform directivei 97/23/CE

- presiunea maxima: 16 bar

- uscator de aer cu tuburi consumabile

Schema de principiu a sistemului de tratare:



- debit la 10 bar: 2x65 nmc/h

- va contine prefiltru de 1µm

- tot in partea de prefiltrare va efectua o firltrare submicronica 0,01 µm

- va contine filtru de carbon activ

- va contine filtru antibacterial

- va contine filtru de monoxid de carbon

- va contine sistem de uscare cu site moleculare

- va contine filtru ciclonic cu drenaj electronic

- dimensiuni maxime (Lxlxh): 540x275x1570 mm

- greutate: maxim 60 kg

4. Rezervor de aer – 2 buc

- va fi fabricat conform directivei 105/2009 / marcaj CE si trebuie sa respecte cerintele directivei recipientelor sub presiune 97/23/CEE

- capacitate 900L

- va fi o constructie metalica solida galvanizata

- va contine supapa de suprapresiune

- va contine manometru indicator de presiune

- va contine valva de purjare

- prevazut cu suporti de fixare in podea

- diamtru: 795mm

- inaltimea 2153mm

- greutate: 215 kg / buc

5. Sistem de filtare final - 1 buc

- va contine 2 filtre de particule montate in bypass: 0,01µm

- va avea conexiuni de intrare iesire ¾"

6. Panou reductor de presiune

- 1 buc la 4 bar aer medical

- va fi utilizat pentru reducerea presiunii din compresoare la valoarea presiunii de lucru si mentinerea acesteia la o valoare constanta.

- va contine supapa de siguranta reglata la 6 bar (pentru panourile de 4 bar)

- va avea doua ramuri identice, in paralel / bypass, pe fiecare fiind un regulator de presiune o supapa de siguranta, pentru a permite efectuarea operatiilor de service si de remedierea avariilor fara a intrerupe alimentarea.

- va avea si un traductor de presiune pentru monitorizarea presiunii aerului medical ce pleaca in retea.

7. Separator apa-ulei – 1 buc

8. Sistemul de aer medical detine monitorizare continua a monoxidului de carbon conform SR EN ISO 7396-1: 2016 paragraful 5.5.2.5;

c) Pentru vacuum medical:

Alimentarea cu vacuum medical se va face prin intermediul unei statii de vacuum medical.

Aceasta este formata din:

- 3 pompe de vid.
- rezervor de aer galvanizat orizontal , capacitate 500L
- un sistem automat de control si monitorizare
- un sistem de filtre

- ***Caracteristici tehnice minime:***

Sistem complet de pompe de vacuum medical:

- capacitatea totala sistem la vacuum: 3x44nmc/h

- capacitate pe fiecare pompa: minim 44nmc/h

- puterea pentru fiecare pompa: maxim 1,1 kW

- alimentare: 400 V/50Hz

- nivel de zgomot: maxim 58 dB(A)

- montare la interior

- va contine marcaj de conformitate tip CE conform directivei medicale 93/42/EEC

- realizate conform standardului ISO 7396-1 si HTM BS

- contine rezervor cu capacitatea de minim 500 litri

- contine baterie filtre montate in bypass pentru inlocuire usoara (2 filtre cu robineti de izolare)

Panou de comanda si control cu urmatoarele caracteristici:

- tehnologie noua, display cu touch screen;

- alarme pre-setabile;

- PLC dedicat;

- reglarea presiunii electronica;

- comutator mecanic pentru situatiile de avarie la panoul de comanda;

- posibilitate inregistrare ore de functionare;

- va contine alarme vizuala si acustice;

- port USB;

- sistem synoptic de monitorizare a functionalitatii pompelor;

- posibilitate de vizualizare a istoricului de alarma;

- posibilitate setare nivel de vacuum;

- posibilitate cuplare sistem centralizat de monitorizare instalatie gaze medicale;

- sistemul de comanda va indica programul de service;

- va contine interfata RS 485 pentru conectare la PC;

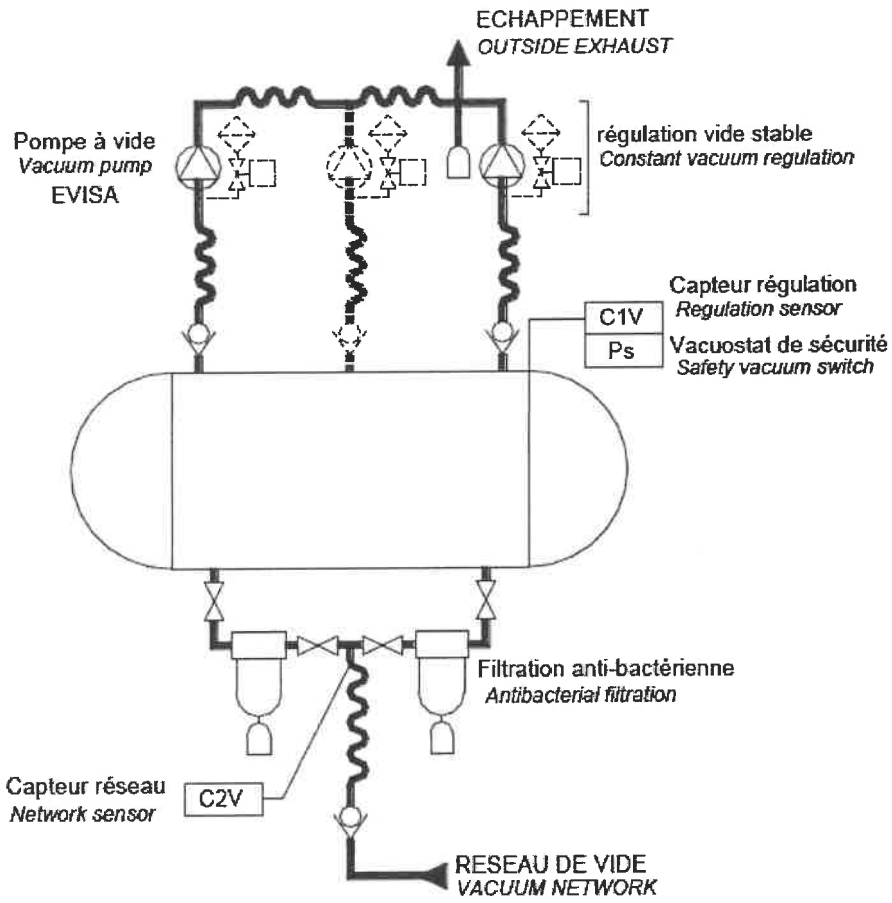
Sistem de filtrare Duplex format din 2 filtre bacteorologice ce opresc impuritati de pana la 0,5µm ;

- sistemul de filtrare va fi fabricat conform directivei 97/23/CE;

- va contine vas sterilizabil pentru acumularea apei rezultata din condens, montat in punctul cel mai de jos al sistemului de evacuare;

- va contine vas colector de drenaj pentru protectia pompelor, cu drenaj automat in punctul cel mai de jos ;

Schema tehnologica sistem vacuum medical :



- *Tevi de distributie gaze medicale*

Distributia gazelor medicale in spital se realizeaza prin intermediul unor coloane orizontale ce vor pleca de la rezervoarele de oxigen respectiv spatiile de gaze medicale si se va continua cu ramificatiile catre fiecare pat din cadrul spitalului modular. Sistemul de tevi va

asigura furnizarea gazelor medicale la presiunea si debitul nominal calculat, in conditii de siguranta pentru pacient si personalul medical. La executia instalatiilor de distributie se vor folosi numai tevi din cupru medical, curatate, testate si obturate la capete conform standardului SR EN 13348. Fitingurile din cupru pentru racordarea tevilor trebuie sa fie curatate si degresate pentru a fi compatibile cu oxigenul si trebuie sa fie ambalate astfel incat sa se evite contaminarea cu impuritati.

Distanta intre suportii de sustinere se stabileste in functie de:

- structura peretelui
- contractia si dilatarea conductelor datorita temperaturilor si nu va depasi valorile indicate mai jos:

Diametrul exterior al tevii in mm	Intervalul maxim intre suporti in m
pana la 15 inclusiv	1,5
intre 22 si 28	2,0
intre 35 și 54	2,5

In locurile in care tevile de gaze medicale trec peste cablurile electrice sau peste alte conducte se vor stabili distante de sustinere corespunzatoare de fiecare parte a intersectiei astfel incat sa evite atingerile. Intre tevile de gaze medicale si tevile de apa rece, apa calda sau abur se recomanda o distanta de minim 150 mm.

Marcare si etichetare teava :

Tevile de gaze medicale vor fi marcate din fabricatie, conform standardului SR EN 13348.

Suplimentar vor fi etichetate in timpul instalarii, pentru a evita interconectarile accidentale si pentru a permite identificarea usoara in cazul extinderii / modificarii instalatiei.

Se vor aplica etichete cu simbolul gazului respectiv, cu codul de culoare si cu sensul de curgere.

- *Sisteme de izolare, monitorizare si alarmare gaze medicale:*
  - *Robineti de izolare:*

Robinetii de izolare au rolul de a izola sistemul de distributie a conductelor pentru mentenanta, reparatii, extinderi viitoare planificate si pentru a usura incercarea periodica.

Locul de amplasare a robinetilor se afla in vecinatatea zonei deservite (la intrarea in incapere) ce respecta procedurile de analiza a riscurilor in conformitate cu ISO 14971:2007 si cu cerintele standardului HTM 02-01.

Robinetii vor fi degresati si curatati astfel incat sa fie compatibili cu oxigenul si sa fie ambalati individual.

Vor detine marcaj CE conform directive 93/42/EEC.

Vor fi prevazut cu capete de teava sudata cu lungime de minim 10 cm de catre producator.

- *Panouri de sectorizare, monitorizare si alarmare presiuni gaze medicale:*

La nivelul holurilor se vor monta patru panouri de alarmare ce au rolul a izola, monitoriza si alarma zona respectiva. Alarmarea se produce in cazul in care presiunea de lucru cu gazele si fluidele medicale se afla in afara parametrilor setati. Acesta are in componenta robineti de izolare pentru fiecare gaz medical cu conectori NIST pentru cuplarea urgenta a buteliei de rezerva, display LCD color cu tehnologie touchscreen pentru monitorizarea presiunii, pentru utilizarea usoara a meniului ce va permite monitorizarea tuturori informatiilor si senzori de presiune pentru alarmarea vizuala si acustica, pentru cazul depasirii valorilor minime si maxime ale presiunii de lucru.

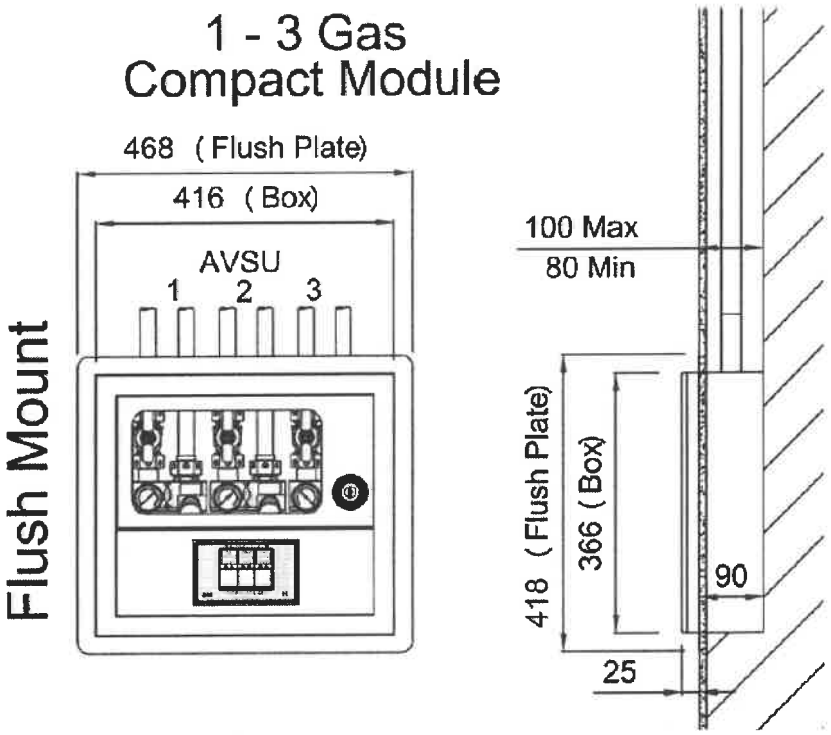
Tabloul va monitoriza in mod continuu starea gazelor medicale in sistemul de distributie a gazelor medicale

Usa tabloului se va deschide rapid in caz de urgenta, prin lovirea cu pumnul.

Fiecare tablou de monitorizare si alarmare de urgenta se va conecta la circuitul de alimentare cu energie electrica principal.

Fiecare tablou de control si alarmare se va lega la pamant.

Inaltimea de montaj este de 1700mm de la pardoseala finita la centrul panoului de monitorizare.



Distributia panourilor pe spital este conform urmatorului tablel:

Nr Crt	Nivel cladire / Etaj	Tip panou de monitorizare si alarmare	Cantitate
1.	Parter, Zona ATI	Panou monitorizare si alarmare pentru 3 gaze: O_2, Aer, Vac	1 buc
2.	Parter, Zona Sectie	Panou monitorizare si alarmare pentru 3 gaze: O_2, Aer, Vac	2 buc
3.	Parter, Zona UPU	Panou monitorizare si alarmare pentru 3 gaze: O_2, Aer, Vac	1 buc

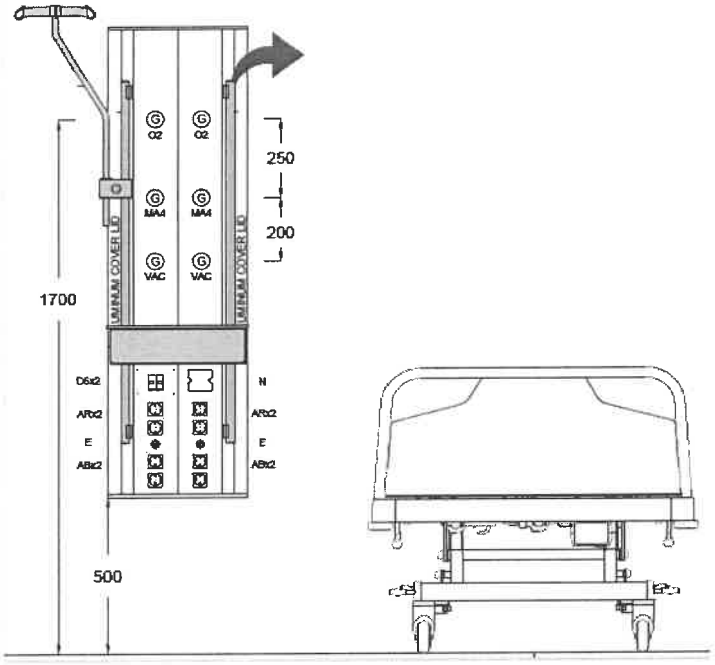
- *Unitati terminale*

In cadrul prezentului proiect sau prevazut unitati terminale la capul pacientului pentru distributia gazelor medicale si a circuitelor de energie electrica, necesare aparatelor medicale, in functie de specificul si necesitatile fiecarei incaperi medicale.

- La nivelul fiecarui pat ATI s-a prevazut:

a) Rampa verticala de distributie a fluidelor medicale, tip 1, in saloanele cu un pat, cu montare pe perete, pentru un post, cu lungimea de 1500mm; aceasta are in componenta un

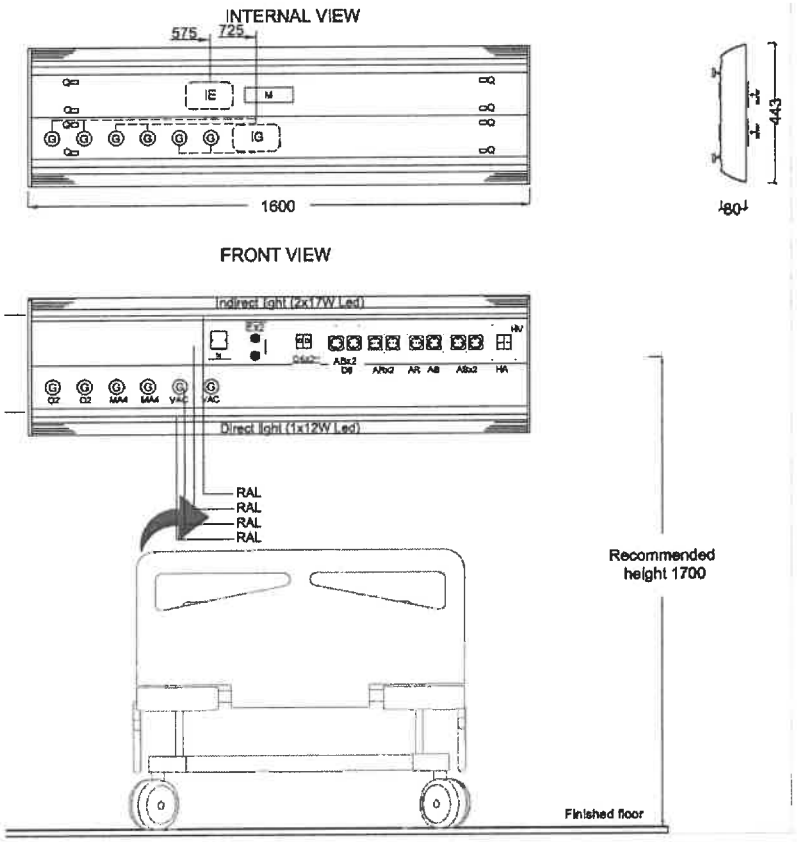
modul pentru fluide medicale (2xO2, 2xAer, 2xVac) si un modul pentru circuite electrice curenti tari (4xprize rosii 220V / 16A, 4 prize albe 220V / 16A, 2xprize equipotential) si curenti slabi (2 prize date RJ45), predispozitie pentru sitemul de apelare asistenta / nursecall.



Rampele verticale de gaze si fluide medicale vor fi prevazute cu doua bare din inox cu diametrul de 25mm si lungimea de 1200mm pentru accesorii. Capacitatea de incarcare pe cele doua bare vertical va fi de 50 kg. Rampele de gaze medicale vor fi prevazute cu accesorii: bara eurorail cu lungimea de 0,5m cu prinderea pe bara de inox cu diametru de 25mm, stativ de perfuzie dublu articulat inclusive clema metalica cu prinderea pe bara de inox cu diametru de 25mm, polita suport monitor inclusiv cleme metalice cu prinderea pe cele doua bare cu diametru de 25mm.

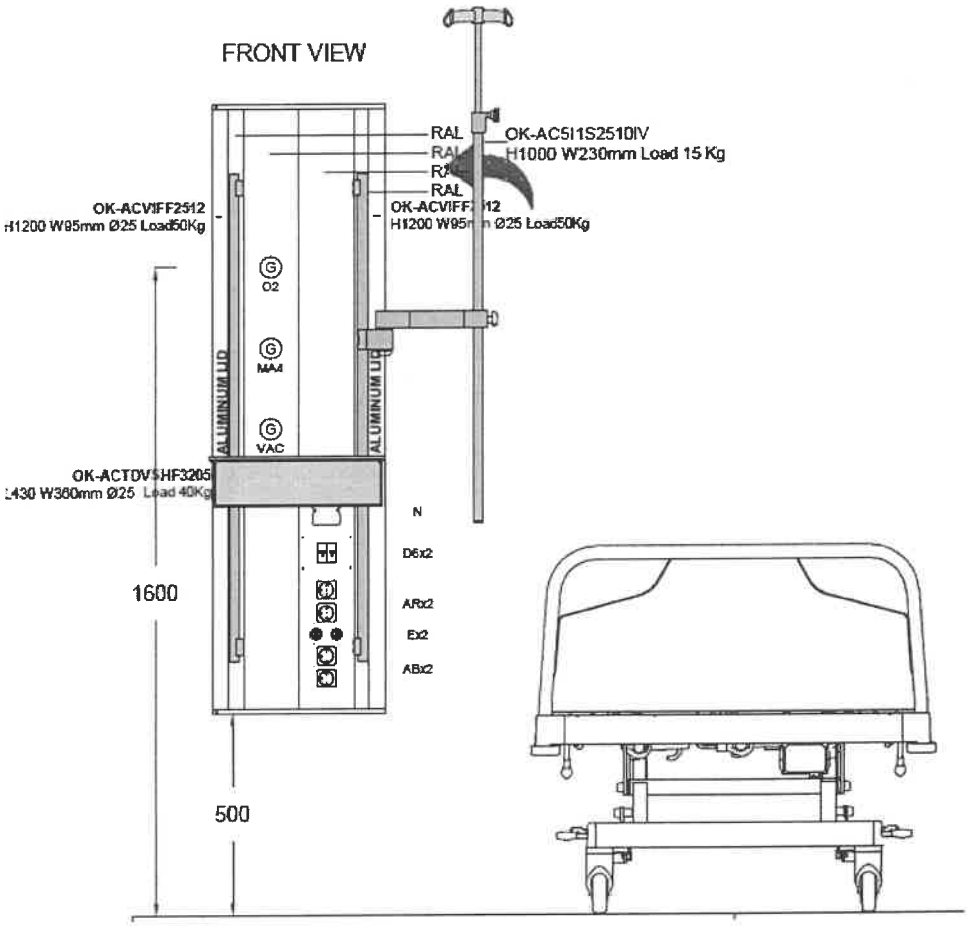
b) Rampa orizontala de distributie a fluidelor medicale, tip 3, in saloanele cu doua paturi si in saloanele izolator, cu montare pe perete, pentru un post, cu lungimea de 1500mm; aceasta are in componenta un modul pentru fluide medicale (2xO2, 2xAer, 2xVac) si un modul pentru circuite electrice curenti tari (4xprize rosii 220V / 16A, 4 prize albe 220V / 16A, 2xprize equipotential) si curenti slabi (2 prize date RJ45), predispozitie pentru sitemul de apelare asistenta / nursecall. Rampele vor fi prevazute si cu doua bare eurorail integrate in rampa una

in partea superioara si una in partea inferioara.Rampele orizontale tip 3 vor fi montate si in salonul de resuscitare din UPU. Cantitate necesara rampe tip 3: 8 buc.

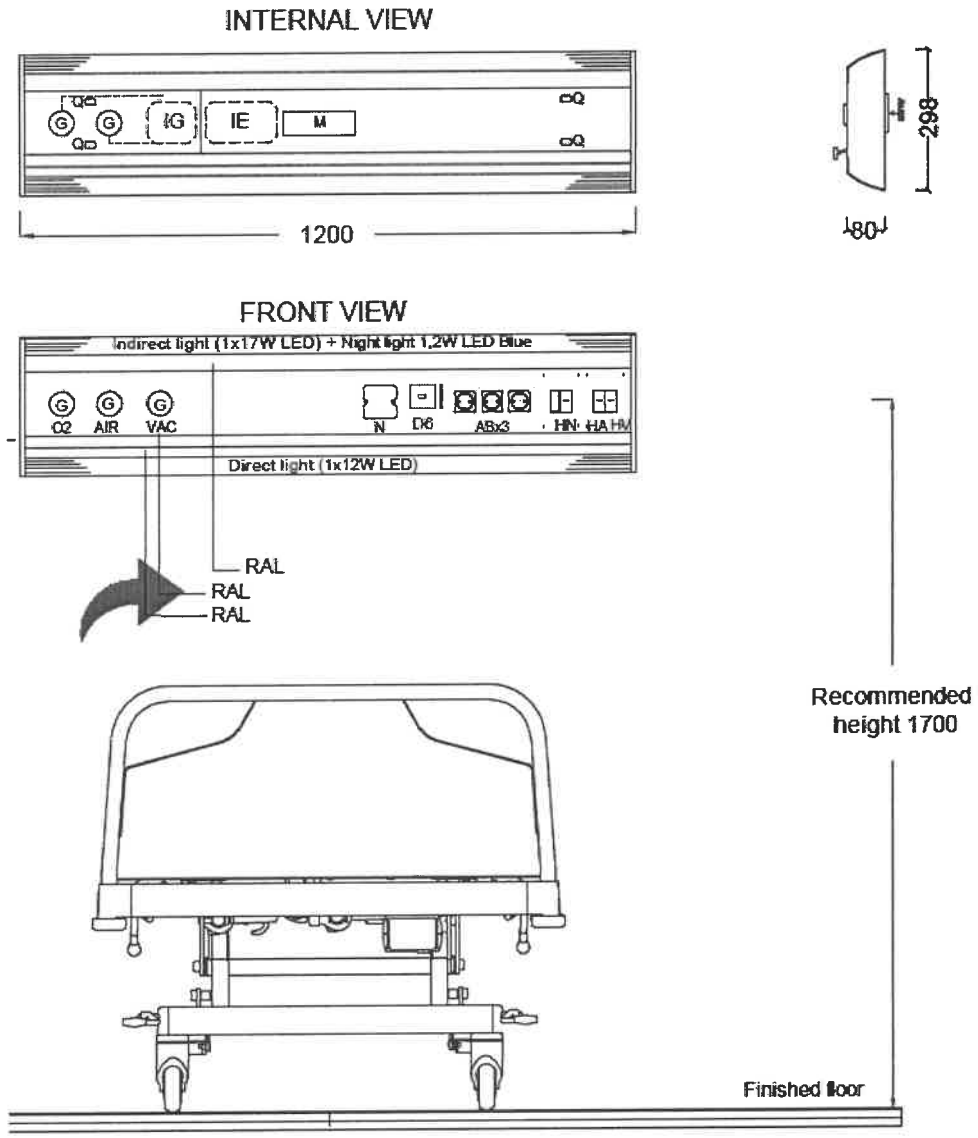


- La nivelul fiecarui punct de prelevare din Sala tratament Sectie B, Salile de tratament UPU si in camera CT si RX s-a prevazut Rampa verticala de distributie a fluidelor medicale, cu montare pe perete, pentru un post, cu lungimea de 1500mm; aceasta are in componenta un modul pentru fluide medicale (1xO2, 1xAer, 1xVac) si un modul pentru circuite electrice curenti tari (2xprize rosii 220V / 16A, 2xprize albe 220V / 16A, 2xprize equipotential) si curenti slabi (2 prize date RJ45), predispozitie pentru sistemul de apelare asistenta / nursecall. Rampele verticale de gaze si fluide medicale vor fi prevazute cu doua bare din inox cu diametrul de 25mm si lungimea de 1200mm pentru accesorii. Capacitatea de incarcare pe cele doua bare vertical va fi de 50 kg. Rampele de gaze medicale vor fi prevazute cu accesorii: bara eurorail cu lungimea de 0,5m cu prinderea pe bara de inox cu diametru de 25mm, stativ de perfuzie dublu articulat inclusive clema metalica cu prinderea pe bara de inox cu diametru

de 25mm, polita suport monitor inclusiv cleme metalice cu prinderea pe cele doua bare cu diametru de 25mm. Cantitate necesara rampe tip 2: 5 buc.



- La nivelul saloanelor si rezervelor normale de pe sectia A si B s-au prevazut Rampa orizontala de distributie a fluidelor medicale, tip 4, cu montare pe perete, pentru un post, cu lungimea de 1200mm; aceasta are in componenta un modul pentru fluide medicale (1xO2, 1xAer, 1xVac), un modul pentru circuite electrice curenti tari (3xprize albe 220V / 16A,) un modul de curenti slabi (1 prize date RJ45), predispozitie pentru sistemul de apelare asistenta / nursecall si un modul iluminat: lumina directa LED, lumina indirecta LED, lumina de veghe LED si intrerupator triplu. Rampa va fi prevazuta cu o bara eurorail integrate cu lungimea de 1200mm. Cantitatea necesara rampe tip 4: 45 buc



Echipamentele medicale de alimentare se vor amplasa astfel incat accesul la unitatile terminale pentru cuplarea accesoriilor sa se poata face usor, iar cablurile electrice sa nu impiedice miscarea personalului medical sau a aparaturii medicale in jurul patului pacientului. Deasemenea echipamentele nu trebuie sa poata fi lovite de catre patul pacientului ridicat in pozitia maxima.

Inaltimea de montaj a rampelor orizontale este de 1700mm de la pardoseala finita la centrul rampei.

- *Senzori oxigen:*

In fiecare Salon cu consumatori de oxigen medicinal si in spatiul statiei de back-up butelii oxigen medicinal se vor prevede senzori pentru oxigen medicinal conform schitei atasate. Ficare senzor sistemul vor putea genera mai multe tipuri de alarma: NORMAL (prioritate mica, culoare verde, fără semnal acustic), ATENTIE (prioritate medie, culoare galben, scurte secvențe de semnal acustic), ALARMA (prioritate mare, culoare roșie, secvențe pronunțate de semnal acustic); In zona de receptie se va monta un sistem de monitorizare centralizata a senzorilor de oxigen.

Prin Sistemul centralizat de monitorizare instalatie gaze medicale se realizeaza:

- Monitorizarea ambientala a nivelului de oxigen din saloane
- Alarmarea acustica zonala la nivelul fiecarui senzor in caz de depasire a concentratiei de oxigen recomandata / setata.
- Alarmarea acustica si vizuala la nivelul intrarii / usei in fiecare salon monitorizat in caz de depasire a concentratiei de oxigen recomandata / setata.
- Alarmarea centralizata intr-o centrala de alarmare plasata in camera asistente.
- Transmiterea de alarme prin SMS in caz de depasire a concentratiei de oxigen recomandata / setata.

3. Incadrare ISCIR:

Din punct de vedere al prescripţiilor tehnice ISCIR/PT C6/2010: -"Cerinţe tehnice privind montarea, instalarea, exploatarea, separarea şi verificarea conductelor metalice pentru fluide" conductele se clasifică astfel:

- fluidul de lucru O_2 – se încadrează din punct de vedere al priculozităţii în grupa 1 – fluide periculoase („substanţă oxidantă" – art. 7 lit. b din OUG 200/2000), conf. HG nr. 584/2004 art. 12.2;

- fluidele de lucru: Aer comprimat – se încadrează din punct de vedere al periculozităţii în grupa 2 – conf. HG nr. 584/2004 art.12. (2);

- categoria de fluid – gaz;
- diagrama utilizată pentru clasificarea conductelor de O_2 – conf. PT. C6 – 2010, este conform anexa"1" - diagrama 1.
- diagrama utilizată pentru clasificarea conductelor de Aer comprimat, Vacuum – conf. PT. C6 – 2010, este conform anexa"1" - diagrama 2.

Categoria conductei:

- Conductele de gaze O_2 având diametre cuprinse între Ø28 x 1,5 mm şi Ø12 x 1 mm, iar cele de Aer comprimat având diametre cuprinse între Ø28 x 1,5 mm şi Ø12 x 1 mm şi funcţionând în limitele:DN < 25, **nu intră sub incidenţa PT C6/2010 în cazul oxigenului medicinal.**
  Nici aerul medical nu intră sub incidenţa PT C6/2010.
  Vacumul medical nu face obiectul HG nr. 584/2004.

4. Calculul debitelor

La stabilirea factorului de simultaneitate se utilizeaza numărul de paturi, puncte de consum, numărul unitatilor terminale, etc.

Dupa calcularea debitelor de gaz pe fiecare porţiune de conducta se dimensionează ţevile. Se tine cont de:

- presiunea de distributie a gazului ce strabate ţeava
- lungimea conductei respective - masurata de la punctul de ramificatie la cel mai indepartat consumator
- debitul ce trebuie asigurat de conducta respectiva
- in funcţie de debitul total al instalatiei se dimensionează apoi sursele de alimentare cu gaze medicale.

Calculul debitelor de gaz medical (l/min) s-a facut pe baza recomandarilor prevazute in HTM 02-01 cap 4, dar si experienta oxigenoterapiei pentru Covid-19.

➢ *Pentru oxigenul medicinal – O_2:*

Nr. Crt.	Departament / Salon / Sala operatii	Tip rampa / pendant	Factor de simultaneitate (l/min)	Valoarea lui "n"	Debit calculat L/min	Debit calculat nmc/h
1.	Saloane ATI, izolator ATI	Rampa tip 1 Rampa tip 3	Q=70	10	700	42
2.	Saloane izolator zona Sectie B	Rampa tip 3	Q=70	2	140	8.4
3.	Saloane normale zona sectie B	Rampa tip 4	Q=10+[(n-1)6/4]	20	38.5	2.31
4.	Sala tratamente sectie B	Rampa tip 2	Q=10+[(n-1)6/4]	1	10.0	0.60

5.	Saloane normale zona sectie A	Rampa tip 4	Q=10+[(n-1)6/4]	20	38.5	2.31
6.	Sala resuscitare zona UPU	Rampa tip 3	Q=10+[(n-1)6]3/4]	2	14.5	0.87
7.	Camera RM si camera CT	Rampa tip 2	Q_2= 10+[(n-1)6/3]	2	12.0	0.72
8.	Sali tratamente zona UPU	Rampa tip 2	Q=10+[(n-1)6/4]	6	17.5	1.05
TOTAL DEBIT O_2					**971**	**58.26**

➢ *Pentru vacuumul medical - Vac:*

Nr. Crt.	Departament / Salon / Sala operatii	Tip rampa / pendant	Factor de simultaneitate (l/min)	Valoarea lui "n"	Debit calculat L/min	Debit calculat nmc/h
1.	Saloane ATI	Rampa tip 1 Rampa tip 3	Q=40+[(n-1)40/4]	10	130	7.80
2.	Saloane izolator zona Sectie	Rampa tip 3	Q=40+[(n-1)40/4]	2	50	3.00
3.	Saloane normale zona sectie B	Rampa tip 4	Q=40+[(n-1)40/8]	20	135	8.10
4.	Sala tratamente sectie B	Rampa tip 2	Q=40+[(n-1)40/8]	1	40	2.40
5.	Saloane normale zona sectie A	Rampa tip 4	Q=40+[(n-1)40/8]	20	135	8.10
6.	Sala resuscitare zona UPU	Rampa tip 1	Q=40+[(n-1)40/4]	2	50	3.00
7.	Camera RM si camera CT	Rampa tip 2	Q=40+[(n-1)40/8]	2	45	2.70
8.	Sali tratamente zona UPU	Rampa tip 2	Q=40+[(n-1)40/8]	6	65	3.90
TOTAL DEBIT VAC					**650**	**39.00**

➢ *Pentru aer medical - Aer:*

Nr. Crt.	Departament / Salon / Sala operatii	Tip rampa / pendant	Factor de simultaneitate (l/min)	Valoarea lui "n"	Debit calculat L/min	Debit calculat nmc/h
1.	Saloane ATI	Rampa tip 1 Rampa tip 3	Q=80+[(n-1)80/2]	10	440	26.40
2.	Saloane izolator zona Sectie	Rampa tip 3	Q=80+[(n-1)80/2]	2	120	7.20

3.	Saloane normale zona sectie B	Rampa tip 4	Q=20+[(n-1)10/4]	20	67.5	4.05
4.	Sala tratamente sectie B	Rampa tip 2	Q=20+[(n-1)10/4]	1	20.0	1.20
5.	Saloane normale zona sectie A	Rampa tip 4	Q=20+[(n-1)10/4]	20	67.5	4.05
6.	Sala resuscitare zona UPU	Rampa tip 1	Q=80+[(n-1)80/2]	2	120	7.20
7.	Camera RM si camera CT	Rampa tip 2	Q=20+[(n-1)10/4]	2	22.5	1.35
8.	Sali tratamente zona UPU	Rampa tip 2	Q=20+[(n-1)10/4]	6	32.5	1.95
TOTAL DEBIT AER					**890**	**53.4**

5. Calculul diametrelor interioare de teava

Diametrele interioare de teava de cupru medical este dat de relatia:

$$d_i = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot p \cdot w \cdot 3600}}$$

unde:

d_i – diametru interior [m];

Q –debitul [Nmc/h];

p – presiune (4,5 bar la gaze comprimate si 0,95 bar la vacuum);

w – viteza (10 m/s la gaze comprimate si 20m/s la vacuum)

- **Pentru oxigenul medicinal** diametrul interior al coloanei principale calculat este: 0,021403m=21,40mm. Pentru a se evita laminarea si a preveni anumite extinderi ale instalatiei **se prevede teava cupru medical cu un diametru interior de 25mm - 28mm exterior. Pentru coloanele de pe holuri pana in panoul de monitorizare se prevede teava cupru medical cu un diametru interior de 20mm – 22mm exterior. Pentru coloanele de pe holuri dupa panoul de monitorizare se prevede teava cupru medical cu un diametru interior de 13mm – 15mm exterior, iar pentru distributia in saloane se prevede un diametru interior 10mm-12mm exterior.**

- **Pentru aerul medical** diametrul interior al coloanei principale calculat este: 0,020491m=20.49mm. Pentru a se evita laminarea si a preveni anumite extinderi ale

instalatiei **se prevede teava cupru medical cu un diametru interior de 25mm - 28mm exterior. Pentru coloanele de pe holuri pana in panoul de monitorizare se prevede teava cupru medical cu un diametru interior de 20mm – 22mm exterior. Pentru coloanele de pe holuri dupa panoul de monitorizare se prevede teava cupru medical cu un diametru interior de 13mm – 15mm exterior, iar pentru distributia in saloane se prevede un diametru interior 10mm-12mm exterior.**

- **Pentru vacuumul medical** diametrul interior al coloanei principale calculat este: 0,026950m=26.95mm. Pentru a se evita laminarea si a preveni anumite extinderi ale instalatiei **se prevede teava cupru medical cu un diametru interior de 32mm - 35mm exterior. Pentru coloanele de pe holuri pana in panoul de monitorizare se prevede teava cupru medical cu un diametru interior de 20mm – 22mm exterior. Pentru coloanele de pe holuri dupa panoul de monitorizare se prevede teava cupru medical cu un diametru interior de 13mm – 15mm exterior, iar pentru distributia in saloane se prevede un diametru interior 10mm-12mm exterior.**

6. Igiena, Sănătatea Oamenilor, Refacerea și Protecția Mediului

Cerința de igienă, sănătate și protecție a mediului implică conceperea și realizarea spațiilor precum și a părților componente astfel încât să nu fie periclitată sănătatea si igiena ocupanților, urmărindu-se în același timp protecția mediului înconjurător.

În cazul clădirilor spitalicești, această cerință este de importanță vitală și se asigură atât din faza de proiectare cât si din faza de exploatare a clădirii.

Cerința privind refacerea și protecția mediului implică conceperea și realizarea echipamentelor instalațiilor, astfel încât pe toată durata de viață (execuție, exploatare, postutilizare) să nu afecteze în nici un fel , echilibrul ecologic și să nu dăuneze sănătății, liniștii sau stării de confort a oamenilor prin modificarea calității factorilor naturali sau creați prin activități umane.

Caracteristicile impactului potential decurg din activitatile de constructie si instalare si din functionarea echipamentelor de gaze medicale.

Impactul pe perioada constructiei este pe termen scurt, statiile fiind montate exterior. Pe perioada functionarii, lucrarile de mentenanta si service impun schimbarea anumitor componente consumabile uzate (conform specificatiilor producatorilor etc.)

Impactul direct asupra populatiei si sanatatii umane a locuitorilor din zona se poate produce numai in momentul izbucnirii unui incendiu la instalatia de oxigen sau a aparitiei unei avarii la statia de aer comprimat in conditiile in care supapa de siguranta este defecta.

Aceste riscuri sunt minimizate prin urmatoarele masuri:

- in statiile de gaze medicale accesul este permis numai persoanelor autorizate;
- montarea se senzori de oxigen in spatiile de depozitare butelii gaze medicale si in cadrul zonelor din spital unde consumul de oxigen este ridicat;
- pe usile incaperilor cu surse de gaze medicale (containerelor) se lipesc afise de avertizare;
- operatorii statiilor sunt instruiti asupra pericolelor;
- rezervoarele pentru statiile de aer comprimat sunt puse sub supraveghere ISCIR;
- supapele de siguranta si manometrele de pe recipiente se verifica anual;
- interventiile asupra echipamentelor de gaze medicale se face exclusiv de personal instruit de producator conform reglementarilor ANMDM.

Statiile de butelii oxigen si statia de aer comprimat nu au nici un impact negativ asupra calitatii aerului. In cazul statiei de vacuum, din constructie, sunt luate urmatoarele masuri de reducere a impactului asupra calitatii aerului: aerul este evacuat in atmosfera numai dupa ce trece printr-un filtru bacteriologic cu grad de retentie de 99,90%; statia de vacuum este prevazuta cu 2 filtre tip in by-pass, astfel incat in cazul colmatarii unuia sa poata fi folosit celalalt orificiul de evacuare a aerului aspirat este localizat la distanta de cai de acces personal.

Intocmit,
Vasile Tudor

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

DETALII DE EXECUTIE

1. Obiectul documentului:

Obiectivul prezentului document este acela de a prezenta si furniza informatii suficiente privind conditiile tehnice pentru conservare, transport, executie, montaj, instalare, verificare, intretinere si reparatii *Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale* aferente obiectului de investitii ***PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"***, beneficiar ***U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA,*** avand amplasamentul in ***B-dul 1 Decembrie 1918, nr. 4C, Lot1, Constanta, Jud. Constanta.*** Este obligatorie consultarea de catre executant a prezentei documentatii tehnice, in vederea cunoasterii conditiilor tehnice impuse, a metodologiei de lucru etc.

2. Cerinte de executie:

- ✓ SR EN ISO 7396-1:2016 - Sisteme de distributie pentru gaze medicale. Partea 1: Instalatii pentru gaze medicale comprimate si vacuum;
- ✓ SR EN ISO 7396-2:2007 – Sisteme de distributie pentru gaze medicale. Partea 2: Instalatii pentru sisteme de evacuare a gazelor anestezice;
- ✓ SR EN ISO 13485 – Dispozitive medicale. Sisteme de management al calitatii;
- ✓ SR EN ISO 11197:2020 – Unitati Medicale de Alimentare;
- ✓ SR EN ISO 13348/2016 – Cupru si aliaje din cupru. Tevi rotunde din cupru, fara sudura, pentru gaze medicale si vid;
- ✓ HTM 02-01:2006 - Memorandum Tehnic. "Sisteme de tevi de gaze medicale. Proiectarea, instalarea, validarea si verificarea instalatiilor de gaze medicale";

MEDCHEM CONCEPT S.R.L. Sediul: Vânatorii Mici, Strada Principala nr.16, cod postal: 087250, Judet Giurgiu, România; **[tel.]** +40.785.409.400; **[e-mail]** medchemconcept@gmail.com; www.medchem.ro; Nr. de ordine în Registrul Comerţului:J52/170/2018; Cod unic de înregistrare fiscală: RO39017717; Cont: ING Bank: RO20INGB0000999907719035;

- ✓ *SR EN ISO 14971*:2020. Dispozitive medicale. Aplicarea managementului riscului la dispozitive medicale;
- ✓ Ordinul 914:2006 - pentru aprobarea normelor privind conditiile pe care trebuie sa le indeplineasca un spital in vederea obtinerii autorizatiei sanitare de functionare, cu modificarile ulterioare;
- ✓ ORDIN Nr. 1096/2016 din 30 septembrie 2016 privind modificarea şi completarea Ordinului ministrului sănătăţii nr. 914/2006 pentru aprobarea normelor privind condiţiile pe care trebuie să le îndeplinească un spital în vederea obţinerii autorizaţiei sanitare de funcţionare;
- ✓ NP 015-2022 - Normativ privind proiectarea si verificarea constructiilor spitalicesti si a instalatiilor aferente acestora;
- ✓ ISO FDIS 19054_2005 – Bare eurorail pentru suportul echipamentelor medicale;

3. Executarea lucrarilor de instalatii gaze medicale:

3.1. Generalitati:

Lucrarile de montaj ale instalatiei de gaze medicale se vor coordona si corela cu lucrarile de constructii propriu zise si cu celelalte instalatii.

Se va respecta coordonarea stabilita în proiect de proiectantul general, între specialitati, cu privire la traseele si spatiile rezervate fiecarui tip de instalatii si la ordinea cronologica de montaj.

3.2. Conditii de calitate pentru componentele lucrarii:

La alegerea materialelor si a echipamentelor s-a tinut cont de cerintele prevazute in standardul SR EN ISO 7396-1:2016 si SR EN ISO 7396-2:2007.

Echipamentele fiind produse standardizate, caracterisiticile tehnice (functionale) ale acestora, sunt cele indicate in standardele respective si in fisele tehnice.

Echipamentele livrate beneficiarului vor fi insotite de certificatele CE conform Directivei dispozitivelor medicale 93/42 CEE, corespunzatoare cerintelor H.G. nr. 54 / 2005 privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata si de punere in functiune a dispozitivelor medicale.

MEDCHEM CONCEPT S.R.L. Sediul: Vânatorii Mici, Strada Principala nr.16, cod postal: 087250, Judet Giurgiu, România; **[tel.]** +40.785.409.400; **[e-mail]** medchemconcept@gmail.com; www.medchem.ro; Nr. de ordine în Registrul Comerţului:J52/170/2018; Cod unic de înregistrare fiscală: RO39017717; Cont: ING Bank: RO20INGB0000999907719035;

Echipamentele furnizate sunt prevazute cu toate accesoriile necesare functionarii sistemului in ansamblu.

Tevile de gaze medicale sunt insotite de buletine de testare care sa ateste conformitatea cu standardul SE RN 13348.

Dupa realizarea instalatiei, executantul instalatiei de gaze medicale trebuie sa testeze instalatii conform SR EN ISO 7396-1:2016.

3.3. Conditii de executie a lucrarilor

Calitatea lucrarilor de executie va fi asigurata prin:

- alegerea materialelor care sa satisfaca cerintele standardelor in vigoare;
- efectuarea lucrarilor de executie de catre companii care au sistemul de management al calitatii certificat in conformitate cu standardul ISO 9001 si ISO 13485 - pentru dispozitive medicale;

Securitatea instalatiei in timpul functionarii, necesita efectuarea unei analize a riscurilor impreuna cu beneficiarul in scopul stabilirii locului optim de amplasare a traseelor de tevi, pentru a evita astfel orice riscuri pentru pacienti si personalul medical.

Executantul instalatiei trebuie va face dovada ca are implementat standardul de management de mediu conform standardului ISO 14001.

Lucrul la inaltime se va executa cu respectarea stricta a regulilor cuprinse in H.G. nr. 1146/2006 si este permis numai lucratorilor special instruiti pentru aceasta activitate si care au fost declarati „apt pentru lucrul la inaltime" in urma controalelor medicale.

Toate lucrarile cu foc deschis se vor executa numai pe baza permisului de lucru cu foc, asigurand masuri de prevenire a incendiilor in conformitate cu Ordinul 163/2007.

Operatorii trebuie sa fie instruiti referitor la manevrarea, transportul si utilizarea buteliilor de gaze comprimate.

La cererea beneficiarului, inainte de inceperea lucrarilor, executantul lucrarilor trebuie sa isi intocmeasca planul propriu de securitate si sanatate in munca, in conformitate cu dispozitiile H.G nr. 300/2006 "Cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile".

MEDCHEM CONCEPT S.R.L. Sediul: Vânatorii Mici, Strada Principala nr.16, cod postal: 087250, Judet Giurgiu, România; **[tel.]** +40.785.409.400; **[e-mail]** medchemconcept@gmail.com; www.medchem.ro; Nr. de ordine în Registrul Comerţului:J52/170/2018; Cod unic de înregistrare fiscală: RO39017717; Cont: ING Bank: RO20INGB0000999907719035;

3.4. Statii alimentare cu gaze medicale

Statiile de alimentare trebuie sa fie mentinutie intr-un loc sigur, securizat si in conditii de perfecta stare de curatenie.

Amplasare acestora trebuie stabilita de catre conducerea institutiei medicale, in consultare cu furnizorul sistemului, utilizand principiile de management al riscurilor.

Sistemele de alimentare cu butelii de gaz nu trebuie sa fie amplasate:

- in aceeasi camera cu echipamente cu motor actionate electric (ex. Compresoare de aer, pompe de vid, pompe de apa). Se poate face o exceptie pentru echipamentul (ex. Ventilatoare , suflante) care ventileaza in mod direct incinta.
- in aceeasi camera cu echipamente cu flacara deschisa (ex. Boilere, radiatoare cu gaz pentru incalzirea apei).

Statiile de alimentare trebuie sa fie amplasate in incaperi special destinate.

In incaperile respective trebuie, mentinuta temperatura ambientala de la 10 °C la 40 °C, se vor prevedea instalatii de detectie la incendiu si /sau monitorizare gaze (senzori pentru O2).

Se recomanda sa se asigure accesul adecvat al vehiculului pentru descarcarea si manipularea in siguranta a buteliilor.

Asigurarea tuturor conditiilor termice, lucrarile de asigurarea finsiajelor, si a lucrarilor de constructii pentru spatiul de depozitare butelii in lucru / conectate la instalatie, cat si scenariul de securitate la incendiu nu fac obiectul acestui proiect. Ele se trateaza in proiectele de specialitate (ex. termice, electrice, arhitectura, rezistenta etc.).

La montarea statiilor de alimentare cu gaze medicale se vor respecta cerintelele producatorilor.

3.5. Tevile de distributie gaze medicale

3.5.1. Cerinte generale:

La executia instalatiilor de distributie se folosesc numai tevi din cupru medical, curatate, testate si obturate la capete conform standardului SR EN 13348. In cazul debitarii tevilor la anumite lungimi, se vor curata bravurile rezultate in urma operatiei de taiere.

MEDCHEM CONCEPT S.R.L. Sediul: Vânatorii Mici, Strada Principala nr.16, cod postal: 087250, Judet Giurgiu, România; **[tel.]** +40.785.409.400; **[e-mail]** medchemconcept@gmail.com; www.medchem.ro; Nr. de ordine în Registrul Comerţului:J52/170/2018; Cod unic de înregistrare fiscală: RO39017717; Cont: ING Bank: RO20INGB0000999907719035;

Fitingurile din cupru pentru racordarea tevilor trebuie sa fie curatate si degresate pentru a fi compatibile cu oxigenul si trebuie sa fie ambalate astfel incat sa se evite contaminarea cu impuritati

Se va evita montarea tevilor de distributie a oxigenului in zona unde exista pericol de lovituri mecanice.

Acolo unde nu se poate evita acest lucru (holuri, coridoare etc.) tevile de distributie a oxigenului se vor proteja cu tuburi din teava de otel.

Tevile de gaze vor fi sustinute la intervale corespunzatoare pentru a se evita deplasarea sau flambarea acestora. Suportii de prindere vor fi din material rezistent la coroziune sau tratate pentru a preveni coroziunea, si cu manson din cauciuc, pentru a preveni coroziunea electrolitica dintre conducte si suprafata de contact ale suporturilor. Intervalul maxim intre suportii de prindere nu va depasi limitele indicate in SR EN ISO 7396-1 cap. 11.2.5 Tabel 3:

Diametrul exterior al tevii in mm	Intervalul maxim intre suporti in m
pana la 15 inclusiv	1,5
intre 22 si 28	2,0
intre 35 și 54	2,5

Toate componentele instalatiei de tevi de gaze medicale se vor proteja pe tot parcursul executarii lucrarii impotriva contaminarii.

Daca au fost murdarite accidental de pete de ulei, grasime etc., se impune curatarea chimica si clatirea portiunilor respective.

In locurile in care tevile de gaze medicale trec peste cablurile electrice sau peste alte conducte se asigura distante de sustinere corespunzatoare de fiecare parte a intersectiei, astfel incat sa se evite atingerile, in conformitate cu prevederile din Normativul I7/ 2011.

Aceste sisteme de distributie a gazelor medicale trebuie sa indeplinesca obligatoriu cerintele Directivei Dispozitivelor Medicale 93/42/EEC; fiind fabricate, realizate si testate in

MEDCHEM CONCEPT S.R.L. Sediul: Vânatorii Mici, Strada Principala nr.16, cod postal: 087250, Judet Giurgiu, România; **[tel.]** +40.785.409.400; **[e-mail]** medchemconcept@gmail.com; www.medchem.ro; Nr. de ordine în Registrul Comerţului:J52/170/2018; Cod unic de înregistrare fiscală: RO39017717; Cont: ING Bank: RO20INGB0000999907719035;

conformitate cu urmatoarele standarde europene: SR EN ISO 7396-1.2, HTM 02-01 si SR EN 13348.

Tevile trebuiesc legate la pamant ("impamantare") cat mai aproape posibil de punctul in care tevile intra in cladire. Ele nu trebuie sa fie utilizate pentru legarea la pamant a echipamentelor electrice.

Toate tevile pentru gaze medicale trebuie sa fie instalate astfel incat sa nu fie expuse la o temperatura mai mica de 5°C deasupra punctului de roua al gazului, la presiunea conductei.

Se atrage atentia asupra posibilitatii de restrictionare a debitului datorita expunerii conductelor de vacuum la temperaturi scazute sau temperaturi inalte.

Toate sectiunile sistemelor de tevi de distributie gaze medicale comprimate trebuie sa reziste la o presiune de 1,2 x presiunea maxima care poate fi aplicata acelei sectiuni in situatie de unic defect.

3.5.2. Marcare si cod de culori

Tevile trebuie sa fie marcate in timpul instalarii, pentru a evita interconectarile accidentale si pentru a permite identificarea usoara in cazul extinderii / modificarii instalatiei.

Se vor aplica etichete cu simbolul gazului respectiv, cu codul de culoare si cu sensul de curgere. Locul de amplasare a etichetelor si distantele sunt indicate mai jos:

Denumire	Amplasare	Distanta (m)
Tevi rectilinii	de-a lungul axei longitudinale	max. 10
Punctele de jonctiune ale tevilor	de o parte si de alta	max. 0,5
Zonele de trecere prin pereti	de o parte si de alta a peretelui	max. 0,5
Zonele de trecere prin plafoane	sub nivelul tavanului	max. 0,5
	deasupra podelei	1,5 - 2
Punctul de conectare a robinetilor de izolare	de o parte si de alta	max. 0,5
Punctul de conectare a ansamblului reductor de presiune	de o parte si de alta	max. 0,5
Punctul de conectare a unitatilor terminale	deasupra podelei	aprox. 2

Tevile vor fi identificate fie prin vopsire cu respectarea codului de culoare specific gazelor medicale, fie prin marcare cu etichete adezive care indica tipul gazului si sensul de curgere al acestuia prin conducte, in conformitate cu SR EN ISO 7396-1 si HTM02-01.

MEDCHEM CONCEPT S.R.L. Sediul: Vânatorii Mici, Strada Principala nr.16, cod postal: 087250, Judet Giurgiu, România; **[tel.]** +40.785.409.400; **[e-mail]** medchemconcept@gmail.com; www.medchem.ro; Nr. de ordine în Registrul Comerţului:J52/170/2018; Cod unic de înregistrare fiscală: RO39017717; Cont: ING Bank: RO20INGB0000999907719035;

3.5.3. Tehnologia de brazare:

Operatorii care brazeaza tevi din cupru trebuie sa detina certificat de calificare conform standardului SR EN ISO 13585: 2012 "Lipire tare. Calificarea operatorilor pentru lipire tare".

Purjarea cu gaz inert se face si in timpul operatiei de brazare, pentru a preveni formarea oxizilor de cupru in interiorul tevilor si fitingurilor. Urmele de flux si oxizii de la suprafata imbinarilor se indeparteaza prin curatare.

Toate lucrarile cu foc deschis se executa numai pe baza permisului de lucru cu foc, asigurand masuri de prevenire a incendiilor in conformitate cu Ordinul 163/2007. Operatorii trebuie sa fie instruiti referitor la manevrarea, transportul si utilizarea buteliilor de gaze comprimate. Lucrul la inaltime se executa cu respectarea stricta a regulilor cuprinse in H.G. nr. 1146/2006 si este permis numai lucratorilor special instruiti pentru aceasta activitate si care au fost declarati „apt pentru lucrul la inaltime" in urma controalelor medicale.

Cu exceptia imbinarilor mecanice utilizate pentru anumite componente, toate imbinarile conductelor metalice trebuie sa fie imbinate prin lipire tare sau sudate.Temperatura materialului de adaos nu trebuie sa fie mai mica de 600 °C, materialul trebuie sa fie nominal fara cadmiu, iar daca se utilizeaza aliaj de argint, el trebuie sa respecte standardul ISO 17672.

Cerintele minime pentru fabricatia conductelor medicale ce alcatuiesc utilitatile si procesul, situate la suprafata solului sunt aplicabile atat in sectiile de fabricatie cat si in locatiile din santier.

Aceasta specificatie se aplica de asemenea tuturor conductelor continute in module, colete sau subansamble si deasemenea ca cerinta minima pentru fabricarea, instalarea in camp si testele de presiune ale tuturor conductelor.

3.6. Sisteme de izolare, monitorizare si alarmare gaze medicale

Robinetii trebuie sa fie degresati si curatati astfel incat sa fie compatibili cu oxigenul si sa fie ambalati individual.

Amplasarea cutiilor de robineti si a tablourilor de alarmare se va face la o inaltime intre 1200 – 1700 mm, detaliile de montaj fiind furnizate de producatorul echipamentelor. Se va respecta (pe cat posibil) pozitionarea acestora conform planuri desenate. Orice modificare de pozitie se va face cu aprobarea proiectantului si a beneficiarului.

MEDCHEM CONCEPT S.R.L. Sediul: Vânatorii Mici, Strada Principala nr.16, cod postal: 087250, Judet Giurgiu, România; **[tel.]** +40.785.409.400; **[e-mail]** medchemconcept@gmail.com; www.medchem.ro; Nr. de ordine în Registrul Comerţului:J52/170/2018; Cod unic de înregistrare fiscală: RO39017717; Cont: ING Bank: RO20INGB0000999907719035;

Panoul de monitorizare si alarmare de urgenta se va monta la o inaltime de 1,70 m fata de pardoseala finita.

Categoriile de alarmare si caractersticile semnalului:

Categoria	Răspunsul operatorului	Indicator de culoare	Semnal vizual	Semnal sonor
Alarmă clinică de urgenţă	Răspuns imediat pentru a face faţă unei situaţii periculoase	Conformare cu IEC60601-1-8	Conformare cu IEC60601-1-8	Conformare cu IEC 60601-1-8 [a]
Alarmă de funcţionare de urgenţă	Răspuns imediat pentru a face faţă unei situaţii periculoase	Roşu	Lumină intermitentă [b]	Da
Alarmă de funcţionare	Răspuns imediat pentru o situaţie periculoasă	Galben	Lumină intermitentă [b]	Opţional
Semnal de informare	Conştientizarea stării normale	Nu roşu Nu galben	Constant	Nu

[a] Dacă se foloseşte un model cu mai mult de două tonuri sau frecvenţe.

[b] Se recomandă ca frecvenţele intermitente vizuale pentru alarmele de control al funcţionării şi alarmele de funcţionare de alarmă să fie între 0,4 Hz şi 2,8 Hz, cu un coeficient de reciclare între 20% şi 60%.

3.7. Unitati terminale de gaze medicale si accesorii:

Unitatile terminale de gaze medicale din componenta echipamentelor de distributie gaze medicale (rampelor) au fost amplasate astfel incat fiecare unitate terminala pentru gaze medicale comprimate sa se afle la o distanta de cel putin 0,20 m de orice componenta electrica. Unitatile terminale sunt fabricate conform standardului DIN si se vor amplasa la o inaltime de 1,70 m.

Barele eurorail pentru prinderea accesoriilor se vor monta la inaltimile recomandate de producator si vor fi etichetate cu capacitatea maxima de incarcare.

Echipamentele de gaze medicale vor fi proiectate, fabricate si testate in conformitate cu standardul SR EN ISO 7396-1:2016 si ISO 13485 si vor avea marcaj CE in conformitate cu Directiva dispozitivelor medicale 93/42 EEC.

MEDCHEM CONCEPT S.R.L. Sediul: Vânatorii Mici, Strada Principala nr.16, cod postal: 087250, Judet Giurgiu, România; **[tel.]** +40.785.409.400; **[e-mail]** medchemconcept@gmail.com; www.medchem.ro; Nr. de ordine în Registrul Comerţului:J52/170/2018; Cod unic de înregistrare fiscală: RO39017717; Cont: ING Bank: RO20INGB0000999907719035;

Prizele de gaze medicale si circuitele de energie electrica ce intra in componenta echipamentelor vor fi dispuse in module / compartimente separate. Fiecare priza pentru gaze medicale comprimate sau pentru evacuarea gazelor anestezice se va afla la o distanta de cel putin 0,20 metri de orice priza electrica.

Pentru a asigura electrosecuritatea, carcasa modulului cu circuite electrice se leaga in mod obligatoriu la pamantul de protectie prin intermediul clemelor de impamantare de tip special.

Modulul electric al echipamentelor se va racorda la circuitul de alimentare cu energie electrica pus la dispozitie de catre executantul instalatiilor electrice.

Echipamentele medicale de alimentare se amplaseaza astfel incat accesul la unitatile terminale pentru cuplarea accesoriilor sa se poata face usor, iar cablurile electrice sa nu impiedice miscarea personalului medical sau a aparaturii medicale in jurul patului pacientului.

De asemenea, echipamentele nu trebuie sa poata fi lovite de catre alte elemente de mobilier din incapere.

La montarea echipamentelor de tavan se vor respecta prevederile cuprinse in H.G. nr. 1146/2006 si H.G. 1091/2006, iar lucratorii trebuie sa fie instruiti pentru aceasta activitate.

Dupa montare si instalare, inainte de punerea in functiune trebuie sa se efectueze probe si verificari conform cerintelor reglementate in SR EN ISO 7396–1 si sa emita procesele verbale de verificare / testare.

Acestea se fac in prezenta reprezentantului clinicii de catre o persoana autorizata calificata in verificarea sistemelor de conducte de gaze medicale.

Standardele prevad teste si incercari pentru verificarea pierderilor de presiune, a interconectarilor, a surselor de alimentare, a modului de functionare a alarmelor, a calitatii si identitatii gazelor medicale distribuite de instalatie.

3.8. Conditii de transport, depozitare livrare:

Tevile de gaze medicale:

-vor fi transportate numai in pozitie orizontala;

-se vor manipula cu grija evitandu-se contaminarea cu ulei, grasime;

-se vor pastra in zone curate, lipsite de praf si umezeala;

MEDCHEM CONCEPT S.R.L. Sediul: Vânatorii Mici, Strada Principala nr.16, cod postal: 087250, Judet Giurgiu, România; **[tel.]** +40.785.409.400; **[e-mail]** medchemconcept@gmail.com; www.medchem.ro; Nr. de ordine în Registrul Comerţului:J52/170/2018; Cod unic de înregistrare fiscală: RO39017717; Cont: ING Bank: RO20INGB0000999907719035;

-capetele libere ale tevilor se vor pastra in permanenta acoperite cu capace de protectie.

Alte componente ale lucrarii:

-echipamentele se vor livra ambulate;

-la livrare toate componentele instalatiei de gaze medicale vor fi insotite de declaratie de conformitate si de manual de utilizare.

3.9. Probe, teste verificari, receptie

Probele si verificarile se realizeaza pe parcursul lucrarilor de executie a instalatiilor de gaze medicale in diferite etape, pentru a constata si remedia erorile pe loc.

Se vor efectua teste conform standardelor SR EN ISO 7396-1:2016, SR EN ISO 7396-2:2007 si HTM 02-01:2006.

La efectuarea testelor si verificarilor se vor utiliza echipamente si proceduri in conformitate cu cerintele acestor standarde.

In cursul si dupa finalizarea testelor, in prezenta reprezentantilor legali, se vor completa buletinele de testare conform cerintelor din standard.

Se fac teste:

-dupa instalarea si brazarea tevilor de distributie, fara ca unitatile terminale sa fie instalate;

-dupa montarea tuturor componentelor (unitati terminale, robineti etc.);

-inainte de punerea in functiune a instalatiei;

Operatorul care efectueaza testele trebuie sa fie calificat.

3.10. Teste pentru instalatia de gaze medicale fara unitatile terminale montate

- Etichetare si marcare, suporti de prindere, integritate mecanica

Se verifica vizual daca etichetarea a fost facuta la trecerea tevilor prin pardoseala si peretii despartitori, in punctele de ramificatie etc. Se verifica daca suportii de prindere sunt montati la distante corespunzatoare.

Pentru testarea integritatii mecanice se recomanda verificarea sistemului pe sectiuni individuale, avand grija sa nu fie omisa nici o sectiune.

Se procedeaza astfel:

- se verifica ca toate capetele terminale ale instalatiei sa fie obturate prin brazare;

MEDCHEM CONCEPT S.R.L. Sediul: Vânatorii Mici, Strada Principala nr.16, cod postal: 087250, Judet Giurgiu, România; **[tel.]** +40.785.409.400; **[e-mail]** medchemconcept@gmail.com; www.medchem.ro; Nr. de ordine în Registrul Comerţului:J52/170/2018; Cod unic de înregistrare fiscală: RO39017717; Cont: ING Bank: RO20INGB0000999907719035;

- se monteaza la unul din capetele libere, sursa de alimentare cu gaz inert;
- se incarca instalatia cu gaz din butelie pana la valoarea presiunii de testare: **10 bar** – pentru gaze medicale comprimate;
- se verifica vizual daca exista defecte mecanice (valoarea indicata de manometru trebuie sa fie constanta tot timpul);
- instalatia se mentine sub presiune timp de 5 minute.

Se inspecteaza vizual integritatea mecanica a tevilor, fitingurilor, robinetilor de izolare.

- Teste pentru pierderi de presiune

Se procedeaza ca la testul anterior, se presurizeaza instalatia. Valorile presiunilor de testare sunt cele mentionate anterior. Perioada de testare: intre 2 si 24 ore

- se noteaza valoarea presiunii de testare (presiunea initiala) si valoarea temperaturii
- instalatia se mentine sub presiune in perioada de testare stabilita
- dupa acest interval se citesc presiunea si temperatura pe display – ul traductorului si valorile se noteaza

Pierderile de presiune (Δ_p) se vor incadra in valorile:

Δ_p < 2,5 mbar / ora - pentru gaze medicale comprimate

- Verificarea conformitatii cu proiectul

Se verifica dupa caz, cu ruleta sau sublerul conformitatea instalatiei de gaze medicale cu specificatiile proiectului (in special diametrele tevilor, localizarea robinetilor de izolare si punctele de racordare a unitatilor terminale).

3.11. Teste pentru instalatii complete de gaze medicale

- *Testul pentru pierderi de presiune in sistemul tevi de gaze medicale comprimate*

Testul este identic cu cel descris la punctul 3.10 – singura deosebire este ca se efectueaza dupa montarea tuturor unitatilor terminale si valoarea presiunii de testare este:

5 bar – pentru gaze medicale comprimate

Se procedeaza ca la testul anterior, se presurizeaza instalatia. Perioada de testare: intre 2 si 24 ore. Pierderea de presiune nu trebuie sa depaseasca:

$$\Delta_p < 0{,}4\ \% \times p_{nom} / \text{ora}$$

MEDCHEM CONCEPT S.R.L. Sediul: Vânatorii Mici, Strada Principala nr.16, cod postal: 087250, Judet Giurgiu, România; **[tel.]** +40.785.409.400; **[e-mail]** medchemconcept@gmail.com; www.medchem.ro; Nr. de ordine în Registrul Comerţului:J52/170/2018; Cod unic de înregistrare fiscală: RO39017717; Cont: ING Bank: RO20INGB0000999907719035;

➢ *Interconectare*

Inainte de a efectua testul, instalatia de tevi trebuie sa se afle la presiune atmosferica iar robinetii de izolare sa fie in pozitia deschis. Se presurizeaza pe rand instalatia pentru fiecare gaz medical in parte, la valoarea presiunii de distributie nominala.

Se introduc conectorii de proba pe rand, in toate unitatile terminale din portiunea testata si se verifica sa existe debit de gaz numai in cazul unitatilor terminale de acelasi tip (pentru acelasi gaz medical).

➢ *Teste de performanta pentru unitatile terminale*

Se efectueaza impreuna cu testul de interconectare.

Se fac urmatoarele verificari:

✓ *Test pentru obstructie si debit*

Se insereaza dispozitivul special de testare in unitatile terminale de la capatul fiecarui traseu de gaz medical. Se regleaza treptat debitul la valoarea indicata in tabel (debitul de testare) si se urmareste ca presiunea indicata pe manometru sa nu scada sub valorile din tabel.

Instalatie de gaze medicale pentru:	**Limita de presiune**	**Debit de testare**
Gaze medicale comprimate	3,6 bar (-10% din presiunea nominala)	40 l/min.

Testul de debit-presiune se face doar pentru unitatea terminala din capatul fiecarui traseu de gaz medical.

✓ *Test pentru functionarea mecanica a unitatilor terminale*

- efectuat simultan cu testul de interconectare, demonstraza faptul ca in fiecare unitate terminala conectroul specific poate fi: inserat, retinut si eliberat;
- se verifica faptul ca in fiecare conector NIST poate fi inserat racordul specific;
- se verifica ca fiecare unitate terminala sa fie corect identificata si etichetata.

MEDCHEM CONCEPT S.R.L. Sediul: Vânatorii Mici, Strada Principala nr.16, cod postal: 087250, Judet Giurgiu, România; **[tel.]** +40.785.409.400; **[e-mail]** medchemconcept@gmail.com; www.medchem.ro; Nr. de ordine în Registrul Comerţului:J52/170/2018; Cod unic de înregistrare fiscală: RO39017717; Cont: ING Bank: RO20INGB0000999907719035;

✓ *Testul pentru contaminarea cu particule*

Testul se efectueaza imediat dupa terminarea instalarii si numai daca testul este negativ instalatia va fi purjata cu gazul de lucru. In cazul in care instalatia nu va fi pusa in functiune imediat se recomanda umplerea instalatiei cu aer comprimat si lasarea acesteia sub presiune pentru a evita pericolul contaminarii. Daca acest lucru nu s-a intamplat, la punerea in functiune a instalatiei se va efectua din nou testul de contaminare cu particule.

Se testeaza in general ultima unitate terminala de pe ramura.

Instalatia se purjeaza la un debit de 150 litri /min timp de 15-30 sec. si se examineaza filtrul in lumina. Pe suprafata acestuia nu trebuie sa se observe particule iar discul filtrant nu trebuie sa isi modifice culoarea.

✓ *Test pentru umplerea instalatiei cu gazul de lucru*

Instalatia se va umple cu gaz de lucru inainte de punerea in functiune. Acest test se efectueaza in acelasi timp cu testul de verificare a identitatii gazului.

Instalatia trebuie sa se afle la presiune atmosferica. Se deschid robinetii de alimentare ai surselor si se umple instalatia la valoarea presiunii de distributie nominala. Se purjeaza timp de 15-20 sec. fiecare unitate terminala, incepand cu cea mai apropiata de sursa, se verifica identitatea gazului. Instalatia se lasa conectata la sursele de alimentare, umpluta cu gaz de lucru la valoarea presiunii de distributie nominala.

✓ *Test pentru identitatea gazului medical*

Daca s-a executat testul de interconectare, identitatea gazului medical se va testa doar pentru unitatea terminala din cel mai indepartat capat al fiecarei ramuri.

Se foloseste un analizor de oxigen.

Valorile concentratiilor sunt indicate in tabelul urmator:

Gazul medical / sursa	**Indicatia analizorului**
Oxigen din butelii sau stocator	min. 99.5 %
Aer medical sistem compresoare	min. 20.9 %

MEDCHEM CONCEPT S.R.L. Sediul: Vânatorii Mici, Strada Principala nr.16, cod postal: 087250, Judet Giurgiu, România; **[tel.]** +40.785.409.400; **[e-mail]** medchemconcept@gmail.com; www.medchem.ro; Nr. de ordine în Registrul Comerţului:J52/170/2018; Cod unic de înregistrare fiscală: RO39017717; Cont: ING Bank: RO20INGB0000999907719035;

3.12. Receptia lucrarii:

La receptia instalatiei de gaze medicale se vor preda beneficiarului urmatoarele documente:

- planurile generale ale instalatiei;
- lista cuprinzand sumarul testelor si buletinele de testare ale instalatiei de gaze medicale;
- certificatele de marcaj CE / declaratiile de conformitate CE pentru echipamentele componente ale instalatiei;
- buletinele de testare pentru teava de cupru medical si echipamente;
- declaratia de conformitate pentru lucrarile si echipamentele componente montate in instalatii;
- instructiuni de utilizare pentru toate echipamentele in limba romana;

La receptia finala a lucrarilor se emite procesul verbal de receptie finala conform Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273/94;
Toate documentele mentionate raman la beneficiar pentru cartea tehnica a instalatiei.

Intocmit:
Vasile Tudor

MEDCHEM CONCEPT S.R.L. Sediul: Vânatorii Mici, Strada Principala nr.16, cod postal: 087250, Judet Giurgiu, România; **[tel.]** +40.785.409.400; **[e-mail]** medchemconcept@gmail.com; www.medchem.ro; Nr. de ordine în Registrul Comerţului:J52/170/2018; Cod unic de înregistrare fiscală: RO39017717; Cont: ING Bank: RO20INGB0000999907719035;

Formularul F3

Titlul Proiectului: *PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*

Numar proiect / Faza proiect: MCC-034/2023 / P.T. - D.E.

Beneficiar: *U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*

Proiectant general: MED Q CLINEXPERT SRL

Proiectant de specialitate: TESSERACT ARCHITECTURE SRL

Proiectant Inst Gaze Med: Medchem Concept SRL

Obiect: Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale

Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

Nr. crt.	Cod	Capitol de lucr. sau Subcapitol (norma comasata) Denumire	Cantitate	UM	P.U. (LEI fara TVA / U.M.)				VALOARE (LEI fara TVA)				TOTAL GENERAL (LEI fara TVA)
					Material	Manopera	Utilaj	Transport	Material (col. 3 x col. 5)	Manopera (col. 3 x col. 6)	Utilaj (col. 3 x col. 7)	Transport (col. 3 x col. 8)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	ATA03A (ASIM)	***Sistem complet de producere aer medical***	1	buc					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	ATA03A (ASIM)	***Sistem complet de pompe de producere vacuum medical***	1	buc					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	ATA03A (ASIM)	***Statie de reducere - distributie oxigen medicinal 2x5 butelii, cu rol de rezerva - sursa rezerva inclusiv panou VIE***	1	buc					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	ATA03A (ASIM)	***Rampa Verticala pentru distributia fluidelor medicale si electrice tip1***	5	buc					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	ATA03A (ASIM)	***Rampa Verticala pentru distributia fluidelor medicale si electrice tip2***	5	buc					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	ATA03A (ASIM)	***Rampa Orizontala pentru distributia fluidelor medicale si electrice tip3***	9	buc					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	ATA03A (ASIM)	***Rampa Orizontala pentru distributia fluidelor medicale si electrice tip4***	44	buc					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	ATA03A (ASIM)	***Panou de monitorizare si alarmare presiune gaze medicinale (pentru 3 gaze medicale – oxigen, aer si vacuum)***	4	buc					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	ATA03A (ASIM)	***Robineti individuali gaze medicale 10 mm***	111	buc					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	ATA03A (ASIM)	***Robineti individuali gaze medicale 28 mm***	3	buc					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	ATA03A (ASIM)	***Robineti individuali gaze medicale 35 mm***	1	buc					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Nr. crt.	Cod	Capitol de lucr. sau	Cantitate	UM	P.U. (LEI fara TVA / U.M.)				VALOARE (LEI fara TVA)				TOTAL
12	ATA03A (ASIM)	***Set accesorii gaze medicale – echipament de oxigenoterapie***	63	buc					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	ATA03A (ASIM)	***Set accesorii gaze medicale – aspirator de secretii cu regulator de vacuum***	41	buc					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	ATA03A (ASIM)	***Sistem centralizat de monitorizare nivel de oxigen din incaperi***	1	buc					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	IC31B1#	***Tubulatura cupru medical – conform SR EN 13348 35x1,5mm inclusiv fitinguri***	90	m.l.					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	IC31B1#	***Tubulatura cupru medical – conform SR EN 13348 28x1,5mm inclusiv fitinguri***	250	m.l.					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	IC31B1#	***Tubulatura cupru medical – conform SR EN 13348 22x1mm inclusiv fitinguri***	225	m.l.					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	IC31B1#	***Tubulatura cupru medical – conform SR EN 13348 15mm x 1 mm inclusiv fitinguri***	405	m.l.					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	IC31B1#	***Tubulatura cupru medical – conform SR EN 13348 12x1 mm inclusiv fitinguri***	1170	m.l.					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	IC31C1#	***Teste punere in functiune instalatie conform SR EN ISO 7396-1/2016***	2140	buc					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Cheltuieli directe din articole:

MATERIALE lei fara TVA	**0.00**
MANOPERA lei fara TVA	**0.00**
UTILAJ lei fara TVA	**0.00**
TRANSPORT lei fara TVA	**0.00**
TOTAL lei fara TVA	**0.00**

Proiectant de specialitate

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

FORMULAR F4

LISTA
cu cantităţile estimate de utilaje şi echipamente tehnologice

Nr. Crt.	Denumire	UM	Cantitate	Preţ unitar lei/U.M.	Valoarea (excl. TVA) lei (3 x 4)
0	1	2	3	4	5
1.	***Sistem complet de producere aer medical***	buc	1		
2.	***Sistem complet de pompe de producere vacuum medical***	buc	1		
3.	***Statie de reducere – distributie oxigen medical 2x5 butelii, cu rol de rezerva – sursa rezerva inclusiv panou VIE***	buc	1		
4.	***Rampa Verticala pentru distributia fluidelor medicale si electrice tip 1– ATI***	buc	5		
5.	***Rampa Verticala pentru distributia fluidelor medicale si electrice tip 2– Sali tratament, RMN si CT***	buc	5		
6.	***Rampa orizontala pentru distributia fluidelor medicale si electrice tip 3 – ATI***	buc	9		
7.	***Rampa orizontala pentru distributia fluidelor medicale si electrice tip 4 – Saloane***	buc	44		
8.	***Panou de monitorizare si alarmare presiune gaze medicinale (pentru 3 gaze medicale – oxigen, aer si vacuum)***	buc	4		
9.	***Robineti individuali de izolare gaze medicinale pentru teava de 35 mm***	buc	1		
10.	***Robineti individuali de izolare gaze medicinale pentru teava de 28 mm***	buc	3		
11.	***Robineti individuali de izolare gaze medicinale pentru teava de 12/15 mm***	buc	111		

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

12.	***Set accesorii gaze medicale – echipament de oxigenoterapie***	buc	63		
13.	***Set accesorii gaze medicale – aspirator de secretii cu regulator de vacuum***	buc	41		
14.	***Sistem centralizat de monitorizare nivel de oxigen din incaperi***	buc	1		

TOTAL LEI fara TVA		**lei:**	
VALOARE TVA		**lei:**	
TOTAL inclusiv TVA		**lei:**	

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

Formular F5

Fisa Tehnica F.T-IGM-01	***Statie de reducere a presiunii – distributie oxigen medicinal pentru 2x5 butelii inclusiv panou VIE***	Cantitate: 3	Nr.pag. 5

Nr.crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de Sarcini (C.S)	Corespondenta propuneri tehnice cu C.S	Producator/Furnizor
	Coloana A	Coloana B	Coloana C
1	**Statie de reducere a presiunii – distributie oxigen medical 2x5 butelii, cu rol de back-up** • **Componenta:** **- Statie de reducere a presiunii automata pentru 2x5 butelii oxigen medicinal;** **- Monitor digital de presiune pentru statia de oxigen medicinal.** **- panou VIE** ***Caracteristici tehnice:*** **1. Statie de reducere a presiunii automata pentru 2x5 butelii oxigen medicinal:** - fabricata conform SR EN ISO 7396-1:2016, ISO 13485 si HTM 02-01. Detine deasemenea marcaj CE in acord cu directiva 93/42 EEC; - numar de trepte: 2; - regulatoarele sunt fabricate conform EN 10524-2 si testate conform ISO 7291 si EN 10524-2; - numar butelii conectate: 2x5; - mediu lucru gaz: Oxigen medicinal; - presiune de intrare: 230 bar; - temperatura de operare: 60°C; - debit nominal: 2500l/min; - presiune de iesire: 4.5 bar (reglabila); - contine manometru pentru afisarea presiunii de intrare;		

	- conexiune de intrare butelii: W21x1/14"M; - contine furtune flexibile pentru conectarea celor 10 butelii; - contine manometru pentru afisarea presiunii de iesire in retea (0-10 bar); - regulatoarele de intrare contine manometru pentru vizualizarea presiunii din butelii; - presiunea de comutare intre ramuri: 14 bar; - ramurile de butelii sunt prevazute cu suporti metalici vopsiti cu pulberi epoxidice ce contin lanturi de ancorare din inox pentru butelii; - contine supapa de sens pe fiecare intrare a ramurilor de butelii; - conexiune butelii: conform standard DIN477 nr.9 (O2 medicinal); - la fiecare conexiune a furtunului de butelii ramurile statiei contin supape unisens pentru a preveni golirea unei ramuri in cazul deconectarii unui cilindru sau a unor scapari de gaz la unul din cilindrii; - conexiune iesire gaz: 22x1mm; Statia de reducere a presiunii indica pe ecranul digital care ramura de butelii ruleaza si cand cealalta ramura este goala. Desemenea va indica cand presiunea conductei de distributie a crescut sau scazut dincolo de limitele setate. Afisajul digital incorporeaza in standard un indicator de stare de alarma si include contacte "free volt" pentru conectarea la sistemul centralizat de monitorizare al instalatiei de gaze medicale. In plus poate fi instalat ca optiune si un sistem de transmitere mesaje prin sms sau email: prin instalarea unei cartele SIM in PLC-ul statiei va permite transmiterea de mesaje text personalizate catre 10 numere de telefon cu niveluri diferite de autorizare. Unde acoperirea GSM este slaba, alarmele se pot timite prin email, statia beneficiind de o conexiune Ethernet. Panoul de control detine o sursa de alimentare interna de 24VDC;		

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

	Statia detine un microprocessor incorporat ce controleaza electrovalvele. - alimentarea retelei de distributie cu gaz nu este afectata de intreruperea curentului electric: electrovalvele raman deschise si continuitatea alimentarii este asigurata; - contine supapa de suprapresiune pe iesire (7 bar) si robinet de izolare; - contine supapa de sens la iesire; - regulatoarele de presiune contin supape de siguranta cu evacuare in atmosfera; - contine carcasa metaliza vopsita in camp electrostatic. - pe ecranul digital va fi afisata presiunea pe fiecare ramura dar si presiunea livrata in retea; - in momentul in care pe ramura de lucru, presiunea este de aproximativ 14 bar statia va comuta automat pe ramura aflata in stand-by. - accesul la setarile statiei se efectuaza prin introducerea unei parole de utilizator. Legatura intre rezervorul criogenic de oxigen medicinal si statia de reducere a presiunii se va face prin intermediul unui *panou VIE* cu urmatoarele caracteristici minime: - costructie robusta in interiorul unei carcase metalice prevazute cu o usa cu plexiglas transparent. - debit: 120 nmc/h - contine doua intrari: una pentru conectarea conductei de la rezervoarele criogenice si una pentru conectarea statiei de butelii - contine supape de sens pe intrare si robineti de izolare si purjare. - inainte de reductoarele de presiune vor fi prevazuti robineti de izolare - contine reductoare de presiune montate in bypass cu manometru pentru vizualizare presiune		

	- contine priza de Oxigen pe iesire pentru prelevare probe de gaz - continue supapa de sens pe iesire si robinet de izolare - continue traductor de presiune pentru conectarea la un sistem de alarma		
2.	***Specificatii de performanta si conditiile privind siguranta in exploatare***: ●Cartea tehnica sau fisa tehnica a produsului; ●Aprobari legale pentru comercializare de la ANMDM; ●Certificate de conformitate; ●Instructiuni de Exploatare si Cartea Tehnica a echipamentului in limba romana furnizate la livrarea echipamentului;		
3.	***Conditii privind conformitatea cu standardele relevante***: ●echipamentele vor fi fabricat in conformitate cu standardul SR EN ISO 7396-1:2016 si Directiva Medicala 93/42/EEC; ●Declaratii de conformitate /certificate CE de la producator; ●Certificat managementul calitatii SR EN ISO 9001 pentru producator / furnizor; ●Certificat management de mediu SR EN ISO 14001 pentru producator / furnizor; ●Certificat management dispozitive medicale SR EN ISO 13485 pentru producator / furnizor.		
4.	***Conditii de garantie si postgarantie***: ●Garantia minima de 24 luni de la PIF; ●Durata minima de viata: 8 ani; ●Termen de rezolvarea problemelor aparute in perioada de garantie: 5 zile; ●Termen de interventie: 48 ore de la solicitare scrisa, confirmata (fax, email); ●Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie: 45 zile;		
5.	***Alte conditii cu caracter tehnic***:		

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

	•asistenta tehnica la montaj; •asigurare pregatire profesionala / instructaj a personalului de intretinere;		

Observatii:

a. Proiectantul raspunde de selectia si corectitudinea completarii coloanei A;
b. Ofertantul raspunde de corectitudinea datelor coloanelor B si C;
c. Pentru verificare concordanta, ofertantul va anexa la Fisa Tehnica prezenta selectia sau prospectul producatorului.

Proiectant de Specialitate,

Ofertant,

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

Formular F5

Fisa Tehnica F.T-IGM-02	***Sistem complet de producere vacuum medical cu 3 pompe de vacuum***	Cantitate: 1	Nr.pag. 3

Nr.crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de Sarcini (C.S)	Corespondenta propuneri tehnice cu C.S	Producator/Furnizor
	Coloana A	Coloana B	Coloana C
1	**Sistem complet de producere vacuum medical cu 3 pompe de vacuum** • ***Componenta:*** Sistem complet de pompe de vacuum, montat pe Skid, format din urmatoarele echipamente : - 3 pompe de vid. - rezervor de aer galvanizat orizontal , capacitate 500L - un sistem automat de control si monitorizare - un sistem de filtre • ***Caracteristici tehnice:*** **Sistem complet de pompe de vacuum medical:** - capacitatea totala sistem la vacuum: 3x44nmc/h - capacitate pe fiecare pompa: minim 44nmc/h - puterea pentru fiecare pompa: maxim 1,1 kW - alimentare: 400 V/50Hz - nivel de zgomot: maxim 58 dB(A) - montare la interior - va contine marcaj de conformitate tip CE conform directivei medicale 93/42/EEC - realizate conform standardului ISO 7396-1 si HTM BS - contine rezervor cu capacitatea de minim 500 litri - contine baterie filtre montate in bypass pentru inlocuire usoara (2 filtre cu robineti de izolare) *Panou de comanda si control* cu urmatoarele caracteristici: - tehnologie noua, display cu touch screen;		

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

	- alarme pre-setabile; - PLC dedicat; - reglarea presiunii electronica; - comutator mecanic pentru situatiile de avarie la panoul de comanda; - posibilitate inregistrare ore de functionare; - va contine alarme vizuala si acustice; - port USB; - sistem synoptic de monitorizare a functionalitatii pompelor; - posibilitate de vizualizare a istoricului de alarma; - posibilitate setare nivel de vacuum; - posibilitate cuplare sistem centralizat de monitorizare instalatie gaze medicale; - sistemul de comanda va indica programul de service; - va contine interfata RS 485 pentru conectare la PC; Sistem de filtrare Duplex format din 2 filtre bacteorologice ce opresc impuritati de pana la 0,5µm ; - sistemul de filtrare va fi fabricat conform directivei 97/23/CE; - va contine vas sterilizabil pentru acumularea apei rezultata din condens, montat in punctul cel mai de jos al sistemului de evacuare; - va contine vas colector de drenaj pentru protectia pompelor, cu drenaj automat in punctul cel mai de jos ;		
2.	***Specificatii de performanta si conditiile privind siguranta in exploatare***: ●Cartea tehnica sau fisa tehnica a produsului; ●Aprobari legale pentru comercializare de la ANMDM; ●Certificate de conformitate; ●Instructiuni de Exploatare si Cartea Tehnica a echipamentului in limba romana furnizate la livrarea echipamentului;		

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

3.	***Conditii privind conformitatea cu standardele relevante***: •echipamentele vor fi fabricat in conformitate cu standardul SR EN ISO 7396-1:2016 si Directiva Medicala 93/42/EEC; •Declaratii de conformitate /certificate CE de la producator; •Certificat managementul calitatii SR EN ISO 9001 pentru producator / furnizor; •Certificat management de mediu SR EN ISO 14001 pentru producator / furnizor; •Certificat management dispozitive medicale SR EN ISO 13485 pentru producator / furnizor.		
4.	***Conditii de garantie si postgarantie***: •Garantia minima de 24 luni de la PIF; •Durata minima de viata: 8 ani; •Termen de rezolvarea problemelor aparute in perioada de garantie: 5 zile; •Termen de interventie: 48 ore de la solicitare scrisa, confirmata (fax, email); •Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie: 45 zile;		
5.	***Alte conditii cu caracter tehnic***: •asistenta tehnica la montaj •asigurare pregatire profesionala / instructaj a personalului de intretinere;		

Observatii:

a. Proiectantul raspunde de selectia si corectitudinea completarii coloanei A;
b. Ofertantul raspunde de corectitudinea datelor coloanelor B si C;
c. Pentru verificare concordanta, ofertantul va anexa la Fisa Tehnica prezenta selectia sau prospectul producatorului.

Proiectant de Specialitate,

Ofertant,

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

Formular F5

Fisa Tehnica F.T-IGM-03	***Sistem complet de producere aer medical cu trei compresoare***	Cantitate: 1 buc	Nr.pag. 6

Nr.crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de Sarcini (C.S)	Corespondenta propuneri tehnice cu C.S	Producator/Furnizor
	Coloana A	Coloana B	Coloana C
1.	***SISTEM COMPLET DE PRODUCERE AER MEDICAL SI AER CHIRURGICAL*** ***Componenta:*** *Sistem complet de producere aer medical format din:* - Compresor aer medical, cu surub lubrifiat – 3 buc - Panou de control si monitorizare a statiei de aer medical – 1 buc - Sistemul de tratare prin adsorbtie - 2 buc - Rezervor de aer 900L – 2 buc - Sistem de filtare final - 1 buc - Separator apa-ulei – 1 buc - Panou reductor de presiune 4 bar – 4 buc ***Caractestici tehnice:*** ***Sistem complet de producere aer medical format din:*** ***1. Compresor aer medical – 3 buc*** - fabricat conform EN ISO 7396-1:2016 si HTM BS - capacitate: 3x 47 mc/h Dimensiuni maxime: LxDxH=770x579x907mm (fiecare compresor) - Va contine hidrometru integrat: - masurare continua a punctului de roua al aerului medical		

	- domeniul de masura: -80°C - +20°C - precizia de masura: +/- 2°C - senzor de umiditate tip polimer in strat subtire - stabilitate crescuta a masuratorii chiar si la valori mici ale punctului de roua - alarme setabile - conditii de operare: temperatura 0÷60°C / presiune 0-20 bar / umiditate 0-100% HR - putere: 5.5 kW / compresor - alimentare: 400V 50HZ - nivel de zgomot: 64 dB(A)/compresor - moduri prestabilite de functionare - presiune aer produs: 9,5 / 11 bar - greutate: 155 kg / compressor **2. Panou de control si monitorizare a statiei de aer medical Prodcom2 – 1 buc** - touch screen usor de utilizat - contine doua solutii de control si monitorizare a statiei de producere aer medical - modul "ON/OFF" – opreste si porneste compresorul statiei de producere aer medical la valori presetate - modul "FLEXO" porneste motorul statiei de producere aer medical si il opreste la timpul prestabilit independent de valorile presetate. Aceasta functie se preteaza foarte bine in orele de consum de varf ale spitalului. - va putea controla intre 1 si 5 statii de producere aer medical - inregistreaza timpul de functionare		

	- va contine alarma vizuala tip LED si acustica tip buzzer - va putea monitoriza si sistemul de back-up pe butelii - va contine interfata RS 485 **3. Sistemul de tratare / purificare a aerului prin adsorbtie- 2 buc** - va livra un aer cu un punct de roua la -70°C - va livra aer medical de inalta calitate conform standard ISO 8573-1 - va fi fabricat conform directivei 97/23/CE - presiunea maxima: 16 bar - uscator de aer cu tuburi consumabile - debit la 10 bar: 2x65 nmc/h - va contine prefiltru de 1µm - tot in partea de prefiltrare va efectua o firltrare submicronica 0,01 µm - va contine filtru de carbon activ - va contine filtru antibacterial - va contine filtru de monoxid de carbon - va contine sistem de uscare cu site moleculare - va contine filtru ciclonic cu drenaj electronic - dimensiuni maxime (Lxlxh): 540x275x1570 mm - greutate: maxim 60 kg **4. Rezervor de aer – 2 buc** - va fi fabricat conform directivei 105/2009 / marcaj CE si trebuie sa respecte cerintele directivei recipientelor sub presiune 97/23/CEE - capacitate 900L		

	- va fi o constructie metalica solida galvanizata - va contine supapa de suprapresiune - va contine manometru indicator de presiune - va contine valva de purjare - prevazut cu suporti de fixare in podea - diamtru: 795mm - inaltimea 2153mm - greutate: 215 kg / buc **5. Sistem de filtare final - 1 buc** - va contine 2 filtre de particule montate in bypass: 0,01µm - va avea conexiuni de intrare iesire ¾" **6. Panou reductor de presiune** ***- 1 buc la 4 bar aer medical*** - va fi utilizat pentru reducerea presiunii din compresoare la valoarea presiunii de lucru si mentinerea acesteia la o valoare constanta. - va contine supapa de siguranta reglata la 6 bar) - va avea doua ramuri identice, in paralel / bypass, pe fiecare fiind un regulator de presiune o supapa de siguranta, pentru a permite efectuarea operatiilor de service si de remedierea avariilor fara a intrerupe alimentarea. - va avea si un traductor de presiune pentru monitorizarea presiunii aerului medical ce pleaca in retea. **7. Separator apa-ulei – 1 buc**		

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

	8. Sistemul de aer medical detine monitorizare continua a monoxidului de carbon conform SR EN ISO 7396-1: 2016 paragraful 5.5.2.5;		
2.	***Specificatii de performanta si conditiile privind siguranta in exploatare***: •Cartea tehnica sau fisa tehnica a produsului; •Aprobari legale pentru comercializare de la ANMDM; •Certificate de conformitate; •Instructiuni de Exploatare si Cartea Tehnica a echipamentului in limba romana furnizate la livrarea echipamentului;		
3.	***Conditii privind conformitatea cu standardele relevante***: •echipamentele vor fi fabricat in conformitate cu standardul SR EN ISO 7396-1:2016 si Directiva Medicala 93/42/EEC; •Declaratii de conformitate /certificate CE de la producator; •Certificat managementul calitatii SR EN ISO 9001 pentru producator / furnizor; •Certificat management de mediu SR EN ISO 14001 pentru producator / furnizor; •Certificat management dispozitive medicale SR EN ISO 13485 pentru producator / furnizor.		
4.	***Conditii de garantie si postgarantie***: •Garantia minima de 24 luni de la PIF; •Durata minima de viata: 8 ani; •Termen de rezolvarea problemelor aparute in perioada de garantie: 5 zile; •Termen de interventie: 48 ore de la solicitare scrisa, confirmata (fax, email); •Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie: 45 zile;		
5.	***Alte conditii cu caracter tehnic***: •asistenta tehnica la montaj; •asigurare pregatire profesionala / instructaj a personalului de intretinere;		

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

Observatii:

a. Proiectantul raspunde de selectia si corectitudinea completarii coloanei A;
b. Ofertantul raspunde de corectitudinea datelor coloanelor B si C;
c. Pentru verificare concordanta, ofertantul va anexa la Fisa Tehnica prezenta selectia sau prospectul producatorului.

Proiectant de Specialitate,

Ofertant,

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

Formular F5

Fisa Tehnica F.T-IGM-02	***Panou de monitorizare si alarmare presiune gaze medicinale (pentru 3 gaze medicale – oxigen medicinal, aer medical si vacuum medical)***	Cantitate: 4 buc	Nr.pag. 4

Nr.crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de Sarcini (C.S)	Corespondenta propuneri tehnice cu C.S	Producator/Furnizor
	Coloana A	Coloana B	Coloana C
1	**Panou de monitorizare si alarmare presiune gaze medicinale (pentru 3 gaze)** • Componenta: *Va monitoriza presiunea pentru oxigenul medicinal, aerul medical si vacuumul medical.* *Va contine integrata o cutie de semnalizare acustica si vizuala a nivelului de gaz prevazuta cu tehnologie "touch screen"* ***Caracteristici tehnice:*** **Panou de monitorizare si alarmare presiune gaze medicinale (pentru 3 gaze)** - echipament realizat in conformitate cu standardul SR EN ISO 7396-1:2016 avand deasemenea marcajul CE; - pentru monitorizarea a 3 gaze medicale: oxigen medicinal, aer medical si vacuum medical; - conexiuni intrare / iesire: pentru tubulatura 22 mm; - contine robineti pentru oprirea alimentarii cu gaze in caz de avarie; - tabloul este prevazut cu manometre de presiune pentru monitorizarea fiecarui gaz; - permite conectarea unei butelii de rezerva pentru fiecare tip de gaz (contine cupla rapida tip NIST); - contine carcasa metalica vopsita in camp electrostatic cu posibilitatea montarii pe perete sau ingropat in perete prevazuta cu usa cu cheie si sistem de deschidere in caz de urgente;		

	- contine traductoare de presiune pe fiecare tip de gaz pentru trasmiterea informatiei cutiei de semnalizare; - contine tevi de conectare DN22 pentru conectarea tabloului de control la reteaua de distributie a gazelor medicale; - contine marcaj CE; - Sistemul va contine o cutie de semnalizare cu caracteristicile: - tehnologie touchscreen color pentru afisarea starii si presiunile gazelor medicale monitorizare; - utilizata pentru monitorizarea nivelului de gaz medical pe conducte, (dacă se observă o scădere sub nivelul minim sau o crestere peste nivelul maxim, acest lucru va fi indicat prin semnale optice şi acustice la cutia de semnalizare plasata integrat in Panoul de monitorizare si alarmare). Primirea semnalului se realizeaza de la trasmitatoarele de presiune cu care este dotat Panoul de monitorizare si alarmare prin semnal 4-20mA; - are posibilitatea de setare a pragurilor de alarma, sau oprirea monitorizarii unui gaz; - are posibilitatea de oprire temporala a alarmei; - detine baterie incorporata; - posibilitate de parolare; - Dispozitivul de monitorizare a gazului este un sistem de control, proiectat în vederea controlării nivelului de gaz pe traseele principale. Acest dispozitiv este special conceput pentru a oferi servicii sigure, în concordanţă cu standardele tehnice si medicale, luând de asemenea în considerare regulile şi directivele CE (Comisia Europeană) de standardizare; Dispozitivul de monitorizare a gazului este folosit pentru verificarea nivelului minim si maxim de gaz din traseele principale in diferite zone in acord cu SR EN ISO 7396-1:2016;		

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

2.	***Specificatii de performanta si conditiile privind siguranta in exploatare***: •Cartea tehnica sau fisa tehnica a produsului; •Aprobari legale pentru comercializare de la ANMDM; •Certificate de conformitate; •Instructiuni de Exploatare si Cartea Tehnica a echipamentului in limba romana furnizate la livrarea echipamentului;		
3.	***Conditii privind conformitatea cu standardele relevante***: •echipamentele vor fi fabricat in conformitate cu standardul SR EN ISO 7396-1:2016 si Directiva Medicala 93/42/EEC; •Declaratii de conformitate /certificate CE de la producator; •Certificat managementul calitatii SR EN ISO 9001 pentru producator / furnizor; •Certificat management de mediu SR EN ISO 14001 pentru producator / furnizor; •Certificat management dispozitive medicale SR EN ISO 13485 pentru producator / furnizor.		
4.	***Conditii de garantie si postgarantie***: •Garantia minima de 24 luni de la PIF; •Durata minima de viata: 8 ani; •Termen de rezolvarea problemelor aparute in perioada de garantie: 5 zile; •Termen de interventie: 48 ore de la solicitare scrisa, confirmata (fax, email); •Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie: 45 zile;		
5.	***Alte conditii cu caracter tehnic***: •asistenta tehnica la montaj; •asigurare pregatire profesionala / instructaj a personalului de intretinere;		

Observatii:

a. Proiectantul raspunde de selectia si corectitudinea completarii coloanei A;

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

b. Ofertantul raspunde de corectitudinea datelor coloanelor B si C;
c. Pentru verificare concordanta, ofertantul va anexa la Fisa Tehnica prezenta selectia sau prospectul producatorului.

Proiectant de Specialitate,

Ofertant,

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

Formular F5

Fisa Tehnica F.T-IGM-05	***Robineti individuali de izolare gaze medicinale***	Cantitate: Cf liste cantitati	Nr.pag. 2

Nr.crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de Sarcini (C.S)	Corespondenta propuneri tehnice cu C.S	Producator/Furnizor
	Coloana A	Coloana B	Coloana C
1.	**Robineti individuali de izolare gaze medicinale** • ***Componenta:*** Vor izola sistemele de poducere gaze medicale / statiile de butelii, traseele de distributie gaze medicinale • ***Caracteristici tehnice:*** - echipament realizat in conformitate cu standardul SR EN ISO 7396-1:2016 si a directivei medicale 93/41/EEC; - contine marcajul CE; - pentru izolarea gazelor medicale; - material: alama nichelata; - imbinare prin sudura; - presiune maxima: 18 bar; - contine garnituri de silicon si PTFE; - pe fiecare robinet va fi sudat de catre producator o portiune de teava de aprox 20 cm pentru o mai usoara conectivitate la retea; - se vor livra ambalati individual; - fiecare robinet va fi testat individual de producator;		
2.	***Specificatii de performanta si conditiile privind siguranta in exploatare***: •Cartea tehnica sau fisa tehnica a produsului; •Aprobari legale pentru comercializare de la ANMDM; •Certificate de conformitate;		

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

	•Instructiuni de Exploatare si Cartea Tehnica a echipamentului in limba romana furnizate la livrarea echipamentului;		
3.	***Conditii privind conformitatea cu standardele relevante***: •echipamentele vor fi fabricate in conformitate cu standardul SR EN ISO 7396-1:2016 si Directiva Medicala 93/42/EEC; •Declaratii de conformitate /certificate CE de la producator; •Certificat managementul calitatii SR EN ISO 9001 pentru producator / furnizor; •Certificat management de mediu SR EN ISO 14001 pentru producator / furnizor; •Certificat management dispozitive medicale SR EN ISO 13485 pentru producator / furnizor.		
4.	***Conditii de garantie si postgarantie***: •Garantia minima de 24 luni de la PIF; •Durata minima de viata: 8 ani; •Termen de rezolvarea problemelor aparute in perioada de garantie: 5 zile; •Termen de interventie: 48 ore de la solicitare scrisa, confirmata (fax, email); •Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie: 45 zile;		
5.	***Alte conditii cu caracter tehnic***: •asistenta tehnica la montaj; •asigurare pregatire profesionala / instructaj a personalului de intretinere;		

Observatii:

a. Proiectantul raspunde de selectia si corectitudinea completarii coloanei A;
b. Ofertantul raspunde de corectitudinea datelor coloanelor B si C;
c. Pentru verificare concordanta, ofertantul va anexa la Fisa Tehnica prezenta selectia sau prospectul producatorului.

Proiectant de Specialitate,

Ofertant,

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

Formular F5

Fisa Tehnica F.T-IGM-06	***Teava cupru medical***	Cantitate: Cf lista cantitati	Nr.pag. 2

Nr.crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de Sarcini (C.S)	Corespondenta propuneri tehnice cu C.S	Producator/Furnizor
	Coloana A	Coloana B	Coloana C
1	**Teava cupru medical conform ISO 13348:** ***Caracteristici:*** - utilizabila pt. gaze medicinale; - special curatata / degresata de catre producator; - degresata cu solventi organici, spalata si uscata cu azot, fara uleiuri si grasimi; - se livreaza in bare cu lungimea de 5 metri; - tubulatura va fi marcata cu incriptii autocolante pentru vizualizarea tipului de gaz conform SR EN ISO 7396-1:2016; - inclusiv accesorii: conexiuni de imbinare, conexiuni tip „ T" , tip „cot" din acelasi material ca teava conform ISO 13348, suporti fixare, sina de montaj. - inclusiv montaj, punere in functiune Dimensiuni necesare: - 12x1mm; - 15x1mm; - 22x1mm; - 28x1,5mm; - 35x1,5mm;		
2.	***Specificatii de performanta si conditiile privind siguranta in exploatare***: ●Cartea tehnica sau fisa tehnica a produsului; ●Aprobari legale pentru comercializare si montaj de la ANMDM;		

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

	•Certificate de conformitate;		
3.	***Conditii privind conformitatea cu standardele relevante***: •Declaratii de conformitate /certificate calitate de la producator ; •Certificat managementul calitatii SR EN ISO 9001 pentru producator si furnizor; •Certificat management de mediu SR EN ISO 14001 pentru producator si furnizor; •Certificat management dispozitive medicale SR EN ISO 13485 pentru furnizor. • **Autorizatii de sudura / brazare.**		
4.	***Conditii de garantie si postgarantie***: •Garantia minima de 24 luni de la PIF; •Durata minima de viata: 8 ani; •Termen de rezolvarea problemelor aparute in perioada de garantie: 3 zile; •Termen de interventie: 24 ore de la solicitare scrisa, confirmata (fax, email); •Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie: 30 zile;		
5.	***Alte conditii cu caracter tehnic***: •asistenta tehnica la montaj •asigurare curs de pregatire / instructaj a personalului de intretinere;		

Observatii:

a. Proiectantul raspunde de selectia si corectitudinea completarii coloanei A;
b. Ofertantul raspunde de corectitudinea datelor coloanelor B si C;
c. Pentru verificare concordanta, ofertantul va anexa la Fisa Tehnica prezenta selectia sau prospectul producatorului.

Proiectant de Specialitate,

Ofertant,

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

Formular F5

Fisa Tehnica F.T-IGM-07	***Rampa orizontala distributie gaze medicale si electrice – tip 3***	Cantitate: 9 buc	Nr.pag. 3

Nr.crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de Sarcini (C.S)	Corespondenta propuneri tehnice cu C.S	Producator/Furnizor
	Coloana A	Coloana B	Coloana C
1.	**Rampa pentru distributia fluidelor medicale** • **Componenta:** - *2 x priza oxigen medicinal;* - *2 x priza aer medical;* - *2 x priza vacuum medical;* - *4 x prize electrice circuit principal - albe;* - *4 x prize electrice circuit secundar - rosii;* - *2 x prize echipotential;* - *1 x priza date dubla;* - *1 x predispozitie buton nurse call;* - *1 x lumina directa;* - *1 x lumina indirecta;* - *1 x lumina veghe;* - *3 x intrerupatoare;* • ***Caracteristici tehnice:*** - rampa orizontala pentru distributia fluidelor medicale cu fixare pe perete - lungimea rampe: aprox. 1600 mm / pentru 1 pat Echipamentul pentru alimentarea cu gaze medicale, va fi prevazut cu : • Gaze medicale: - 2 unitati terminale pentru oxigen medicinal - standard DIN13260-2		

	- 2 unitati terminale pentru aer medical - standard DIN13260-2 - 2 unitati terminale pentru vacuum medical - standard DIN13260-2 • Electrice: - 4 prize electrice 230V/16A circuit principal culoare alba; - 4 prize electrice 230V/16A circuit principal culoare rosie; - 2 prize equipotential; - 1 priza date dubla RJ45; - 1 predispozitie buton nurse call; • Iluminat: - 1 x lumina directa LED; - 1 x lumina indirecta LED; - 1 x lumiuna veghe LED; - 1 x intrerupator triplu; • Accesorii: ✓ Doua Bare eurorail integrate in rampa (in partea inferioara si in partea superioara a acesteia) cu lungimea egala cu lungimea rampei) – 2 buc. Rampa va contine toate materialele necesare pentru montarea pe perete; Carcasa din aliaj de aluminu extrudat, vopsita in camp electrostatic; vopsea rezistenta la dezinfectanti; Capacul frontal din aliaj de aluminiu usor detasabil pentru acces usor in interior; Tevile pentru conectarea la instalatia de gaze identificate prin etichetare cu simbolul gazului respectiv; - prezinta marcaj CE conform Directivei dispozitivelor medicale 93/42 CEE;		
2.	***Specificatii de performanta si conditiile privind siguranta in exploatare***: •Aprobari legale pentru comercializare de la ANMDM; •Certificate de conformitate;		

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

	•Instructiuni de Exploatare si Cartea Tehnica a echipamentului in limba romana furnizate la livrarea echipamentului;		
3.	***Conditii privind conformitatea cu standardele relevante***: •echipamentele vor fi fabricat in conformitate cu standardul SR EN ISO 7396-1:2016 si Directiva Medicala 93/42/EEC; •Declaratii de conformitate /certificate CE de la producator ; •Certificat managementul calitatii SR EN ISO 9001 pentru producator / furnizor; •Certificat management de mediu SR EN ISO 14001 pentru producator / furnizor; •Certificat management dispozitive medicale SR EN ISO 13485 pentru producator / furnizor.		
4.	***Conditii de garantie si postgarantie***: •Garantia minima de 24 luni de la PIF; •Durata minima de viata: 8 ani; •Termen de rezolvarea problemelor aparute in perioada de garantie: 5 zile; •Termen de interventie: 48 ore de la solicitare scrisa, confirmata (fax, email); •Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie: 45 zile;		
5.	***Alte conditii cu caracter tehnic***: •asistenta tehnica la montaj •asigurare pregatire profesionala / instructaj a personalului de intretinere;		

Observatii:

a. Proiectantul raspunde de selectia si corectitudinea completarii coloanei A;
b. Ofertantul raspunde de corectitudinea datelor coloanelor B si C;
c. Pentru verificare concordanta, ofertantul va anexa la Fisa Tehnica prezenta selectia sau prospectul producatorului.

Proiectant de Specialitate,

Ofertant,

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

Formular F5

Fisa Tehnica F.T-IGM-08	***Rampa verticala distributie gaze medicale si electrice – tip 1***	Cantitate: 5 buc	Nr.pag. 3

Nr.crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de Sarcini (C.S)	Corespondenta propuneri tehnice cu C.S	Producator/Furnizor
	Coloana A	Coloana B	Coloana C
1.	**Rampa pentru distributia fluidelor medicale** • **Componenta:** - *2 x priza oxigen medicinal;* - *2 x priza aer medical;* - *2 x priza vacuum medical;* - *4 x prize electrice circuit principal - albe;* - *4 x prize electrice circuit secundar - rosii;* - *2 x prize echipotential;* - *1 x priza date dubla;* • ***Caracteristici tehnice:*** - rampa orizontala pentru distributia fluidelor medicale cu fixare pe perete - lungimea rampe: aprox. 1500 mm - pentru 1 pat Echipamentul pentru alimentarea cu gaze medicale, va fi prevazut cu : • Gaze medicale: - 2 unitati terminale pentru oxigen medicinal - standard DIN13260-2 - 2 unitati terminale pentru aer medical - standard DIN13260-2 - 2 unitati terminale pentru vacuum medical - standard DIN13260-2		

	• Electrice: - 4 prize electrice 230V/16A circuit principal culoare alba; - 4 prize electrice 230V/16A circuit principal culoare rosie; - 2 prize equipotential; - 1 priza date dubla RJ45; - 1 predispozitie buton nurse call; • Iluminat: NU • Accesorii: ✓ Doua Bare bare vertical de inox cu lungimea de 1200mm si diametrul 25mm, capacitatea de incarcare 50kg – 2 buc. ✓ Stativ de perfuzie dublu articulat inclusive clema metalica de prindere pe bara de inox cu diametrul 25mm a rampei verticale ✓ Bara eurorail cu lungimnea de 0.5 m pentru accesorii cu prindere pe bara de inox cu diametrul 25mm a rampei verticale ✓ Polita support monitor cu prindere pe barele vertical de inox cu diametrul 25 mm al rampei verticale Rampa va contine toate materialele necesare pentru montarea pe perete; Carcasa din aliaj de aluminu extrudat, vopsita in camp electrostatic; vopsea rezistenta la dezinfectanti; Capacul frontal din aliaj de aluminiu usor detasabil pentru acces usor in interior; Tevile pentru conectarea la instalatia de gaze identificate prin etichetare cu simbolul gazului respectiv; - prezinta marcaj CE conform Directivei dispozitivelor medicale 93/42 CEE;		
2.	***Specificatii de performanta si conditiile privind siguranta in exploatare***: •Aprobari legale pentru comercializare de la ANMDM;		

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

	•Certificate de conformitate; •Instructiuni de Exploatare si Cartea Tehnica a echipamentului in limba romana furnizate la livrarea echipamentului;		
3.	***Conditii privind conformitatea cu standardele relevante***: •echipamentele vor fi fabricat in conformitate cu standardul SR EN ISO 7396-1:2016 si Directiva Medicala 93/42/EEC; •Declaratii de conformitate /certificate CE de la producator ; •Certificat managementul calitatii SR EN ISO 9001 pentru producator / furnizor; •Certificat management de mediu SR EN ISO 14001 pentru producator / furnizor; •Certificat management dispozitive medicale SR EN ISO 13485 pentru producator / furnizor.		
4.	***Conditii de garantie si postgarantie***: •Garantia minima de 24 luni de la PIF; •Durata minima de viata: 8 ani; •Termen de rezolvarea problemelor aparute in perioada de garantie: 5 zile; •Termen de interventie: 48 ore de la solicitare scrisa, confirmata (fax, email); •Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie: 45 zile;		
5.	***Alte conditii cu caracter tehnic***: •asistenta tehnica la montaj •asigurare pregatire profesionala / instructaj a personalului de intretinere;		

Observatii:

a. Proiectantul raspunde de selectia si corectitudinea completarii coloanei A;
b. Ofertantul raspunde de corectitudinea datelor coloanelor B si C;
c. Pentru verificare concordanta, ofertantul va anexa la Fisa Tehnica prezenta selectia sau prospectul producatorului.

Proiectant de Specialitate,

Ofertant,

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

Formular F5

Fisa Tehnica F.T-IGM-08	***Rampa verticala distributie gaze medicale si electrice – tip 2***	Cantitate: 5 buc	Nr.pag. 3

Nr.crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de Sarcini (C.S)	Corespondenta propuneri tehnice cu C.S	Producator/Furnizor
	Coloana A	Coloana B	Coloana C
1.	**Rampa pentru distributia fluidelor medicale** • **Componenta:** - *1 x priza oxigen medicinal;* - *1 x priza aer medical;* - *1 x priza vacuum medical;* - *2 x prize electrice circuit principal - albe;* - *2 x prize electrice circuit secundar - rosii;* - *2 x prize echipotential;* - *1 x priza date dubla;* - *predispozitie pentru nursecall* • ***Caracteristici tehnice:*** - rampa orizontala pentru distributia fluidelor medicale cu fixare pe perete - lungimea rampe: aprox. 1500 mm - pentru 1 pat Echipamentul pentru alimentarea cu gaze medicale, va fi prevazut cu : • Gaze medicale: - 1 unitate terminala pentru oxigen medicinal - standard DIN13260-2 - 1 unitate terminala pentru aer medical - standard DIN13260-2		

	- 1 unitate terminala pentru vacuum medical - standard DIN13260-2 • Electrice: - 2 prize electrice 230V/16A circuit principal culoare alba; - 2 prize electrice 230V/16A circuit principal culoare rosie; - 2 prize equipotential; - 1 priza date dubla RJ45; - 1 predispozitie buton nurse call; • Iluminat: NU • Accesorii: ✓ Doua Bare bare vertical de inox cu lungimea de 1200mm si diametrul 25mm, capacitatea de incarcare 50kg – 2 buc. ✓ Stativ de perfuzie inclusiv clema metalica de prindere pe bara de inox cu diametrul 25mm a rampei verticale ✓ Bara eurorail cu lungimnea de 0.5 m pentru accesorii cu prindere pe bara de inox cu diametrul 25mm a rampei verticale ✓ Polita support monitor cu prindere pe barele vertical de inox cu diametrul 25 mm al rampei verticale Rampa va contine toate materialele necesare pentru montarea pe perete; Carcasa din aliaj de aluminu extrudat, vopsita in camp electrostatic; vopsea rezistenta la dezinfectanti; Capacul frontal din aliaj de aluminiu usor detasabil pentru acces usor in interior; Tevile pentru conectarea la instalatia de gaze identificate prin etichetare cu simbolul gazului respectiv; - prezinta marcaj CE conform Directivei dispozitivelor medicale 93/42 CEE;		

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

2.	***Specificatii de performanta si conditiile privind siguranta in exploatare***: •Cartea tehnica sau fisa tehnica a produsului; •Aprobari legale pentru comercializare de la ANMDM; •Certificate de conformitate; •Instructiuni de Exploatare si Cartea Tehnica a echipamentului in limba romana furnizate la livrarea echipamentului;		
3.	***Conditii privind conformitatea cu standardele relevante***: •echipamentele vor fi fabricat in conformitate cu standardul SR EN ISO 7396-1:2016 si Directiva Medicala 93/42/EEC; •Declaratii de conformitate /certificate CE de la producator ; •Certificat managementul calitatii SR EN ISO 9001 pentru producator / furnizor; •Certificat management de mediu SR EN ISO 14001 pentru producator / furnizor; •Certificat management dispozitive medicale SR EN ISO 13485 pentru producator / furnizor.		
4.	***Conditii de garantie si postgarantie***: •Garantia minima de 24 luni de la PIF; •Durata minima de viata: 8 ani; •Termen de rezolvarea problemelor aparute in perioada de garantie: 5 zile; •Termen de interventie: 48 ore de la solicitare scrisa, confirmata (fax, email); •Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie: 45 zile;		
5.	***Alte conditii cu caracter tehnic***: •asistenta tehnica la montaj •asigurare pregatire profesionala / instructaj a personalului de intretinere;		

Observatii:

a. Proiectantul raspunde de selectia si corectitudinea completarii coloanei A;

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

b. Ofertantul raspunde de corectitudinea datelor coloanelor B si C;
c. Pentru verificare concordanta, ofertantul va anexa la Fisa Tehnica prezenta selectia sau prospectul producatorului.

Proiectant de Specialitate,

Ofertant,

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

Formular F5

Fisa Tehnica F.T-IGM-10	***Rampa distributie gaze medicale si electrice – tip 4***	Cantitate: 44 buc	Nr.pag. 3

Nr.crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de Sarcini (C.S)	Corespondenta propuneri tehnice cu C.S	Producator/Furnizor
	Coloana A	Coloana B	Coloana C
1.	**Rampa pentru distributia fluidelor medicale** • **Componenta:** - *1 x priza oxigen medicinal;* - *1 x priza aer medical;* - *1 x priza vacuum medical;* - *3 x prize electrice circuit principal;* - *1 x priza date;* - *lumina directa;* - *lumina indirecta;* - *lumina de veghe;* - *3xintrerupator* • ***Caracteristici tehnice:*** - rampa orizontala pentru distributia fluidelor medicale cu fixare pe perete - lungimea rampe: aprox. 1300 mm - pentru 1 pat Echipamentul pentru alimentarea cu gaze medicale si electrice, va fi prevazut cu : • Gaze medicale: - 1 unitate terminala pentru oxigen medicinal - standard DIN13260-2		

	- 1 unitate terminala pentru aer medical - standard DIN13260-2 - 1 unitate terminala pentru vacuum medical - standard DIN13260-2 • Electrice: - 3 prize electrice 230V/16A circuit principal culoare alba; - 1 priza date RJ45; • Iluminat: - lumina directa LED; - lumina indirecta LED; - lumina de veghe LED; - 3 x intrerupatoare; • Accesorii: ✓ Bara eurorail integrata in rampa (in partea inferioara cu lungimea egala cu a rampei) – 1 buc. Rampa va contine toate materialele necesare pentru montarea pe perete; Carcasa din aliaj de aluminu extrudat, vopsita in camp electrostatic; vopsea rezistenta la dezinfectanti; Capacul frontal din aliaj de aluminiu usor detasabil pentru acces usor in interior; Tevile pentru conectarea la instalatia de gaze identificate prin etichetare cu simbolul gazului respectiv ; - prezinta marcaj CE conform Directivei dispozitivelor medicale 93/42 CEE;		
2.	***Specificatii de performanta si conditiile privind siguranta in exploatare***: •Cartea tehnica sau fisa tehnica a produsului; •Aprobari legale pentru comercializare de la ANMDM; •Certificate de conformitate; •Instructiuni de Exploatare si Cartea Tehnica a echipamentului in limba romana furnizate la livrarea echipamentului;		

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

3.	***Conditii privind conformitatea cu standardele relevante***: •echipamentele vor fi fabricat in conformitate cu standardul SR EN ISO 7396-1:2016 si Directiva Medicala 93/42/EEC; •Declaratii de conformitate /certificate CE de la producator ; •Certificat managementul calitatii SR EN ISO 9001 pentru producator / furnizor; •Certificat management de mediu SR EN ISO 14001 pentru producator / furnizor; •Certificat management dispozitive medicale SR EN ISO 13485 pentru producator / furnizor.		
4.	***Conditii de garantie si postgarantie***: •Garantia minima de 24 luni de la PIF; •Durata minima de viata: 8 ani; •Termen de rezolvarea problemelor aparute in perioada de garantie: 5 zile; •Termen de interventie: 48 ore de la solicitare scrisa, confirmata (fax, email); •Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie: 45 zile;		
5.	***Alte conditii cu caracter tehnic***: •asistenta tehnica la montaj •asigurare pregatire profesionala / instructaj a personalului de intretinere;		

Observatii:

a. Proiectantul raspunde de selectia si corectitudinea completarii coloanei A;
b. Ofertantul raspunde de corectitudinea datelor coloanelor B si C;
c. Pentru verificare concordanta, ofertantul va anexa la Fisa Tehnica prezenta selectia sau prospectul producatorului.

Proiectant de Specialitate,

Ofertant,

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

Formular F5

Fisa Tehnica F.T-IGM-11	***Sistem senzori oxigen***	Cantitate: 1	Nr.pag. 7

Nr.crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de Sarcini (C.S)	Corespondenta propuneri tehnice cu C.S	Producator/Furnizor
	Coloana A	Coloana B	Coloana C
1	***Sistem de monitorizare nivel oxigen in incaperile unde se administreaza oxigen medicinal*** *1. Date de inceput:* - se doreste monitorizarea ambientala a nivelului de oxigen a incaperilor unde se administreaza oxigen medicinal *2. Obiectivul principale ale configuratiei tehnice:* ➢ Siguranta personalului utilizator. Pentru atingerea acestui obiectiv, configuratia tehnica contine: senzori pentru monitorizarea nivelului de oxigen din incaperi, panouri de afisare al nivelului de oxigen din incaperi, panou de monitorizare centralizata, cutii de semnalizare acustice si vizuale. *3. Descriere solutie tehnica:* - in incaperile unde se va administra oxigen medicinal s-a gandit montarea de senzori pentru monitorizarea nivelului de oxigen din incapre - in zona adiacenta incaperii unde se vor monta senzorii de oxigen s-au prevazut montarea de sisteme de semnalizare acustica si vizuala.		

	Sistemul electronic centralizat de monitorizare si control al instalatiei de gaze medicale prin modemul GSM ce il contine poate: - emite alarme in timp real; - va monitoriza in timp real temperatura incaperii unde se va monta camera hiperbarica; - va monitoriza in timp real nivelul de oxigen al incaperii unde se va monta camera hiperbarica; - va transmite mesaje de alarma via SMS / email personalului utilizator (beneficiarul va transmite lista persoanelor ce va primi alarma prin SMS / email); *4. Caracteristici tehnice minime pentru echipamente necesare solutiei tehnice propuse:* • *Modul GSM – 1 buc* - 8 intrari 4/20mA; - alarme SMS, 24V; - utilizat pentru transmiterea alarmelor pe SMS; - contine marcaj CE conform directivei medicale 93/42/EEC si 2007/47/EC; - folosind reteaua GSM sistemul va putea transmite mesaje vocale, email si SMS; - pentru fiecare din cele 8 intrari se poate seta o stare de alarma; - alarmele pot fi prioritizate; - contine dispai cu semnale acustice si vizuale conform EN 60601-1-8: galben- alarma prioritate medie, rosu – alarma prioritate mare;		

	- semnalul acustic poate fi oprit de utilizator pentru 15 minute; - poate retine pana la 69 mesaje vocale personalizate; - poate controla 32 de echipamente; - poate transmite pana la 69 mesaje; - toate functiile pot fi programabile; - alimentare: 24V; 30 VA (max); - posibilitate de a functiona si cu o baterie externa; - protectie interna individuala cu sigurante; - ACD converter; - 8 iesiri progamabile de 24V/@50mA; - stocheaza in memorie configuratia parametrilor; - ecran LCD 16 caractere x 2 randuri; - tastatura alfanumerica cu 16 butoane (ca la telefonul mobil); - LED de confirmare alimentare (verde); - LED de afisare comunicare; - RTU – Remote Telemetry Unit; • *Sistem de semnalizare acustica si vizuala – 39 buc* - utilizat pentru a informa operatorii pentru a nu intra in spatiul camerei hiperbare deoarece nivelul de oxigen este mult prea ridicat; - in functie de cele doua praguri de alarma ale fiecarui traductor/sensor sistemul va genera mai multe tipuri de alarma: NORMAL (prioritate mica, culoare verde, fara semnal acustic), ATENTIE (prioritate medie, culoare galben, scurte secvente de semnal acustic), ALARMA (prioritate mare, culoare rosie, scvente pronuntate de semnal acustic) Buton de oprire in caz de urgenta;		

	- opreste alimentarea cu oxigen medicinal si transmite modulului GSM conditii de alarma; • *Sistem integrat de monitorizare ai senzorilor – 1 buc* - sistemul are posibilitatea sa arate in timp real parametrii masurati in camera de lucru / sala de interventii (concentratie de oxigen, temperatura si umiditate, presiune gaze pe conducta etc.) si va emite semnale auditive si vizuale in cazul in care se atinge pragul de alarma; - sistemul poate fi instalat in afara zonei de monitorizare; - sistemul va afisa pe displayul digital o gama larga de valori masurate de senzorii ambientali sau traductorii de presiune (concentratia de O_2, presiunea, umiditatea, temperatura, greutatea, presiunea din camere etc) - in functie de cele doua praguri de alarma ale fiecarui traductor/sensor sistemul va genera mai multe tipuri de alarma: NORMAL (prioritate mica, culoare verde, fara semnal acustic), ATENTIE (prioritate medie, culoare galben, scurte secvente de semnal acustic), ALARMA (prioritate mare, culoare rosie, scvente pronuntate de semnal acustic); - sistemul va putea functiona in mod Master, capabil sa citeasca pana la 31 de parametri masurati de diferiti senzori / traductori; - contine baterie de back-up – 24V; - contine card de memorie SD cu capacitate de stocare de minim 2GB; - are display digital tip LCD de 5,7" pentru o citire mai usoara si touch screen; - contine certificare CE si este construit in accord cu standardul EN 7396-1;		

	- temperatura de operare 0-60C; - posibilitate de stocare in cadrul SD de fisiere Excell de date si alarme detectate; - alimentare 24V, putere 15W; • *Senzorii de oxigen – 39 buc* - sunt senzori de ultima generatie; - senzorii vor monitoriza: Oxigenul din aerul ambiental. - special conceputi pentru monitorizarea incaperilor din spitale / clinici; - contin display digital tip LCD de minim 4" si va avea touch screen; - senzorii vor putea genera mai multe tipuri de alarma: NORMAL (prioritate mica, culoare verde, fara semnal acustic), ATENTIE (prioritate medie, culoare galben, scurte secvente de semnal acustic), ALARMA (prioritate mare, culoare rosie, scvente pronuntate de semnal acustic); - senzorii vor contine doua releie suplimentare care vor putea fi contectate la sistemul de ventilatie, electrovalve pentru gazele medicale sau alt sistem de alarma; - senzorii vor putea fi conectati la indicatori vizuali si acustici montati in afara zonei monitorizate (spre exemplu in afara salii de interventie, langa usa); - contine ceas pentru monitorizarea alarmelor in timp real dar si pentru programarea verificarilor de mentenanta; - nivelul acustic poate fi programat; - nivelul de zgomot maxim al alarmei: >70dB; - alarma acustica poate fi oprita pentru un interval de 10 minute; - contine interfata LAN/ Ethernet 10/100mb;		

	- va perimite exportarea cu usurinta a datelor in fisiere Excel; - va avea alarmare automata pe disply privind calibrarea senzorilor; - calibrarea se va efectua cu gaz de calibrare etalon clasa 1; - va contine slot de card microSD cu capacitatea de minim 2GB pe care se vor putea stoca pana la 60000 date si 10000 evenimente/alarme; Specificatiile pentru senzorul de oxigen: - inervalul de masura al O_2: 0-25%; - acuratetea de masurare al O_2<2%FS; - timp de raspuns <30s; - temperatura de operare: -20C – 60C; - durata de viata: min 5 ani; • *Tablou electric dedicate siste*mului – 1 buc • *Matrice de alimentare* – 5 buc		
2.	***Specificatii de performanta si conditiile privind siguranta in exploatare***: •Cartea tehnica sau fisa tehnica a produsului; •Aprobari legale pentru comercializare de la ANMDM; •Certificate de conformitate; •Instructiuni de Exploatare si Cartea Tehnica a echipamentului in limba romana furnizate la livrarea echipamentului;		
3.	***Conditii privind conformitatea cu standardele relevante***: •echipamentele vor fi fabricat in conformitate cu standardul SR EN ISO 7396-1:2016 si Directiva Medicala 93/42/EEC; •Declaratii de conformitate /certificate CE de la producator;		

	•Certificat managementul calitatii SR EN ISO 9001 pentru producator / furnizor; •Certificat management de mediu SR EN ISO 14001 pentru producator / furnizor; •Certificat management dispozitive medicale SR EN ISO 13485 pentru producator / furnizor.		
4.	***Conditii de garantie si postgarantie***: •Garantia minima de 24 luni de la PIF; •Durata minima de viata: 8 ani; •Termen de rezolvarea problemelor aparute in perioada de garantie: 5 zile; •Termen de interventie: 48 ore de la solicitare scrisa, confirmata (fax, email); •Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie: 45 zile;		
5.	***Alte conditii cu caracter tehnic***: •asistenta tehnica la montaj •asigurare pregatire profesionala / instructaj a personalului de intretinere;		

Observatii:

a. Proiectantul raspunde de selectia si corectitudinea completarii coloanei A;
b. Ofertantul raspunde de corectitudinea datelor coloanelor B si C;
c. Pentru verificare concordanta, ofertantul va anexa la Fisa Tehnica prezenta selectia sau prospectul producatorului.

Proiectant de Specialitate,

Ofertant,

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

Formular F5

Fisa Tehnica F.T-IGM-12	***Sistem de oxigenare format din debitmetru si umidificator***	Cantitate: 63	Nr.pag. 3

Nr.crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de Sarcini (C.S)	Corespondenta propuneri tehnice cu C.S	Producator/Furnizor
	Coloana A	Coloana B	Coloana C
1.	***Sistem de oxigenare format din debitmetru si umidificator*** • ***Componenta:*** *- debitmetru oxigen medicinal standard DIN;* *- umidificator autoclavabil 134°C;* • ***Caracteristici tehnice:*** **Debitmetru pentru oxigen medicinal:** - fabricat conform directivei medicale 93/42/CEE; - pentru conectarea directa la unitati terminale de oxigen medicinal standard DIN; - continue tija DIN cu lungimea de minim 7 cm. - disponibile in varianta simpla; - plaja de debit: 0-15 l/min; - presiune de intrare: 4,5 bar+/- 10%; - confectionat din: tub din policarbonat, calibrat; - corpul debitmetrului confectionat din alama nichelata; - contine filtru intern; - conexiune iesire UNF9/16; **Umidificator:** - capacitate 200 ml de apă sterila; - consumul de 6 ml de apă pe oră la un flux de gaz de 10 l / min la 20 °C; - material furtun de evacuare capac: polipropilenă; - autoclavabil la 134°C; - prevazut cu gradatie: minim / maxim; - material piuliță de intrare: alamă cromata;		

	- material difuzor: polietilena; - material furtun: silicon; - garnitura: EPDM;		
2.	***Specificatii de performanta si conditiile privind siguranta in exploatare***: •Cartea tehnica sau fisa tehnica a produsului; •Aprobari legale pentru comercializare de la ANMDM; •Certificate de conformitate; •Instructiuni de Exploatare si Cartea Tehnica a echipamentului in limba romana furnizate la livrarea echipamentului;		
3.	***Conditii privind conformitatea cu standardele relevante***: •echipamentele vor fi fabricate in conformitate cu standardul SR EN ISO 7396-1:2016 si Directiva Medicala 93/42/EEC; •Declaratii de conformitate /certificate CE de la producator; •Certificat managementul calitatii SR EN ISO 9001 pentru producator / furnizor; •Certificat management de mediu SR EN ISO 14001 pentru producator / furnizor; •Certificat management dispozitive medicale SR EN ISO 13485 pentru producator / furnizor.		
4.	***Conditii de garantie si postgarantie***: •Garantia minima de 24 luni de la PIF; •Durata minima de viata: 8 ani; •Termen de rezolvarea problemelor aparute in perioada de garantie: 5 zile; •Termen de interventie: 48 ore de la solicitare scrisa, confirmata (fax, email); •Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie: 45 zile;		

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

5.	***Alte conditii cu caracter tehnic***: •asistenta tehnica la montaj; •asigurare pregatire profesionala / instructaj a personalului de intretinere;		

Observatii:

a. Proiectantul raspunde de selectia si corectitudinea completarii coloanei A;
b. Ofertantul raspunde de corectitudinea datelor coloanelor B si C;
c. Pentru verificare concordanta, ofertantul va anexa la Fisa Tehnica prezenta selectia sau prospectul producatorului.

Proiectant de Specialitate,

Ofertant,

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

Formular F5

Fisa Tehnica F.T-IGM-13	***Set de aspiratie cu regulator de vacuum***	Cantitate: 41	Nr.pag. 3

Nr.crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de Sarcini (C.S)	Corespondenta propuneri tehnice cu C.S	Producator/Furnizor
	Coloana A	Coloana B	Coloana C
1.	***Set de aspiratie cu regulator de vacuum*** • **Componenta:** *- Regulator de vacuum* *- Vas de siguranta* *- Vas colector capacitatea 1L* • ***Caracteristici tehnice:*** **Regulator de Vacuum** - proiectat si fabricat in conformitate cu standardul EN ISO 10079-3 - fabricat conform directivei medicale 93/42/EEC - pentru prize de vacuum medical standard DIN - constructie moderna de dimensiuni mici - aspiratie reglabila pana la -950 mbar - functie ON/OFF - debit maxim de aspiratie: 70l/min +/- 5 l/min - acuratete: +/- 2,5% la intreaga scala - conexiune iesire: G1/2 male - dimensiuni maxime (H/W/D): 133/260/63mm - se monteaza in priza de vacuum standard DIN - material corp: ABS **Vas de siguranta pentru regulatorul de vacuum** - contine filtru steril; - utilizabil pentru evitarea aspirarii secretiilor in instalatie; - autoclavabil; **Vas de colectare secretii:** - gradat		

	- capacitate: 1L - autoclavabil la 121°C - contine conectori pentru furtun si supapa de supraplin - prevazut cu suport metalic si sistem/clema de fixare pe bara eurorail - va contine furtune de legatura si furtun de aspiratie, fiind gata de utilizare		
2.	***Specificatii de performanta si conditiile privind siguranta in exploatare***: •Cartea tehnica sau fisa tehnica a produsului; •Aprobari legale pentru comercializare de la ANMDM; •Certificate de conformitate; •Instructiuni de Exploatare si Cartea Tehnica a echipamentului in limba romana furnizate la livrarea echipamentului;		
3.	***Conditii privind conformitatea cu standardele relevante***: •echipamentele vor fi fabricate in conformitate cu standardul SR EN ISO 7396-1:2016 si Directiva Medicala 93/42/EEC; •Declaratii de conformitate /certificate CE de la producator; •Certificat managementul calitatii SR EN ISO 9001 pentru producator / furnizor; •Certificat management de mediu SR EN ISO 14001 pentru producator / furnizor; •Certificat management dispozitive medicale SR EN ISO 13485 pentru producator / furnizor.		
4.	***Conditii de garantie si postgarantie***: •Garantia minima de 24 luni de la PIF; •Durata minima de viata: 8 ani; •Termen de rezolvarea problemelor aparute in perioada de garantie: 5 zile;		

Titlul Proiectului	*PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"*
Numar proiect / Faza proiect	*MCC-034/2023 / P.T. – D.E.*
Beneficiar	*U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA, Bulevardul Tomis Nr. 51, Constanta*
Proiectant general	*MED Q CLINEXPERT SRL*
Proiectant de specialitate	*TESSERACT ARCHITECTURE SRL*
Proiectant de specialitate Instalatii gaze medicale	*Medchem Concept SRL*
Obiect	*Instalatii de alimentare si distributie gaze si fluide medicale*

	•Termen de interventie: 48 ore de la solicitare scrisa, confirmata (fax, email); •Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie: 45 zile;		
5.	***Alte conditii cu caracter tehnic***: •asistenta tehnica la montaj •asigurare pregatire profesionala / instructaj a personalului de intretinere;		

Observatii:

a. Proiectantul raspunde de selectia si corectitudinea completarii coloanei A;
b. Ofertantul raspunde de corectitudinea datelor coloanelor B si C;
c. Pentru verificare concordanta, ofertantul va anexa la Fisa Tehnica prezenta selectia sau prospectul producatorului.

Proiectant de Specialitate,

Ofertant,

PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER

B-dul 1 Decembrie 1918, nr. 4C, LOT 1,Jud. Constanta

PROIECTANT GENERAL:

S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.

Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12-16,
Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ifov

PROIECTANT INSTALAȚII TERMICE:

S.C. ST-PROVENT S.R.L.

București, Sector 5, str. Perinița, nr.35

PROIECT 135/2022
SPECIALITATE: INSTALAȚII TERMICE
FAZA:PT+DDE

BENEFICIAR:

U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA

2. LISTA DE SEMNATURI

Şef de proiect	Arh. Raluca SOAITA
Desenat	Dipl. Ing. Arin ANDRONIC.
Proiectant	Dipl. Ing. Arin ANDRONIC.
Verificat	Dipl. Ing. Adrian Paraschivescu

SOCIETATEA ST-PROVENT S.R.L. C.U.I.: 37941990 BUCUREŞTI - ROMÂNIA

SOCIETATEA MED Q CLINEXPERT S.R.L. IAŞI - ROMÂNIA

Verificator: Ing. Georgescu S. Dan George
Strada Frederic Chopin, Nr. 20A - sector 2, Bucuresti
Tel. 0742.072.836
CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO - PROFESIONALA
CERINTA Is, It, Ig, seria CA$_v$, Nr. M 05480/02.08.2002, valabil până la 26.07.2027

Nr. 2089 / 29.06.2023

REFERAT
Privind verificarea de calitate la cerinţele: IT

A proiectului:	PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER
Faza:	PT/DDE

1. Date de identificare

Proiectant general :	S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.
Proiectant de specialitate :	ST-PROVENT S.R.L.
Beneficiar :	SPITALUL CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA
Amplasament:	B-DUL 1 DECEMBRIE1918, NR.4C, LOT1, JUD. CONSTANȚA

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructei

Spitalul va fi prevăzut cu instalații de ventilare şi climatizare, atât pentru respectarea limitelor admisibile de puritate a aerului prevăzute pentru clasele de încăperi specifice spitalelor, conform normativului NP015/2022, precum şi pentru realizarea condițiilor de confort pentru acomodarea pacienților şi desfăşurarea activităților spitaliceşti.
Încălzirea spațiilor se va realiza cu panouri radiante, montate suspendat de plafon.

Racirea spatiilor interioare se va realiza cu ajutorul centralelor pentru introducere aer proaspat, iar in situatiile critice, atunci cand parametrii interiori nu pot fi realizati de catre sistemul centralizat, se vor utiliza si unitatile de climatizare de tip mono split, reversibile, inverter, cu functionare in sistem pompa de caldura aer – aer, amplasate in fiecare spatiu.

Pentru ventilarea spatiilor si asigurarea unui nivel de presiune negativa, ce va asigura limitarea raspandirii virusilor, s-au prevazut 6 sisteme de ventilare ce deservesc cele 6 zone de cladire in care vor fi tratati pacientii infectati.

Pentru ventilarea grupurilor sanitare s-au prevazut 2 sisteme, separate, de ventilare, ce vor asigura un nivel de presiune negativa pentru a impiedica contaminarea zonelor adiacente cu virusi.

Răcirea spatiilor tehnice, spatiu compresoare si pompe vacum, tablouri electrice se va realiza cu ajutorul unor uniatati de climatizare de tip mono split, profesionale, ce functioneaza in regim de racire pana la o temperatura exterioara de -12°C.

3. Documente ce se prezinta la verificare:

Tema de proiectare:	Certificat de Urbanism nr.....din ..... emis de....., Judetul .....
Avize obţinute:	
Memoriu Tehnic :	DA
Caiet de Sarcini :	DA
Breviar de Calcul	DA
Program Faze Determinate	DA
Planse desenate:	DA

4. Concluzii asupra verificarii

in urma verificarii, conform *Legii 163/2016 - Actualizare a legii calitatii in constructii,* se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform Indrumatorului privind aplicarea prevederilor, "Regulamentului de verificare a proiectelor", emis de MLPAT in noiembrie 1996.

Am primit 3 exemplare

Am predat 3 exemplare
Verificator,
Ing. Georgescu S. Dan George

3. BORDEROU

PARTI SCRISE :

FOAIE DE GARDA
LISTA DE SEMNATURI
BORDEROU
MEMORIU TEHNIC
CAIET DE SARCINI
PROGRAM FAZE DETERMINANTE

PARTI DESENATE :

01	PLAN PARTER CLIMATIZARE – ZONA 1	IT 01	sc 1:50
02	PLAN PARTER CLIMATIZARE – ZONA 2	IT 02	sc 1:50
03	PLAN PARTER CLIMATIZARE – ZONA 3	IT 03	sc 1:50
04	PLAN PARTER CLIMATIZARE – ZONA 4,5,6	IT 04	sc 1:50
05	PLAN ETAJ CLIMATIZARE	IT 05	sc 1:50
06	SCHEMA FUNCTIONARE RACIRE INCALZIRE	IT 06	N/A
07	PLAN TERASA VENTILARE – ZONA 1	IV 01	sc 1:50
08	PLAN TERASA VENTILARE – ZONA 2	IV 02	sc 1:50
09	PLAN TERASA VENTILARE – ZONA 3	IV 03	sc 1:50
10	PLAN TERASA VENTILARE – ZONA 4,5,6	IV 04	sc 1:50
11	PLAN PARTER VENTILARE – ZONA 1	IV 05	sc 1:50
12	PLAN PARTER VENTILARE – ZONA 2	IV 06	sc 1:50
13	PLAN PARTER VENTILARE – ZONA 3	IV 07	sc 1:50
14	PLAN PARTER VENTILARE – ZONA 4,5,6	IV 08	sc 1:50
15	PLAN LOCAL TEHNIC	IV 09	sc 1:50
16	SCHEME FUNCTIONARE AHU	IV 10	N/A

4. MEMORIU TEHNIC

4.1. OBIECTUL PROIECTULUI

Prezenta documentaţie tratează la faza PTH instalatiie HVAC aferente obiectivului: „PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER", amplasat in B-dul 1 Decembrie1918, nr.4c, lot1, jud. Constanţa.

4.2. CRITERII DE PROIECTARE

La baza intocmirii prezentei lucrari au stat:

- Comanda beneficiarului;
- Tema de proiectare (planuri de arhitectura si cerinte generale) ;
- Legislatia specifica in vigoare si anume:
- Legea 10/1995 modificata cu Legea 177/2015 privind calitatea în constructii.
- Ordinul MI nr. 163/2007 privind aprobarea Normelor generale de prevenire si stingere a incendiilor.
- SR EN 12101- Sisteme de control al fumului si gazelor fierbinţi ;
- Partea 1: Specificaţie pentru bariere de fum – Cerinţe si metode de încercare;
- Partea 3: Specificaţie pentru ventilatoare de evacuare mecanica forţata a fumului si gazelor fierbinţi;
- Partea 5: Proiectarea si calculul pentru sisteme de ventilaţie de evacuare a fumului si gazelor fierbinţi;
- Partea 7: Specificaţii pentru conducte de fum;
- Partea 9: Specificaţii pentru panouri de control si panouri de urgenta de control;
- Partea 10: Specificaţii pentru sisteme de alimentare;
- I.5/2022 – Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor de ventilare si climatizare.
- P118/99 – Normativ de siguranta la foc a constructiilor.
- Normele generale de prevenire si stingere a incendiilor aprobate prin O.M.A.I. 163/2007.
- Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca, actualizata cu HG 955/2010 si HG 1242/2011
- C.56/2002 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
- Norme generale de protectie a muncii aprobate de Ministerul Muncii cu ordinul numarul 508/20.11.2002 si Ministerul Sanatatii cu Ordinul din 25.11.2002 si Ordinul nr.195 din 2005.
- Norme generale de protectia muncii si igiena muncii în constructii, aprobate cu OMLPAT nr. 9/N/1998.

- I13-2023-Normativ pentru proiectarea şi executarea si exploatarea instalaţiilor de încălzire centrală
- STAS 7132-86-Măsuri de siguranţă la instalaţiile de încălzire centrală cu apă având temperatura maximă de 115°C
- SR 1907-1-2014-Instalaţii de încălzire. Necesarul de căldură. Prescripţii de calcul
- SR 1907-2-2014-Instalaţii de încălzire. Necesarul de căldură. Temperaturi interioare convenţionale de calcul
- STAS 6648/1-14-Instalaţii de ventilare şi climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior. Prescripţii fundamentale.
- STAS 6648/2-14-Instalaţii de ventilare şi climatizare. Parametrii climatici exteriori
- STAS 3317-67-Gaze combustibile
- C142-85-Instrucţiuni tehnice pentru executarea şi recepţionarea termoizolaţiilor la elementelor de instalaţii
- GP-041/98-Proiectarea, alegerea si intretinerea sistemelor si echipamentelor de siguranta din dotarea instalatiilor de incalzire, cu apa pana la 1150C;
- C56-Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente.
- C107/1-C107/5-97-Normative privind calculul termotehnic al elementelor de costructie
- P.T-C9-2010-Prescriptii de proiectare; -ISCIR
- P.T-C37/2004-Prescriptii de proiectare; -ISCIR
- NP 015/2022 – Normativ privind proiectarea şi verificarea construcţiilor spitaliceşti şi a instalaţiilor aferente acestora
- NP 021/2022 – Normativ privind proiectarea de policlinici pe baza exigenţelor de performanţă
- NFS 90 – 351 – Norme referitoare la exigenţele privind contaminarea prin particule aeropurtate, un ghid pentru conceperea, realizarea şi exploatarea instalaţiilor aferente construcţiilor spitaliceşti.
- OMAI – 146/2013 - Dispoziţii generale de apărare împotriva incendiilor la unităţi sanitare
- Ordinul nr. 914 din 26 iulie 2006 pentru aprobarea normelor privind condiţiile pe care trebuie să le indeplinească un spital în vederea obţinerii autorizaţiei sanitare de funcţionare.
- ORDIN nr. 1.096 din 30 septembrie 2016 - Privind modificarea şi completarea Ordinului ministrului sănătăţii nr. 914/2006 pentru aprobarea normelor privind condiţiile pe care trebuie să le îndeplinească un spital în vederea obţinerii autorizaţiei sanitare de funcţionare.
- Standardele si normativele aplicabile, aflate in vigoare la data întocmirii prezentei documentatii.

5.1. SITUATIA PROPUSA

Spitalul va fi prevăzut cu instalaţii de ventilare şi climatizare, atât pentru respectarea limitelor admisibile de puritate a aerului prevăzute pentru clasele de încăperi specifice spitalelor, conform normativului NP015/2022, precum şi pentru realizarea condiţiilor de confort pentru acomodarea pacienţilor şi desfăşurarea activităţilor spitaliceşti.

Încălzirea spaţiilor se va realiza cu panouri radiante, montate suspendat de plafon.

Racirea spatiilor interioare se va realiza cu ajutorul centralelor pentru introducere aer proaspat, iar in situatiile critice, atunci cand parametrii interiori nu pot fi realizati de catre sistemul centralizat, se vor utiliza si unitatile de climatizare de tip mono split, reversibile, inverter, cu functionare in sistem pompa de caldura aer – aer, amplasate in fiecare spatiu.

Pentru ventilarea spatiilor si asigurarea unui nivel de presiune negativa, ce va asigura limitarea raspandirii virusilor, s-au prevazut 6 sisteme de ventilare ce deservesc cele 6 zone de cladire in care vor fi tratati pacientii infectati.

Pentru ventilarea grupurilor sanitare s-au prevazut 2 sisteme, separate, de ventilare, ce vor asigura un nivel de presiune negativa pentru a impiedica contaminarea zonelor adiacente cu virusi.

Răcirea spatiilor tehnice, spatiu compresoare si pompe vacum, tablouri electrice se va realiza cu ajutorul unor uniatati de climatizare de tip mono split, profesionale, ce functioneaza in regim de racire pana la o temperatura exterioara de -12°C.

5.2. INSTALAȚII DE VENTILARE

Se vor realiza instalații de ventilare pentru asigurarea necesarului de aer proaspăt şi mentinerea unui regim de presiune negativa in toate spatiile in care vor stationa sau circula pacienti infectati si un regim de presiune pozitiva in spatiile administrative.

De asemenea, se vor prevedea instalații de evacuare a aerului viciat din grupurile sanitare.

Ventilarea spatiilor se va realiza prin intermediul:

- Zona 1 B'-G / 7-19 - Presiune Negativa:
  - Centrala de tratare aer – modul introducere
    Debit de aer introdus : 10100m^3/h;
  - Centrala de tratare aer – modul evacuare
    Debit de aer evacuat : 11000 m^3/h;
- Zona 2 H'-L / 7-19 - Presiune Negativa:
  - Centrala de tratare aer – modul introducere
    Debit de aer introdus : 9000 m^3/h;
  - Centrala de tratare aer – modul evacuare
    Debit de aer evacuat : 10500 m^3/h;
- Zona 3 M-R / 7-19 - Presiune Negativa:
  - Centrala de tratare aer – modul introducere
    Debit de aer introdus : 7500 m^3/h;
  - Centrala de tratare aer – modul evacuare
    Debit de aer evacuat :8500 m^3/h;
- Zona 4 J-T / 1-22 (ATI)– Presiune Negativa:
  - Centrala de tratare aer – modul introducere
    Debit de aer introdus : 11500 m^3/h;
  - Centrala de tratare aer – modul evacuare
    Debit de aer evacuat : 13100 m^3/h;
- Zona 5 A-M/1-6 (Imagistica/Farmacie)– Presiune Negativa:
  - Centrala de tratare aer – modul introducere
    Debit de aer introdus : 6500 m^3/h;

- Centrala de tratare aer – modul evacuare
  Debit de aer evacuat : 7000 m^3/h;

- Zona 6 Etaj (Zona Laborator)– Presiune Negativa:
  - Centrala de tratare aer – modul introducere
    Debit de aer introdus : 4500m^3/h;
  - Centrala de tratare aer – modul evacuare
    Debit de aer evacuat : 5000m^3/h;
- Zona 7 : A-T/1-6 Evacuare Grupuri Sanitare :
  - Centrala de tratare aer – modul evacuare
    Debit de aer evacuat : 2000 m^3/h;
- Zona 8 : B'-R/7-19 Evacuare Grupuri Sanitare :
  - Centrala de tratare aer – modul evacuare
    Debit de aer evacuat : 5500 m^3/h;

Centralele de tratare a aerului vor fi amplasate pe cate un suport metalic cu inaltimea de +50cm, montat deasupra containerelor, pe o structura metalica ce descarca toata greutatea pe sol;

Centralele de tratare a aerului, pentru zonele 1,2,3,5,6, vor avea in componenta:

- modulele pentru introducere vor fi prevazute cu 3 trepte de filtrare, dupa cum urmeaza:
  - filtre fine clasa F7 (ePM1 60%) se utilizează pentru filtrare treapta I;
  - filtre fine clasa F9 (ePM1 85%) se utilizează pentru filtrare treapta a II-a;
  - filtre absolute filtre clasa HEPA 14 (grad reținere 98-99.97%); se utilizează pentru filtrare treapta a III-a, filtrul se va monta in interiorul centralei pentru tratare aer.
- modulele pentru evacuare vor fi prevazute cu 2 trepte de filtrare, dupa cum urmeaza:
  - filtre fine clasa F7 (ePM1 60%) se utilizează pentru filtrare treapta a I-a;
  - filtre absolute filtre clasa HEPA 14 (grad reținere 98-99.97%), se utilizează pentru filtrare treapta a II-a;

Centrala de tratare a aerului, pentru zona 4, va avea in componenta:

- modul pentru introducere prevazut cu 2 trepte de filtrare, dupa cum urmeaza:
  - filtre fine clasa F7 (ePM1 60%) se utilizează pentru filtrare treapta I;
  - filtre fine clasa F9 (ePM1 85%) se utilizează pentru filtrare treapta a II-a;
  - filtrele absolute, clasa HEPA 14 (grad reținere 98-99.97%); utilizate pentru filtrare treapta a III-a, se vor monta la nivelul elementelor terminale, grile pentru introducere fiind echipate cu portfiltru si prize pentru masurarea presiunii, respectiv nivelul de colmatare al filtrelor.

modulul pentru evacuare va fi prevazute cu 1 trepta de filtrare, dupa cum urmeaza:

- filtre fine clasa F7 (ePM1 60%) se utilizează pentru filtrare treapta a I-a;
- filtrele absolute, clasa HEPA 14 (grad reținere 98-99.97%); utilizate pentru filtrare treapta a II-a, se vor monta la nivelul elementelor terminale, grile pentru evacuare aer viciat, fiind echipate cu portfiltru si

prize pentru masurarea presiunii, respectiv nivelul de colmatare al filtrelor.

Centralele de tratare a aerului, pentru zonele 7,8 vor avea in componenta:

- modulele pentru evacuare vor fi prevazute cu 2 trepte de filtrare, dupa cum urmeaza:
  - filtre fine clasa F7 (ePM1 60%) se utilizează pentru filtrare treapta a I-a;
  - filtre absolute filtre clasa HEPA 14 (grad reținere 98-99.97%), se utilizează pentru filtrare treapta a II-a;

Centralele de tratare aer functioneaza cu 100% debit de aer proaspat conform Np015/2022, asigurand numarul de schimburi orare necesare, precum si diferenta de presiune necesara, pentru fiecare spatiu deservit, dupa cum urmeaza:

Denumire Incapere	Schimburi Orare	Nivel Presiune
Salon 2 Paturi	12	-10
Laborator	6	-10
Salon ATI	10	-15
Salon Izolator	-12	-15
Sas Izolator	-10	-10
Hol	5	-5
Depozit Lenjerie Murdara	5	-10
Camera de Garda	10	-10
Cabinet/Tratamente	12	-10
Camera Decedati	7	-15
Donning	10	+10
Doffing	10	-10
Birou Medici	6	+10
Post Supraveghere	12	+10
Vestiar	5	-10

Fiecare centrala de tratare a aerului, va fi in executie igienica, realizata din materiale rezistente la coroziune, complet automatizata, va fi dotata cu urmatoarele elemente:

AHU ZONA 1

- Modul introducere:
  - Priza de aer;
  - Registru motorizat clasa „C" de etanseitate;
  - Filtru impuritati cu sac, clasa F7;
  - Recuperator de caldura cu fluid intermediar;
  - Baterie racire Q:82kW, agent termic apa racita + Glicol 35%: 7/12°C
  - Separator de picaturi;
  - Camera libera
  - Baterie incalzire alimentata cu agent termic apa calda 75/55°C Q: 158 kW
  - Camera libera
  - Ventilator introducere D:10100mc/h; Dp_{static}: 450 Pa;
  - Atenuator de zgomot cu lungimea de 1m

- Camera libera
- Filtru impuritati cu sac, clasa ePM1 85% (F9)
- Filtru absolut pentru impuritati, clasa H14

- Modul evacuare:
  - Registru motorizat clasa „C" de etanseitate;
  - Recuperator de caldura cu fluid intermediar;
  - Atenuator de zgomot cu lungimea de 1m
  - Filtru impuritati cu sac, clasa F7
  - Filtru absolut pentru impuritati, clasa H14
  - Ventilator evacuare D:11000mc/h; Dpstatic: 450 Pa;

AHU ZONA 2

- Modul introducere:
  - Priza de aer;
  - Registru motorizat clasa „C" de etanseitate;
  - Filtru impuritati cu sac, clasa F7;
  - Recuperator de caldura cu fluid intermediar;
  - Baterie racire Q:70kW, agent termic apa racita + Glicol 35%: 7/12°C
  - Separator de picaturi;
  - Camera libera
  - Baterie incalzire alimentata cu agent termic apa calda 75/55°C Q: 134 kW
  - Camera libera
  - Ventilator introducere D:9000mc/h; Dp_{static}: 450 Pa;
  - Atenuator de zgomot cu lungimea de 1m
  - Camera libera
  - Filtru impuritati cu sac, clasa ePM1 85% (F9)
  - Filtru absolut pentru impuritati, clasa H14
- Modul evacuare:
  - Registru motorizat clasa „C" de etanseitate;
  - Recuperator de caldura cu fluid intermediar;
  - Atenuator de zgomot cu lungimea de 1m
  - Filtru impuritati cu sac, clasa F7
  - Filtru absolut pentru impuritati, clasa H14
  - Ventilator evacuare D:10500mc/h; Dpstatic: 450 Pa;

AHU ZONA 3

- Modul introducere:
  - Priza de aer;
  - Registru motorizat clasa „C" de etanseitate;
  - Filtru impuritati cu sac, clasa F7;
  - Recuperator de caldura cu fluid intermediar;
  - Baterie racire Q:60.5kW, agent termic apa racita + Glicol 35%: 7/12°C
  - Separator de picaturi;

- Camera libera
- Baterie incalzire alimentata cu agent termic apa calda 75/55°C Q: 120 kW
- Camera libera
- Ventilator introducere D:7500mc/h; Dp_{static}: 450 Pa;
- Atenuator de zgomot cu lungimea de 1m
- Camera libera
- Filtru impuritati cu sac, clasa ePM1 85% (F9)
- Filtru absolut pentru impuritati, clasa H14

- Modul evacuare:
  - Registru motorizat clasa „C" de etanseitate;
  - Recuperator de caldura cu fluid intermediar;
  - Atenuator de zgomot cu lungimea de 1m
  - Filtru impuritati cu sac, clasa F7
  - Filtru absolut pentru impuritati, clasa H14
  - Ventilator evacuare D:8500mc/h; Dpstatic: 450 Pa;

AHU ZONA 4 (ATI)

- Modul introducere:
  - Priza de aer;
  - Registru motorizat clasa „C" de etanseitate;
  - Filtru impuritati cu sac, clasa F7;
  - Recuperator de caldura cu fluid intermediar;
  - Baterie racire Q: 95 kW, agent termic apa racita + Glicol 35%: 7/12°C
  - Separator de picaturi;
  - Camera libera
  - Baterie incalzire alimenta cu agent termic apa calda 75/55°C Q: 170 kW
  - Camera libera
  - Ventilator introducere D:11500mc/h; Dp_{static}: 850 Pa;
  - Atenuator de zgomot cu lungimea de 1m
  - Camera libera
  - Filtru impuritati cu sac, clasa ePM1 85% (F9)
  - Umidificator cu abur 75 kg/h.
- Modul evacuare:
  - Registru motorizat clasa „C" de etanseitate;
  - Recuperator de caldura cu fluid intermediar;
  - Atenuator de zgomot cu lungimea de 1m
  - Filtru impuritati cu sac, clasa F7
  - Ventilator evacuare D:13100mc/h; Dpstatic: 850 Pa;

AHU ZONA 5

- Modul introducere:
  - Priza de aer;
  - Registru motorizat clasa „C" de etanseitate;

- Filtru impuritati cu sac, clasa F7;
- Recuperator de caldura cu fluid intermediar;
- Baterie racire Q: 53 kW, agent termic apa racita + Glicol 35%: 7/12°C
- Separator de picaturi;
- Camera libera
- Baterie incalzire alimentata cu agent termic apa calda 75/55°C Q: 90 kW
- Camera libera
- Ventilator introducere D:6500mc/h; Dp_{static}: 450 Pa;
- Atenuator de zgomot cu lungimea de 1m
- Camera libera
- Filtru impuritati cu sac, clasa ePM1 85% (F9)
- Filtru absolut pentru impuritati, clasa H14

- Modul evacuare:
  - Registru motorizat clasa „C" de etanseitate;
  - Recuperator de caldura cu fluid intermediar;
  - Atenuator de zgomot cu lungimea de 1m
  - Filtru impuritati cu sac, clasa F7
  - Filtru absolut pentru impuritati, clasa H14
  - Ventilator evacuare D:7000mc/h; Dpstatic: 450 Pa;

AHU ZONA 6

- Modul introducere:
  - Priza de aer;
  - Registru motorizat clasa „C" de etanseitate;
  - Filtru impuritati cu sac, clasa F7;
  - Recuperator de caldura cu fluid intermediar;
  - Baterie racire Q: 37 kW, agent termic apa racita + Glicol 35%: 7/12°C
  - Separator de picaturi;
  - Camera libera
  - Baterie incalzire alimentata cu agent termic apa calda 75/55°C Q: 70 kW
  - Camera libera
  - Ventilator introducere D:4500mc/h; Dp_{static}: 450 Pa;
  - Atenuator de zgomot cu lungimea de 1m
  - Camera libera
  - Filtru impuritati cu sac, clasa ePM1 85% (F9)
  - Filtru absolut pentru impuritati, clasa H14
- Modul evacuare:
  - Registru motorizat clasa „C" de etanseitate;
  - Recuperator de caldura cu fluid intermediar;
  - Atenuator de zgomot cu lungimea de 1m
  - Filtru impuritati cu sac, clasa F7
  - Filtru absolut pentru impuritati, clasa H14
  - Ventilator evacuare D:5000mc/h; Dpstatic: 450 Pa;

AHU ZONA 7:

- Modul evacuare:
  - Registru motorizat clasa „C" de etanseitate;
  - Ventilator evacuare D:2000mc/h; Dpstatic: 450 Pa;
  - Atenuator de zgomot cu lungimea de 1m
  - Filtru absolut pentru impuritati, clasa H14
  - Filtru impuritati cu sac, clasa F7

AHU ZONA 8:

- Modul evacuare:
  - Registru motorizat clasa „C" de etanseitate;
  - Ventilator evacuare D:5500mc/h; Dpstatic: 450 Pa;
  - Atenuator de zgomot cu lungimea de 1m
  - Filtru absolut pentru impuritati, clasa H14
  - Filtru impuritati cu sac, clasa F7

Odata cu punerea in functiune a centralei de tratare se va elabora o procedura, clara, in scris, care va fi comunicata tuturor persoanelor insarcinate cu exploatarea centralelor de tratare, care va stabili si descrie modul de inlocuire al filtrelor.

Refularea aerului in fiecare incapere se va realiza prin intermediul unor grile cu dubla deflexie, montate la partea superioara a peretilor. Viteza aerului la nivelul ocupat nu va depasi viteza de 0.25m/s.

Evacuarea aerului viciat se va asigura prin intermediul unor grile cu dubla deflexie, montate la partea inferioara a peretilor.

Zona ATI si Salon Izolator

Refularea aerului in spatiile din zona ATI, precum si spatiile cu destinatia Sas Izolator, Izolator, se va realiza prin intermediul unor anemostate cu impuls, debit mare de aer, ce asigura un jet de aer turbionar, echipate cu filtru H14 si plenum cu prize pentru masurarea presiunii, montate in plafonul fals. Viteza aerului la nivelul ocupat nu va depasi viteza de 0.2m/s.

Evacuarea aerului viciat se va asigura prin intermediul unor grile de tip eggcrate, echipate cu filtru H14 si plenum cu prize pentru masurarea presiunii, montate in plafonul fals.

Pentru a permite reglarea temperaturii aerului interior, in fiecare spatiu, deservit de centrala pentru tratare aer, pe tubulatura de refulare, s-a prevazut cate o baterie pentru incalzire aer, ce deserveste fiecare ca,era. Bateriile pentru incalzire aer, sunt alimentate cu agent termic apa calda, complet echipate cu senzori de temperatura si regulatoare automate pentru debit, prevazute cu servomotoare modulante 0..10V, alimetnate 24V.

Suplimentar pentru a putea mentine suprapresiunea necesara in fiecare incapere s-au prevazut cate 2 clapete VAV (regulatoare pentru debit varibil de aer) pentru fiecare incapere, echipate cu servomotor modulant 0..10V, alimentat 24V, si traductor de presiune diferentiala ce permite citirea debitului de aer.

Sistemul VAV va asigura reducerea debitului de aer introdus la 50% din valoare acestuia, in cazul in care camera deservita nu este ocupata.

Sistemul de automatizare al centralei de tratare va controla urmatorii parametrii:

- Temperatura aerului refulat: 25°C vara, si 23 °C iarna;
- Umiditatea aerului refulat, asigurand dezumidificarea acestuia;

- Presiunile realizate pe fiecare filtru, precum si semnalizarea colmatarii acestora;
- Controlul presiunii diferentiale realizata intre introducere si aspiratie aer, pentru a asigura controlul turatiei ventilatorului de introducere in functie de colmatarea filtrelor.

Monitorizarea presiunilor asigurate in fiecare spatiu se va asigura prin intermediul unor presostate cu afisaj digital, montate la partea de sus a peretilor, alimentate 24V.

Centralele de tratare a aerului se vor putea curăța si decontamina. Pentru aceasta, vor fi prevazute cu pereți dubli, netezi, igienici.

Viteza aerului în canalele CTA va fi mai mică de 2,5 m/s.

Canalele de ventilare ce fac legătura între centrala de tratare a aerului şi camerele deservite vor fi etanşe, clasa „D", cu posibilitatea de dezinfectare şi se vor realiza din tablă galvanizată.

Tubulatura pentru introducere se va izola cu izolatie din vata minerala cu grosimea de 30-50mm, protejata mecanic cu folie din tabla zincata cu grosimea de 0.6mm.

Evacuările de aer viciat la exterior se poziționează în așa fel încât să nu reprezinte un pericol de contaminare pentru vecinătăți.

5.2.1. BĂI ŞI GRUPURI SANITARE

Pentru ventilarea băilor şi a grupurilor sanitare au fost prevăzute sisteme de evacuare mecanică a aerului viciat. Pentru determinarea debitului de aer ce trebuie evacuat, s-au considerat:

- $60m^3/h$ pentru fiecare zona WC
- $25m^3/h$ pentru fiecare zona Lavoar
- $150\ m^3/h$ pentru fiecare cabină de duş sau ansamblu (Wc + Chiuveta + Dus).

Sistemul de evacuare aer viciat v-a functiona permanent.

Evacuarea aerului viciat se va realiza prin intermediul celor 2 sistem centralizate AHU Zona 7 si 8, prin intermediul modulelor pentru evacuare aer viciat, echipate cu filtru H14.

5.2.2. PREPARARE AGENT TERMIC APA CALDA

Pentru incalzirea aerului proaspat iarna fiecare centrala pentru tratare aer a fost prevazuta cu cate o baterie pentru incalzire alimentata cu agent termic.

Alimentarea cu agent termic apa calda se va realiza din:

- Sursa de baza: retea incalzire alimentata cu agent termic prin intermediul unui schimbator de caldura conectat la reteaua locala pentru termoficare.
- Sursa de rezerva : sistem pompe caldura, nou propus.

Conexiunea intre reteaua existenta pentru termoficare si reteaua nou propusa pentru incalzire se va realiza prin intermediul a 2 schimbatoare de caldura in placi ce asigura urmatorii parametrii:

- Schimbator de caldura in placi, incalzire aer proaspat, din inox Ansi 316, Pn 6 Bar, pentru instalatii termice, cu urmatoarele specificatii:
  - P: 780 kW – 80/60°C – 75/55°C;
  - pierdere de sarcina primar / secundar : $3mH_2O$;
  - Agent termic primar : apa
  - Agent termic secundar : Apa + 35% glicol

- Schimbator de caldura in placi preparare ACM, din inox Ansi 316, Pn 6 Bar, pentru instalatii sanitare, cu urmatoarele specificatii:
  - P: 250 kW – 75/55°C – 10/60°C;
  - pierdere de sarcina primar / secundar : 3mH_2O;
  - Agent termic primar : apa
  - Agent termic secundar : apa

Circulatia agentului termic pe partea de secundar se va realiza prin intermediul a 4 pompe de circulatie, simplu corp, prevazute cu turatie variabila, traductor presiune diferentiala, contacte pentru comanda la distanta pornit/oprit, contact semnalizare functionare, contact semnalizare defect.

Pompele vor functiona 1 activa si 1 de rezerva.

Reteaua secundara va fi protejata impotriva cresterii presiunii prin:

- Supape de siguranta, Pn 6 Bar, presiune reglaj 5 Bar.
- Vase de expansiune Pn 6 Bar, presiune incarcare 1.5 Bar.

5.2.3. CENTRALA DE FRIG/CALD

Sarcina termică de răcire/incalzire se imparte dupa cum urmeaza:

Sistem	Q racire
Incalzire aer proaspat	780 kW
Racire aer proaspat	402 kW

Sursa de energie pentru prepararea apei răcite 7/12°C sau apa calda 45/40°C se compune din 2 agregate de tip pompa de caldura, funcționând cu agent termic soluție etilen-glicol 35%, ce asigura urmatoarele capacitati :

- in regim de racire : 180 kW/bucata pentru o temperatura exterioara de 30.5°C
- in regim de incalzire : 125 kW/ bucata, pentru o temperatura exterioara de -12°C

Unitatile vor fi amplasate pe sol, pe cate o platforma metalica cu inaltimea de + 0.5m.

Astfel sistemul asigura 100% sarcina de racire necesara in perioada calda a anului si 35 % din sarcina necesara pentru incalzirea aerului proaspat. In aceste conditii solutia propusa permite asigurarea unei surse alternative de alimentare cu agent termic (sursa de rezerva) pentru functionarea centralei de tratare aer ce deserveste zona de ATI, Saloane Izolator (AHU 4) si zona de Laboratoare (AHU 6).

Atunci cand sistemul pentru termoficare nu este disponibil, iar la exterior se ating tempeturile minime exterioare, -12°C, pentru zona Constanta, sistemul de pompe de caldura nu va reusi sa asigure parametrii agentului termic necesari pentru functionarea celor 6 centrale pentru tratare aer. In aceste conditii se va asigura oprirea centralelor ce deservesc zonele 1,2,3,5, ramanand in functiune doar centrala pentru tratare aer ce deserveste zona de ATI si saloanele Izolator (AHU 4) si zona de Laboratoare (AHU 6).

Fiecare dintre pompele de caldura va fi complet echipată si accesorizată cu:

- tabloul electric de forta, automatizare (montat pe unitate cu indicare si posibilitate de setare a parametrilor de lucru, permite cascadarea celor 3 unitati), protectie cu rezistenta electrica si termostat de ambianta.

- interfata ModBus Tcp Ip
- filtru de apa,
- manometre freon,
- intrerupator general,
- controlor de debit (flow-switch),
- protectie la sub si supravoltaj,
- vas de expansiune,
- supape de siguranta,
- pompa dubla cu turatie variabila pentru apa racita/apa calda + glicol 35%.
- panouri laterala de protectie condensator;
- protectie anti-inghet vaporizator cu rezistenta electrica;
- compresoare cu injectie de lichid, prevazute cu suporti antivibranti, rezistenta electrica carter;
- ventilatoare EC cu atenuator de zgomot;
- protectie anti-inghet vaporizator cu rezistenta electrica;
- suporți anti-vibranti.

5.2.4. CLIMATIZARE SPATII TEHNICE

Pentru spatiul tehnic ce gazduieste compresoarele de aer medical si pompa de vacum s-a prevazut un sistem de climatizare cu unitati de tip mono split. Sistemul este compus din 5 unitati de climatizare, amplasate dupa cum urmeaza:

Destinatie	Cantitate	Sistem Folosit
Compresoare	3	3 unitati x 24000 BTU
Pompa Vacum	1	2 unitati x 24000 BTU

Introducerea aerului necesar pentru functionarea compresoarelor si a pompei de vacum se va realiza prin intermediu unor grile, prevazute cu protectie anti-ploaie si plasa de sarma, montate la partea de jos a peretilor si la partea superioara a peretilor pe latura opusa a containerului.

Grilele vor fi amplasate dupa cum urmeaza:

Destinatie	Cantitate	Dimensiune
Compresoare	2	200x200mm
Pompa Vacum	2	200x200mm

Incalzirea spatiilor se va realiza cu ajutorul unitatilor de climatizare.

5.2.5. SISTEM DE DISTRIBUȚIE AGENT TERMIC RĂCIRE/INCALZIRE

Pentru alimentarea bateriilor de răcire ale centralelor de tratare a aerului, va fi folosit agent termic soluție etilen-glicol 35%.

Conductele principale de distribuție vor fi din oțel, serie medie, pentru instalatii termice, izolate termic cu tuburi izolatoare tip Armaflex cu grosimea de 32mm protejate mecanic cu folie de aluminiu.

Preluarea dilatărilor conductelor este realizată din configurația instalației.

Se prevăd robinete de golire în punctele de cotă minimă şi în locurile în care există riscul să rămână apă în instalație. La trecerea conductelor prin pereți şi planşee se vor prevedea manşoane de protecție.

Evacuarea aerului din instalație se face prin intermediul robinetelor de aerisire automate montate în punctele cele mai de sus ale instalației şi prin robinete de aerisire manuale montate pe corpurile de încălzire.

5.2.6. TUBULATURI

Distribuția aerului tratat se va realiza prin canale de ventilație realizate din tablă de oțel zincat, clasa etanşeitate „D". Toate canalele pentru introducere de aer se vor izola termic cu izolatie din vata minerala caserata pe folie de aluminiu. Grosimea izolatie se va alege in functie de dimensiunea tubulaturilor dupa cum urmeaza:

- diametru <= 315 – izolatie cu grosimea de 30mm
- diametru >315 – izolatie cu grosimea de 50mm

Fiecare terminal (grila) va fi racordata la tubulatura prin intermediul unei clapete de reglaj de tip IRIS prevazuta cu prize pentru masurarea presiunii, ce permite reglarea, din exteriorul tubulaturii, a debitului de aer.

Tubulaturile vor asigura o clasa D de etanseitate la presiunea de 450 respectiv 850 Pa.

Tubulaturile se vor imbina cu profile/flansa cu grosimea de 30mm.

In ambele cazuri imbinarea profilelor de flansa se va realiza cu suruburi in cele 4 colturi si prin cleme de fixare montate din 20cm in 20cm.

5.2.7. CORPURI DE ÎNCĂLZIRE

Încălzirea spațiilor interioare se va realiza cu panouri radiante, pentru montaj pe tavan, prevazute cu termostat de ambianta, montat pe perete.

Panourile radiante se vor monta la o distanta mai mare de 15 cm fata orice alt element de constructie cu exceptia tavanului.

Temperaturile interioare minime ce se vor asigura pe timpul iernii vor fi următoarele:

- Grupuri sanitare – 24-25°C
- Vestiarele pentru personal: min. +24°C
- Spatii cazare +22°C

5.2.8. INSTALAȚIE DESFUMARE SPATII DEPOZITARE

Intrucat spatiile de depozitare au suprafete mai mici de 36 m^2, nu se va realiza desfumarea acestora.

4.1.1. INSTALAȚIE DESFUMARE CIRCULATII ORIZONTALE INCHISE

Circulatiile orizontale sunt prevazute cu iluminat natural sau acces catre exterior prin intermediul unui sas. Astfel nu s-au prevazut sisteme pentru desfumare/presurizare.

5. PRINCIPALELE CERINTE DE CALITATE

A. REZISTENTA SI STABILITATE

Instalatiile se vor proiecta in conformitate cu cerintele de calitate privind rezistenta si stabilitatea impuse de zona seismica, de categoria de importanta a imobilului, de amplasarea si pozitia acestuia in raport cu vecinatatile si cu retelele de utilitati.

Materialele si echipamentele utilizate vor corespunde domeniilor de presiuni si de temparaturi maxime prevazute in exploatare si sunt adaptate scopului propus.

Conductele si aparatele se vor monta utilizand tehnologii adecvate si se vor fixa pe elementele de constructie fara a permite deplasarea accidentala in afara limitelor admise.

B. SIGURANTA IN EXPLOATARE

Materialele si echipamentele din componenta instalatiilor HVAC vor fi omologate si vor avea fiabilitate ridicata in exploatare. Echipamentele vor fi prevazute cu sisteme de siguranta si de protectie corespunzatoare.

C. IGIENA, SANATATEA OAMENILOR, REFACEREA SI PROTECTIA MEDIULUI

La executia lucrarilor de instalatii se vor lua masuri pentru asigurarea etansarii sistemelor de distributie, prin utilizarea unor materiale si tehnologii adecvate.

D. IZOLAREA TERMICA, HIDROFUGA SI ECONOMIE DE ENERGIE

Echipamentele prevazute vor avea randamente ridicate, in vederea utilizarii eficiente a energiei electrice.

E. PROTECTIA IMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Echipamentele care contin piese in rotatie (pompe, ventilatoare) au garantata echilibrarea dinamica si trepidatii reduse. Aceste echipamente se monteaza pe suporti antivibratie si se racordeaza la restul instalatiei (conducte) prin intermediul racordurilor flexibile.

6. MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

La intocmirea prezentului proiect s-au respectat prevederile P.S.I. din legislatia tehnica in vigoare specifice lucrarilor proiectate, astfel:

- Legea 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- Ordonanta Guvernului Romaniei nr.775/1998 pentru aprobarea "Normelor generale de prevenire si stingere a incendiilor";
- P118-99 - Normativ de siguranta la foc a constructiilor

- P-118/2-2013 -Normativ pentru proiectarea si executarea si exploatarea instalatiilor de stingere a incendiilor.

Normele mentionate nu sunt limitative, ele putand fi completate cu preveri similare din celelalte norme si normative conexe (I 6, I 7, I 13 etc).

S-a avut in vedere inlaturarea pericolului de producere a unui incendiu de la instalatiile de semnalizare.

S-au prevazut urmatoarele masuri de protectie impotriva incendiului:

- folosirea de echipamente electrice corespunzatoare mediului in care se monteaza,
- folosirea de echipamente cu materiale necombustibile (metalice) sau greu combustibile (din mase plastice), care in conditii normale, daca sunt aprinse, nu propaga flacara.

S-a prevazut pozarea conductelor pe trasee fara materiale combustibile in apropierea acestora, iar la trecerile prin plansee si pereti se va realiza o etansare ignifuga a golurilor.

S-au respectat distantele si separarile impuse de I-9 si I5/2022, I13/2023 intre conductele instalatiilor proiectate si instalatiile vecine.

La executarea lucrarilor se vor respecta prevederile proiectului si ale actelor normative mentionate mai sus. Se va evita lucrul cu foc deschis. In cazuri de absoluta necesitate orice lucrare cu foc deschis se va realiza numai pe baza de "permis de lucru cu foc deschis", intocmit conform prevederilor in vigoare si numai sub supravegherea permanenta din partea unitatii beneficiare, respectandu-se prevederile O.G. nr. 775/1998, mentionate mai sus.

Beneficiarul trebuie sa elaboreze planul de aparare si de interventie in caz de incendiu si instructiunile de interventie (pentru personalul unitatii beneficiare).

In timpul exploatarii se vor respecta prevederile P.S.I. din legislatia tehnica in vigoare.

La terminarea activitatilor, in unitate trebuie organizata (de catre beneficiar) verificarea spatiilor in vederea eliminarii surselor potentiale de initiere a incendiilor si asigurarea functionarii instalatiei de semnalizare incendiu.

7. MASURI PENTRU PROTECTIA SI IGIENA MUNCII

a. Masuri comune

La elaborarea proiectului s-au respectat:

- Normele Republicane de Protectia Muncii 2003
- Normativele I13/2023, I5/ 2022, P118/99 şi C107/1- in vigoare
- Instructiunile elaborate de furnizorii de utilaje

In executie şi exploatare se vor respecta:

-Normele Republicane de Protectia Muncii 2003
-Instructiunile elaborate de furnizorii de utilaje
-Normele specifice pentru fiecare categorie specifica de lucrari.

b. Masuri specifice

Beneficiarul nu are voie sa puna in functiune partial sau total nici macar pe timp limitat, obiectivele proiectate, inainte de executarea integrala a instalatiilor şi fara asigurarea tuturor masurilor de protectia şi igiena muncii şi de prevenirea şi combatere a incendiilor şi numai dupa receptia lucrarilor.

Data:
26.06.2023

Întocmit,
Ing. Arin ANDRONIC

8. BREVIAR DE CALCUL TERMICE

CALCULUL PIERDERILOR DE CALDURA

Pierderile de căldură au fost calculate conform STAS 1907/1-2014, utilizand urmatoarele premize de calcul:

TEMPERATURI DE CALCUL :

-Temperatura exterioara te = -12 °C
-Temperaturi interioare iarna :

Denumire Incapere	Temperatura Iarna [°C]	Temperatura Vara [°C]
Salon 2 Paturi	22	25
Laborator	22	25
Salon ATI	24	25
Salon Izolator	24	25
Sas Izolator	20	-
Hol	20	-
Depozit Lenjerie Murdara	10	-
Camera de Garda	22	25
Cabinet/Tratamente	22	25
Laborator	21	25
Donning / Doffing	20	-
Prosectura	16	22
Birou Medici	22	25
Post Supraveghere	22	25
CT / RMN	22	25

Situaţia clădirii in raport cu actiunea vantului: cladire amplasata in localitate, zona climatica I, temperatura exterioara -12°C si zona eoliana II, viteza de calcul convenţională a vântului: 5m/sec.

Conform memoriului de arhitectura s-au considerat urmatoarele valori ale rezitentelor termice:

- Rezistenta termica pereti exteriori izolati : 2.08 m²K/W
- Rezistenta termica placa sol : 2.24 m²K/W
- Rezistenta termica fereastra : 0.70 m2K/W
- Rezistenta termica acoperis : 2.67 m2K/W

Metodologia calculului pierderilor de caldura, conform STAS 1907/2014 este detaliat in cele ce urmeaza:

$$Q = Q_T(1 + \frac{\sum A}{100}) + Q_i$$

Unde: QT – fluxul de căldura pierdut prin elementele de construcţie

Qi – debitul de căldura necesar încălzirii aerului rece pătruns in încăpere adaosurile la pierderile de căldura prin transmisie

$$Q_T = Q_e + Q_p$$

Unde:

Qe- pierderile de căldura prin elementele de constructie care separa doua medii identice dar cu potentiale termice diferite.

Qp- pierderile de căldura prin elementele de constructie in contact direct cu solul.

$$Q_e = \sum C_M \frac{S_j}{R_j}(t_i - t_{ej})m_j$$

CM – coeficient de corectie al transferului de caldura prin transmisie (are valoarea `1` pentru cladiri cu inertie termica noemala , si valoarea `0.9` pentru cladiri cu inertie termica ridicata.)

Sj – suprafata elementului de constructie prin care se face transferul de caldura.

Rj – rezistenta termica a elementelor de constructie.

ti – temperatura interioara conventionala alesa pentru realizarea confortului termic.

tej – temperatura exterioara incaperii de incalzit (mediu exterior sau incapere adiacenta incalzita sau neincalzita dar la o diferenta de potential termic fata de incaperea considerata initial)

mj – coeficient de masivitate termica care corecteaza temperatura exterioara

$$m_j = f(D_j)$$

cu D_j- indiice de inertie termica

$$D_j = R_j S_j$$

cu Sj - coeficient de asimilare termica

$$\Rightarrow m_j = 1.225 - 0.05 D_j$$

Qp – in cazul cladirii analizate in proiectul prezentat nu avem un flux de caldura prin elementele de constructie in contact cu solul avand in vedere existenta subsolului neincalzit.

∑A – adaosurile la pierderile de caldura prin transmisie , se da numai incaperilor in contact cu cel putin un perete exterior.

Ao – adaosuri de orientare , se ia in considerare diferenta intre incaperile insorite , partial insorite sau neinsorite.Toate aceste incaperi indiferent de pozitia lor in raport cu punctele cardinale trebuie sa se comporte din punct de vedere termic la fel. Ele se dau incaperii si nu fiecarui elemente de constructie in parte.

Ac- adaos de compensare a suprafetelor reci.Pentru incaperile care au elemente de constructie cu o rezistenta termica medie scazuta (datorita unei suprafete vitrate) pentru a compensa efectul de radiatie rece intre om si aceste suprafete , se impune compensarea acestui efect prin marirea pierderilor de caldura prin transmisie.Acest adaos se da tuturor incaperilor in contact cu exteriorul cu exceptia incaperilor in care omul este in tranzit.

$$A_C = f(R_m)$$

$$R_m = \frac{S_T(t_i - t_e)}{Q_T}$$

Qi – reprezinta necesarul de caldura pentru incalzirea aerului rece patruns in incapere.

$$Q_i = \max(Q_{\text{inf iltratii}}, Q_{ventilare}) + Q_{usa}$$

Qusa – debitul de caldura necesar incalzirii aerului rece patruns in cladire prin deschiderea usilor.

$$Q_{usa} = 0.36 S_u n_0 (t_i - t_e)(1 + \frac{A_C}{100}) c_M$$

Unde:
Su – suprafata usii
n_0 – numarul de deschideri pe ora
ti – temperatura in camera tampon

$Q_{infiltratii}$ – fluxul de caldura necesar incalzirii aerului rece patruns in incapere prin infiltratii.

$$Q_{inf} = c_M E \sum L \cdot i \cdot v^{4/3} (t_i - t_e)(1 + \frac{A_C}{100})$$

∑L – reprezinta suma lungimilor rosturilor elementelor de constructie mobile prin care se infiltreaza aerul rece.La elementele de constructie mobile de tip usa sau fereastadubla sau tripla lungimea rosturilor se ia o singura data.

i – coeficient de infiltratie a aerului in interior.

Depinde de urmatorii parametrii :

- natura elementului mobil (lemn , metal)
- tipul de constructie (simplu , dublu , cuplat)
- gradul de permeabilitate al cladirii la aer
- raportul dintre Se/Si (suprafata elementelor mobile exterioare/suprafata elementelor mobile interioare).

V – viteza vantului conventional de calcul

E – coeficient de corectie eolian (se da incaperilor de la nivelele inferioare)

ρ – densitatea aerului la temperatura interioara si umiditatea respectiva

cp– caldura specifica a aerului.

Urmand aceasta metodologie de calcul a rezultat necesarul de căldura pentru fiecare încăpere in parte, in functie de sarcina termica pentru fiecare incapere in parte sa stabilit dimensiunea fiecarui corp de incalzire.

RETEAUA DE DISTRIBUTIE A AGENTULUI TERMIC

Stabilirea diametrelor conductelor de distributie a agentului termic se face in functie de sarcina termica transportata, cu o crestere a diametrelor de la consumatori catre sursa. Cu ajutorul debitelor (sau a sarcinilor termice transportate) si a nomogramelor de dimensionare a conductelor din Otel se determina diametrele conductelor si pierderile de sarcina ale fiecarui tronson asa cum sunt prezentate in cadrul planului de instalatii.

CALCULUL APORTURILOR SI A DEGAJARILOR DE CALDURA

S-au utilizat urmatoarele premize de calcul:

TEMPERATURI DE CALCUL :

-Temperatura exterioara te = 30.6°C / umiditate exterioara : 53 %

-Temperaturi interioare vara :

Denumire Incapere	Temperatura Iarna [°C]	Temperatura Vara [°C]
Salon 2 Paturi	22	25
Laborator	22	25
Salon ATI	24	25
Salon Izolator	24	25

Camera de Garda	22	25
Cabinet/Tratamente	22	25
Laborator	21	25
Prosectura	16	22
Birou Medici	22	25
Post Supraveghere	22	25
CT / RMN	22	25

Aporturile si degajarile de calcura au fost calculate conform STAS 6648/1 si cuprind :

- Aporturi de caldura prin elemente inertiale (ferestre)
- Aporturi de calcura prin elementele inertiale (pereti,terasa)
- Aporturi de caldura de la incaperile invecinate neclimatizate
- Degajari de calcura de la corpurile de iluminat electric
- Degajari de caldura de la ocupanti

In bilantul necesarului de frig pentru incaperile climatizate au fost luati in calcul si degajarile de umiditate de la ocupanti;

Insumarea cantitatilor de caldura mai sus mentionate au dus la stabilirea capacitatilor de racire pentru echipamentele necesare fiecarei incinte climatizate.

Gradul de ocupare al camerelor s-a considerat in functie de mobilarea acestora.

In urma acestor calcule au rezultat sarcini termice indicate in proiect.

Data:
26.06.2023

Întocmit,
Ing. Arin ANDRONIC

SOCIETATEA ST-PROVENT S.R.L. C.U.I.: 37941990 BUCUREȘTI - ROMÂNIA

9. CAIET DE SARCINI

EXAMINAREA AMPLASAMENTULUI

Contractantul sistemului de aer condiţionat (numit in continuare "Contractant") va avea obligaţia de a se familiariza cu condiţiile si spatiile clădirii in raport cu lucrările pe care contractantul le întreprinde pentru execuţie.

PLANURILE PENTRU OFERTĂ

Planurile de proiectare precizând locaţia propusa si dimensiunile pentru echipamente vor fi prezentate spre aprobare împreuna cu oferta, in cazul in care oferta include alte echipamente sau de dimensiuni diferite decât cele prezentate in desenele cu specificaţii, astfel încât racordarea aparatelor de aer condiţionat, încălzire si ventilaţie la alte echipamente si la clădire sa poată fi verificata.

PLANURILE DE EXECUŢIE ŞI CATALOAGELE

Planurile de execuţie ale tuturor articolelor specificate vor fi înaintate pentru aprobare Managerului de Proiect de către Contractant înainte de a fi fabricate.

Alte materiale, aparate si echipamente in afara articolelor specificate vor fi înaintate spre aprobare pe baza planurilor atestate ale fabricantului, complete cu toate datele despre destinaţie, număr si numelemărcii ale articolului respectiv.

Planuri atestate vor fi prezentate atunci când se cere sa se specifice calităţile, dimensiunile si performantele.

Un catalog cuprinzând date va fi acceptat doar in cazul in care se solicita si informaţii descriptive.

Contractantul va prezenta de asemenea informaţii complete si detaliate, acestea putând fi solicitate de Biroul de Arhitectura sau de către Managerul de Proiect, inclusiv mostre ale materialelor si echipamentelor conform directivelor.

Contractantul va prezenta in dublu exemplar instrucţiuni si planuri complete de funcţionare (daca este necesar), împreuna cu planurile de execuţie ale fiecărui articol specificat. Instrucţiunile vor cuprinde toate informaţiile relevante pentru funcţionare standard si de întreţinere ale tuturor articolelor, inclusiv specificaţii privind lubrifianţii, vopselele etc., cerute.

Aprobarea planurilor de execuţie de către Managerul de Proiect nu va scuti in nici un fel Contractantul de datoria de a asigura in mod corespunzător planşele, construirea, asamblarea, instalarea si verificarea fiecărui si tuturor articolelor fabricate specificate. Contractantul va avea obligaţia de a face orice reparaţie, schimbare sau înlocuire a oricărui articol sau părţi dintr-un articol, care se observa ca este defect sau sub standarde. Articolul in cauza, sau părţi din acesta, va fi reparat, schimbat sau înlocuit de către Contractant fără întârziere si in aşa fel încât sa interfereze cat mai puţin posibil cu lucrările la instalaţie, care vor fi executate conform programului iniţial.

DISPONIBILITATEA MATERIALELOR ŞI A ECHIPAMENTELOR

Prin faptul ca prezintă o cotaţie pentru instalaţii aşa cum se specifica aici, Contractantul va confirma faptul ca toate materialele, echipamentele, utilajele, uneltele si munca depusa, ca si orice alt articol necesar terminării lucrărilor la instalaţii, sunt deja in posesia sa sau sunt disponibile si deci pot

fi achiziționate de către acesta in timp util pentru a termina lucrarea in limitele specificate sau pe baza cărora s-a făcut înțelegerea. Aceasta include si toate uneltele, echipamentul auxiliar si materialele, ca si schela necesara pana la o înălțime de 4,5 m.

Orice formalitate, taxe si costuri asociate cu achiziționarea, transportul si utilizarea tuturor materialelor, echipamentelor, utilajelor, uneltelor si muncii solicitate vor fi responsabilitatea Contractantului.

Materialele si echipamentele, in cazul cărora este o oferta bogata pe piață, vor fi achiziționate numai după o consultare prealabila cu Managerul de Proiect, care va decide care tip este preferat. Alegerea sa va fi cea finala.

VERIFICAREA MATERIALELOR ŞI ECHIPAMENTELOR

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale şi aparate ce corespund tehnic şi calitativ prevederilor proiectului.

Înaintea punerii în operă, toate materialele şi aparatele se vor supune unui control vizual pentru a se constata eventualele degradări de natură să le compromită tehnic şi calitativ (deformări sau blocări laaparate, starea filetelor, a flanşelor, funcționarea armăturilor, ştuțuri deformate sau lipsă, etc.) în vederea remedierii defecțiunilor. Materialele, piesele sau aparatele la care defecțiunile constatate depăşesc posibilitățile de remediere, vor fi înlocuite.

Toate aparatele şi materialele pot fi introduse în lucrare numai dacă sunt conform prevederilor din proiect, dacă au fost livrate cu certificat de calitate şi dacă în cursul depozitării sau manipulării şi-au păstrat integritatea. În toate cazurile în care prescripțiile tehnice prevăd, se vor efectua probe direct pe şantier (probe de etanşeitate la armături, probe de presiune la ventilatoare, etc.)

Toate aparatele şi piesele vor fi examinate de şeful de echipă înainte de montare, luându-se măsuri de curățire a eventualelor murdăriri, resturi de materiale sau uleiuri.

Înainte de începerea lucrărilor de instalații sau a unor părți din acestea, conducătorul tehnic al lucrării trebuie să verifice fundațiile pentru utilaje şi golurile necesare trecerii conductelor (din punct de vedere al dimensiunilor şi pozițiilor), montării diverselor dispozitive, conform planurilor de structuri, ce constituie documentație anexată la proiectul tehnic.

Executantul nu este îndreptățit să facă înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului.

APROBAREA MATERIALELOR ŞI ECHIPAMENTELOR

Toate materialele si echipamentele se vor conforma cerințelor acestor specificații si vor fi noi si de cea mai buna calitate. De îndată ce Contractul i-a fost atribuit, si înainte de a fi achiziționate materialele si echipamentele, Contractantul va prezenta, spre aprobare, in trei exemplare, Managerului de Proiect, o lista completa cu materiale si echipamente, împreuna cu numele fabricanților.

Contractantul va solicita pentru orice import Agrementul Tehnic si alocare de moneda străina si ii va tine la curent pe Managerul de Proiect si pe Arhitecți cu privire la datele de livrare ale principalelor articole de echipament precum si ale oricăror alte articole, care ar putea împiedica sau întârzia termenul de finalizare al instalării daca nu sunt primite in timp util la locul lucrărilor.

Orice materiale si echipamente care se afla la locul execuției si care, din anumite motive, nu au fost aprobate, vor fi înlăturate imediat daca acest lucru este solicitat de către Managerul de Proiect.

CALITATEA MATERIALELOR ŞI A EXECUŢIEI

Aceste specificaţii, liste de echipamente si desene trasează minimum de cerinţe in ceea ce priveşte aprovizionarea, instalarea, si începerea instalării ca un tot unitar, sau a uneia sau mai multor dintrecomponentele sale.

Contractantul va executa lucrările cu ajutorul muncitorilor experimentaţi si a subcontractantilor, care vor executa lucrarea cu materiale noi, fără defecte, de buna calitate. Toate lucrările vor fi executate satisfăcând cerinţele Managerului de Proiect, ale cărui instrucţiuni din timpul lucrărilor vor fi considerate complementare la specificaţii, liste de echipamente si desene. Asemenea instrucţiuni adiţionale, chiar daca nu sunt menţionate in specificaţii, in listele de echipamente si in desene vor fi considerate ca parte integranta a acestor specificaţii daca ele constituie o continuare logica si rezonabila a specificaţiilor si sunt necesare si dorite pentru a asigura terminarea lucrărilor ca un întreg, sau a uneia sau mai multor dintre componentele sale, in mod satisfăcător.

Contractantului i se va cere sa obţină aprobarea Managerului de Proiect pentru originea precum si tipul tuturor materialelor si echipamentelor pe care Contractantul propune sa le utilizeze. Totuşi o astfel de aprobare nu va scuti Contractantul de responsabilitatea de a aproviziona cu materiale si echipamente de cea mai buna calitate. Managerul de Proiect îşi rezerva dreptul de a solicita înlăturarea de la locul executării lucrărilor a oricăror materiale si echipamente de calitate inferioara sau sub standard, chiar daca originea si tipul acestor materiale fuseseră aprobate anterior.

Contractantul va obţine aprobarea Managerului de Proiect sau a Supervizorului pentru tipul si originea tuturor materialelor si echipamentelor, înainte ca lucrările de execuţie sa înceapă, dar nu mai târziu de doua săptămâni de la data la care Contractul a fost atribuit. Contractantul va furniza, in acelaşi timp, mostre pentru aprobare precum si orice mostre pe care Managerul de Proiect le poate solicita cu scopul de a fi testate urmând ca Managerul de Proiect sa indice daca materialele sunt adecvate pentru lucrarea in cauza. Toate mostrele vor fi proprietatea Managerului de Proiect atâta timp cat lucrările sunt in derulare.

Orice discrepanta intre calitatea materialelor si echipamentelor furnizate si calitatea mostrelor se va solda cu o întrerupere a lucrărilor si cu dispoziţia ca toate materialele si echipamentele de genul acesta sa fie înlăturate din clădire in maxim 48 de ore.

Contractantul va trece la înlocuirea tuturor materialelor si echipamentelor găsite ca fiind de calitate inferioara si sub standard, precum si la repararea defectelor găsite de către Managerul de Proiect in orice moment al derulării lucrărilor sau după ce acestea au fost terminate, chiar daca astfel de materiale, echipamente sau defecte au trecut de inspecţii anterioare.

DEPOZITARE ŞI MANIPULARE

Păstrarea materialelor pentru instalaţii se va face în depozitele şantierului, cu respectarea prescripţiilor în vigoare privind prevenirea incendiilor.

Materialele de instalaţii asupra cărora condiţiile atmosferice nu au practic influenţă nefavorabilă pe durata depozitării se pot amplasa în aer liber, în stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate, special amenajate în acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnica securităţii muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de agenţii climatici (ventiloconvectoare, canale de aer, izolaţii, armături, etc.) se vor depozita în spaţii acoperite şi vor fi protejate cu prelate sau foi de polietilenă.

Materialele ce se deteriorează la umiditate sau radiaţie solară (armături fine, fitinguri, aparate de măsură şi control, aparate cu motoare electrice, etc.) se vor păstra în magazii închise.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securităţii muncii şi în aşa fel încât să nu se deterioreze. Se va da o atenţie deosebită materialelor casante sau uşor deformabile.

MĂSURI PENTRU REDUCEREA CHELTUIELILOR DE INVESTIŢIE, A CONSUMURILOR DE MATERIALE ŞI MANOPERĂ LA EXECUŢIE

Se va asigura o aprovizionare ritmică şi în concordanţă cu necesarul de materiale, cât mai aproape de locul de punere în operă. Aprovizionarea materialelor de construcţii şi instalaţii se va face la dimensiunile şi sortimentele prevăzute în proiect.

În vederea micşorării volumului de manoperă pe şantier se va asigura dotarea locurilor de muncă cu sculele şi dispozitivele cele mai adecvate pentru lucrările necesare realizării instalaţiei, iar amplasarea judicioasă a sculelor şi dispozitivelor va duce la scurtarea distanţelor de manipulare.

Se vor executa conform proiectului toate reperele instalaţiei şi cu respectarea proceselor de muncă necesare realizării unor lucrări de calitate.

Se vor respecta regulile economiei de mişcare în cadrul procesului de muncă.

Alcătuirea echipelor de instalatori va fi judicios concepută în funcţie de specificul şi volumul lucrărilor de executat.

EXECUTAREA LUCRĂRILOR

Executarea lucrărilor de instalaţii HVAC se va face în conformitate cu prevederile normativelor I 13/2023, I5-2022. Se va ţine seama de condiţiile de siguranţă, de etanşare, de bună funcţionare şi de estetică pe care trebuie să le îndeplinească instalaţiile respective.

Se vor respecta în mod obligatoriu prevederile corespunzătoare cuprinse în :

Normele republicane de protecţia muncii;

Normativul pentru proiectarea şi executarea construcţiilor din punct de vedere al prevenirii incendiilor.

Condiţiile de lucru avute în vedere pentru executarea lucrărilor necesare instalaţiilor de încălzire/climatizare sunt:

- se lucrează cu mijloace de muncă manuale sau manual-mecanice şi unelte specifice fiecărei categorii de lucrări;
- se lucrează la lumina zilei sau la lumină artificială corespunzătoare;
- se lucrează la temperaturi peste 0 ^{0}C;
- se lucrează cu materiale care îndeplinesc condiţiile din standardele de stat sau normele interne în vigoare;
- se lucrează în locuri accesibile lucrărilor de montare;
- instalatorul singur sau în formaţie de lucru pune în operă materialele necesare, montează, demontează şi mută schelele simple sau schelele şi scările mobile.

DAREA ÎN EXPLOATARE A INSTALAȚIILOR DE VENTILARE SI CLIMATIZARE

După terminarea lucrărilor de montaj şi înaintea predării către beneficiar, instalaţiile vor fi supuse, pe porţiuni de instalaţie care pot funcţiona sau se pot proba independent, unui ansamblu de operaţiuni tehnice, având drept scop de a verifica la faţa locului corespondenţa execuţiei cu prevederile proiectului şi ale prescripţiilor tehnice aferente, în ceea ce priveşte amplasamentul, traseul, caracteristicile şi dimensiunile diferitelor părţi ale instalaţiei, ventilatoare, canale de aer, clapete de reglaj, grile de admisie şi evacuare, performanţe şi efecte scontate, precum şi îndeplinirea tuturor condiţiilor de aspect şi funcţionare.

Darea în exploatare va cuprinde operaţiunile specificate în normativelor I 13/2023 şi I5/2022 şi care vor fi efectuate în următoarea ordine:

- operaţiuni de pregătire;
- verificarea instalaţiei, care constă într-o examinare generală a execuţiei lucrărilor, în raport cu prevederile proiectului şi ale prescripţiilor tehnice aferente, controlându-se prin sondaj lucrările la care nu există proces verbal de constatare a calităţii lor şi la cele care au făcut obiectul unor verificări pe faze;
- probe de eficacitate.

Toate instalaţiile vor fi bine curăţate, lubrifiate şi verificate din punct de vedere al capacităţii de funcţionare înainte de darea în funcţiune. O atenţie sporita se va acorda pentru a se asigura că toate tubulaturile de ventilaţie sunt debarasate de moloz, resturi materiale de la punerea în opera sau de la transport, şi totodată că alimentarea grilelor fixe se face in bune condiţii.

Procedura finală de dare în exploatare va fi condusă de specialişti în testarea şi reglarea sistemelor de apă şi aer. Toată munca acestor specialişti va fi făcută sub stricta supraveghere a unui inginer calificat cu cel puţin cinci ani experienţă in domeniu, având calificarea să execute aceasta munca în cadrul proiectului de aceasta anvergura.

VERIFICAREA LUCRĂRILOR

Contractantul va pune la dispoziţia Managerului de Proiect toate uneltele si forţa de munca necesare pentru a asigura o verificare satisfăcătoare si adecvata a muncii sale. Managerul de Proiect va avea liber acces la construcţie sau la orice alt atelier, fabrica sau zona in care s-au executat lucrări pentru instalaţiile acoperite de aceste specificaţii.

Managerul de Proiect va avea dreptul sa solicite reparaţii, schimbări, înlăturarea parţiala sau totala a oricărei lucrări care nu a fost executata conform specificaţiilor, planurilor sau altor instrucţiuni ale Managerului de Proiect. Contractantul va executa orice astfel de reparaţii, modificări sau înlăturări in limita timpului stabilit de Managerul de Proiect.

Decizia Managerului de Proiect va fi considerata finala in toate problemele care pot interveni in ceea ce priveşte calitatea materialelor, echipamentului, forţa de munca, metoda de lucru, precum si in ceea ce priveşte interpretarea specificaţiilor si planurilor.

COORDONAREA LUCRĂRILOR

Contractantul va avea responsabilitatea ca lucrările executate conform acestor specificaţii sa fie coordonate cu lucrările ce urmează a fi executate de Subcontractanti, astfel încât aceasta activitate sa fie întreprinsa încă de la faza pregătitoare si pana la terminarea lucrărilor.

Toata acesta munca trebuie prestata astfel încât sa nu împiedice sau sa nu întârzie progresul

construcției si va trebui corelata cu alte activități pentru a evita întârzierile. In cazul in care exista diferențe de opinie asupra acestor aspecte, decizia Managerului de Proiect va fi cea finala.

ÎNLOCUIRI

Înlocuirile sunt permise in Oferta pentru toate articolele unde apar cuvintele "sau egal", "sau echivalent" sau "sau" incluse in specificațiile furnizate, respectând bineînțeles aceasta prevedere a egalității sau echivalentei lor cu materialele specificate inițial, sau daca reducerea de costuri justifica aceasta înlocuire in cazul în care calitatea lor este inferioara. După ce Contractul a fost atribuit nu se vor mai permite înlocuiri.

Decizia Inginerului va fi cea finala in cazul in care apar diferențe de opinie in ceea ce privește interpretarea cuvintelor "sau egal", "sau echivalent" sau "sau" sau orice alte diferențe de opinie referitor la înlocuirea ofertei.

Prin prezentarea unei oferte cu înlocuiri, Contractantul va oferi costuri alternative, specificând adaosul sau reducerea implicata. Contractantul va face clare marca, tipul si orice alte particularități relevante ale materialelor şi / sau ale echipamentelor care sunt înlocuite.

In cazul in care anumite materiale, produse sau o marca sunt definite in aceste specificații si nu se oferă si o alternativa, sau nici o alternativa nu este oferita la articolele la care este permis acest lucru, aceste materiale, produse sau mărci specificate vor fi furnizate si instalate de către Contractant.

PROTECȚIA

Echipamentele si materialele vor fi protejate pentru a preveni blocaje, daune sau pagube.

Toate echipamentele vor fi acoperite si protejate împotriva murdăriei, a coroziunii, a prafului, precum si împotriva deteriorărilor chimice sau mecanice. Toate capetele deschise de conducta precum si orice altfel de deschizături făcute in timpul lucrărilor, ale echipamentelor sau ale materialelor se vor sigila in momentul execuției si vor rămâne sigilate pana in momentul când articolele in cauza sunt puse la poziție sau se va face conectarea. La finalizarea lucrării, toate echipamentele vor fi curățate complet si întregul ansamblu va fi livrat intr-o condiție perfecta.

TĂIEREA ŞI REPARAȚIILE

Toate operațiile de taiere si reparare ale pereților, podelei, pereților despărțitori, tavanelor etc., aşa cum sunt cerute de o instalare corecta, vor fi făcute la solicitarea acestui Contractant de către Contractantul General, in cazul in care Contractantul Aerului Condiționat a cerut realizarea unor astfel de goluri in timp util. Nu se va efectua nici o lucrare de taiere a structurii clădirii decât cu aprobarea scrisa a Arhitectului si a Inginerului de Structura.

MĂSURI DE SIGURANȚĂ

Contractantul va furniza si instala pe toate echipamentele cu rotație, cu oscilație si electrice toate masurile de siguranța si protecție solicitate de către Managerul de Proiect cu scopul obținerii tuturor aprobărilor din partea oricărei autoritate naționala si Comisie de Siguranța Industriala care au jurisdicție.

Toate protecțiile vor fi uşor de înlăturat. Protecțiile instalate pe echipamentele cu rotație vor fi prevăzute cu deschideri pentru a putea fi efectuate citiri de turații, precum si orice alte deschizături necesare pentru a accesa părți care necesita activități regulate de verificare şi întreținere.

IZOLAREA FONICĂ ŞI IMPOTRIVA VIBRAŢIILOR

O instalaţie care provoacă vibraţii sau zgomot, prin funcţionarea oricărui echipament furnizat sau / si instalat prin acest Contract, in oricare parte a clădirii, alta decât centrala de ventilare sau orice alta zona care este desemnata special ca sala auxiliara a acesteia, nu va fi acceptata.

Contractantul îşi va lua, deci, toate precauţiile necesare prin izolarea diferitelor articole de echipament din structura clădirii si va elimina toate vibraţiile si zgomotul neplăcut produse de orice echipament instalat de el.

Contractantul va desena deci toate fundaţiile si suporturile pentru echipamentele sale. In plus,

Contractantul va supraveghea construirea tuturor fundaţiilor si suporturilor, chiar daca le construieşte el sau nu, pentru a fi construite in aşa fel încât sa prevină transmiterea zgomotelor sau vibraţiilor structurii.

VERIFICAREA CALITĂŢII LUCRĂRILOR DE INSTALATII DE VENTILARE

Verificarea calităţii lucrărilor se face în scopul confirmării corespondenţei acestora cu proiectul, cu prescripţiile tehnice specifice, cu Normativul C 56/85 şi Legea 10/1995, în limitele indicatorilor de calitate şi a abaterilor admisibile prevăzute de acestea.

Dispoziţiile de şantier date de beneficiar şi proiectant cu respectarea normelor în vigoare au aceeaşi autoritate ca şi proiectul tehnic, din punct de vedere al verificărilor efectuate.

În toate cazurile în care vreun rezultat provenit dintr-o verificare sau încercare efectuată pe parcurs depăşeşte în sens defavorabil abaterile admisibile prevăzute în proiect sau prescripţii tehnice, decizia asupra continuării lucrărilor nu va putea fi dată decât pe baza acordului dat în scris de beneficiar, cu avizul proiectantului.

VERIFICAREA MĂSURILOR PENTRU ASIGURAREA DURABILITĂŢII INSTALAŢIILOR DE VENTILARE SI CLIMATIZARE

Toate instalaţiile sau elementele de instalaţie expuse la şocuri, deformări, coroziune, mişcări din poziţia de funcţionare, etc. vor fi verificate înainte de punerea în funcţiune pentru a se constata dacă au fost luate măsurile necesare în vederea asigurării unei durate de serviciu cât mai îndelungate.

La ventilatoare, aparate şi dispozitive cu elemente în mişcare, în afară de verificările cu privire la calitatea execuţiei şi modul de funcţionare, se va examina şi dacă sunt îndeplinite condiţiile pentru asigurarea unei durate de serviciu normale.

La agregatul de preparare a apei răcite se va examina modul de fixare în vederea atenuării vibraţiilor şi se va verifica nivelul de zgomot care nu trebuie sa depaseasca limitele admise.

Se va asigura accesul la echipamente în vederea întreţinerii şi intervenţiei.

CANALE DE AER - CONFECȚIONARE

Canalele de ventilare (tubulatura dreaptă si piesele speciale) se vor executa din tablă zincată având grosimile corespunzătoare secțiunii, conform prescripțiilor Normativului I5 -2022.

Toleranțele admisibile în confecționarea canalelor de aer din tablă sunt:

Diametrul sau latura mare a canalului (mm)	Abaterea maxima admisa (mm)
100-250	2
280-500	3
500-1000	5
1000-1400	8

Îmbinările longitudinale ale tablelor din otel pentru confecționarea tronsoanelor drepte sau a pieselor speciale se vor realiza in următoarele moduri:

• prin falțuri, pentru tablele din otel zincate cu grosimi pana la 1.2mm inclusiv;

Falțurile longitudinale pentru asamblarea foilor de tabla se executa după cum urmează:

Pentru canale cu latura (diametrul) sub 1m:

- falțuri duble, pentru grosimi ale tablelor pana la 0.8m inclusiv;
- falțuri simple, pentru grosimi de 1mm si mai mari;
- falțuri de colt, pentru grosimi pana la 0.8mm inclusiv, la încheierea conductelor cu secțiune rectangulara.

Falțurile simple sau duble vor fi bine etanşate, presate uniform si fără ondulații. Pentru a se asigura o suprafața interioara neteda, falțurile vor fi presate numai către exterior.

Pentru executarea falțurilor simple, la croirea tablei se vor lăsa margini cu lățimea de 17mm pe o latura si 8mm pe cealaltă latura. Pentru falțurile duble, aceste lățimi vor fi de 28mm si respectiv 15mm.

Canalele circulare se pot realiza si cu falț in spirala (tip spiro). Conductele circulare generale vor fi folosite unde este posibil si unde indica planşele.

Îmbinările prin suprapunere nu vor fi folosite.

Îmbinările cu cleme nu vor fi acceptate.

Categoric nu se vor folosi conducte ovale.

Lungimea tronsoanelor drepte se vor stabili după caz in funcție de dimensiunile foilor de tabla, de condițiile de transport si montaj urmărindu-se realizarea unor tronsoane cu lungime maxima posibila.

ÎMBINARE, SUSȚINERE, RIGIDIZARE

Îmbinările transversale (îmbinările prin asamblarea cap la cap a tronsoanelor drepte si a pieselor speciale) se vor realiza prin flanşe.

Montarea flanşelor pe canalul de aer se va face astfel încât planul flanşelor sa fie perpendicular pe axa canalului.

Îmbinările cu flanşe se vor prevedea cu garnituri de etanşare, montate intre flanşe si confecţionate din cauciuc moale, cu grosimea minima de 4mm.

Garniturile vor fi tăiate si montate astfel încât marginile sa nu pătrundă in interiorul canalului de aer.

După executarea fiecărei îmbinări transversale este obligatorie verificarea acestei condiţii.

Canalele de ventilare se vor monta in linie dreapta orizontala sau verticala, fara sageti sau devieri.

Canalele de aer verticale nu vor avea abateri de la verticala mai mari de 2-3mm pe 1m înălţime.

Înainte de montarea pe poziţie, se vor asambla la nivelul pardoselii sau al platformei de lucru, numărul maxim posibil de tronsoane si piese speciale alcătuind porţiuni de canal având forme si lungimi determinate de condiţiile locale de pe şantier.

In alcătuirea porţiunilor de canal, asamblarea tronsoanelor se va face astfel încât falţurile longitudinale sa fie dispuse alternat pentru a nu forma o cusătura continua. La canalele rectangulare, îmbinările longitudinale prin falţ se vor alterna de pe o fata pe alta a tronsoanelor consecutive.

După execuţie, toate muchiile ascuţite si colturile se vor teşi sau rotunji prin polizare.

Toate conductele vor fi sprijinite adecvat cu brăţări galvanizate sau console.

Suporturile pentru tubulatura circulara si rectangulara vor fi comandate la cele mai bune standarde.

Contractorul va livra toate suporturile necesare si toate consolele complete cu fixările.

Susţinerea canalelor de aer se va face cu elemente de susţinere tipizate. La canalele orizontale, susţinerile se vor prevedea la distantele următoare:

Diametrul sau latura canalului rectangular (mm)	Distanta maxima de sustinere (mm)
Sub 400mm	3000
Peste 400mm	4000

Susţinerile canalelor de aer se vor executa din elemente de tabla profilata sau laminate uşoare, realizata din oteluri uzuale, asamblate prin sudura.

Sudurile se vor executa conform prescripţiilor STAS 735-74 si STAS 6662-74 cu grosimea cordoanelor de sudura de 0,7 din grosimea piesei celei mai subţiri si pe tot perimetrul de contact.

Pentru asigurarea preluării de către susţineri a sarcinilor pentru care au fost dimensionate se vor respecta condiţiile de continuitate si calitate a sudurilor, lungimile acestora, precum si asigurarea compoziţiei chimice si caracteristicilor mecanice ale sudurilor, care vor fi mai apropiate de acelea ale materialelor de baza.

Susţinerile canalelor si echipamentelor vor fi protejate anticorosiv prin grunduire in 2 straturi cu minium de plumb si vopsire in 3 straturi cu email alchidic.

Tronsoanele drepte se vor rigidiza in funcţie de forma si dimensiunile secţiunii precum si de presiunea aerului in canal. Rigidizarea se va realiza prin rame de rigidizare, nervuri realizate prin presare sau prin alte sisteme agrementate.

Ramele de rigidizare se montează pe perimetrul canalelor la exterior si se fixează de canal prin niturі.

La îmbinările transversale prin flanşe, acestea se considera elemente de rigidizare.

Piesele speciale nu se rigidizează.

TRANSPORT, DEPOZITARE, MANIPULARE

Transportul materialelor, echipamentelor si componentelor de instalații se va efectua cu mijloace adecvate mecanizate (trenuri, camioane) acoperite, asigurate contra deteriorărilor datorate vibrațiilor, şocurilor, coroziunii, temperaturii, in concordanta cu indicațiile producătorului

Materialele de instalații se vor păstra in depozitele de materiale ale şantierului, cu respectarea reglementarilor in vigoare privind prevenirea si stingerea incendiilor si in conformitate cu instrucțiunile furnizorului.

Materialele de instalații asupra cărora condițiile atmosferice nu au practic influenta nefavorabila, pe durata depozitarii, se pot depozita in aer liber, in stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate, special amenajate in acest scop, cu respectarea normelor de paza si tehnica securității muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de agenții climatici, se vor depozita sub şoproane si vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilena.

Materialele ce se deteriorează la umiditate, frig, căldura sau radiație solara se vor păstra in magazii închise, in rastele.

Foile de tabla se vor aşeza orizontal pe grinzi de lemn in magazii sau şoproane. Se interzice aşezarea foilor de tabla direct pe pământ.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securității si in aşa fel încât sa nu se deterioreze. Se va da o atenție deosebita materialelor casante sau uşor deformabile.

PALETE DIRECȚIONALE ŞI UŞI DE ACCES

Paletele direcționale manuale sau paletele de distribuție vor fi reglabile cu ajutorul unor pârghii cu acționare manuala si poziționate pentru blocare cu nituri de fixare ce permit reglarea clapetei in orice poziție dorita.

Toate vanele de reglare si distribuție trebuie sa fie accesibile prin uşile de acces de control ale canalelor, care sunt cu balamale si cu elemente de etanşare. Uşi de acces vor fi prevăzute la baterii, la clapete antifoc si la orice alt element instalat in canale.

CLAPETE DE REGLAJ

Clapetele de reglaj, deviere si închidere vor fi instalate in locurile necesare si, in loc de alte cerințe, vor fi prevăzute in următoarele locuri:

a) La intrarea aerului in unitățile de tratare aer si ventilare aer;

b) La grile de refulare si absorbție aer – vor fi clapete cu "volum constant de aer";

c) La ramificații ale canalelor de aer, acolo unde după ramificație sunt mai mult de 2 grile de refulare aer – vor fi clapete de distribuție aer;

Clapetele automate sau manuale vor fi cu palete multiple, de tip jaluzele paralele sau jaluzele opuse, aşa cum se cere, si vor fi cu lagăre nelubrifiate si articulație din otel inoxidabil. Clapetele vor fi executate din tabla din otel zincata cu grosime 1,3 mm si vor fi montate in rama din otel zincat.

Lagărele vor fi plasate in corp din alama. Lamelele clapetelor vor fi prevăzute la capete cu benzi de postav pentru etanşare in cazul închiderii complete a debitului de aer. Excepție fac clapetele de distribuție poziționate in ramificațiile canalelor, care vor fi de tip "cu balama". O maneta

corespunzătoare de transmisie va fi instalata pentru fiecare sistem de clapeta, acţionata manual sau automat.

GRILE DE REFULARE ŞI ABSORBŢIE

In general, grilele de refulare aer la care se face referire in acest paragraf vor fi de tip "volum constant de aer".

Toate grilele de refulare si absorbţie aer vor fi alese astfel încât sa corespunda formei si suprafeţei spaţiului pe care îl deservesc si in concordanta cu nivelul de zgomot permis.

Metoda de instalare a grilelor de refulare si absorbţie aer, ca si volumul de aer, domeniu acoperit si nivelul de zgomot permis sunt indicate in planşe.

Înainte de achiziţionarea grilelor de refulare, contractantul va supune mostre spre aprobarea proiectantului. Dimensiunea si forma finala a grilelor – chiar daca sunt specificate in planşe – vor fi supuse aprobării proiectantului.

Toate clapetele de reglare a debitului de aer trebuie sa fie reglabile manual cu ajutorul unei pârghii corespunzătoare din fata grilei.

ASIGURAREA CALITĂŢII AERULUI

Încăperile cu specific strict spitalicesc se cuprind în 4 clase de încăperi determinate de pretenţiile de asepsie care corespund naturii activităţilor cărora le sunt destinate: sunt stabilite pentru fiecare clasă niveluri limită pentru concentraţia volumetrică de germeni (N) care indică numărul de unităţi specifice de germeni la unitatea de volum (germ/m^3).

Conform NP 015 – 2022, încăperile se impart în următoarele clase:

- clasa I N≤10 germ/m^3
- clasa II N ≤ 200 germ/m^3
- clasa III N ≤ 500 germ/m^3
- clasa IV N > 500 germ/m^3

Condiţiile de puritate a aerului în încăperile unităţilor spitaliceşti implică un nivel de filtrare adecvat,ceea ce determină numărul de trepte de filtrare, performanţele funcţionale ale filtrelor şi locul de amplasare al fiecărei trepte de filtrare în cadrul instalaţiilor.

Se utilizează 3 tipuri de filtre:

- filtre brute (prefiltre):
se utilizează pentru filtrare treapta I;
- filtre fine
se utilizează pentru filtrare treapta a II-a;
- filtre absolute filtre clasa H14 (grad reţinere 98-99.97% conform test DOP Mil. Std. 282); se utilizează pentru filtrare treapta a III-a.

Utilizarea într-un sistem de tratare a aerului a unui filtru de clasa superioarei implică, pentru a-l proteja de colmatări grosiere, echiparea sistemului în amonte cu filtre de clasă inferioară.

Filtrele treapta 1a se montează în amonte de echipamentele de tratare centrală a aerului pentrua le proteja de colmatare; filtrele treapta a II-a se montează imediat în avalul ventilatoarelor de introducere a aerului pentru a menţine curate tronsoanele de distribuţie a aerului; filtrele treapta a Ill-a se montează cât mai aproape sau chiar în gurile de introducere a aerului în încăperile servite pentru a evita riscul apariţiei de focare de contaminare în aval.

Supravegherea stării funcţionale a filtrelor şi semnalarea colmalării în vederea înlocuirii celulelor filtrante se realizează prin controlul presiunilor diferenţiale amonte/aval şi au un loc important în cadrul lucrărilor de întreţinere/exploatare.

Distanţele între gurile de evacuare şi cele de aspiraţie vor fi prevăzute a fi suficint de mari, pentru a evita introducerea aerului viciat în circuitul de aer proaspat.

IZOLAŢII PENTRU CANALE DE AER

Canalele de ventilatie montate la interior se vor izola cu izolatie de tip vata minerala caserata pe folie de aluminiu cu grosimea de 30mm pentru tubulaturi cu diametru maxim de 315mm si 50mm pentru toate dimensiunile superioara 315mm.

Canalele de ventilatie montate la exterior se vor proteja suplimentar, mecanic, cu tabla zincata cu grosimea de 0.6 mm sau folie de aluminiu.

Izolatia tubulaturilor va avea un coeficient maxim al conductivităţii trebuie sa fie 0,04 W/m°C.

ADEZIVI

Adezivul utilizat la lucrările de izolaţii trebuie sa îndeplinească următoarele cerinţe:

- Adezivul trebuie sa îndeplinească cerinţele producătorului de izolaţii in toate problemele ce privesc lipirea.
- Adezivul sa aibă o perioada rezonabila de timp pana la uscare, dar nu mai mica decât timpul necesar aşezării saltelelor izolatoare si nu mai mare de 7 zile după lipire.
- Adezivul trebuie sa fie neinflamabil după întărire si trebuie sa nu degajeze componente sau vapori toxici.
- Adezivul nu trebuie sa producă stricăciuni materialului izolaţiei.

CONDUCTE DE APĂ - ÎMBINAREA PRIN SUDARE

Toate sudurile vor fi executate in întregime de personal calificat.

Unde sudarea ţevilor din otel a fost specificată, această sudură va fi executată prin proces cu flacăra de oxi-acetilena sau prin proces cu arc electric.

Toate asamblările sudate executate de fiecare prin procese cu oxi-acetilena sau cu arc electric vor fi de primă calitate cu îmbinările făcându-se uşor convex cu ondulaţii uniforme şi fără sa obtureze calea de trecere a apei si fără scobituri ale suprafeţelor.

Îmbinările de capăt ale ţevilor vor fi executate îndepărtând de la fiecare capăt depunerile rezultate în urma procesului cu oxiacetilenă sau inelul de oţel moale format. Electrozii vor fi în conformitate cu normele româneşti şi vor fi de un diametru ce poate fi uşor controlat pentru a realiza o sudură la calitatea cerută.

Toată zgura va fi îndepărtată după fiecare trecere şi o primă acoperire cu vopsea va fi aplicată pe întreaga suprafaţă a sudurii după testare. Inelele de sudură executate corespunzător vor fi folosite pentru a asigura o aliniere corectă pentru sudare şi sudurile vor fi corespunzător de adânci în peretele ţevii.

La îmbinările prin sudura a ţevilor cu diametru peste 1", ţevile cu pereţi sub 4mm grosime se sudează in "I", iar cele cu grosimea de 4mm sau mai mare se sudează in "V"

Tăierea cu flacăra oxi-acetilenica va fi executată de către o persoana calificată şi care va preîntâmpina defectarea structurii metalice a ţevii. După tăierea ţevii, capetele vor fi finisate cu o pila

pătrata fina si vor fi teşite înainte de sudare. Capetele ţevilor vor fi lărgite sau pilite pentru a îndepărta toate impurităţile.

Toate îmbinările sudate, în plus, vor fi in întregime curăţate cu o perie de sârma aspra şi vopsite imediat.

Imediat după asamblare toate sudurile vor fi în întregime curăţate cu o perie tare de sarma si, după inspectare, vopsite cu grund.

Nici o sudura nu va fi permisă în nici un caz pe o ţeavă galvanizată. Otelul negru folosit în lucrare poate fi galvanizat după folosire.

Toate sudurile cap la cap vor fi echilibrate cu atenţie. Orice diferenţă în diametru nu trebuie sa depăşească 1 mm sau un paralelism de 0.5 mm.

Toate sudurile vor fi rigidizate pe suprafeţele exterioare

ÎMBINAREA PRIN FILET

Filetul ţevilor va corespunde prevederilor STAS 402 si trebuie sa permită înşurubarea pieselor cu mana pana la cel puţin jumătate si cel mult trei sferturi din lungimea filetului piesei. La îmbinările cu filet etanşarea se executa cu fuior de cânepa îmbibat cu pastă de miniu de plumb sau pastă de grafit amestecată cu ulei de in dublu fiert sau alte soluţii de etanşare omologate în acest scop

Pentru a evita smulgerea firelor de cânepa la înşurubarea fitingurilor, înfăşurarea se realizează în direcţia filetului. Stratul de cânepa trebuie sa fie subţire, bine întins şi egal aplicat pe spirele filetului. Piesa odată înşurubata nu trebuie învârtita înapoi. Daca etanşarea nu este bună şi apar puncte de lăcrimare, piesa trebuie demontată şi remontata la loc; nu se admite ca neetanseităţile sa fie ştemuite sau astupate cu diferite materiale.

ÎMBINAREA PRIN FLANŞE

Conductele vor avea sudate flanşe acolo unde se cer pentru montarea echipamentului.

Etanşarea îmbinărilor prin flanşe se face cu garnituri confecţionate din carton – STAS 1733 – unse cu pastă de miniu de plumb sau grafit îmbibat cu ulei de in fiert.

Garniturile îmbinărilor cu flanşe nu vor obtura secţiunea de trecere a ţevii, iar periferia garniturii va ajunge până la şuruburile flanşei.

Flanşele vor fi corespunzătoare pentru presiunile sistemului în funcţionare şi la probe. Ele vor fi prevăzute cu şuruburi şi piuliţe. Lungimea şuruburilor va permite nu mai puţin de o rotaţie şi nu mai mult de 3 mm in plus de la capătul şurubului la piuliţa când îmbinarea este trasă.

MONTARE, SUSŢINERE

Traseul ţevilor va urma in general poziţia indicata in desene. Îmbinarea intre conducte si armaturi se execută prin flanşe sau prin filet, după tipul armăturii utilizate. Alternativ, conductele cu diametrul nominal mai mic sau egal cu 50 mm care sunt montate aparent, expuse permanent vederii, pot avea îmbinări filetate.

Curbele vor fi folosite de preferinţă la coturi, coturile drepte nefiind folosite.

Teurile drepte vor fi folosite acolo unde curbele scurte ale fitingurilor pot cauza blocarea aerului în sistem sau în ramurile terminale ale sistemului de alimentare cu apă caldă şi în ramurile cu apă răcita la armături sau serii de armături. Teuri drepte nu vor fi folosite pe conducte de golire.

Unde ţevile trec prin pereţi, pereţi despărţitori, pardoseli, plafoane, se vor monta manşoane de

protecție.

Schimbările de direcție ale conductelor se realizează prin îndoirea țevilor, prin intermediul curbelor sau coturilor sudate, şi/sau prin intermediul teurilor sudate. Îndoirea la rece se face numai cu ajutorul maşinilor – unelte speciale sau a dispozitivelor hidraulice pentru îndoit țevi. Țevile îndoite nu vor prezenta deformări ale secțiunii si subțieri ale peretelui peste 0.5mm.

Toate suprafețele expuse la exterior, țevi, canale, suporți, etc. vor fi in întregime curătate cu o perie de sarma si vopsite cu un strat de grund, după fabricare si înainte de montare.

După montare, suprafețele expuse la exterior vor fi in întregime curătate si la sfârşit acoperite cu încă un strat de grund urmat de un strat de vopsea neagră bituminoasa pe toți suporții din otel.

Toate barele din oțel neacoperite folosite ca suporți, console si brățări pentru montare, dacă nu sunt galvanizate vor fi în întregime curățate cu peria de sârma şi vopsite cu grund după fabricație şi înainte de montare.

După montare vor fi vopsite folosind numai vopsea de acoperire. Aceasta vopsea se aplica numai pe suprafețele expuse la coroziune. Dacă, în timpul aplicării grundului sau a vopselei, orice suprafața deja protejata este deteriorata sau arată stricăciuni ale suprafeței vor fi curățate pe o distanță de 25 mm în jurul suprafeței deteriorate şi va fi retratată conform specificațiilor anterioare cu o noua vopsea pe toata aceasta suprafața curățata, fără costuri suplimentare pentru Angajator.

Toate vopsirile vor fi făcute numai după curățarea cu perie de sârma şi grunduirea în întregime a suprafețelor.

După montare toate conductele vor fi vopsite cu o vopsea ce respecta codul de culori corespunzător lucrării din care fac parte.

Conductele de aerisire vor fi grupate aproape de un colț.

Toate conductele se montează cu panta de 0.3%.

Dacă lungimea conductelor de distribuție este mare şi nu se poate asigura o pantă continuă, din loc in loc se vor face schimbări de panta sau sărituri. În aceste puncte se vor prevedea dispozitive de aerisire.

Suporții pentru conductele orizontale montate la înălțime vor fi din otel moale galvanizate sau fontă maleabilă. Inelele țevilor vor fi îmbinate si asigurate cu bolțuri sau şuruburi. Se pot folosi pentru țevi si inele articulate.

Brățările pentru conductele din otel moale vor fi din otel moale galvanizat, otel vopsit sau fonta maleabila.

Țevile vor fi astfel fixate încât sa permită mişcarea libera în timpul dilatării şi contractării. Conductele verticale vor fi fixate la baza şi cu suporți şi ancore intermediare adecvate, să reziste la greutatea totala a coloanei.

Contractorul va asigura ca montarea acestor suporți în dreptul racordurilor nu va împiedica mişcarea libera a conductei în timpul dilatării şi a contractării.

Distanța între suporți va fi stabilită în conformitate cu regulile locale dar nu mai mică decât în tabelul următor. Unde două sau mai multe țevi de diametru diferit sunt montate alăturat se va folosi distanta dintre suporți pentru țeava cu diametru mai mic :

	Diametru Nominal Conducte (mm)									
	DN 15-25	DN 32-40	50	65	80	100	125	150	200	250
Distanta Suporti	2	2.5	4	5	5.5	5.5	6	6	6	6

ARMĂTURI

Dispozitivele de eliminare a aerului vor fi prevăzute în fiecare punct înalt. Unde tipul nu este indicat, va fi prevăzut un aerisitor automat. Robinetele de golire vor fi prevăzute în toate punctele joase ale conductelor pline cu apă, şi la racordurile fiecărui echipament în parte. Unde o poziţie particulară de echipament este prevăzută cu robinete de separare, robinetul de golire va fi amplasat astfel încât echipamentul sa poată fi golit când este separat de circuit.

Unde vasul de aerisire este fixat in afara zonei de acţiune, o extensie a conductei de aerisire va porni de la partea superioara a vasului şi se va monta pana la cel mult o înălţime de 1.4 m fata de pardoseala finită şi va avea la capăt un robinet de aerisire.

Aerisitoarele automate vor fi montate pe teuri drepte egale pe conducta principală împreună cu reducţiile necesare. Aerisitoarele automate vor avea fiecare pe intrare un robinet de izolare sau de separare cu flanşă sau racord intre valvă si aerisitorul automat.

Toate circuitele instalaţiei şi echipamentele vor fi prevăzute cu robinete cu scopul izolării.

Vanele vor fi prevăzute pentru reglarea şi măsurarea pierderilor de capăt şi pentru a determina debitul apei.

Fitingurile cu orificiile fixe vor fi fie integrale, fie închise şi cuplate la o vană de reglaj dublă situată în conducta de retur.

Intrarea vanei trebuie sa fie folosită pe conductă cu scop de separare.

Toate vanele vor fi prevăzute in poziţiile arătate în desene şi vor fi tipurile indicate în acestă specificaţie.

Toate vanele vor fi montate astfel încât să fie accesibile pentru inspecţie, lubrifiere şi întreţinere şi să fie uşor accesibile. Vanele vor fi aşezate în linie cu excepţia cazurilor când nu se recomanda acest lucru.

Toate vanele de reglare şi control trebuie sa aibă săgeţi pe ele care sa indice direcţia de curgere.

Vanele montate în canale vor fi accesibile pentru operare prin mijloace de acces local-capace de canal.

Vanele de aerisire automate vor avea corpul din alama sau bronz roşu şi ghidajele flotante neferoase sau oţel inoxidabil.

Toate armăturile se montează în poziţie "închis". La montarea armăturilor cu flanşe se asigura paralelismul între flanşele conductelor şi cele ale armăturilor.

La montarea armăturilor se va ţine obligatoriu seama de sensul de curgere a fluidului pentru a nu produce blocarea ventilelor sau a clapetelor de reţinere.

La apucarea şi înşurubarea armaturilor pe ţeava, nu se vor folosi cleşti pentru ţevi ci numai chei fixe.

AGREGATUL PENTRU PREPARARE APĂ RĂCITĂ

Pentru producerea apei reci, 7/12°C, s-au prevăzut agregate de tip pompa de caldura, utilizând ca agent primar freon ecologic R410A, cu compresor cu scroll, tehnologie inverter şi condensator răcit cu aer, echipat cu modul hidraulic.

Agregatul de răcire este monobloc, prevăzut cu modul de automatizare electronic, controlul parametrilor de funcţionare, dispozitive de reglare şi securitate, protecţie anti inghet.

Agregatul de răcire se ve monta la exterior, în imediata vecinătate a clădirii.

Unitatea va fi testată de producător şi va fi furnizata pe şantier complet încărcata cu refrigerent şi ulei.

Condensatorul constă într-o baterie cu circuite integrale de pre-răcire selectate pentru a funcţiona la o temperatura a aerului exterior de 30.6°C. Bateria trebuie sa fie din ţevi de cupru fără sudura cu aripioare de aluminiu. Bateria va fi testata în fabrica cu aer la presiune la 32 de bar în timp ce este imersată in apă.

Ventilatoarele vor fi centrifugale cu elice din oţel zincat, orizontale, echilibrate static si dinamic.

Circuitul de refrigerent va include nivel metru tip tub sticla, ventil electromagnetic, supapă de suprapresiune, robinet de golire a compresorului şi robinet de închidere. Fiecare circuit va fi supus probelor de presiune la etanşeitate, atât gol cât şi încărcat.

Modulul hidraulic include, pompe duble de circulaţie, cu turatie variabila, un vas de expansiune, robinet de aerisire automat, supapa de siguranţă, robinet de umplere cu clapetă, robinete de izolare a pompei.

Unitatea de tip pompa de caldura este prevăzuta cu sistem de protecţie anti-îngheţ pentru vaporizator.

Carcasa va fi făcuta din oţel galvanizat la temperatura înaltă. La fel şi panourile uşilor de acces. Toate suprafeţele zincate vor fi apoi protejate cu doua straturi de vopsea epoxidica rezistenta la apa. Toate şuruburile vor fi din zinc si zinc cromat protejate cu vopsea la exterior.

Echipamentele electrice şi unităţile de control vor fi instalate intr-un spaţiu impermeabil. Chillerul va avea incorporată o unitate de control cu microprocesor pentru automatizarea completă, incluzând funcţionarea modulanta, protecţie inversa.

Funcţia de protecţie la defect va include protecţia la scăderea de debit, îngheţ, supra-temperatura aerului exterior, scădere / creştere a presiunii refrigerentului sau presiunii uleiului.

POMPELE

Contractantul va furniza si instala pompe de lichid rece sau cald in conformitate cu planurile. Pompele vor fi fabricate de orice fabricant european cu reputaţie, precum “GRUNDFOS” sau “WILO” sau echivalent.

Pompele vor fi cu un etaj sau multi etajate, verticale, de tip centrifugal, complete, cu cuplare directa, cu motor electric protejat împotriva apei, de mărime corespunzătoare.

Carcasele pompelor vor fi făcute din otel cu granulaţie fina, si elice din bronz fixata bine de osia de otel.

Sigiliile mecanice trebuie sa asigure o închidere etanşa.

Pompele trebuie sa fie echilibrate static si dinamic pentru a asigura operații silențioase si fără vibrații, si vor fi instalate pe izolatori de vibrații agrementați.

Pompele instalate pe acoperiş vor fi fixate cu blocuri de beton pentru inerție si montate pe izolatori de vibrație elastici.

Țevile care pleacă sau intra in pompe vor fi montate pe suporți ficşi, destinați pentru a sprijini întreaga greutate a coloanei când este umpluta cu lichid, daca acest lucru este necesar pentru a asigura funcționare silențioasa.

Contractantul va instala pompele pe izolatori de vibrație agrementați. Contractantul va furniza toate materialele pentru a preveni transmisia de vibrații de la pompe către sistemul de țevi si către clădire si va include acestea in prețul pompelor. Pentru date tehnice se va face referire la specificații particulare.

Înainte de a comanda orice fel de pompe, Contractantul va calcula pierderea de presiune a sistemului.

Calculul va fi făcut si prezentat spre aprobare in ciuda faptului ca anumite cifre ale pierderii de presiune sunt specificate in Specificațiile Echipamentului din Oferta.

UNITĂŢI DE TRATARE A AERULUI

Contractantul va furniza, instala, conecta si plasa in stare perfecta de funcționare unitățile de tratare a aerului aşa cum este prevăzut in desene si descris in specificații.

Unitățile de tratare a aerului vor fi prevăzute cu panouri cu dublu strat si rama izolata din aluminiu.

Carcasa fiecărei unități va fi compusa din mai multe secțiuni. Contractantul va amplasa unitățile la locațiile corespunzătoare din secțiuni, pe care le va conecta si asambla ulterior pentru a forma o unitate completa.

Unitățile de tratare a aerului vor fi fabricate dintr-un cadru solid format din fâşii de otel pregalvanizat îndoite pentru a forma panouri sus si jos solide si cu o rama de sprijin rigida. Panourile vor fi tri-strat, cu izolație din fibra de sticla rezistenta la foc, de 32kg/m^3, cu o grosime de pana la 23 mm pentru unitățile care se afla in interiorul clădirii si pana la 40 mm pentru unitățile aflate pe acoperiş. Uşile de acces vor fi rabatabile si dotate cu încuietori uşor de deschis, cu mânare externe.

Pe dinafară toate suprafețele galvanizate vor fi fosfatate si acoperite cu vopsea pudra de epoxid. Accesul la toate componentele care necesita service si întreținere va fi posibil prin orice latura accesibila a carcasei.

Grila de admisie aer proaspăt va fi cu palete opuse din otel zincat, acționate de mecanism etanş, cu lagăre permanent lubrifiate. O manivela va asigura acționarea manuala.

Ventilatorul vor fi direct drive, prevazute cu motoare EC, static si dinamic echilibrat.

Motorul ventilatorului va fi trifazat, alimentat la 400 V, 50 Hz.

Puterea nominala a motorului ventilatorului trebuie sa depăşească valoarea proiectata cu cel puțin 33 %. Motorul va fi cu turație variabila, cu posibilitatea setării turației ventilatorului intre o valoare minima si maxima.

Unitățile de tratare a aerului vor fi prevăzute cu unitatea de umidificare aer folosite pentru a introduce vapori de apa in debitul de aer tratat, conform cu specificațiile tehnice şi în funcție de parametrii impuşi de spațiul deservit.

Capacitatea umidificatorului de aer va fi cea indicata in planşe si in specificațiile particulare.

In secţiunea filtrului trebuie instalat un filtru de viteza redusa din otel zincat. Filtrul va fi cu posibilitate de înlocuire.

Unităţile vor fi prevăzute cu elementele necesare filtrării aerului conform specificaţiilor tehnice şi potrivite pentru clasa de puritate a aerului necesara spaţiului deservit.

Contractantul va furniza si instala orice echipament, material sau lucrare adiţionala care este necesara si indispensabila pentru funcţionarea satisfăcătoare a unităţilor, chiar daca aceste specificaţii fac sau nu referire la acestea.

Lucrările acoperite de aceasta secţiune include conecţiile la conductele de vapori si condens, ca si conectiile cablurilor electrice la motoare si aparatura unităţilor.

Conectiile conductelor vor include robineti de secţionare, robineti cu acţionare electrica, termometre, manometre (unde sunt indicate). Toate conductoarele si cablurile electrice vor fi cu conexiuni flexibile, cu lungime minima de 50 cm. Toate canalele de aer vor fi conectate cu canale flexibile – burduf elastic din pânza, conectata solid in aceeaşi maniera la unităţi si la canalele de aer. Burduful elastic va avea 15 cm lungime si va fi instalata astfel încât sa prevină transmisia zgomotului si vibraţiilor in clădire. Conducte similare din pânza vor fi instalate intre unităţi si conductele de aer proaspăt.

Contractantul va regla funcţionarea ventilatorului astfel încât fiecare unitate sa asigure necesarul de debit de aer, va lubrefia toate lagărele, va curata filtrele, va regla curelele de transmisie si se va ocupa de toate lucrările necesare pentru funcţionarea normala a unităţilor.

VENTILATOARE

Contractantul va furniza si instala ventilatoarele de evacuare necesare, amplasate in plafoanele false sau pe acoperiş, la poziţiile indicate in planşe. Ventilatoarele trebuie sa fie centrifugale, cu antrenare directa, montate in line, fabricate de un producător cu reputaţie, aprobat de proiectant.

Motoarele ventilatoarelor vor fi trifazate, 400 V, 50 Hz, 1500 rot/min sau 900 rot/min, sau monofazate 220 V. Puterea nominala a motorului ventilatorului trebuie sa depăşească valoarea proiectata cu cel puţin 33 %.

Cureaua de transmisie a motorului ventilatorului va fi ajustabila, capabila de variaţii de 5% a vitezei ventilatorului. Motorul va fi montat pe suporturi ajustabile si va fi dotat cu un set de minim 2 curele de transmisie in V.

Lagărele vor fi cu rulmenţi, etanşe, permanent lubrifiate.

Rotorul va fi echilibrat static si dinamic. Carcasa va fi din otel galvanizat la temperatura mare, fosfatata si vopsita cu 2 straturi de vopsea epoxidica.

Ventilatoarele vor fi montate pe amortizoare de vibraţii din cauciuc si vor fi conectate la tubulatura prin conectii flexibile.

AMPLASARE ECHIPAMENTE, TRASEE DE ŢEVI

Amplasarea echipamentelor se va face pe pereţi sau terase cu o rezistenţa adecvată fără a afecta rezistenţa şi arhitectura clădirii.

Traseele de canale de aer alese vor fi cât mai scurte şi cu un minim de curbe. Lungimea lor nu trebuie sa depăşească lungimea maximă indicată de fabricant. Se vor respecta toate prescripţiile date de fabricant pentru realizarea traseelor.

Soluţiile de prinderi, fixări, străpungeri prin perete şi planşee trebuie să nu afecteze rezistenţa

elementelor de construcţii.

Se vor lua măsuri constructive de protecţie antiseismică în corelare cu gradul de seismicitate al zonei în care este amplasată clădirea în vederea asigurării echipamentelor împotriva răsturnării prin realizarea unor prinderi corespunzătoare.

Execuţia instalaţilor de ventilare se face conform indicaţiilor cuprinse în Normativul I5/2010 şi în prescripţiile fabricanţilor de echipamente şi materiale.

Perioada în care se executa lucrările şi ordinea de atacare a acestora se va stabili de comun acord cu beneficiarul.

Executarea instalaţiei se va face coordonat cu celelalte instalaţii, ţinând seama de secţiunile coordonatoare ale proiectului. Aceasta coordonare se va urmări pe întreg procesul execuţiei începând de la trasare.

Înainte de punerea în operă, materialele şi echipamentele vor fi supuse unor verificări pentru constatarea eventualelor defecte şi degradări de natură să compromită tehnic şi calitativ lucrarea.

Tubulatura flexibilă se va întinde cât mai bine, se vor evita curbele strânse şi strangularea prin prinderi necorespunzătoare. Acolo unde există riscul înţepării sau deteriorării ulterioare se va asigura protecţia acesteia.

Alimentarea electrică a echipamentelor se face conform proiect instalaţii electrice.

La execuţia lucrărilor se vor utiliza numai materialele consemnate prin proiect. Orice propunere de înlocuire trebuie motivată de contractant şi aprobată de proiectant şi beneficiar.

Toate materialele vor trebui să fie însoţite de certificate de calitate. Înainte de punerea în operă se vor face verificări vizuale. Materialele necorespunzătoare se vor înlătura.

Aparatele se vor monta respectând toate instrucţiunile fabricantului. Montarea tuturor echipamentelor se va face numai de către firme specializate utilizând personal special calificat pentru fiecare tip de lucrare şi cu respectarea strictă a instrucţiunilor puse la dispoziţie de producător (furnizor).

Lucrările de montaj vor fi executate numai de personal calificat, care trebuie să fie special instruit şi verificat în acest scop, astfel încât să cunoască toate fazele şi operaţiile tehnologice de execuţie a lucrării şi să respecte normele republicane de protecţia muncii care se aplică la acest tip de lucrare.

Executarea instalaţiei se va face coordonat cu celelalte instalaţii, ţinând seama de secţiunile coordonatoare ale proiectului. Această coordonare se va urmări pe întreg procesul execuţiei începând de la trasare.

La traversarea planşeelor sau pereţilor din beton armat se vor folosi golurile prevăzute prin proiect, sau a pieselor de trecere. În acest scop se va coordona cu constructorul verificarea executării golurilor proiectate odată cu turnarea betoanelor. Situaţia realizării golurilor se va consemna.

La execuţia lucrărilor se vor utiliza numai materialele consemnate prin proiect. Orice propunere de înlocuire trebuie motivată de contractant şi aprobată de proiectant şi beneficiar.

Toate materialele vor trebui să fie însoţite de certificate de calitate. Înainte de punerea în operă se vor face verificări vizuale. Materialele necorespunzătoare se vor înlătura.

Verificările se fac de către comisia de recepţie pe teren, la terminarea montajului şi a probelor de punere în funcţiune, în două etape:

a. verificarea modului de execuţie a lucrării;

b. verificarea funcţionării instalaţiei.

La verificarea modului de execuţie a lucrării se vor urmări:
a. modul cum au fost respectate la execuţie prevederile proiectului de execuţie;
b. controlul stării de curăţenie al instalaţiei;
c. calitatea execuţiei
d. modul de execuţie al legaturilor frigorifice;
e. modul de execuţie al legaturilor aeraulice;
f. modul de amplasare şi fixare a aparatelor şi echipamentelor
g. accesibilitatea la punctele de măsurare, intervenţie şi întreţinere; posibilitatea de schimbare a filtrelor de aer
h. verificări mecanice şi electrice.
Se verifică funcţionarea tuturor echipamentelor şi instalaţiilor.

Pentru instalaţiile la care sunt obiecţii se vor întocmi note de remedieri. După efectuarea remedierilor de către executant se procedează la recepţia definitivă, acordându-se o atenţie specială acelor elemente sau părţi ale instalaţiei ce au făcut obiectul notelor de remediere.

Verificarea instalaţiei in detaliu va cuprinde:
• dispozitivele de reglare : poziţia în instalaţie, tipul, accesul la comenzi
• gurile de introducere: poziţia în instalaţie şi încăperea ventilată, numărul, dimensiunile, module de montare, accesul aerului din conducta în gura de ventilare, tipul constructiv, existenţa dispozitivelor de reglare a debitului de aer şi pentru orientarea jetului
• verificarea dimensiunilor canalelor daca se încadrează in tolerantele admisibile
• verificarea garniturilor de etanşare, daca se încadrează in secţiunile interioare ale canalelor de aer.

Verificarea filtrelor:
• integritatea si calitatea materialului filtrant conform fisei tehnice a produsului;
• realizarea etanşării pe traseul de aer;
• posibilitatea de schimbare a celulelor filtrante cu respectarea distantelor de manevra;
• existenta aparaturii de măsurare a gradului de colmatare a filtrului;
• rezistenta aeraulică măsurata cu materialul filtrant in stare curata poate fi cu cel mult 10% mai mare decât rezistenta iniţiala in norma interna de fabricaţie.

Verificarea ventilatoarelor:
• fixarea pe postament si pe sistemul de amortizare a vibraţiilor;
• orizontalitatea sau după caz verticalitatea arborilor motorului si ventilatorului
• precum si a glisierelor motorului;
• echilibrarea statica a rotorului;
• sensul corect de rotaţie al rotorului ventilatorului;
• modul de rotire al rotorului (fără frecări, jocuri, zgomote sau trepidaţii anormale);
• întinderea corecta a curelelor de transmisie (toate curelele de transmisie montate pe aceeaşi roata trebuie sa fie întinsa egal iar săgeata pe care o face cureaua sa nu depăşească valorile prescrise);
• gradul de încălzire al lagărelor si rulmenţilor după o funcţionare normala a instalaţiei;
• alinierea roţilor de curea sau a cuplurilor elastice;
• protecţia anticorosiva;
• turaţia motorului si ventilatorului;

• verificarea intensității curentului absorbit si a tensiunii motorului de antrenare;
• se verifica totodată si accesoriile ventilatoarelor: elementele de reglare a debitului de aer, calitatea burdufurilor, geometria pieselor de racord la instalație, din punct de vedere aerodinamic.

Se verifica dispozitivele de protecție ale subansamblelor in mișcare ale ventilatoarelor (apărători sau grile de protecție) conform STAS 10627.

Verificarea bateriilor răcire :
• aspectul general;
• starea lamelelor (sa nu fie turtite, strâmbe sau colmatate cu depuneri);
• protecția anticorosiva;
• calitatea sudurilor;
• starea elementelor auxiliare (flanşe, vane, bazin de colectare a condensului, oale de condens, robinete de aerisire etc.)
• etanşările îmbinărilor.

Verificarea dispozitivelor de reglare a aerului:
• etanşeitatea montării;
• mişcarea uşoara şi fără joc a clapetelor, paletelor, jaluzelelor si a elementelor de acționare;
• posibilitatea blocării in pozițiile de reglaj si existenta elementelor de indicare a poziției; accesibilitatea.

La gurile de refulare, absorbție, rame cu jaluzele de suprapresiune se verifica starea generala, sudurile, protecția anticorosiva, funcționarea organelor in mișcare si a dispozitivelor de reglare.

Verificarea instalației de automatizare:
• corectitudinea conexiunilor electrice elementelor traductoare, de comanda si execuție inclusiv legarea la sursa electrica sau la elementele de protecție si semnalizare;
• corectitudinea poziționării elementelor traductoare si de execuție;
• sensul corect de mișcare al elementelor de execuție;
• mişcarea fără frecări, jocuri sau trepidații anormale a elementelor mobile, avându-se in vedere ungerea acestora.

PROBAREA INSTALAŢIILOR DE APĂ
PROBA DE PRESIUNE LA RECE

Proba de presiune se face având racordate echipamentele şi rețelele de conducte . Proba de presiune se execută înainte de finisarea elementelor instalației, de închiderea acestora în canale nevizitabile, de mascarea lor, precum şi de executarea finisajelor de construcții. Proba de presiune a instalației se face fără dulapurile de climă montate, acestea fiind înlocuite de conducte de scurcircuitare a legăturilor tur-retur.

În vederea executării probei de presiune, se va asigura deschiderea completa a tuturor armăturilor de închidere şi reglaj, reglarea armăturilor de siguranță de la schimbătorul de căldură şi de la vasul de expansiune închis in concordanță cu presiunea de probă, verificarea punctelor de racordare a instalației la conducta de apă potabilă şi la pompa de presiune.

Înainte de proba de presiune la rece instalaţia se spală cu apă potabilă, spălarea instalaţiei cuprinzând racordarea conductei de ducere a instalaţiei la conducta de apa potabilă, umplerea instalaţiei, racordarea conductei de întoarcere a instalaţiei la jgheabul de golire la canalizare şi menţinerea instalaţiei sub jet continuu pana când în apa golită din instalaţie nu se mai observa impurităţi. Operaţia se repeta cu schimbarea sensului de circulaţie a apei. Presiunea de proba este dublul presiunii de regim.

Verificarea comportării instalaţiei la proba de presiune poate fi începută imediat după punerea ei sub presiune, prin controlul rezistenţei şi etanşeităţii tuturor îmbinărilor. La îmbinările sudate controlul se face prin ciocănire, iar la restul îmbinărilor prin examinarea cu ochiul liber. Măsurarea presiunii de probă se începe după cel puţin 3 ore de la punerea instalaţiei sub presiune. Rezultatele probei de presiune se consideră corespunzătoare daca pe toata durata probei, manometrul nu a indicat variaţii de presiune şi dacă la instalaţie nu se constata fisuri, crăpaturi sau scurgeri de apă la îmbinări şi presgarnituri. În cazul constatării unor scăderi de presiune sau a defecţiunilor enumerate mai sus, se procedează la remedierea acestora şi se repeta proba; rezultatele se înscriu în procesul verbal al instalaţiei.

După executarea probei, golirea instalaţiei de apa este obligatorie.

PROBA DE REGIM

Proba de regim se efectuează înaintea finisării elementelor de instalaţii, dar numai după închiderea completa a clădirii şi după efectuarea probei la rece. Sursa de alimentare va asigura debitul, presiunea si temperatura agentului potrivit prevederilor din proiect. Odată cu proba de regim se efectuează si reglajul instalaţiei.

Se controlează debitul de agent termic pe conducta de racordare a instalaţiei la reţeaua exterioara, cu ajutorul dispozitivelor prevăzute în acest scop în proiect, efectuându-se reglajul corespunzător.

Se verifică dacă presiunile date de pompe nu depăşesc presiunile admisibile pentru funcţionare.

Se verifica daca se face o buna dezaerisire a instalaţiei. În timpul funcţionarii se urmăreşte cum Lucrează pompele, motoarele electrice, cuplajele dintre ele si cum se comporta armaturile.

REGLAREA INSTALAŢIILOR DE VENTILARE

Pornirea instalaţiei

Conţine următoarele operaţii:

- pornirea in sarcina normala
- funcţionarea de proba

Reglarea instalaţiilor după intervenţii si revizii:

Se efectuează atât reglări ale instalaţiilor propriu-zise cat si ale instalaţiilor auxiliare, având in vedere in final întreg ansamblul instalaţiilor.

Se reglează următoarele:

- debitele pentru gurile de aspiraţie si refulare, ramurile sau ramificaţiile tubulaturii, întreaga instalaţie.
- reglarea instalaţiei se face in condiţii nominale de exploatare si funcţionare a încăperilor ventilate si climatizare, având in vedere următoarele:
- se păstrează temperatura interioara cat mai constanta (cea prevăzuta in proiect);

- se creează condiţiile de funcţionare in suprapresiune sau depresiune prin reglarea corespunzătoare a debitului de aer introdus si evacuat prin prevederea grilelor de transfer;
- se evita influentele perturbatoare ale vântului sau tirajului natural al clădirii prin închiderea geamurilor, uşilor exterioare etc.;

Reglarea aeraulică :

Reglarea aeraulica este procesul de ajustare cantitativa a curgerii aerului in elementele componente ale instalaţiei de ventilare in vederea asigurării debitelor prescrise prin proiect.

Înainte de reglare toate organele de reglare vor fi fixate in poziţia deschis atât la dispozitivele de absorbţie si refulare, cat si pe ramurile reţelei de canale. Instalaţia de automatizare va fi deconectata.

Reglarea bateriilor:

Verificările temperaturilor se face in condiţiile nominale prevăzute in proiect.

Măsurătorile vor fi făcute având in vedere următoarele:

- sa fie executate după funcţionarea timp de minim 1 ora a bateriei
- durata va fi de 1÷11/2 ore;

După reglarea debitului de aer ce trece prin baterii, se va acţiona asupra vanelor de alimentare cu agent termic sau agent răcitor astfel încât sa se obţină temperatura de ieşire a aerului indicata in proiect.

INTREŢINEREA INSTALAŢIILOR, REVIZII, REPARAŢII

Întreţinerea instalaţiilor de ventilare sau climatizare se face în scopul asigurării bunei funcţionari a instalaţiei care trebuie sa realizeze parametrii prevăzuţi in proiect.

Se efectuează operaţii de întreţinere a elementelor componente a centralelor de ventilare si a canalelor de distribuţie a aerului.

Principalele operaţii de întreţinere sunt :

a) la ventilatoare :

- echilibrarea rotoarelor având în vedere rotirea fără atingerea carcasei;
- îndreptarea paletelor îndoite;
- ungerea lagărelor sau rulmenţilor conform prescripţiilor producătorului;
- strângerea şuruburilor si a piuliţelor sistemului de ancorare sau a suporturilor;
- verificarea amortizoarelor;
- verificarea poziţiei orizontale sau după caz verticale;
- verificarea protecţiei anticorosive.

b) la filtrele de aer :

- înlocuirea filtrelor colmatate sau deteriorate după verificarea gradului de reţinere al acestora;
- curăţarea periodica a filtrelor prin spălare, scuturare etc.;
- verificarea sistemului de măsurare a presiunii înainte si după filtre;
- verificarea sistemului autocuratire si avertizare a colmatării.

c) la bateriile de răcire :

- realizarea etanşării racordurilor bateriilor la instalaţie (pe circuitul aeraulic sau hidraulic);
- curăţirea aripioarelor de praf, impurităţi sau alte corpuri străine, prin suflare cu aer sau spălare cu jet de apa;
- dezaerisirea periodica a instalaţiilor de încălzire aferente bateriilor;

d) la armaturi :

- înlocuirea garniturilor si elementelor de etanşare defecte;
- curăţirea scaunelor ventilelor;
- ungerea elementelor in mişcare;
- reetalonarea organelor de siguranţa;

e) la pompele de apa :
- corectarea poziţiei pompelor si înlocuirea presgarniturilor defecte;
- ungerea rulmenţilor si a organelor in mişcare;
- spălarea periodica a lagărelor si a interiorului pompei;
- înlocuirea cuplajului elastic defect.

f) la organele de reglare :
- ungerea parţilor mobile;
- strângerea şuruburilor slăbite;
- curăţirea de depuneri a scaunelor ventilelor.

g) la gurile de refulare sau absorbţie :
- curăţirea suprafeţelor de refulare sau absorbţie;
- ungerea elementelor mobile;
- strângerea şuruburilor slăbite;
- refacerea etanşărilor fata de tubulatura.

h) la aparatele de măsura si control :
- etalonarea periodica in vederea verificării corectitudinii măsurătorilor;
- completarea cu lichid a suporturilor, tecilor etc.;
- ungerea parţilor mobile;
- reglarea tijelor de acţionare.

Operaţiile de întreţinere se efectuează periodic sau de cate ori este nevoie. Intervalele de timp privind operaţiile de întreţinere sunt indicate de către firmele producătoare corespunzător gradului de utilizare a aparaturii.

Ca titlu informativ sunt indicate următoarele intervale de întreţinere, pentru utilizarea zilnica de 24 ore, intr-o zonă cu clima temperată şi poluare minima :

- motor ventilator:
- verificări generale – săptămânal;
- coroziune – lunar.

ventilator :
- racorduri elastice – lunar;
- gurile de protecţie – lunar;
- drenaj – lunar;
- transmisii – lunar;
- tensiunea curelei de transmisie – lunar;
- amortizoare – semestrial.

filtre :
- săptămânal – ţinând seama de pierderea de sarcina admisa indicata in prospect

baterii :
- lamelele – lunar;

protecţie la îngheţ – anual;

Întreținerea instalațiilor termice se face in scopul asigurării bunei funcționari a instalației care trebuie sa realizeze parametrii prevăzuți in proiect.

i) la pompele de apa :
- corectarea poziției pompelor si înlocuirea presgarniturilor defecte;
- ungerea rulmenților si a organelor in mișcare;
- spălarea periodica a lagărelor si a interiorului pompei;
- înlocuirea cuplajului elastic defect.

j) la organele de reglare :
- ungerea părților mobile;
- strângerea șuruburilor slăbite;
- curățirea de depuneri a scaunelor ventilelor.

k) la aparatele de măsura si control :
- etalonarea periodica in vederea verificării corectitudinii măsurătorilor;
- completarea cu lichid a suporturilor, tecilor etc.;

ungerea părților mobile;
- reglarea tijelor de acționare.

Operațiile de întreținere se efectuează periodic sau de cate ori este nevoie. Intervalele de timp privind operațiile de întreținere sunt indicate de către firmele producătoare corespunzător gradului de utilizare a aparaturii.

Data:
26.06.2023

Întocmit,
Ing. Arh. ANDRONIC

PROGRAM DE CONTROL IN FAZE DETERMINANTE
pentru calitatea lucrarilor de Instalatii
INSTALATII TERMICE

Denumire contract: PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER

Amplasament: B-DUL 1 DECEMBRIE1918, NR.4C, LOT1, JUD. CONSTANTA

Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA

Proiectant de specialiatate: S.C. ST-PROVENT S.R.L.

În conformitate cu Legea nr.10/1995, modificata si completata prin Legea nr.177/2015, HGR nr.766/1997, Normativ C56-02 şi dispoziţia Inspectoratului de Stat în Construcţii nr.15/2003, se stabileşte prezentul program pentru controlul calităţii lucrărilor pe faze determinante.

Nr. Crt	Categoria de lucrare Lucrarea care se controlează, se verifică, se recepţionează calitativ şi pentru care se întocmesc documentele scrise	Documentele scrise care se întocmesc PV = proces verbal PVLA= proces verbal pt.lucrări ascunse PVR = proces verbal pt.recepţie	Cine întocmeşte şi semnează ISC = Inspectoratul de Stat în Construcţii Inv = Investitor E = Executant P = Proiectant	Numărul şi data actului încheiat
0	1	2	3	4
1	Verificarea şi recepţia materialelor	PV	Inv + E	
2	Verificarea şi recepţia echipamentelor	PV	Inv + E	
3	Montaj conducte şi armături	PV	Inv + E	
4	Montaj echipamente	PV	Inv + E	
5	Proba etanşeitate la presiune rece Fază determinantă	PV	Inv + E	
6	Proba etanşeitate la presiune cald Fază determinantă	PV	P+ISC+Inv+E	
7	Proba eficacitate, funcţionare la cald, inclusiv reglare	PV	P+Inv + E	
8	Montaj izolaţii termice	PV	Inv + E	
9	Recepţia finală. Se verifică întreaga lucrare Fază determinantă	PVR	Inv	

NOTA

- Conform prevederilor Legii 10/1995, secţiunea 3, art.23d, executantul are obligaţia convocării factorilor care sunt prevăzuţi să participe la verificări cu minimum 10 zile înainte de finalizarea fiecărei faze;

- Se specifică în clar numele şi prenumele. Semnătura şi se aplică ştampila ;
- Pentru lucrările deosebite care necesită asistenţa proiectantului, la cererea beneficiarului se va încheia un contract, conform reglementărilor în vigoare ;
- La recepţia obiectivului, un exemplar completat din prezentul program se va anexa la cartea construcţiei.

GEORGESCU S. DAN ROMANIA NR. 05480 INGINER VERIFICATOR PROI

SOCIETATEA ST-PROVENT S.R.L. C.U.I.: 37941990 BUCUREŞTI - ROMÂNIA

PROIECTANT	BENEFICIAR	EXECUTANT
S.C. ST-PROVENT S.R.L.		
ING.ARIN ANDRONIC		

SOCIETATEA ST-PROVENT S.R.L. C.U.I.: 37941990 BUCUREŞTI - ROMÂNIA

PROGRAM DE CONTROL IN FAZE DETERMINANTE

pentru calitatea lucrarilor de Instalatii
INSTALATII VENTILARE SI CLIMATIZARE

Denumire contract: PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER
Amplasament: B-DUL 1 DECEMBRIE1918, NR.4C, LOT1, JUD. CONSTANȚA
Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA
Proiectant de specialiatate: S.C. ST-PROVENT S.R.L.

În conformitate cu Legea nr.10/1995, modificata si completata prin Legea nr.177/2015, HGR nr.766/1997, Normativ C56-02 şi dispoziţia Inspectoratului de Stat în Construcţii nr.15/2003, se stabileşte prezentul program pentru controlul calităţii lucrărilor pe faze determinante.

Nr. Crt	Categoria de lucrare Lucrarea care se controlează, se verifică, se recepţionează calitativ şi pentru care se întocmesc documentele scrise	Documentele scrise care se întocmesc PV = proces verbal PVLA= proces verbal pt.lucrări ascunse PVR = proces verbal pt.recepţie	Cine întocmeşte şi semnează ISC = Inspectoratul de Stat în Construcţii Inv = Investitor E = Executant P = Proiectant	Numărul şi data actului încheiat
0	1	2	3	4
1	Verificarea şi recepţia materialelor	PV	Inv + E	
2	Verificarea şi recepţia echipamentelor	PV	Inv + E	
3	Montaj tubulatură ventilare şi grile	PV	Inv + E	
4	Montaj echipamente	PV	Inv + E	
5	Probă de etanşeitate Fază determinantă	PV	P+ISC+Inv+E	
6	Reglaj instalaţii	PV	Inv + E	
7	Recepţia finală. Se verifică întreaga lucrare Fază determinantă	PVR	Inv	

NOTA

- Conform prevederilor Legii 10/1995, secţiunea 3, art.23d, executantul are obligaţia convocării factorilor care sunt prevăzuţi să participe la verificări cu minimum 10 zile înainte de finalizarea fiecărei faze;
- Se specifică în clar numele şi prenumele. Semnătura şi se aplică ştampila ;
- Pentru lucrările deosebite care necesită asistenţa proiectantului, la cererea beneficiarului se va încheia un contract, conform reglementărilor în vigoare ;
- La recepţia obiectivului, un exemplar completat din prezentul program se va anexa la cartea construcţiei.

PROIECTANT	BENEFICIAR	EXECUTANT
S.C. ST-PROVENT S.R.L.		
ING.ARIN ANDRONIC		

FISA TEHNICA NR. HVAC 01

PROIECTANT:	PROIECT:
PROIECTANT GENERAL: **SC MED Q CLINEXPERT SRL** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12 - 16 Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța
PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. ST-PROVENT S.R.L.** Str. Elizeu nr.23 C, sectorul 1, Bucuresti	**FISA TEHNICA - SISTEM CLIMATIZARE**

Denumire echipament:

SISTEM CLIMATIZARE

Nr.	Specificații tehnice	Corespondența cu specificațiile tehnice	Producător
1	2	3	4
1	**Parametrii tehnici și funcționali:**		
	Sistem Climatizare compus din : Unitate interioara, pentru climatizare, de tip mono-split, model perete superior, echipata cu ventilator cu 5 trepte de turatie, telecomanda, cu urmatoarele caracteristici, putere totala racire 9000 [Btu]. Unitate exterioara, pentru climatizare, de tip mono-split, tehnologie inverter, functionare cu freon ecologic, functionare in regim de incalzire pana la o temperatura exterioara de -15C°, cu urmatoarele caracteristici: putere totala racire 9000[Btu], alimentare electrica 230V. Traseu frigorific inclus in limita a 3m		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:**		
	Condițiile de calitate în construcții, stabilite prin Legea 10/1995		
3	**Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:**		
	Certificare CE		
	Certificat de calitate conform ISO 9001		
4	**Condiții de garanție și post garanție:**		
	Garanția de buna funcționare a echipamentului este de 5 ani de la PIF conf. art.7 legea 10/1995, pentru cladire cat. de importanta B.		
	Asistenta tehnica si service post garantie, pe baza de contract.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic:**		
	Ofertele vor include costurile pentru asistenta tehnica, montaj si punere in functiune si costurile pentru scolarizarea personalului pentru exploatare.		

Proiectant General :

MED Q CLINEXPERT SRL

Antreprenor,

Asocierea **MEDICARE ENGINEERING SA, MED Q CLINEXPERT SRL, VICI EVOLUTION SRL si CON-A OPERATIONS SRL**

ARHITECT ŞEF PROIECT

Arh. Raluca ŞOALTA

SOCIETATEA COMERCIALA TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L. SIBIU - ROMÂNIA

Proiectant:

Ing. Andronic Mihai Arin

SOCIETATEA ST-PROVENT S.R.L. C.U.I.: 37941990 BUCUREȘTI - ROMÂNIA

FISA TEHNICA NR. HVAC 02

PROIECTANT:	PROIECT:
PROIECTANT GENERAL: **SC MED Q CLINEXPERT SRL** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12 - 16 Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanţa
PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. ST-PROVENT S.R.L.** Str. Elizeu nr.23 C, sectorul 1, Bucuresti	**FISA TEHNICA - SISTEM CLIMATIZARE**
Denumire echipament:	
SISTEM CLIMATIZARE	

Nr.	Specificaţii tehnice	Corespondenţa cu specificaţiile tehnice	Producător
1	2	3	4
1	**Parametrii tehnici şi funcţionali:**		
	Sistem Climatizare compus din : Unitate interioara, pentru climatizare, de tip mono-split, model perete superior, echipata cu ventilator cu 5 trepte de turatie, telecomanda, cu urmatoarele caracteristici, putere totala racire 12000 [Btu]. Unitate exterioara, pentru climatizare, de tip mono-split, tehnologie inverter, functionare cu freon ecologic, functionare in regim de incalzire pana la o temperatura exterioara de -15C°, cu urmatoarele caracteristici: putere totala racire 12000[Btu], alimentare electrica 230V. Traseu frigorific inclus in limita a 3m		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare:**		
	Condiţiile de calitate în construcţii, stabilite prin Legea 10/1995		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standarde relevante:**		
	Certificare CE		
	Certificat de calitate conform ISO 9001		
4	**Condiţii de garanţie şi post garanţie:**		
	Garanţia de buna funcţionare a echipamentului este de 5 ani de la PIF conf. art.7 legea 10/1995, pentru cladire cat. de importanta B.		
	Asistenta tehnica si service post garantie, pe baza de contract.		
5	**Alte condiţii cu caracter tehnic:**		
	Ofertele vor include costurile pentru asistenta tehnica, montaj si punere in functiune si costurile pentru scolarizarea personalului pentru exploatare.		

Proiectant General :

MED Q CLINEXPERT SRL

Antreprenor,

Asocierea **MEDICARE ENGINEERING SA, MED Q CLINEXPERT SRL, VICI EVOLUTION SRL si CON-A OPERATIONS SRL**

ARHITECT ŞEF PROIECT

Arh. Raluca ŞOAITA

SOCIETATEA COMERCIALĂ TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L. SIBIU - ROMÂNIA

Proiectant:

Ing. Andronic Mihai Arin

SOCIETATEA ST-PROVENT S.R.L. C.U.I.: 37841990 BUCUREŞTI - ROMÂNIA

FISA TEHNICA NR. HVAC 03

PROIECTANT:	PROIECT:
PROIECTANT GENERAL: **SC MED Q CLINEXPERT SRL** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12 - 16 Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța
PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. ST-PROVENT S.R.L.** Str. Elizeu nr.23 C, sectorul 1, Bucuresti	**FISA TEHNICA - SISTEM CLIMATIZARE**

Denumire echipament:

SISTEM CLIMATIZARE

Nr.	Specificații tehnice	Corespondența cu specificațiile tehnice	Producător
1	2	3	4
1	**Parametrii tehnici și funcționali:**		
	Sistem Climatizare compus din : Unitate interioara, pentru climatizare, de tip mono-split, model perete superior, echipata cu ventilator cu 5 trepte de turatie, telecomanda, cu urmatoarele caracteristici, putere totala racire 18000 [Btu]. Unitate exterioara, pentru climatizare, de tip mono-split, tehnologie inverter, functionare cu freon ecologic, functionare in regim de incalzire pana la o temperatura exterioara de -15C°, cu urmatoarele caracteristici: putere totala racire 18000[Btu], alimentare electrica 230V. Traseu frigorific inclus in limita a 3m		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:**		
	Condițiile de calitate în construcții, stabilite prin Legea 10/1995		
3	**Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:**		
	Certificare CE		
	Certificat de calitate conform ISO 9001		
4	**Condiții de garanție și post garanție:**		
	Garanția de buna funcționare a echipamentului este de 5 ani de la PIF conf. art.7 legea 10/1995, pentru cladire cat. de importanta B.		
	Asistenta tehnica si service post garantie, pe baza de contract.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic:**		
	Ofertele vor include costurile pentru asistenta tehnica, montaj si punere in functiune si costurile pentru scolarizarea personalului pentru exploatare.		

Proiectant General :

MED Q CLINEXPERT SRL

Antreprenor,

Asocierea **MEDICARE ENGINEERING SA, MED Q CLINEXPERT SRL, VICI EVOLUTION SRL si CON-A OPERATIONS SRL**

ARHITECT ȘEF PROIECT

Arh. Raluca ȘOAITA

SOCIETATEA COMERCIALĂ TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L. SIBIU - ROMÂNIA

Proiectant:

Ing. Andronic Mihai Arin

SOCIETATEA ST-PROVENT S.R.L. C.U.I: 37941990 BUCUREȘTI - ROMÂNIA

FISA TEHNICA NR. HVAC 04

PROIECTANT:	PROIECT:
PROIECTANT GENERAL: **SC MED Q CLINEXPERT SRL** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12 - 16 Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța
PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. ST-PROVENT S.R.L.** Str. Elizeu nr.23 C, sectorul 1, Bucuresti	**FISA TEHNICA - SISTEM CLIMATIZARE**
Denumire echipament:	
SISTEM CLIMATIZARE	

Nr.	Specificații tehnice	Corespondența cu specificațiile tehnice	Producător
1	2	3	4
1	**Parametrii tehnici și funcționali:**		
	Sistem Climatizare compus din : Unitate interioara, pentru climatizare, de tip mono-split, model perete superior, echipata cu ventilator cu 5 trepte de turatie, telecomanda, cu urmatoarele caracteristici, putere totala racire 24000 [Btu]. Unitate exterioara, pentru climatizare, de tip mono-split, tehnologie inverter, functionare cu freon ecologic, functionare in regim de incalzire pana la o temperatura exterioara de -15C°, cu urmatoarele caracteristici: putere totala racire 24000[Btu], alimentare electrica 230V. Traseu frigorific inclus in limita a 3m		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:**		
	Condițiile de calitate în construcții, stabilite prin Legea 10/1995		
3	**Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:**		
	Certificare CE		
	Certificat de calitate conform ISO 9001		
4	**Condiții de garanție și post garanție:**		
	Garanția de buna funcționare a echipamentului este de 5 ani de la PIF conf. art.7 legea 10/1995, pentru cladire cat. de importanta B.		
	Asistenta tehnica si service post garantie, pe baza de contract.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic:**		
	Ofertele vor include costurile pentru asistenta tehnica, montaj si punere in functiune si costurile pentru scolarizarea personalului pentru exploatare.		

Proiectant General :

MED Q CLINEXPERT SRL

Antreprenor,

Asocierea **MEDICARE ENGINEERING SA, MED Q CLINEXPERT SRL, VICI EVOLUTION SRL si CON-A OPERATIONS SRL**

ARHITECT ȘEF PROIECT
Arh. Raluca ȘOAITA

SOCIETATEA COMERCIALĂ TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L. SIBIU - ROMÂNIA

Proiectant:
Ing. Andronic Mihai Arin

SOCIETATE ST-PROVENT S.R.L. C.U.I.: 37941980 BUCUREȘTI - ROMÂNIA

FISA TEHNICA NR. HVAC 05

PROIECTANT:	PROIECT:
PROIECTANT GENERAL: **SC MED Q CLINEXPERT SRL** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12 - 16 Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța
PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. ST-PROVENT S.R.L.** Str. Elizeu nr.23 C, sectorul 1, Bucuresti	**FISA TEHNICA - SISTEM CLIMATIZARE**

Denumire echipament:

UNITATE INTERIOARA PENTRU CLIMATIZARE

Nr.	Specificații tehnice	Corespondența cu specificațiile tehnice	Producător
1	2	3	4
1	**Parametrii tehnici și funcționali:**		
	Unitate interioara, pentru climatizare, de tip multi-split, model perete superior, echipata cu ventilator cu 5 trepte de turatie, telecomanda, cu urmatoarele caracteristici, putere totala racire 9000 [Btu].		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:**		
	Condițiile de calitate în construcții, stabilite prin Legea 10/1995		
3	**Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:**		
	Certificare CE		
	Certificat de calitate conform ISO 9001		
4	**Condiții de garanție și post garanție:**		
	Garanția de buna funcționare a echipamentului este de 5 ani de la PIF conf. art.7 legea 10/1995, pentru cladire cat. de importanta B.		
	Asistenta tehnica si service post garantie, pe baza de contract.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic:**		
	Ofertele vor include costurile pentru asistenta tehnica, montaj si punere in functiune si costurile pentru scolarizarea personalului pentru exploatare.		

Proiectant General :

MED Q CLINEXPERT SRL

Antreprenor,

Asocierea **MEDICARE ENGINEERING SA, MED Q CLINEXPERT SRL, VICI EVOLUTION SRL si CON-A OPERATIONS SRL**

ARHITECT ȘEF PROIECT

Arh. Raluca ȘOAITA

Proiectant:

Ing. Andronic Mihai Arin

FISA TEHNICA NR. HVAC 06

PROIECTANT:	PROIECT:
PROIECTANT GENERAL: **SC MED Q CLINEXPERT SRL** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12 - 16 Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța
PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. ST-PROVENT S.R.L.** Str. Elizeu nr.23 C, sectorul 1, Bucuresti	**FISA TEHNICA - SISTEM CLIMATIZARE**
Denumire echipament:	
UNITATE INTERIOARA PENTRU CLIMATIZARE	

Nr.	Specificații tehnice	Corespondența cu specificațiile tehnice	Producător
1	2	3	4
1	**Parametrii tehnici și funcționali:**		
	Unitate interioara, pentru climatizare, de tip multi-split, model perete superior, echipata cu ventilator cu 5 trepte de turatie, telecomanda, cu urmatoarele caracteristici, putere totala racire 18000 [Btu].		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:**		
	Condițiile de calitate în construcții, stabilite prin Legea 10/1995		
3	**Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:**		
	Certificare CE		
	Certificat de calitate conform ISO 9001		
4	**Condiții de garanție și post garanție:**		
	Garanția de buna funcționare a echipamentului este de 5 ani de la PIF conf. art.7 legea 10/1995, pentru cladire cat. de importanta B.		
	Asistenta tehnica si service post garantie, pe baza de contract.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic:**		
	Ofertele vor include costurile pentru asistenta tehnica, montaj si punere in functiune si costurile pentru scolarizarea personalului pentru exploatare.		

Proiectant General :

MED Q CLINEXPERT SRL

Antreprenor,

Asocierea **MEDICARE ENGINEERING SA, MED Q CLINEXPERT SRL, VICI EVOLUTION SRL si CON-A OPERATIONS SRL**

ARHITECT ȘEF PROIECT

Arh. Raluca ȘOAITA

SOCIETATEA COMERCIALĂ TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L. SIBIU - ROMÂNIA

Proiectant:

Ing. Andronic Mihai Arin

SOCIETATEA ST-PROVENT S.R.L. C.U.I.: 37941990 BUCUREȘTI - ROMÂNIA

FISA TEHNICA NR. HVAC 07

PROIECTANT:	PROIECT:
PROIECTANT GENERAL: **SC MED Q CLINEXPERT SRL** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12 - 16 Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța
PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. ST-PROVENT S.R.L.** Str. Elizeu nr.23 C, sectorul 1, Bucuresti	**FISA TEHNICA - SISTEM CLIMATIZARE**

Denumire echipament:

UNITATE EXTERIOARA PENTRU CLIMATIZARE

Nr.	Specificații tehnice	Corespondența cu specificațiile tehnice	Producător
1	2	3	4
1	**Parametrii tehnici și funcționali:**		
	Unitate exterioara, pentru climatizare, de tip multi split, tehnologie inverter, functionare cu freon ecologic, functionare in regim de incalzire pana la o temperatura exterioara de -15C°, cu urmatoarele caracteristici: putere totala racire 18000 BTU, permite conexiunea a 2 unitati interioare cu capacitatile : 9000+9000 BTU, alimentare electrica 230V.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:**		
	Condițiile de calitate în construcții, stabilite prin Legea 10/1995		
3	**Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:**		
	Certificare CE		
	Certificat de calitate conform ISO 9001		
4	**Condiții de garanție și post garanție:**		
	Garanția de buna funcționare a echipamentului este de 5 ani de la PIF conf. art.7 legea 10/1995, pentru cladire cat. de importanta B.		
	Asistenta tehnica si service post garantie, pe baza de contract.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic:**		
	Ofertele vor include costurile pentru asistenta tehnica, montaj si punere in functiune si costurile pentru scolarizarea personalului pentru exploatare.		

Proiectant General :

MED Q CLINEXPERT SRL

Antreprenor,

Asocierea **MEDICARE ENGINEERING SA, MED Q CLINEXPERT SRL, VICI EVOLUTION SRL si CON-A OPERATIONS SRL**

ARHITECT ŞEF PROIECT
Arh. Raluca ŞOAITA

Proiectant:
Ing. Andronic Mihai Arin

FISA TEHNICA NR. HVAC 08

PROIECTANT:	PROIECT:
PROIECTANT GENERAL: **SC MED Q CLINEXPERT SRL** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12 - 16 Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța
PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. ST-PROVENT S.R.L.** Str. Elizeu nr.23 C, sectorul 1, Bucuresti	**FISA TEHNICA - UNITATE EXTERIOARA PENTRU CLIMATIZARE**
Denumire echipament:	
UNITATE EXTERIOARA PENTRU CLIMATIZARE	

Nr.	Specificații tehnice	Corespondența cu specificațiile tehnice	Producător
1	2	3	4
1	**Parametrii tehnici și funcționali:**		
	Unitate exterioara, pentru climatizare, de tip multi split, tehnologie inverter, functionare cu freon ecologic, functionare in regim de incalzire pana la o temperatura exterioara de -15C°, cu urmatoarele caracteristici: putere totala racire 24000 BTU, permite conexiunea a 2 unitati interioare cu capacitatile : 9000 + 18000 BTU, alimentare electrica 230V.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:**		
	Condițiile de calitate în construcții, stabilite prin Legea 10/1995		
3	**Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:**		
	Certificare CE		
	Certificat de calitate conform ISO 9001		
4	**Condiții de garanție și post garanție:**		
	Garanția de buna funcționare a echipamentului este de 5 ani de la PIF conf. art.7 legea 10/1995, pentru cladire cat. de importanta B.		
	Asistenta tehnica si service post garantie, pe baza de contract.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic:**		
	Ofertele vor include costurile pentru asistenta tehnica, montaj si punere in functiune si costurile pentru scolarizarea personalului pentru exploatare.		

Proiectant General :

MED Q CLINEXPERT SRL

Antreprenor,

Asocierea **MEDICARE ENGINEERING SA, MED Q CLINEXPERT SRL, VICI EVOLUTION SRL si CON-A OPERATIONS SRL**

ARHITECT ŞEF PROIECT

Arh. Raluca ŞOAITA

SOCIETATEA COMERCIALĂ TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L. SIBIU - ROMÂNIA

Proiectant:

Ing. Andronic Mihai Arin

SOCIETATEA ST-PROVENT S.R.L. C.U.I.: 37941990 BUCUREȘTI - ROMÂNIA

FISA TEHNICA NR. HVAC 09

PROIECTANT:	PROIECT:
PROIECTANT GENERAL: **SC MED Q CLINEXPERT SRL** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12 - 16 Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța
PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. ST-PROVENT S.R.L.** Str. Elizeu nr.23 C, sectorul 1, Bucuresti	**FISA TEHNICA - UMIDIFICATOR**
Denumire echipament:	
UNITATE EXTERIOARA PENTRU CLIMATIZARE	

Nr.	Specificații tehnice	Corespondența cu specificațiile tehnice	Producător
1	2	3	4
1	**Parametrii tehnici și funcționali:**		
	Umidificator cu abur, prevazut cu carcasa pentru montaj exterior (carcasa izolata, prevazuta cu rezistenta electrica anti-inghet). cu urmatoarele caracteristici: Debit de abur : 70 kg/h Putere electrica consumata : 60 kW Tensiune alimentare : 400V Alimentare : Apa de la Retea Temperatura exterioara pentru functionare : -15...+40oC Accesorii : Furtun pentru conexiune rampa distributie cu lungimea de 4m Rampa distributie abur de tip registru pentru o distanta cat mai scurta de umidificare Automatizare complet echipata cu senzor de umiditate, senzor de umiditate maxima. Interfata Modbus TCP IP		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:**		
	Condițiile de calitate în construcții, stabilite prin Legea 10/1995		
3	**Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:**		
	Certificare CE		
	Certificat de calitate conform ISO 9001		
4	**Condiții de garanție și post garanție:**		
	Garanția de buna funcționare a echipamentului este de 5 ani de la PIF conf. art.7 legea 10/1995, pentru cladire cat. de importanta B.		
	Asistenta tehnica si service post garantie, pe baza de contract.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic:**		
	Ofertele vor include costurile pentru asistenta tehnica, montaj si punere in functiune si costurile pentru scolarizarea personalului pentru exploatare.		

Proiectant General :

MED Q CLINEXPERT SRL

Antreprenor,

Asocierea **MEDICARE ENGINEERING SA, MED Q CLINEXPERT SRL, VICI EVOLUTION SRL si CON-A OPERATIONS SRL**

ARHITECT ȘEF PROIECT

Arh. Raluca ȘOAITA

SOCIETATEA COMERCIALĂ TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L. SIBIU - ROMÂNIA

Proiectant:

Ing. Andronic Mihai Arin

SOCIETATEA ST-PROVENT S.R.L. C.U.I.: 37941990 BUCUREȘTI - ROMÂNIA

FISA TEHNICA NR. HVAC 12

PROIECTANT:	PROIECT:
PROIECTANT GENERAL: **SC MED Q CLINEXPERT SRL** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12 - 16 Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța
PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. ST-PROVENT S.R.L.** Str. Elizeu nr.23 C, sectorul 1, Bucuresti	**FISA TEHNICA - CENTRALA DE TRATARE A AERULUI**

Denumire echipament:

CENTRALA DE TRATARE A AERULUI

Nr.	Specificații tehnice	Corespondența cu specificațiile tehnice	Producător
1	2	3	4
1	**Parametrii tehnici și funcționali:**		
	CTA - ZONA 1 Centrală de tratare a aerului, modul introducere/evacuare, in constructie igienica alaturata, baza interioara din inox, peretii laterali si superiori vopsiti cu vopsea epoxy, registrii motorizati clasa C, montaj exterior, carcasa cu grosimea de 40mm, izolata cu vata minerala, D2/D1, T2, TB2, L1, comutator On/Off pentru service si mentenanta, funcționând 100% cu aer proaspăt. Complet echipată pentru a deservi camere curate. Introducere Debit de aer introdus 10100 [m^3/h]; Presiune statica disponibla 450 [Pa]; Evacuare Debit de aer evacuat 11000 [m3/h]; Presiune statica disponibla 450 [Pa]; Sarcina totala baterie racire 82 [kW]; 7/12°C; agent termic apa + 35%glicol; Sarcina totala baterie incalzire 158 [kW]; 75/65°C; agent termic apa + 35%glicol; Putere electrica consumata 7480x2 [W]; Tensiune alimentare 400 [V]; cu urmatoarea componenta - introducere: - grila cu protectie anti-ploaie - registre de reglaj cu jaluzele opuse, clasa C de etanseitate; - filtru cu sac, clasa F7, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - recuperator de caldura cu fluid intermediar, eficienta >65 %. - zona libera - baterie de racire (82kW, parametrii agent termic 7/12°C); separator de picaturi; - zona libera - baterie de incalzire (158kW, parametrii agent termic 75/65°C); - ventilatoare introducere EC Fan, debit: 10100 m³/h, presiune statica externa disponibila: 450 Pa, presiune totala: 1800 Pa; - filtru cu sac, clasa F9, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - atenuator de zgomot cu lungimea 1000mm - filtru compact, clasa H14, prevazut cu traductor de presiune diferentiala.		
	cu urmatoarea componenta - evacuare: - filtru cu sac, clasa F7, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - filtru compact, clasa H14, prevazut cu traductor de presiune diferentiala. - atenuator de zgomot cu lungimea 1000mm - ventilatoare evacuare EC Fan, debit: 11000 m³/h, presiune statica externa disponibila: 450 Pa, presiune totala: 1800 Pa; - recuperator de caldura cu fluid intermediar, eficienta >69 %. - registre de reglaj cu jaluzele opuse, clasa C de etanseitate; Accesorii: Baza sustinere, acoperis cu protectie anti-ploaie, elemente din inox mascare zona imbinare module, pe tot perimetrul, usi de acces cu balamale, fereastra inspectie filtre si ventilatoare, iluminat, tavite de condens din inox, rame pentru elemente interioare din inox.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:**		
	Condițiile de calitate în construcții, stabilite prin Legea 10/1995		
3	**Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:**		
	Certificare CE		
	Certificat de calitate conform ISO 9001		
4	**Condiții de garanție și post garanție:**		
	Garanția de buna funcționare a echipamentului este de 5 ani de la PIF conf. art.7 legea 10/1995, pentru cladire cat. de importanta B.		
	Asistenta tehnica si service post garantie, pe baza de contract.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic:**		
	Ofertele vor include costurile pentru asistenta tehnica, montaj si punere in functiune si costurile pentru scolarizarea personalului pentru exploatare.		

Proiectant General :

MED Q CLINEXPERT SRL

ARHITECT ȘEF PROIECT
Arh. Raluca ȘOAITA

SOCIETATEA COMERCIALĂ TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L. SIBIU - ROMÂNIA

Antreprenor,

Asocierea **MEDICARE ENGINEERING SA, MED Q CLINEXPERT SRL, VICI EVOLUTION SRL si CON-A OPERATIONS SRL**

Proiectant:
Ing. Andronic Mihai Aciu

SOCIETATEA ST-PROVENT S.R.L. C.U.I.: 3194990 BUCUREȘTI - ROMÂNIA

FISA TEHNICA NR. HVAC 13

PROIECTANT:	PROIECT:
PROIECTANT GENERAL: **SC MED Q CLINEXPERT SRL** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12 - 16 Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța
PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. ST-PROVENT S.R.L.** Str. Elizeu nr.23 C, sectorul 1, Bucuresti	**FISA TEHNICA - TABLOU ELECTRIC AUTOMATIZARE CTA**

Denumire echipament:

TABLOU ELECTRIC AUTOMATIZARE CTA

Nr.	Specificații tehnice	Corespondența cu specificațiile tehnice	Producător
1	2	3	4
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** Tablou electric automatizare CTA modul introducere, inclusiv cablaj intre tablou si CTA Tabloul trebuie sa asigure : Interfata Modbus TCP-IP senzor temperatura si umiditate exterioara aspiratie aer proaspat senzor temperatura si umiditate exterioara recuperator caldura - 2 buc senzor temperatura si umiditate refulare aer tratat senzor temperatura si umiditate aer evacuat monitorizare cheie tablou comanda manual - pornit/oprit ventilator introducere monitorizare cheie tablou comanda manual - pornit/oprit ventilator evacuare monitorizare 0..10V - colmatare filtre - 5 bucati comanda 0..10V - ventilator introducere - 1 bucata comanda 0..10V - ventilator evacuare - 1 bucata comanda 0..10V - vana cu 3 cai racire AHU comanda 0..10V - vana cu 3 cai incalzire AHU comanda pompa circulatie sistem recuperare caldura 0..10V - buc comanda pompa circulatie sistem recuperare caldura On/Off - buc moniorizare status pompa circulatie - 1 buc. monitorizare pozitie - vana cu 3 cai AHU - 2 buc monitorizare debit ventilator - traductor presiune diferentiala - 2 bucati comanda registru motorizat, inchidere pe arc - 2 buc monitorizare pozitie registru motorizat - 4 buc Deserveste CTA ZONA 1 Montaj exterior. Tabloul va fi echipat cu ventilator racire, rezistenta electrica, izolatie, priza 230V.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:**		
	Condițiile de calitate în construcții, stabilite prin Legea 10/1995		
3	**Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:**		
	Certificare CE		
	Certificat de calitate conform ISO 9001		
4	**Condiții de garanție și post garanție:**		
	Garanția de buna funcționare a echipamentului este de 5 ani de la PIF conf. art.7 legea 10/1995, pentru cladire cat. de importanta B.		
	Asistenta tehnica si service post garantie, pe baza de contract.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic:**		
	Ofertele vor include costurile pentru asistenta tehnica, montaj si punere in functiune si costurile pentru scolarizarea personalului pentru exploatare.		

Proiectant General :

MED Q CLINEXPERT SRL

ARHITECT ŞEF PROIECT
Arh. Raluca ŞOAITA

Antreprenor,

Asocierea MEDICARE ENGINEERING SA, MED Q CLINEXPERT SRL, VICI EVOLUTION SRL si CON-A OPERATIONS SRL

Proiectant:
Ing. Andronic Mihai Arin

FISA TEHNICA NR. HVAC 14

PROIECTANT:	PROIECT:
PROIECTANT GENERAL: **SC MED Q CLINEXPERT SRL** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12 - 16 Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța
PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. ST-PROVENT S.R.L.** Str. Elizeu nr.23 C, sectorul 1, Bucuresti	**FISA TEHNICA - CENTRALA DE TRATARE A AERULUI**
Denumire echipament:	
CENTRALA DE TRATARE A AERULUI	

Nr.	Specificații tehnice	Corespondența cu specificațiile tehnice	Producător
1	2	3	4
1	**Parametrii tehnici și funcționali:**		
	CTA - ZONA 2 Centrală de tratare a aerului, modul introducere/evacuare, in constructie igienica alaturata, baza interioara din inox, peretii laterali si superiori vopsiti cu vopsea epoxy, registrii motorizati clasa C, montaj exterior, carcasa cu grosimea de 40mm, izolata cu vata minerala,D2/D1, T2, TB2, L1 comutator On/Off pentru service si mentenanta, funcționând 100% cu aer proaspăt. Complet echipată pentru a deservi camere curate. Introducere Debit de aer introdus 9000 [m^3/h]; Presiune statica disponibla 450 [Pa]; Evacuare Debit de aer evacuat 10500 [m3/h]; Presiune statica disponibla 450 [Pa]; Sarcina totala baterie racire 70 [kW]; 7/12°C; agent termic apa + 35%glicol; Sarcina totala baterie incalzire 134 [kW]; 75/65°C; agent termic apa + 35%glicol; Putere electrica consumata 7480x2 [W]; Tensiune alimentare 400 [V]; cu urmatoarea componenta - introducere: - grila cu protectie anti-ploaie - registre de reglaj cu jaluzele opuse, clasa C de etanseitate; - filtru cu sac, clasa F7, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - recuperator de caldura cu fluid intermediar, eficienta >65 %. - zona libera - baterie de racire (70kW, parametrii agent termic 7/12°C); separator de picaturi; - zona libera - baterie de incalzire (134kW, parametrii agent termic 75/65°C); - ventilatoare introducere EC Fan, debit: 9000 m³/h, presiune statica externa disponibila: 450 Pa, presiune totala: 2000 Pa; - filtru cu sac, clasa F9, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - atenuator de zgomot cu lungimea 1000mm - filtru compact, clasa H14, prevazut cu traductor de presiune diferentiala.		
	cu urmatoarea componenta - evacuare: - filtru cu sac, clasa F7, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - filtru compact, clasa H14, prevazut cu traductor de presiune diferentiala. - atenuator de zgomot cu lungimea 1000mm - ventilatoare evacuare EC Fan, debit: 10500 m³/h, presiune statica externa disponibila: 450 Pa, presiune totala: 1700 Pa; - recuperator de caldura cu fluid intermediar, eficienta >69 %. - registre de reglaj cu jaluzele opuse, clasa C de etanseitate; Accesorii: Baza sustinere, acoperis cu protectie anti-ploaie, elemente din inox mascare zona imbinare module, pe tot perimetrul, usi de acces cu balamale, fereastra inspectie filtre si ventilatoare, iluminat, tavite de condens din inox, rame pentru elemente interioare din inox.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:**		
	Condițiile de calitate în construcții, stabilite prin Legea 10/1995		
3	**Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:**		
	Certificare CE		
	Certificat de calitate conform ISO 9001		
4	**Condiții de garanție și post garanție:**		
	Garanția de buna funcționare a echipamentului este de 5 ani de la PIF conf. art.7 legea 10/1995, pentru cladire cat. de importanta B.		
	Asistenta tehnica si service post garantie, pe baza de contract.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic:**		
	Ofertele vor include costurile pentru asistenta tehnica, montaj si punere in functiune si costurile pentru scolarizarea personalului pentru exploatare.		

Proiectant General :

MED Q CLINEXPERT SRL

ARHITECT ŞEF PROIECT
Arh. Raluca ŞOAITA

Antreprenor,

Asocierea **MEDICARE ENGINEERING SA, MED Q CLINEXPERT SRL, VICI EVOLUTION SRL si CON-A OPERATIONS SRL**

Proiectant:
Ing. Andronic Mihai Arin

FISA TEHNICA NR. HVAC 15

PROIECTANT:	PROIECT:
PROIECTANT GENERAL: **SC MED Q CLINEXPERT SRL** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12 - 16 Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța
PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. ST-PROVENT S.R.L.** Str. Elizeu nr.23 C, sectorul 1, Bucuresti	**FISA TEHNICA - TABLOU ELECTRIC AUTOMATIZARE CTA**

Denumire echipament:

TABLOU ELECTRIC AUTOMATIZARE CTA

Nr.	Specificații tehnice	Corespondența cu specificațiile tehnice	Producător
1	2	3	4
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** Tablou electric automatizare CTA modul introducere, inclusiv cablaj intre tablou si CTA, Tabloul trebuie sa asigure : Interfata Modbus TCP-IP senzor temperatura si umiditate exterioara aspiratie aer proaspat senzor temperatura si umiditate exterioara recuperator caldura - 2 buc senzor temperatura si umiditate refulare aer tratat senzor temperatura si umiditate aer evacuat monitorizare cheie tablou comanda manual - pornit/oprit ventilator introducere monitorizare cheie tablou comanda manual - pornit/oprit ventilator evacuare monitorizare 0..10V - colmatare filtre - 5 bucati comanda 0..10V - ventilator introducere - 1 bucata comanda 0..10V - ventilator evacuare - 1 bucata comanda 0..10V - vana cu 3 cai racire AHU comanda 0..10V - vana cu 3 cai incalzire AHU comanda pompa circulatie sistem recuperare caldura 0..10V - buc comanda pompa circulatie sistem recuperare caldura On/Off - buc moniorizare status pompa circulatie - 1 buc. monitorizare pozitie - vana cu 3 cai AHU - 2 buc monitorizare debit ventilator - traductor presiune diferentiala - 2 bucati comanda registru motorizat, inchidere pe arc - 2 buc monitorizare pozitie registru motorizat - 4 buc Deserveste CTA ZONA 2 Montaj exterior. Tabloul va fi echipat cu ventilator racire, rezistenta electrica, izolatie, priza 230V.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:**		
	Condițiile de calitate în construcții, stabilite prin Legea 10/1995		
3	**Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:**		
	Certificare CE		
	Certificat de calitate conform ISO 9001		
4	**Condiții de garanție și post garanție:**		
	Garanția de buna funcționare a echipamentului este de 5 ani de la PIF conf. art.7 legea 10/1995, pentru cladire cat. de importanta B.		
	Asistenta tehnica si service post garantie, pe baza de contract.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic:**		
	Ofertele vor include costurile pentru asistenta tehnica, montaj si punere in functiune si costurile pentru scolarizarea personalului pentru exploatare.		

Proiectant General :

MED Q CLINEXPERT SRL

ARHITECT ŞEF PROIECT
Arh. Raluca ŞOAITA

Antreprenor,

Asocierea MEDICARE ENGINEERING SA, MED Q CLINEXPERT SRL, VICI EVOLUTION SRL si CON-A OPERATIONS SRL

Proiectant:
Ing. Andronic Mihai Arin

FISA TEHNICA NR. HVAC 16

PROIECTANT:	PROIECT:
PROIECTANT GENERAL: **SC MED Q CLINEXPERT SRL** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12 - 16 Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța
PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. ST-PROVENT S.R.L.** Str. Elizeu nr.23 C, sectorul 1, Bucuresti	**FISA TEHNICA - CENTRALA DE TRATARE A AERULUI**

Denumire echipament:

CENTRALA DE TRATARE A AERULUI

Nr.	Specificații tehnice	Corespondența cu specificațiile tehnice	Producător
1	2	3	4
1	**Parametrii tehnici și funcționali:**		
	CTA - ZONA 3 Centrală de tratare a aerului, modul introducere/evacuare, in constructie igienica alaturata, baza interioara din inox, peretii laterali si superiori vopsiti cu vopsea epoxy, registrii motorizati clasa C, montaj exterior, carcasa cu grosimea de 40mm, izolata cu vata minerala, D2/D1, T2, TB2, L1, comutator On/Off pentru service si mentenanta, funcționând 100% cu aer proaspăt. Complet echipată pentru a deservi camere curate. Introducere Debit de aer introdus 8000 [m^3/h]; Presiune statica disponibla 450 [Pa]; Evacuare Debit de aer evacuat 8500 [m^3/h]; Presiune statica disponibla 450 [Pa]; Sarcina totala baterie racire 65 [kW]; 7/12°C; agent termic apa + 35%glicol; Sarcina totala baterie incalzire 130 [kW]; 75/65°C; agent termic apa + 35%glicol; Putere electrica consumata 7480x2 [W]; Tensiune alimentare 400 [V]; cu urmatoarea componenta - introducere: - grila cu protectie anti-ploaie - registre de reglaj cu jaluzele opuse, clasa C de etanseitate; - filtru cu sac, clasa F7, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - recuperator de caldura cu fluid intermediar, eficienta >65 %. - zona libera - baterie de racire (65kW, parametrii agent termic 7/12°C); separator de picaturi; - zona libera - baterie de incalzire (130kW, parametrii agent termic 75/65°C); - ventilatoare introducere EC Fan, debit: 8000 m^3/h, presiune statica externa disponibila: 450 Pa, presiune totala: 2200 Pa; - filtru cu sac, clasa F9, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - atenuator de zgomot cu lungimea 1000mm - filtru compact, clasa H14, prevazut cu traductor de presiune diferentiala.		
	cu urmatoarea componenta - evacuare: - filtru cu sac, clasa F7, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - filtru compact, clasa H14, prevazut cu traductor de presiune diferentiala. - atenuator de zgomot cu lungimea 1000mm - ventilatoare evacuare EC Fan, debit: 8500 m^3/h, presiune statica externa disponibila: 450 Pa, presiune totala: 1800 Pa; - recuperator de caldura cu fluid intermediar, eficienta >69 %. - registre de reglaj cu jaluzele opuse, clasa C de etanseitate; Accesorii: Baza sustinere, acoperis cu protectie anti-ploaie, elemente din inox mascare zona imbinare module, pe tot perimetrul, usi de acces cu balamale, fereastra inspectie filtre si ventilatoare, iluminat, tavite de condens din inox, rame pentru elemente interioare din inox.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:**		
	Condițiile de calitate în construcții, stabilite prin Legea 10/1995		
3	**Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:**		
	Certificare CE		
	Certificat de calitate conform ISO 9001		
4	**Condiții de garanție și post garanție:**		
	Garanția de buna funcționare a echipamentului este de 5 ani de la PIF conf. art.7 legea 10/1995, pentru cladire cat. de importanta B.		
	Asistenta tehnica si service post garantie, pe baza de contract.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic:**		
	Ofertele vor include costurile pentru asistenta tehnica, montaj si punere in functiune si costurile pentru scolarizarea personalului pentru exploatare.		

Proiectant General :

MED Q CLINEXPERT SRL

ARHITECT ŞEF PROIECT
Arh. Raluca SOARE

Antreprenor,

Asocierea **MEDICARE ENGINEERING SA, MED Q CLINEXPERT SRL, VICI EVOLUTION SRL si CON-A OPERATIONS SRL**

Proiectant:
Ing. Andronic Mihai Adn.

FISA TEHNICA NR. HVAC 17

PROIECTANT:	PROIECT:
PROIECTANT GENERAL: **SC MED Q CLINEXPERT SRL** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12 - 16 Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța
PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. ST-PROVENT S.R.L.** Str. Elizeu nr.23 C, sectorul 1, Bucuresti	**FISA TEHNICA - TABLOU ELECTRIC AUTOMATIZARE CTA**

Denumire echipament:

TABLOU ELECTRIC AUTOMATIZARE CTA

Nr.	Specificații tehnice	Corespondența cu specificațiile tehnice	Producător
1	2	3	4
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** Tablou electric automatizare CTA modul introducere, inclusiv cablaj intre tablou si CTA Tabloul trebuie sa asigure : Interfata Modbus TCP-IP senzor temperatura si umiditate exterioara aspiratie aer proaspat senzor temperatura si umiditate exterioara recuperator caldura - 2 buc senzor temperatura si umiditate refulare aer tratat senzor temperatura si umiditate aer evacuat monitorizare cheie tablou comanda manual - pornit/oprit ventilator introducere monitorizare cheie tablou comanda manual - pornit/oprit ventilator evacuare monitorizare 0..10V - colmatare filtre - 5 bucati comanda 0..10V - ventilator introducere - 1 bucata comanda 0..10V - ventilator evacuare - 1 bucata comanda 0..10V - vana cu 3 cai racire AHU comanda 0..10V - vana cu 3 cai incalzire AHU comanda pompa circulatie sistem recuperare caldura 0..10V - buc comanda pompa circulatie sistem recuperare caldura On/Off - buc moniorizare status pompa circulatie - 1 buc. monitorizare pozitie - vana cu 3 cai AHU - 2 buc monitorizare debit ventilator - traductor presiune diferentiala - 2 bucati comanda registru motorizat, inchidere pe arc - 2 buc monitorizare pozitie registru motorizat - 4 buc Deserveste CTA ZONA 3 Montaj exterior. Tabloul va fi echipat cu ventilator racire, rezistenta electrica, izolatie, priza 230V.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:**		
	Condițiile de calitate în construcții, stabilite prin Legea 10/1995		
3	**Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:**		
	Certificare CE		
	Certificat de calitate conform ISO 9001		
4	**Condiții de garanție și post garanție:**		
	Garanția de buna funcționare a echipamentului este de 5 ani de la PIF conf. art.7 legea 10/1995, pentru cladire cat. de importanta B.		
	Asistenta tehnica si service post garantie, pe baza de contract.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic:**		
	Ofertele vor include costurile pentru asistenta tehnica, montaj si punere in functiune si costurile pentru scolarizarea personalului pentru exploatare.		

Proiectant General :

MED Q CLINEXPERT SRL

Antreprenor,

Asocierea **MEDICARE ENGINEERING SA, MED Q CLINEXPERT SRL, VICI EVOLUTION SRL si CON-A OPERATIONS SRL**

ARHITECT ȘEF PROIECT
Arh. Raluca ȘOAITA

SOCIETATEA COMERCIALĂ ARHITECTURE S.R.L. SIBIU - ROMÂNIA

Proiectant:
Ing. Andronic Mihai Arin

SOCIETATEA * ST-PROVENT S.R.L. * CUI: 37941990 BUCUREȘTI - ROMÂNIA

FISA TEHNICA NR. HVAC 18

PROIECTANT:	**PROIECT:**
PROIECTANT GENERAL: **SC MED Q CLINEXPERT SRL** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12 - 16 Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța
PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. ST-PROVENT S.R.L.** Str. Elizeu nr.23 C, sectorul 1, Bucuresti	**FISA TEHNICA - CENTRALA DE TRATARE A AERULUI**

Denumire echipament:

CENTRALA DE TRATARE A AERULUI

Nr.	Specificații tehnice	Corespondența cu specificațiile tehnice	Producător
1	2	3	4
1	**Parametrii tehnici și funcționali:**		
	CTA - ZONA 4 Centrală de tratare a aerului, modul introducere/evacuare, in constructie igienica, conform, baza interioara din inox, peretii laterali si superiori vopsiti cu vopsea epoxy, registrii motorizati clasa C, montaj exterior, carcasa cu grosimea de 40mm, izolata cu vata minerala, D2/D1, T2, TB2, L1, comutator On/Off pentru service si mentenanta, funcționând 100% cu aer proaspăt. Complet echipată pentru a deservi camere curate. Introducere: Debit de aer introdus 11500 [m^3/h];Presiune statica disponibla 850 [Pa]; Evacuare : Debit de aer evacuat 12500 [m^3/h]; Presiune statica disponibla 850 [Pa]; Sarcina totala baterie racire 93 [kW]; 7/12°C; agent termic apa + 35%glicol; Sarcina totala baterie incalzire 170 [kW]; 75/65°C; agent termic apa + 35%glicol; Putere electrica consumata 7480x2 [W]; Tensiune alimentare 400 [V]; cu urmatoarea componenta - introducere: - grila cu protectie anti-ploaie - registre de reglaj cu jaluzele opuse, clasa C de etanseitate; - filtru cu sac, clasa F7, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - recuperator de caldura cu fluid intermediar, eficienta >65 %. - zona libera - baterie de racire (93kW, parametrii agent termic 7/12°C); separator de picaturi; - zona libera - baterie de incalzire (170kW, parametrii agent termic 75/65°C); - ventilatoare introducere EC Fan, debit: 11500 m³/h, presiune statica externa disponibila: 850 Pa, presiune totala: 2000 Pa; - filtru cu sac, clasa F9, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - atenuator de zgomot cu lungimea 1000mm - zona umidificare prevazuta cu tavita pentru evacuare condens, rampa umidificare de tip registru, capacitate umidificare : 70 kg/h - filtru compact, clasa H14, prevazut cu traductor de presiune diferentiala.		
	cu urmatoarea componenta - evacuare: - filtru cu sac, clasa F7, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - atenuator de zgomot cu lungimea 1000mm - ventilatoare evacuare EC Fan, debit: 12500 m³/h, presiune statica externa disponibila: 450 Pa, presiune totala: 1800 Pa; - recuperator de caldura cu fluid intermediar, eficienta >65 %. - registre de reglaj cu jaluzele opuse, clasa C de etanseitate; Accesorii: Baza sustinere, acoperis cu protectie anti-ploaie, elemente din inox mascare zona imbinare module, pe tot perimetrul, usi de acces cu balamale, fereastra inspectie filtre si ventilatoare, iluminat, tavite de condens din inox, rame pentru elemente interioare din inox.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:**		
	Condițiile de calitate în construcții, stabilite prin Legea 10/1995		
3	**Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:**		
	Certificare CE		
	Certificat de calitate conform ISO 9001		
4	**Condiții de garanție și post garanție:**		
	Garanția de buna funcționare a echipamentului este de 5 ani de la PIF conf. art.7 legea 10/1995, pentru cladire cat. de importanta B.		
	Asistenta tehnica si service post garantie, pe baza de contract.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic:**		
	Ofertele vor include costurile pentru asistenta tehnica, montaj si punere in functiune si costurile pentru scolarizarea personalului pentru exploatare.		

Proiectant General :

MED Q CLINEXPERT SRL

ARHITECT ȘEF PROIECT
Arh. Raluca ȘOAITA

SOCIETATEA COMERCIALA TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L.

Antreprenor,

Asocierea **MEDICARE ENGINEERING SA, MED Q CLINEXPERT SRL, VICI EVOLUTION SRL si CON-A OPERATIONS SRL**

Proiectant:
Ing. Andronic Mihai Arin

SOCIETATEA ST-PROVENT S.R.L. C.U.I.: 37941990 BUCURESTI - ROMANIA

FISA TEHNICA NR. HVAC 19

PROIECTANT:	PROIECT:
PROIECTANT GENERAL: **SC MED Q CLINEXPERT SRL** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12 - 16 Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța
PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. ST-PROVENT S.R.L.** Str. Elizeu nr.23 C, sectorul 1, Bucuresti	**FISA TEHNICA - TABLOU ELECTRIC AUTOMATIZARE CTA**

Denumire echipament:

TABLOU ELECTRIC AUTOMATIZARE CTA

Nr.	Specificații tehnice	Corespondența cu specificațiile tehnice	Producător
1	2	3	4
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** Tablou electric automatizare CTA modul introducere, inclusiv cablaj intre tablou si CTA Tabloul trebuie sa asigure : Interfata Modbus TCP-IP senzor temperatura si umiditate exterioara aspiratie aer proaspat senzor temperatura si umiditate exterioara recuperator caldura - 2 buc senzor temperatura si umiditate refulare aer tratat senzor temperatura si umiditate aer evacuat monitorizare cheie tablou comanda manual - pornit/oprit ventilator introducere monitorizare cheie tablou comanda manual - pornit/oprit ventilator evacuare monitorizare 0..10V - colmatare filtre - 4 bucati comanda 0..10V - ventilator introducere - 1 bucata comanda 0..10V - ventilator evacuare - 1 bucata comanda 0..10V - vana cu 3 cai racire AHU comanda 0..10V - vana cu 3 cai incalzire AHU comanda pompa circulatie sistem recuperare caldura 0..10V - buc comanda pompa circulatie sistem recuperare caldura On/Off - buc moniorizare status pompa circulatie - 1 buc. monitorizare pozitie - vana cu 3 cai AHU - 2 buc monitorizare debit ventilator - traductor presiune diferentiala - 2 bucati comanda registru motorizat, inchidere pe arc - 2 buc monitorizare pozitie registru motorizat - 4 buc comanda sistem umidificare On/Off - 1 buc comanda 0..10V - sistem umidificare - 1 buc Deserveste CTA ZONA 4 Montaj exterior. Tabloul va fi echipat cu ventilator racire, rezistenta electrica, izolatie, priza 230V.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:**		
	Condițiile de calitate în construcții, stabilite prin Legea 10/1995		
3	**Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:**		
	Certificare CE		
	Certificat de calitate conform ISO 9001		
4	**Condiții de garanție și post garanție:**		
	Garanția de buna funcționare a echipamentului este de 5 ani de la PIF conf. art.7 legea 10/1995, pentru cladire cat. de importanta B.		
	Asistenta tehnica si service post garantie, pe baza de contract.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic:**		
	Ofertele vor include costurile pentru asistenta tehnica, montaj si punere in functiune si costurile pentru scolarizarea personalului pentru exploatare.		

Proiectant General :

MED Q CLINEXPERT SRL

Antreprenor,

Asocierea **MEDICARE ENGINEERING SA, MED Q CLINEXPERT SRL, VICI EVOLUTION SRL si CON-A OPERATIONS SRL**

ARHITECT ŞEF PROIECT
Arh. Raluca ŞOAITA

Proiectant:
Ing. Andronic Mihai Ariu

FISA TEHNICA NR. HVAC 20

PROIECTANT:	PROIECT:
PROIECTANT GENERAL: **SC MED Q CLINEXPERT SRL** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12 - 16 Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța
PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. ST-PROVENT S.R.L.** Str. Elizeu nr.23 C, sectorul 1, Bucuresti	**FISA TEHNICA - CENTRALA DE TRATARE A AERULUI**

Denumire echipament:

CENTRALA DE TRATARE A AERULUI

Nr.	Specificații tehnice	Corespondența cu specificațiile tehnice	Producător
1	2	3	4
1	**Parametrii tehnici și funcționali:**		
	CTA - ZONA 5 Centrală de tratare a aerului, modul introducere/evacuare, in constructie igienica, baza interioara din inox, peretii laterali si superiori vopsiti cu vopsea epoxy, registrii motorizati clasa C, montaj exterior, carcasa cu grosimea de 40mm, izolata cu vata minerala, D2/D1, T2, TB2, L1, comutator On/Off pentru service si mentenanta, funcționând 100% cu aer proaspăt. Complet echipată pentru a deservi camere curate. Introducere Debit de aer introdus 6500 [m^3/h]; Presiune statica disponibla 450 [Pa]; Evacuare Debit de aer evacuat 7000 [m3/h]; Presiune statica disponibla 450 [Pa]; Sarcina totala baterie racire 53 [kW]; 7/12°C; agent termic apa + 35%glicol; Sarcina totala baterie incalzire 90 [kW]; 75/65°C; agent termic apa + 35%glicol; Putere electrica consumata 7480x2 [W]; Tensiune alimentare 400 [V]; cu urmatoarea componenta - introducere: - grila cu protectie anti-ploaie - registre de reglaj cu jaluzele opuse, clasa C de etanseitate; - filtru cu sac, clasa F7, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - recuperator de caldura cu fluid intermediar, eficienta >65 %. - zona libera - baterie de racire (53kW, parametrii agent termic 7/12°C); separator de picaturi; - zona libera - baterie de incalzire (90kW, parametrii agent termic 75/65°C); - ventilatoare introducere EC Fan, debit: 6500 m³/h, presiune statica externa disponibila: 450 Pa, presiune totala: 1800 Pa; - filtru cu sac, clasa F9, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - atenuator de zgomot cu lungimea 1000mm - filtru compact, clasa H14, prevazut cu traductor de presiune diferentiala.		
	cu urmatoarea componenta - evacuare: - filtru cu sac, clasa F7, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - filtru compact, clasa H14, prevazut cu traductor de presiune diferentiala. - atenuator de zgomot cu lungimea 1000mm - ventilatoare evacuare EC Fan, debit: 7000m³/h, presiune statica externa disponibila: 450 Pa, presiune totala: 1800 Pa; - recuperator de caldura cu fluid intermediar, eficienta >65 %. - registre de reglaj cu jaluzele opuse, clasa C de etanseitate; Accesorii: Baza sustinere, acoperis cu protectie anti-ploaie, elemente din inox mascare zona imbinare module, pe tot perimetrul, usi de acces cu balamale, fereastra inspectie filtre si ventilatoare, iluminat, tavite de condens din inox, rame pentru elemente interioare din inox.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:**		
	Condițiile de calitate în construcții, stabilite prin Legea 10/1995		
3	**Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:**		
	Certificare CE		
	Certificat de calitate conform ISO 9001		
4	**Condiții de garanție și post garanție:**		
	Garanția de buna funcționare a echipamentului este de 5 ani de la PIF conf. art.7 legea 10/1995, pentru cladire cat. de importanta B.		
	Asistenta tehnica si service post garantie, pe baza de contract.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic:**		
	Ofertele vor include costurile pentru asistenta tehnica, montaj si punere in functiune si costurile pentru scolarizarea personalului pentru exploatare.		

Proiectant General :

MED Q CLINEXPERT SRL

Antreprenor,

Asocierea **MEDICARE ENGINEERING SA, MED Q CLINEXPERT SRL, VICI EVOLUTION SRL si CON-A OPERATIONS SRL**

ARHITECT ŞEF PROIECT

Arh. Raluca ŞOAITA

SOCIETATEA COMERCIALĂ ARHITECTURE S.R.L. SIBIU - ROMÂNIA

Proiectant:

Ing. Andronic Mihai Arin

SOCIETATEA ST-PROVENT S.R.L. C.U.I.: 37941980 BUCUREŞTI - ROMÂNIA

FISA TEHNICA NR. HVAC 21

PROIECTANT:	PROIECT:
PROIECTANT GENERAL: **SC MED Q CLINEXPERT SRL** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12 - 16 Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța
PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. ST-PROVENT S.R.L.** Str. Elizeu nr.23 C, sectorul 1, Bucuresti	**FISA TEHNICA - TABLOU ELECTRIC AUTOMATIZARE CTA**

Denumire echipament:

TABLOU ELECTRIC AUTOMATIZARE CTA

Nr.	Specificații tehnice	Corespondența cu specificațiile tehnice	Producător
1	2	3	4
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** Tablou electric automatizare CTA modul introducere, inclusiv cablaj intre tablou si CTA Tabloul trebuie sa asigure : Interfata Modbus TCP-IP senzor temperatura si umiditate exterioara aspiratie aer proaspat senzor temperatura si umiditate exterioara recuperator caldura - 2 buc senzor temperatura si umiditate refulare aer tratat senzor temperatura si umiditate aer evacuat monitorizare cheie tablou comanda manual - pornit/oprit ventilator introducere monitorizare cheie tablou comanda manual - pornit/oprit ventilator evacuare monitorizare 0..10V - colmatare filtre - 5 bucati comanda 0..10V - ventilator introducere - 1 bucata comanda 0..10V - ventilator evacuare - 1 bucata comanda 0..10V - vana cu 3 cai racire AHU comanda 0..10V - vana cu 3 cai incalzire AHU comanda pompa circulatie sistem recuperare caldura 0..10V - buc comanda pompa circulatie sistem recuperare caldura On/Off - buc moniorizare status pompa circulatie - 1 buc. monitorizare pozitie - vana cu 3 cai AHU - 2 buc monitorizare debit ventilator - traductor presiune diferentiala - 2 bucati comanda registru motorizat, inchidere pe arc - 2 buc monitorizare pozitie registru motorizat - 4 buc Deserveste CTA ZONA 5 Montaj exterior. Tabloul va fi echipat cu ventilator racire, rezistenta electrica, izolatie, priza 230V.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:**		
	Condițiile de calitate în construcții, stabilite prin Legea 10/1995		
3	**Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:**		
	Certificare CE		
	Certificat de calitate conform ISO 9001		
4	**Condiții de garanție și post garanție:**		
	Garanția de buna funcționare a echipamentului este de 5 ani de la PIF conf. art.7 legea 10/1995, pentru cladire cat. de importanta B.		
	Asistenta tehnica si service post garantie, pe baza de contract.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic:**		
	Ofertele vor include costurile pentru asistenta tehnica, montaj si punere in functiune si costurile pentru scolarizarea personalului pentru exploatare.		

Proiectant General :

MED Q CLINEXPERT SRL

Antreprenor,

Asocierea **MEDICARE ENGINEERING SA, MED Q CLINEXPERT SRL, VICI EVOLUTION SRL si CON-A OPERATIONS SRL**

ARHITECT ȘEF PROIECT
Arh. Raluca ȘOAITA

Proiectant:
Ing. Andronic Mihai Arin

FISA TEHNICA NR. HVAC 22

PROIECTANT:	PROIECT:
PROIECTANT GENERAL: **SC MED Q CLINEXPERT SRL** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12 - 16 Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța
PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. ST-PROVENT S.R.L.** Str. Elizeu nr.23 C, sectorul 1, Bucuresti	**FISA TEHNICA - CENTRALA DE TRATARE A AERULUI**

Denumire echipament:

CENTRALA DE TRATARE A AERULUI

Nr.	Specificații tehnice	Corespondența cu specificațiile tehnice	Producător
1	2	3	4
	Parametrii tehnici și funcționali:		
1	CTA - ZONA 6 Centrală de tratare a aerului, modul introducere/evacuare, in constructie igienica, baza interioara din inox, peretii laterali si superiori vopsiti cu vopsea epoxy, registrii motorizati clasa C, montaj exterior, carcasa cu grosimea de 40mm, izolata cu vata minerala, D2/D1, T2, TB2, L1, comutator On/Off pentru service si mentenanta, funcționând 100% cu aer proaspăt. Complet echipată pentru a deservi camere curate. Introducere Debit de aer introdus 4500 [m^3/h]; Presiune statica disponibla 450 [Pa]; Evacuare Debit de aer evacuat 5000 [m^3/h]; Presiune statica disponibla 450 [Pa]; Sarcina totala baterie racire 37 [kW]; 7/12°C; agent termic apa + 35%glicol; Sarcina totala baterie incalzire 70 [kW]; 75/65°C; agent termic apa + 35%glicol; Putere electrica consumata 7480x2 [W]; Tensiune alimentare 400 [V]; cu urmatoarea componenta - introducere: - grila cu protectie anti-ploaie - registre de reglaj cu jaluzele opuse, clasa C de etanseitate; - filtru cu sac, clasa F7, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - recuperator de caldura cu fluid intermediar, eficienta >65 %. - zona libera - baterie de racire (37kW, parametrii agent termic 7/12°C); separator de picaturi; - zona libera - baterie de incalzire (70kW, parametrii agent termic 75/65°C); - ventilatoare introducere EC Fan, debit: 4500 m³/h, presiune statica externa disponibila: 450 Pa, presiune totala: 1800 Pa; - filtru cu sac, clasa F9, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - atenuator de zgomot cu lungimea 1000mm - filtru compact, clasa H14, prevazut cu traductor de presiune diferentiala.		
	cu urmatoarea componenta - evacuare: - filtru cu sac, clasa F7, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - filtru compact, clasa H14, prevazut cu traductor de presiune diferentiala. - atenuator de zgomot cu lungimea 1000mm - ventilatoare evacuare EC Fan, debit: 5000 m³/h, presiune statica externa disponibila: 450 Pa, presiune totala: 1800 Pa; - recuperator de caldura cu fluid intermediar, eficienta >65 %. - registre de reglaj cu jaluzele opuse, clasa C de etanseitate; Accesorii: Baza sustinere, acoperis cu protectie anti-ploaie, elemente din inox mascare zona imbinare module, pe tot perimetrul, usi de acces cu balamale, fereastra inspectie filtre si ventilatoare, iluminat, tavite de condens din inox, rame pentru elemente interioare din inox.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:**		
	Condițiile de calitate în construcții, stabilite prin Legea 10/1995		
3	**Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:**		
	Certificare CE		
	Certificat de calitate conform ISO 9001		
4	**Condiții de garanție și post garanție:**		
	Garanția de buna funcționare a echipamentului este de 5 ani de la PIF conf. art.7 legea 10/1995, pentru cladire cat. de importanta B.		
	Asistenta tehnica si service post garantie, pe baza de contract.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic:**		
	Ofertele vor include costurile pentru asistenta tehnica, montaj si punere in functiune si costurile pentru scolarizarea personalului pentru exploatare.		

Proiectant General :

MED Q CLINEXPERT SRL

Antreprenor,

Asocierea **MEDICARE ENGINEERING SA, MED Q CLINEXPERT SRL, VICI EVOLUTION SRL si CON-A OPERATIONS SRL**

ARHITECT ȘEF PROIECT
Arh. Raluca ȘOAITA

SOCIETATEA COMERCIALA TESSERACT ARCHITECTURE SIBIU - ROMANIA

Proiectant:
Ing. Andronic Mihai Arin

SOCIETATEA ST-PROVENT S.R.L. C.U.I.: 37041990 BUCUREȘTI - ROMÂNIA

FISA TEHNICA NR. HVAC 23

PROIECTANT:	PROIECT:
PROIECTANT GENERAL: **SC MED Q CLINEXPERT SRL** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12 - 16 Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța
PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. ST-PROVENT S.R.L.** Str. Elizeu nr.23 C, sectorul 1, Bucuresti	**FISA TEHNICA - TABLOU ELECTRIC AUTOMATIZARE CTA**

Denumire echipament:

TABLOU ELECTRIC AUTOMATIZARE CTA

Nr.	Specificații tehnice	Corespondența cu specificațiile tehnice	Producător
1	2	3	4
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** Tablou electric automatizare CTA modul introducere, inclusiv cablaj intre tablou si CTA Tabloul trebuie sa asigure : Interfata Modbus TCP-IP senzor temperatura si umiditate exterioara aspiratie aer proaspat senzor temperatura si umiditate exterioara recuperator caldura - 2 buc senzor temperatura si umiditate refulare aer tratat senzor temperatura si umiditate aer evacuat monitorizare cheie tablou comanda manual - pornit/oprit ventilator introducere monitorizare cheie tablou comanda manual - pornit/oprit ventilator evacuare monitorizare 0..10V - colmatare filtre - 5 bucati comanda 0..10V - ventilator introducere - 1 bucata comanda 0..10V - ventilator evacuare - 1 bucata comanda 0..10V - vana cu 3 cai racire AHU comanda 0..10V - vana cu 3 cai incalzire AHU comanda pompa circulatie sistem recuperare caldura 0..10V - buc comanda pompa circulatie sistem recuperare caldura On/Off - buc monitorizare status pompa circulatie - 1 buc. monitorizare pozitie - vana cu 3 cai AHU - 2 buc monitorizare debit ventilator - traductor presiune diferentiala - 2 bucati comanda registru motorizat, inchidere pe arc - 2 buc monitorizare pozitie registru motorizat - 4 buc Deserveste CTA ZONA 6 Montaj exterior. Tabloul va fi echipat cu ventilator racire, rezistenta electrica, izolatie, priza 230V.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:**		
	Condițiile de calitate în construcții, stabilite prin Legea 10/1995		
3	**Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:**		
	Certificare CE		
	Certificat de calitate conform ISO 9001		
4	**Condiții de garanție și post garanție:**		
	Garanția de buna funcționare a echipamentului este de 5 ani de la PIF conf. art.7 legea 10/1995, pentru cladire cat. de importanta B.		
	Asistenta tehnica si service post garantie, pe baza de contract.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic:**		
	Ofertele vor include costurile pentru asistenta tehnica, montaj si punere in functiune si costurile pentru scolarizarea personalului pentru exploatare.		

Proiectant General :

MED Q CLINEXPERT SRL

Antreprenor,

Asocierea **MEDICARE ENGINEERING SA, MED Q CLINEXPERT SRL, VICI EVOLUTION SRL si CON-A OPERATIONS SRL**

ARHITECT ȘEF PROIECT

Arh. Raluca ȘOAITA

Proiectant:

Ing. Andronic Mihai Arin

FISA TEHNICA NR. HVAC 24

PROIECTANT:	PROIECT:
PROIECTANT GENERAL: **SC MED Q CLINEXPERT SRL** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12 - 16 Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța
PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. ST-PROVENT S.R.L.** Str. Elizeu nr.23 C, sectorul 1, Bucuresti	**FISA TEHNICA - CENTRALA DE TRATARE A AERULUI**

Denumire echipament:

CENTRALA DE TRATARE A AERULUI

Nr.	Specificații tehnice	Corespondența cu specificațiile tehnice	Producător
1	2	3	4
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** CTA - ZONA 7 Centrală de tratare a aerului, modul evacuare, in constructie igienica, baza interioara din inox, peretii laterali si superiori vopsiti cu vopsea epoxy, registrii motorizati clasa C, montaj exterior, carcasa cu grosimea de 40mm, izolata cu vata minerala, D2/D1, T2, TB2, L1, comutator On/Off pentru service si mentenanta. Complet echipată pentru a deservi camere curate. Evacuare Debit de aer evacuat 2000 [m^3/h]; Presiune statica disponibla 450 [Pa]; Putere electrica consumata 7480x2 [W]; Tensiune alimentare 400 [V]; Dimensiuni: 3100x724x554 mm, greutate: 272 kG, cu urmatoarea componenta - evacuare: - filtru cu sac, clasa F7, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - filtru compact, clasa H14, prevazut cu traductor de presiune diferentiala. - atenuator de zgomot cu lungimea 1000mm - ventilatoare evacuare EC Fan, debit: 2000 m³/h, presiune statica externa disponibila: 450 Pa, presiune totala: 1800 Pa; - registre de reglaj cu jaluzele opuse, clasa C de etanseitate; Accesorii: Baza sustinere, acoperis cu protectie anti-ploaie, elemente din inox mascare zona imbinare module, pe tot perimetrul, usi de acces cu balamale, fereastra inspectie filtre si ventilatoare, iluminat, rame pentru elemente interioare din inox.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:**		
	Condiţiile de calitate în construcţii, stabilite prin Legea 10/1995		
3	**Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:**		
	Certificare CE		
	Certificat de calitate conform ISO 9001		
4	**Condiții de garanție și post garanție:**		
	Garanția de buna funcționare a echipamentului este de 5 ani de la PIF conf. art.7 legea 10/1995, pentru cladire cat. de importanta B.		
	Asistenta tehnica si service post garantie, pe baza de contract.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic:**		
	Ofertele vor include costurile pentru asistenta tehnica, montaj si punere in functiune si costurile pentru scolarizarea personalului pentru exploatare.		

Proiectant General :

MED Q CLINEXPERT SRL

Antreprenor,

Asocierea **MEDICARE ENGINEERING SA, MED Q CLINEXPERT SRL, VICI EVOLUTION SRL si CON-A OPERATIONS SRL**

ARHITECT ȘEF PROIECT
Arh. Raluca ȘOAITA

SOCIETATEA COMERCIALĂ TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L. SIBIU - ROMÂNIA

Proiectant:
Ing. Andronic Mihai Arin

SOCIETATEA ST-PROVENT S.R.L. C.U.I.: 37941990 BUCUREȘTI - ROMÂNIA

FISA TEHNICA NR. HVAC 25

PROIECTANT:	PROIECT:
PROIECTANT GENERAL: **SC MED Q CLINEXPERT SRL** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12 - 16 Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța
PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. ST-PROVENT S.R.L.** Str. Elizeu nr.23 C, sectorul 1, Bucuresti	**FISA TEHNICA - TABLOU ELECTRIC AUTOMATIZARE CTA**

Denumire echipament:

TABLOU ELECTRIC AUTOMATIZARE CTA

Nr.	Specificații tehnice	Corespondența cu specificațiile tehnice	Producător
1	2	3	4
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** Tablou electric automatizare CTA modul evacuare, inclusiv cablaj intre tablou si CTA Tabloul trebuie sa asigure : Interfata Modbus TCP-IP senzor temperatura si umiditate aer evacuat monitorizare cheie tablou comanda manual - pornit/oprit ventilator evacuare monitorizare 0..10V - colmatare filtre - 2 bucati comanda 0..10V - ventilator evacuare - 1 bucata monitorizare debit ventilator - traductor presiune diferentiala - 1 bucati comanda registru motorizat, inchidere pe arc - 2 buc monitorizare pozitie registru motorizat - 4 buc Deserveste CTA ZONA 7 Montaj exterior. Tabloul va fi echipat cu ventilator racire, rezistenta electrica, izolatie, priza 230V.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:**		
	Condițiile de calitate în construcții, stabilite prin Legea 10/1995		
3	**Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:**		
	Certificare CE		
	Certificat de calitate conform ISO 9001		
4	**Condiții de garanție și post garanție:**		
	Garanția de buna funcționare a echipamentului este de 5 ani de la PIF conf. art.7 legea 10/1995, pentru cladire cat. de importanta B.		
	Asistenta tehnica si service post garantie, pe baza de contract.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic:**		
	Ofertele vor include costurile pentru asistenta tehnica, montaj si punere in functiune si costurile pentru scolarizarea personalului pentru exploatare.		

Proiectant General :

MED Q CLINEXPERT SRL

Antreprenor,

Asocierea **MEDICARE ENGINEERING SA, MED Q CLINEXPERT SRL, VICI EVOLUTION SRL si CON-A OPERATIONS SRL**

ARHITECT ȘEF PROIECT
Arh. Raluca ȘOAITA

Proiectant:
Ing. Andronic Mihai Arin

FISA TEHNICA NR. HVAC 26

PROIECTANT:	PROIECT:
PROIECTANT GENERAL: **SC MED Q CLINEXPERT SRL** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12 - 16 Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța
PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. ST-PROVENT S.R.L.** Str. Elizeu nr.23 C, sectorul 1, Bucuresti	**FISA TEHNICA - CENTRALA DE TRATARE A AERULUI**

Denumire echipament:

CENTRALA DE TRATARE A AERULUI

Nr.	Specificații tehnice	Corespondența cu specificațiile tehnice	Producător
1	2	3	4
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** CTA - ZONA 8 Centrală de tratare a aerului, modul evacuare, in constructie igienica, baza interioara din inox, peretii laterali si superiori vopsiti cu vopsea epoxy, registrii motorizati clasa C, montaj exterior, carcasa cu grosimea de 40mm, izolata cu vata minerala, D2/D1, T2, TB3, L2, comutator On/Off pentru service si mentenanta. Complet echipată pentru a deservi camere curate. Evacuare Debit de aer evacuat 5500 [m^3/h]; Presiune statica disponibla 450 [Pa]; Putere electrica consumata 7480x2 [W]; Tensiune alimentare 400 [V]; Dimensiuni: 3100x724x1164mm, greutate: 415 kG, cu urmatoarea componenta - evacuare: - filtru cu sac, clasa F7, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - filtru compact, clasa H14, prevazut cu traductor de presiune diferentiala. - atenuator de zgomot cu lungimea 1000mm - ventilatoare evacuare EC Fan, debit: 5500 m³/h, presiune statica externa disponibila: 450 Pa, presiune totala: 1800 Pa; - registre de reglaj cu jaluzele opuse, clasa C de etanseitate; Accesorii: Baza sustinere, acoperis cu protectie anti-ploaie, elemente din inox mascare zona imbinare module, pe tot perimetrul, usi de acces cu balamale, fereastra inspectie filtre si ventilatoare, iluminat, rame pentru elemente interioare din inox.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:**		
	Condițiile de calitate în construcții, stabilite prin Legea 10/1995		
3	**Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:**		
	Certificare CE		
	Certificat de calitate conform ISO 9001		
4	**Condiții de garanție și post garanție:**		
	Garanția de buna funcționare a echipamentului este de 5 ani de la PIF conf. art.7 legea 10/1995, pentru cladire cat. de importanta B.		
	Asistenta tehnica si service post garantie, pe baza de contract.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic:**		
	Ofertele vor include costurile pentru asistenta tehnica, montaj si punere in functiune si costurile pentru scolarizarea personalului pentru exploatare.		

Proiectant General :

MED Q CLINEXPERT SRL

ARHITECT ȘEF PROIECT
Arh. Raluca ȘOAITA

SOCIETATEA COMERCIALĂ TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L. SIBIU - ROMÂNIA

Antreprenor,

Asocierea **MEDICARE ENGINEERING SA, MED Q CLINEXPERT SRL, VICI EVOLUTION SRL si CON-A OPERATIONS SRL**

Proiectant:
Ing. Andronic Mihai Arin

SOCIETATEA ST-PROVENT S.R.L. C.U.I.: 37841990 BUCUREȘTI - ROMÂNIA

FISA TEHNICA NR. HVAC 27

PROIECTANT:	PROIECT:
PROIECTANT GENERAL: **SC MED Q CLINEXPERT SRL** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12 - 16 Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța
PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. ST-PROVENT S.R.L.** Str. Elizeu nr.23 C, sectorul 1, Bucuresti	**FISA TEHNICA - TABLOU ELECTRIC AUTOMATIZARE CTA**

Denumire echipament:

TABLOU ELECTRIC AUTOMATIZARE CTA

Nr.	Specificații tehnice	Corespondența cu specificațiile tehnice	Producător
1	2	3	4
	Parametrii tehnici și funcționali:		
1	Tablou electric automatizare CTA modul evacuare, inclusiv cablaj intre tablou si CTA Tabloul trebuie sa asigure : Interfata Modbus TCP-IP senzor temperatura si umiditate aer evacuat monitorizare cheie tablou comanda manual - pornit/oprit ventilator evacuare monitorizare 0..10V - colmatare filtre - 2 bucati comanda 0..10V - ventilator evacuare - 1 bucata monitorizare debit ventilator - traductor presiune diferentiala - 1 bucati comanda registru motorizat, inchidere pe arc - 2 buc monitorizare pozitie registru motorizat - 4 buc Deserveste CTA ZONA 8 Montaj exterior. Tabloul va fi echipat cu ventilator racire, rezistenta electrica, izolatie, priza 230V.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:**		
	Condițiile de calitate în construcții, stabilite prin Legea 10/1995		
3	**Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:**		
	Certificare CE		
	Certificat de calitate conform ISO 9001		
4	**Condiții de garanție și post garanție:**		
	Garanția de buna funcționare a echipamentului este de 5 ani de la PIF conf. art.7 legea 10/1995, pentru cladire cat. de importanta B.		
	Asistenta tehnica si service post garantie, pe baza de contract.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic:**		
	Ofertele vor include costurile pentru asistenta tehnica, montaj si punere in functiune si costurile pentru scolarizarea personalului pentru exploatare.		

Proiectant General :

MED Q CLINEXPERT SRL

ARHITECT ȘEF PROIECT
Arh. Raluca ȘOAITA

Antreprenor,

Asocierea **MEDICARE ENGINEERING SA, MED Q CLINEXPERT SRL, VICI EVOLUTION SRL si CON-A OPERATIONS SRL**

Proiectant:
Ing. Andronic Mihai Arin

FISA TEHNICA NR. HVAC 29

PROIECTANT:	PROIECT:
PROIECTANT GENERAL: **SC MED Q CLINEXPERT SRL** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12 - 16 Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța
PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. ST-PROVENT S.R.L.** Str. Elizeu nr.23 C, sectorul 1, Bucuresti	**FISA TEHNICA - AGREGAT PREPARARE AGENT TERMIC**

Denumire echipament:

AGREGAT PREPARARE AGENT TERMIC

Nr.	Specificații tehnice	Corespondența cu specificațiile tehnice	Producător
1	2	3	4
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** Agregat preparare agent termic apa racita si apa calda, de tip pompa de caldura aer apa, cu condensatorul racit cu aer, funcționând cu freon R410A, functionare in pompa de caldura, prevazut cu 4 compresoare tip scroll, 2 sau 4 circuite frigorifice, modul hidraulic intern compus din: pompă dubla de circulație cu turatie variabila, vas de expansiune, supapă de siguranță, tablou electric, interfata Modbus TCP IP. Putere frigorifica 180 kW, Putere electrica consumata : Temperatura agent termic apa racita: 7/12°C (soluție etilenglicol 35%); Temperatura agent termic apa calda: 45/40°C (soluție etilenglicol 35%); Putere totala incalzire -15°C - 96.1 kW Putere electrica consumata : 64 kW EER 2.9 SEER 3.72 Greutate: 1550 kg Dimensiune : 2500x2100x2500mm		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:**		
	Condițiile de calitate în construcții, stabilite prin Legea 10/1995		
3	**Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:**		
	Certificare CE		
	Certificat de calitate conform ISO 9001		
4	**Condiții de garanție și post garanție:**		
	Garanția de buna funcționare a echipamentului este de 5 ani de la PIF conf. art.7 legea 10/1995, pentru cladire cat. de importanta B.		
	Asistenta tehnica si service post garantie, pe baza de contract.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic:**		
	Ofertele vor include costurile pentru asistenta tehnica, montaj si punere in functiune si costurile pentru scolarizarea personalului pentru exploatare.		

Proiectant General :

MED Q CLINEXPERT SRL

Antreprenor,

Asocierea **MEDICARE ENGINEERING SA, MED Q CLINEXPERT SRL, VICI EVOLUTION SRL si CON-A OPERATIONS SRL**

ARHITECT ȘEF PROIECT
Arh. Raluca ȘOAITA

SOCIETATEA COMERCIALĂ TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L. SIBIU - ROMÂNIA

Proiectant:
Ing. Andronic Mihai Arin

SOCIETATEA ST-PROVENT S.R.L. BUCUREȘTI - ROMÂNIA

FISA TEHNICA NR. HVAC 30

PROIECTANT:	PROIECT:
PROIECTANT GENERAL: **SC MED Q CLINEXPERT SRL** Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12 - 16 Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"** B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța
PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. ST-PROVENT S.R.L.** Str. Elizeu nr.23 C, sectorul 1, Bucuresti	**FISA TEHNICA - TABLOU AUTOMATIZARE**
Denumire echipament:	
AGREGAT PREPARARE AGENT TERMIC	

Nr.	Specificații tehnice	Corespondența cu specificațiile tehnice	Producător
1	2	3	4
1	**Parametrii tehnici și funcționali:** Tablou automatizare ce include : Webserver cu interfata Modbus TCP IP Asigura gestiunea de la distanta a urmatoarelor echipamente: AHU Zona 1,2,3,4,5,6,7,8, Chiller 1 si 2 Comanda 0..10V - unitati VAV : 26 Buc Comanda 0..10V - vana cu 2 cai baterie incalzire : 13 Buc. Panou de comanda cu senzor de temperautra si umiditate din Zona ATI - 11 Buc		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:**		
	Condițiile de calitate în construcții, stabilite prin Legea 10/1995		
3	**Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:**		
	Certificare CE		
	Certificat de calitate conform ISO 9001		
4	**Condiții de garanție și post garanție:**		
	Garanția de buna funcționare a echipamentului este de 5 ani de la PIF conf. art.7 legea 10/1995, pentru cladire cat. de importanta B.		
	Asistenta tehnica si service post garantie, pe baza de contract.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic:**		
	Ofertele vor include costurile pentru asistenta tehnica, montaj si punere in functiune si costurile pentru scolarizarea personalului pentru exploatare.		

Proiectant General :

MED Q CLINEXPERT SRL

Antreprenor,

Asocierea **MEDICARE ENGINEERING SA, MED Q CLINEXPERT SRL, VICI EVOLUTION SRL si CON-A OPERATIONS SRL**

ARHITECT ȘEF PROIECT
Arh. Raluca ȘOAITA

SOCIETATEA COMERCIALĂ TESSERACT ARCHITECTURE S.R.L. SIBIU - ROMÂNIA

Proiectant:
Ing. Andronic Mihai Arin

SOCIETATEA ST-PROVENT S.R.L. C.U.I.: 3794... BUCUREȘTI - R...

BOQ // SPITAL MODULAR CONSTANTA

Nr.	Descriere	Unitate	Cantitate			TOT ACHIZ	OBSERVATII
	LISTA DE CANTITATI - INSTALATII VENTILATII						
1	Confecționarea și montarea canalelor de ventilație drepte, clasa de etanseitate "C", din tablă zincată, de 0,6-1.2mm grosime, inclusiv elemente de îmbinare, piese speciale, elemente de susținere și rigidizare, vopsitorii anticorozive, materiale mărunte.						
2	**EVACUARE GS - Tronson Drept**						
	160mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	ml	201				
	200mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	ml	76				
	250mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	ml	88				
	315mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	ml	42				
	355mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	ml	20				
	400mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	ml	37				
	450mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	ml	10				
	160mm - neizolata	ml	73				
	200mm - neizolata	ml	16				
	250mm - neizolata	ml	2				
	500x500 - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	ml	7				
	670x670 - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	ml	1				
	1290x670 - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	ml	1				
3	**Piese Speciale : Reductie**						
	1290x670-500x500 - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	500x500-450 - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	670x670-400 - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	1				
4	**Piese Speciale : Cot 90o**						
	160-160 - izolat - 30mm vata minerala + jacketing	buc	129				
	200-200 - izolat - 30mm vata minerala + jacketing	buc	44				
	250-250 - izolat - 30mm vata minerala + jacketing	buc	15				
	315-315 - izolat - 30mm vata minerala + jacketing	buc	4				
	355-355 - izolat - 30mm vata minerala + jacketing	buc	5				
	400-400 - izolat - 30mm vata minerala + jacketing	buc	4				
	450-450 - izolat - 30mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	500x500-500x500 - izolat - 30mm vata minerala + jacketing	buc	3				
	160-160 - neizolata	buc	19				
	200-200 - neizolata	buc	3				
5	**Piese Speciale : Reductie**						
	200-160 - izolat - 30mm vata minerala + jacketing	buc	10				
	250-200 - izolat - 30mm vata minerala + jacketing	buc	4				
	315-250 - izolat - 30mm vata minerala + jacketing	buc	4				
	355-315 - izolat - 30mm vata minerala + jacketing	buc	3				
	400-355 - izolat - 30mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	450-355 - izolat - 30mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	450-400 - izolat - 30mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	200-160 - neizolata	buc	5				
	250-200 - neizolata	buc	1				
6	**Piese Speciale : Teu**						
	200x200x160 - izolat - 30mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	315-315-315 - izolat - 30mm vata minerala + jacketing	buc	1				
7	**Piese Speciale : Ramificatie de tip Y**						
	500x500-500x500-500x500 - izolat - 30mm vata minerala + jacketing	buc	1				
8	**Piese Speciale : Sa**						
	160-160 - izolat - 30mm vata minerala + jacketing	buc	30				
	200-200 - izolat - 30mm vata minerala + jacketing	buc	8				
	250-250 - izolat - 30mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	160-160 - neizolat	buc	6				
9	**EVACUARE AER VICIAT - Tronson Drept**						
	125mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	ml	89				
	160mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	ml	68				
	200mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	ml	57				
	250mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	ml	305				
	315mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	ml	73				
	355mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	52				
	400mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	41				
	450mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	19				
	500mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	21				
	550mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	4				
	125mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	28				
	160mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	28				
	200mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	52				
	250mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	27				
	200x200 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	5				
	400x200 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	6				
	500x250 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	36				
	200x200 - izolata - 30mm vata minerala	ml	2				
	300x200 - izolata - 30mm vata minerala	ml	1				
	400x200 - izolata - 30mm vata minerala	ml	1				
	500x200 - izolata - 30mm vata minerala	ml	1				
	500x250 - izolata - 30mm vata minerala	ml	2				
	250x200mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	2				
	300x200mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	2				
	350x200mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	4				
	350x250mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	3				
	400x200mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	7				
	500x350mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	2				
	500x500mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	21				
	500x600mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	1				
	500x700mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	11				
	600x600mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	3				
	700x700mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	5				
	800x500mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	8				
	990x770mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	1				
	990x990mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	1				
	990x1290mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	1				
	990x1620mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	1				
	1290x990mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	1				
	200x200mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	13				
	250x200mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	11				
	250x250mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	16				
	300x200mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	44				
	300x250mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	5				

	350x200mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	12				
	350x250mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	4				
	400x200mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	28				
	500x200mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	1				
	500x250mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	10				
	500x350mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	15				
10	**Piese Speciale : Reductie**						
	990x990-600x600mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	990x1290-800x500mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	990x1620-700x700mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	1290x990-800x500mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	250x200-250mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	300x200-250mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	350x600-315mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	400x200-315mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	3				
	400x500-355mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	400x600-355mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	450x500-400mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	500-500x350mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	500x500-400mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	3				
	500x500-450mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	500x600-500mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	500x700-400mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	500x700-450mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	3				
	990x770-550mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	160-125mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	200-160mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	250-160mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	250-200mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	315-200mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	3				
	315-250mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	9				
	355-250mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	355-315mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	11				
	400-315mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	400-355mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	8				
	450-355mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	450-400mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	4				
	500-355mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	630-315mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	630-500mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	250x250-300x200mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	300x200-200x200mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	300x200-250x200mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	300x250-250x250mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	2				
	350x200-300x200mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	2				
	350x250-300x250mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	350x250-350x200mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	400x200-300x200mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	2				
	500x200-400x200mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	500x350-500x250mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	200x200-125mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	11				
	200x200-200mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	250x200-160mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	250x200-200mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	250x250-160mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	2				
	250x250-200mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	300x200-160mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	300x200-200mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	2				
	400x200-125mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	500x200-200mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	500x250-200mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	2				
	500x250-250mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	5				
	160-125mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	3				
	200-160mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	2				
	250-160mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
11	**Piese Speciale : Capac**	buc					
	200x200mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	8				
	400x200mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	7				
	500x250mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	47				
	200x200mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	250mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
12	**Piese Speciale : Cot 90o**	buc					
	125-125mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	56				
	160-160mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	31				
	200-200mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	34				
	250-250mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	142				
	315-315mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	12				
	355-355mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	3				
	500-500mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	550-550mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	200x250-200x250mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	200x300-200x300mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	200x350-200x350mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	3				
	200x400-200x400mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	6				
	250x350-250x350mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	3				
	300x400-300x400mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	350x500-350x500mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	500x800-500x800mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	600x600-600x600mm - izolata - 50 mm vata minerals+jacketing	buc	2				
	125-125mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	8				
	160-160mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	15				
	200-200mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	10				
	250-250mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	9				
	200x350-200x350mm - izolat - 30mm vata minerala	buc	4				
	250x200-250x200mm - izolat - 30mm vata minerala	buc	3				
	300x200-300x200mm - izolat - 30mm vata minerala	buc	3				
	350x200-350x200mm - izolat - 30mm vata minerala	buc	1				
	350x250-350x250mm - izolat - 30mm vata minerala	buc	2				
	350x500-350x500mm - izolat - 30mm vata minerala	buc	2				
13	**Piese Speciale : Sa**	buc					
	350x200-350x200mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	350x250-350x250mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	125-125mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	21				
	160-160mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	17				
	200-200mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	19				
	250-250mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	78				
	125-125mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	10				
	160-160mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	13				
	200-200mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	14				
	250-250mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
14	**Piese Speciale : Teu**	buc					
	630-630-550mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	160-160-160mm - izolat - 30mm vata minerala	buc	1				

15	**Piese Speciale : Ramificatie de tip T**	buc					
	500x600-500x600-400x600mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	600x600-500x600-350x600mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	500x250-300x250-350x250mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
16	**Piese Speciale : Ramificatie de tip Y**						
	500x500-400x500-500x500mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	500x500-450x500-450x500mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	500x500-500x500-500x500mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	500x700-500x700-500x700mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	700x700-500x700-500x700mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	800x500-500x500-500x500mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
17	**INTRODUCERE AER TRATAT - Tronson Drept**						
	125mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	ml	45				
	160mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	ml	37				
	200mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	ml	40				
	250mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	ml	117				
	315mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	ml	50				
	355mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	33				
	400mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	39				
	450mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	63				
	500mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	74				
	550mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	9				
	560mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	22				
	630mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	3				
	125mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	62				
	160mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	54				
	200mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	81				
	250mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	16				
	200x200mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	5				
	400x200mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	6				
	500x250mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	36				
	250x200mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	2				
	300x200mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	2				
	350x200mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	2				
	350x250mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	2				
	350x650mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	1				
	400x200mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	6				
	550x350mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	2				
	600x600mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	6				
	600x700mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	5				
	650x650mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	1				
	700x700mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	5				
	990x770mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	1				
	990x990mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	1				
	990x1290mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	1				
	990x1620mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	1				
	200x200mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	2				
	300x200mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	1				
	500x200mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	1				
	500x250mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	4				
	200x200mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	7				
	200x250mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	1				
	250x200mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	13				
	250x250mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	8				
	300x200mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	40				
	300x250mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	8				
	350x200mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	7				
	350x250mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	11				
	400x200mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	18				
	400x250mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	1				
	550x250mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	6				
	550x350mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	15				
18	**Piese Speciale : Ramificatie - Rectangular - Circular**						
	160-160mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	9				
	200-200mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	4				
	250-250mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	41				
19	**Piese Speciale : Reductie**						
	990x990-600x600mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	990x990-650x650mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	990x1290-600x700mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	990x1620-700x700mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	250x200-250mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	315-300x200mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	315-350x200mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	350x650-315mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	500-550x350mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	500x700-500mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	600x600-500mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	600x650-560mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	600x700-560mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	700x700-630mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	990x770-550mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	250-200mm izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	3				
	315-200mm izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	315-250mm izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	7				
	355-315mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	6				
	400-315mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	400-355mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	5				
	450-355mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	450-400mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	6				
	500-450mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	7				
	550-500mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	560-500mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	3				

SOCIETATEA * ST-PROVENT SRL * BUCUREȘTI ROMÂNIA

	630-500mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	630-560mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	250x200-200x200mm izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	250x250-200x200mm izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	250x250-200x250mm izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	300x200-250x200mm izolata - 30mm vata minerala	buc	2				
	300x250-250x250mm izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	350x200-250x200mm izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	350x200-300x200mm izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	350x250-250x250mm izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	350x250-300x250mm izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	350x250-350x200mm izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	400x200-300x200mm izolata - 30mm vata minerala	buc	3				
	400x250-350x250mm izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	550x350-550x250mm izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	200x200-125mm izolata - 30mm vata minerala	buc	12				
	200x200-160mm izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	200x200-200mm izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	200x250-160mm izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	250x200-160mm izolata - 30mm vata minerala	buc	2				
	250x200-200mm izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	300x200-160mm izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	300x200-200mm izolata - 30mm vata minerala	buc	3				
	300x250-200mm izolata - 30mm vata minerala	buc	2				
	500x200-160mm izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	500x200-200mm izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	500x250-200mm izolata - 30mm vata minerala	buc	2				
	500x250-250mm izolata - 30mm vata minerala	buc	5				
	160-125mm izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	200-160mm izolata - 30mm vata minerala	buc	3				
20	**Piese Speciale : Ramificatie de tip T**						
	650x650-350x650-600x650mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	550x250-400x250-350x250mm izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
21	**Piese Speciale : Ramificatie de tip Y**						
	600x600-600x600-600x600mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	700x700-600x700-500x700mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	700x700-700x700-600x700mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
22	**Piese Speciale : Capac**						
	200x200mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	8				
	400x200mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	7				
	500x250mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	47				
	500x250mm izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	200mm izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
23	**Piese Speciale : Cot 90o**						
	125-125mm izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	37				
	160-160mm izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	23				
	200-200mm izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	29				
	250-250mm izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	73				
	315-315mm izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	9				
	355-355mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	450-450mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	500-500mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	10				
	550-550mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	4				
	560-560mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	4				
	200x250-200x250mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	200x300-200x300mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	200x350-200x350mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	200x400-200x400mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	6				
	250x300-250x300mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	250x350-250x350mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	300x400-300x400mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	300x450-300x450mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	350x200-350x200mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	350x550-350x550mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	600x600-600x600mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	600x700-600x700mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	650x650-650x650mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	700x700-700x700mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	125-125mm izolata - 30mm vata minerala	buc	12				
	160-160mm izolata - 30mm vata minerala	buc	16				
	200-200mm izolata - 30mm vata minerala	buc	19				
	250-250mm izolata - 30mm vata minerala	buc	2				
	250x200-250x200mm izolata - 30mm vata minerala	buc	4				
	350x200-350x200mm izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	350x250-350x250mm izolata - 30mm vata minerala	buc	2				
	350x550-350x550mm izolata - 30mm vata minerala	buc	2				
24	**Piese Speciale : Sa - Circular - Rectangular**		0				
	350x250-350x250mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	400x200-400x200mm izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	3				
25	**Piese Speciale : Sa - Circular - Circular**						
	125-125mm izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	25				
	160-160mm izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	15				
	200-200mm izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	10				
	250-250mm izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	44				
	125-125mm izolata - 30mm vata minerala	buc	8				
	160-160mm izolata - 30mm vata minerala	buc	16				
	200-200mm izolata - 30mm vata minerala	buc	20				
26	**Piese Speciale : Teu**						
	315-315-315mm izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	Confectionarea și montarea canalelor de ventilație drepte, clasa de etanseitate "D", din tablă zincată, de 0,6-1.2mm grosime, inclusiv elemente de îmbinare, piese speciale, elemente de susținere și rigidizare, vopsitorii anticorozive, materiale mărunte.						
27	**Evacuare Aer Viciat - ATI - Tronson Drept**						
	125mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	ml	1				
	160mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	ml	1				
	200mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	ml	9				
	250mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	ml	49				
	315mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	ml	24				
	355mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	10				
	400mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	9				
	450mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	8				
	500mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	4				

	550mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	7				
	160mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	6				
	200mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	11				
	250mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	28				
	400x250mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	7				
	400x300mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	5				
	500x250mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	2				
	600x400mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	1				
	600x600mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	7				
	700x700mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	7				
	990x1920mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	1				
	300x300mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	14				
	350x300mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	10				
	400x300mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	19				
28	**Piese Speciale : Reductie**						
	990x1920-700x700mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	400-400x300mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	400x250-250mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	22				
	400x600-355mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	500x250-315mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	4				
	500x500-400mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	500x500-450mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	600x400-400mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	600x600-550mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	315-250mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	3				
	355-315mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	400-315mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	450-400mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	500-450mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	550-500mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	350x300-300x300mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	2				
	400x300-350x300mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	2				
	300x300-200mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	2				
29	**Piese Speciale : Cot 90o**						
	125-125mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	200-200mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	5				
	250-250mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	42				
	315-315mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	8				
	355-355mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	400-400mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	4				
	450-450mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	300x400-300x400mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	700x700-700x700mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	160-160mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	6				
	200-200mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	6				
	250-250mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	11				
	300x300-300x300mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	300x400-300x400mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	2				
	400x300-400x300mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	5				
30	**Piese Speciale : Ramificatie de tip T**						
	600x600-400x600-600x600 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
31	**Piese Speciale : Ramificatie de tip Y**						
	600x600-500x500-500x500 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	700x700-600x600-600x600 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
32	**Piese Speciale : Sa**						
	125-125mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	160-160mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	200-200mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	250-250mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	11				
	315-315mm - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	160-160mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	3				
	200-200mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	250-250mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	5				
33	**INTRODUCERE AER TRATAT - Tronson Drept**						
	250 - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	ml	15				
	315 - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	ml	19				
	355mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	12				
	400mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	11				
	450mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	7				
	500mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	8				
	560mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	3				
	630mm - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	14				
	160mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	9				
	200mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	12				
	250mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	50				
	300x300mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	7				
	350x300mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	4				
	400x300mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	6				
	450x300mm - izolata - 30mm vata minerala	ml	11				
	300x250 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	4				
	400x250 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	5				
	400x300 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	2				
	450x300 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	2				
	500x250 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	4				
	600x400 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	1				
	700x700 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	1				
	800x250 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	1				
	990x1920 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	ml	1				
34	**Piese Speciale - Reductie**						
	990x1920-700x700 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	315-300x250 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	400-400x300 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	400x250-250 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	7				
	450x300-400 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	500x250-315 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	6				
	600x400-400 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	700x700-630 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	800x250-400 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	355-315 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	400-355 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	450-400 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	500-450 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	560-500 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	630-500 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	630-560 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	350x300-300x300mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	400x300-350x300mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	300x300-250mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	450x300-200mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	250-200mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
35	**Ramificatie de tip Y**						
	700x700-700x700-700x700 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
36	**Piese Speciale - Sa Circular - Rectangular**						

	400x250-400x250 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	7				
	500x250-500x250 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	800x250-800x250 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
37	**Piese Speciale - Sa Circular - Circular**						
	315-315 - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	160-160mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	3				
	200-200mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	1				
	250-250mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	5				
38	**Piese Speciale - Cot 90o**						
	250-250 - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	9				
	315-315 - izolata - 30mm vata minerala + jacketing	buc	11				
	355-355 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	3				
	400-400 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	560-560 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	630-630 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	250x300-250x300 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	300x400-300x400 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	300x450-300x450 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	400x250-400x250 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	500x250-500x250 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	700x700-700x700 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	2				
	800x250-800x250 - izolata - 50mm vata minerala + jacketing	buc	1				
	160-160mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	8				
	200-200mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	7				
	250-250mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	22				
	300x450-300x450mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	2				
	450x300-450x300mm - izolata - 30mm vata minerala	buc	3				
	GRILE SI ACCESORII VENTILATII						
39	Achizitie si montaj valva circulara din plastic, cu nucleu reglabil, pentru evacuare aer viciat din grupurile santiare cu diametrul racordului de						
	160mm	buc	50				
	125mm	buc	4				
40	Grile din plasa de sarma, pentru montaj direct pe tubulatura, inclinata la 45°, cu urmatoarele dimensiuni:						
	670x670	buc	1				
	1290x670	buc	1				
	990x770	buc	1				
	990x990	buc	1				
	990x1290	buc	1				
	990x1620	buc	1				
	990x1920	buc	1				
	1290x990	buc	1				
	990x770	buc	1				
	990x990	buc	1				
	990x1290	buc	1				
	990x1620	buc	1				
	990x1920	buc	1				
41	Achizitie si montaj anemostat cu aspiratie pe 4 directii, pentru montaj in plafonul fals, echipat cu plenum din tabla galvanizata, izolat, cu racord lateral, utilizat pentru evacuare aer, cu urmatoarele dimensiuni:						
	595x595mm - 250mm	buc	1				
	595x595mm - 200mm	buc	17				
	595x595mm - 160mm	buc	2				
	300x300mm-125mm	buc	9				
	300x300mm-160mm	buc	16				
42	Achizitie si montaj anemostat cu refulare pe 4 directii, pentru montaj in plafonul fals, echipat cu plenum din tabla galvanizata, izolat, cu racord lateral, utilizat pentru evacuare aer, cu urmatoarele dimensiuni:						
	595x595mm - 250mm	buc	1				
	595x595mm - 200mm	buc	19				
	595x595mm - 160mm	buc	2				
	300x300mm-125mm	buc	8				
	300x300mm-160mm	buc	20				
43	Achizitie si montaj grila cu dubla deflexie, vopsita alb, cu urmatoarele dimensiuni:						
	200x200mm	buc	46				
	300x200mm	buc	2				
	400x200mm	buc	15				
	500x250mm	buc	111				
44	Difuzor cu impuls (debit mare de aer) pentru introducere aer tratat cu dimensiunea de 595x595mm, prevazut cu filtru H14, echipat cu plenum din tabla galvanizata (presiune maxima in tubulatura: 1000Pa), prevazut cu sistem pentru demontare rapida a difuzorului, cu scopul inlocuirii filtrului si igienizarea acestuia, vopsit in camp electrostatic, izolat, racord lateral, 2 prize pentru masurarea presiunii, dimensiune anemostat : 600x600mm.						
	cu racord lateral 160mm	buc	3				
	cu racord lateral 200mm	buc	9				
	cu racord lateral 250mm	buc	16				
45	Grila de tip Eggcrate pentru evacuare aer cu dimensiunea de 595x595mm, prevazuta cu filtru H14, echipata cu plenum din tabla galvanizata (presiune maxima in tubulatura: 1000Pa), prevazut cu sistem pentru demontare rapida a grilei, cu scopul inlocuirii filtrului si igienizarea acestuia, vopsit in camp electrostatic, izolat, racord lateral, 2 prize pentru masurarea presiunii, dimensiune grila : 600x600mm.						
	cu racord lateral 250mm	buc	18				
	cu racord lateral 200mm	buc	6				
	cu racord lateral 160mm	buc	3				
46	Achizitie si montaj grila pentru exterior, pentru introducere aer proaspat, prevazuta cu protectie anti-ploaie, plasa de sarma protectie anti insecte, cu dimensiunea : 200x200mm.	buc	6				
47	Picurator protectie grila exterioara cu dimensiunea : 200x200mm.	buc	6				
48	Achizitie si montaj grila de transfer, pentru montaj la partea de jos a usii, usa cu grosimea de 40mm, cu dimensiunea de 400x200mm	buc	47				
49	Achizitie si montaj grila de transfer, pentru montaj la partea de jos a usii, usa cu grosimea de 40mm, cu dimensiunea de 400x300mm	buc	1				
50	Achizitie si montaj grila de transfer, rezistenta la foc, 90 min, pentru montaj la partea de jos a usii, usa cu grosimea de 40mm, cu dimensiunea de 400x200mm	buc	1				
51	Clapeta de reglaj, manuala, de tip iris, prevazuta cu prize pentru masurarea presiunii, cu urmatoarele dimensiuni:						
	125mm	buc	58				

	160mm	buc	119				
	200mm	buc	72				
	250mm	buc	111				
52	Clapeta debit variabil (VAV) rectangulara montata in carcasa fono absorbanta, echipata cu atenuator de zgomot si servomor alimentat 24v, tensiune comanda 0..10V, conexiune 0..10V pentru monitorizare pozitie, cu urmatoarele dimensiuni:						
	400x250mm	buc	14				
	500x250mm	buc	8				
	600x400mm	buc	2				
	800x250mm	buc	2				
53	Baterie incalzire aer, pentru montaj pe tubulatura, alimentata cu agent termic apa calda 70/50°C, dimensiune:						
	250mm - 2kW	buc	7				
	315mm - 4kW	buc	4				
	400mm - 8kW	buc	2				
54	Ventile cu 3 cai actionate de servomotor, cu termostat de comanda, 2 robineti inchidere + racorduri flexibile	set	13				
55	Clapeta anti-foc, rezistenta la foc 2H, pozitie de asteptare normal deschis, prevazuta cu servomotor de tip On/Off, inchidere pe arc, contacte semnalizare pozitie (1 contact - inchis; 1 contact - deschis)						
	200x200-200x200	buc	24				
	250x200-250x200	buc	3				
	250x250-250x250	buc	2				
	300x200-300x200	buc	6				
	300x250-300x250	buc	1				
	300x300-300x300	buc	2				
	350x200-350x200	buc	4				
	350x250-350x250	buc	3				
	400x200-400x200	buc	6				
	400x300-400x300	buc	5				
	450x300-450x300	buc	2				
	500x200-500x200	buc	1				
	500x250-500x250	buc	2				
	125-125	buc	18				
	160-160	buc	32				
	200-200	buc	15				
	250-250	buc	4				
	Echipamente HVAC						
56	Achizitie si montaj panou radiant, montat pe tavan. Putere totala incalzire: 500W, Tensiune alimentare: 230V.	buc	67				
57	Achizitie si montaj panou radiant, montat pe tavan. Putere totala incalzire: 800W, Tensiune alimentare: 230V.	buc	211				
58	Achizitie si montaj panou radiant, montat pe tavan. Putere totala incalzire: 1000W, Tensiune alimentare: 230V.	buc	47				
59	Radiator electric, de tip port prosop, latime : 600mm, inaltime 1500mm, echipat cu rezisteta electrica, termostat de ambianta, conexiune 230V.	buc	22				
60	Achizitie si montaj temostat de ambianta, pentru 3 panouri radiante, Tensiune alimentare: 230V, 16 A.	buc	228				
61	Achizitie si montaj perdea aer prevazuta cu rezistenta pentru incalzire, electrica, lungime : 1500mm, inaltime de montaj 2.2m, putere electrica 8 kW, alimentare 400V, complet echipata cu termostat de ambianta si contact de usa, panou de comanda.	buc	1				
62	Sistem Climatizare compus din : Unitate interioara, pentru climatizare, de tip mono-split, model perete superior, echipata cu ventilator cu 5 trepte de turatie, telecomanda, cu urmatoarele caracteristici, putere totala racire 9000 [Btu]. Unitate exterioara, pentru climatizare, de tip mono-split, tehnologie inverter, functionare cu freon ecologic, functionare in regim de incalzire pana la o temperatura exterioara de -15C°, cu urmatoarele caracteristici: putere totala racire 9000[Btu], alimentare electrica 230V. Traseu frigorific inclus in limita a 3m	buc	33				HVAC 01
63	Sistem Climatizare compus din : Unitate interioara, pentru climatizare, de tip mono-split, model perete superior, echipata cu ventilator cu 5 trepte de turatie, telecomanda, cu urmatoarele caracteristici, putere totala racire 12000 [Btu]. Unitate exterioara, pentru climatizare, de tip mono-split, tehnologie inverter, functionare cu freon ecologic, functionare in regim de incalzire pana la o temperatura exterioara de -15C°, cu urmatoarele caracteristici: putere totala racire 12000[Btu], alimentare electrica 230V. Traseu frigorific inclus in limita a 3m	buc	11				HVAC 02
64	Sistem Climatizare compus din : Unitate interioara, pentru climatizare, de tip mono-split, model perete superior, echipata cu ventilator cu 5 trepte de turatie, telecomanda, cu urmatoarele caracteristici, putere totala racire 18000 [Btu]. Unitate exterioara, pentru climatizare, de tip mono-split, tehnologie inverter, functionare cu freon ecologic, functionare in regim de incalzire pana la o temperatura exterioara de -15C°, cu urmatoarele caracteristici: putere totala racire 18000[Btu], alimentare electrica 230V. Traseu frigorific inclus in limita a 3m	buc	5				HVAC 03
65	Sistem Climatizare compus din : Unitate interioara, pentru climatizare, de tip mono-split, model perete superior, echipata cu ventilator cu 5 trepte de turatie, telecomanda, cu urmatoarele caracteristici, putere totala racire 24000 [Btu]. Unitate exterioara, pentru climatizare, de tip mono-split, tehnologie inverter, functionare cu freon ecologic, functionare in regim de incalzire pana la o temperatura exterioara de -15C°, cu urmatoarele caracteristici: putere totala racire 24000[Btu], alimentare electrica 230V. Traseu frigorific inclus in limita a 3m	buc	10				HVAC 04
66	Unitate interioara, pentru climatizare, de tip multi-split, model perete superior, echipata cu ventilator cu 5 trepte de turatie, telecomanda, cu urmatoarele caracteristici, putere totala racire 9000 [Btu].	buc	11				HVAC 05
67	Unitate interioara, pentru climatizare, de tip multi-split, model perete superior, echipata cu ventilator cu 5 trepte de turatie, telecomanda, cu urmatoarele caracteristici, putere totala racire 18000 [Btu].	buc	1				HVAC 06

68	Unitate exterioara, pentru climatizare, de tip multi split, tehnologie inverter, functionare cu freon ecologic, functionare in regim de incalzire pana la o temperatura exterioara de -15C°, cu urmatoarele caracteristici: putere totala racire 18000 BTU, permite conexiunea a 2 unitati interioare cu capacitatile : 9000+9000 BTU alimentare electrica 230V.	buc	5				HVAC 07
69	Unitate exterioara, pentru climatizare, de tip multi split, tehnologie inverter, functionare cu freon ecologic, functionare in regim de incalzire pana la o temperatura exterioara de -15C°, cu urmatoarele caracteristici: putere totala racire 24000 BTU, permite conexiunea a 2 unitati interioare cu capacitatile : 9000 + 18000 BTU alimentare electrica 230V.	buc	1				HVAC 08
70	Traseu frigorific suplimentar unitati climatizare						
	9000 BTU	ml	100				
	12000 BTU	ml	30				
	18000 BTU	ml	12				
	24000 BTU	ml	12				
71	Consola sustinere unitate exterioara de tip mono split cu capacitatea de 9000/12000 BTU, putere racire, prevazute cu tampoane de cauciuc antivibrante	buc	44				
72	Consola sustinere unitate exterioara de tip mono split cu capacitatea de 18000/24000 BTU, putere racire, prevazute cu tampoane de cauciuc antivibrante	buc	21				
73	CTA - ZONA 1 Centrală de tratare a aerului, modul introducere/evacuare, in constructie igienica alaturata, conform VDI6022, baza interioara din inox, peretii laterali si superiori vopsiti cu vopsea epoxy, registrii motorizati clasa C, montaj exterior, carcasa cu grosimea de 60mm, izolata cu vata minerala, D2/D1, T2, TB2, L1, comutator On/Off pentru service si mentenanta, funcționând 100% cu aer proaspăt. Complet echipată pentru a deservi camere curate. Introducere : Debit de aer introdus 10100 [m³/h]; Presiune statica disponibla 450 [Pa]; Evacuare: Debit de aer evacuat 11000 [m³/h]; Presiune statica disponibla 450 [Pa]; Sarcina totala baterie racire 82 [kW]; 7/12°C; agent termic apa + 35%glicol; Sarcina totala baterie incalzire 158 [kW]; 75/65°C; agent termic apa + 35%glicol; Putere electrica consumata 7480x2 [W]; Tensiune alimentare 400 [V]; cu urmatoarea componenta - introducere: - grila cu protectie anti-ploaie; registre de reglaj cu jaluzele opuse, clasa C de etanseitate; filtru cu sac, clasa F7, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; recuperator de caldura cu fluid intermediar, eficienta >69 %. zona libera, baterie de racire (82kW, parametrii agent termic 7/12°C); separator de picaturi; zona libera, baterie de incalzire (158kW, parametrii agent termic 75/65°C); ventilatoare introducere EC Fan, debit: 10100 m³/h, presiune statica externa disponibila: 450 Pa, presiune totala: 1800 Pa; filtru cu sac, clasa F9, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; atenuator de zgomot cu lungimea 1000mm, filtru compact, clasa H14, prevazut cu traductor de presiune diferentiala.	buc	1				HVAC 12
	cu urmatoarea componenta - evacuare: - filtru cu sac, clasa F7, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - filtru compact, clasa H14, prevazut cu traductor de presiune diferentiala. - atenuator de zgomot cu lungimea 1000mm - ventilatoare evacuare EC Fan, debit: 11000 m³/h, presiune statica externa disponibila: 450 Pa, presiune totala: 1800 Pa; - recuperator de caldura cu fluid intermediar, eficienta >69 %. - registre de reglaj cu jaluzele opuse, clasa C de etanseitate; Accesorii: Baza sustinere, acoperis cu protectie anti-ploaie, elemente din inox mascare zona imbinare module, pe tot perimetrul, usi de acces cu balamale, fereastra inspectie filtre si ventilatoare, iluminat, tavite de condens din inox, rame pentru elemente interioare din inox.						
74	Tablou electric automatizare CTA modul introducere, inclusiv cablaj intre tablou si CTA Tabloul trebuie sa asigure : Interfata Modbus TCP-IP senzor temperatura si umiditate exterioara aspiratie aer proaspat senzor temperatura si umiditate exterioara recuperator caldura - 2 buc senzor temperatura si umiditate refulare aer tratat senzor temperatura si umiditate aer evacuat monitorizare cheie tablou comanda manual - pornit/oprit ventilator introducere monitorizare cheie tablou comanda manual - pornit/oprit ventilator evacuare monitorizare 0..10V - colmatare filtre - 5 bucati comanda 0..10V - ventilator introducere - 1 bucata comanda 0..10V - ventilator evacuare - 1 bucata comanda 0..10V - vana cu 3 cai racire AHU comanda 0..10V - vana cu 3 cai incalzire AHU comanda pompa circulatie sistem recuperare caldura 0..10V - buc comanda pompa circulatie sistem recuperare caldura On/Off - buc moniorizare status pompa circulatie - 1 buc. monitorizare pozitie - vana cu 3 cai AHU - 2 buc monitorizare debit ventilator - traductor presiune diferentiala - 2 bucati comanda registru motorizat, inchidere pe arc - 2 buc monitorizare pozitie registru motorizat - 4 buc Deserveste CTA ZONA 1 Montaj exterior. Tabloul va fi echipat cu ventilator racire, rezistenta electrica, izolatie, priza 230V.	buc	1				HVAC 13

75	CTA - ZONA 2 Centrală de tratare a aerului, modul introducere/evacuare, in constructie igienica alaturata, conform VDI6022, baza interioara din inox, peretii laterali si superiori vopsiti cu vopsea epoxy, registrii motorizati clasa C, montaj exterior, carcasa cu grosimea de 60mm, izolata cu vata minerala, D2/D1, T2, TB2, L1, comutator On/Off pentru service si mentenanta, funcționând 100% cu aer proaspăt. Complet echipată pentru a deservi camere curate. Introducere Debit de aer introdus 9000 [m^3/h]; Presiune statica disponibla 450 [Pa]; Evacuare Debit de aer evacuat 10500 [m3/h]; Presiune statica disponibla 450 [Pa]; Sarcina totala baterie racire 70 [kW]; 7/12°C; agent termic apa + 35%glicol; Sarcina totala baterie incalzire 134 [kW]; 75/65°C; agent termic apa + 35%glicol; Putere electrica consumata 7480x2 [W]; Tensiune alimentare 400 [V]; cu urmatoarea componenta - introducere: grila cu protectie anti-ploaie; registre de reglaj cu jaluzele opuse, clasa C de etanseitate; - filtru cu sac, clasa F7, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - recuperator de caldura cu fluid intermediar, eficienta >69 %. zona libera; baterie de racire (70kW, parametrii agent termic 7/12°C); separator de picaturi; zona libera; baterie de incalzire (134kW, parametrii agent termic 75/65°C); ventilatoare introducere EC Fan, debit: 9000 m^3/h, presiune statica externa disponibila: 450 Pa, presiune totala: 2000 Pa; filtru cu sac, clasa F9, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; atenuator de zgomot cu lungimea 1000mm; filtru compact, clasa H14, prevazut cu traductor de presiune diferentiala.	buc	1				HVAC 14
	cu urmatoarea componenta - evacuare: - filtru cu sac, clasa F7, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - filtru compact, clasa H14, prevazut cu traductor de presiune diferentiala. - atenuator de zgomot cu lungimea 1000mm - ventilatoare evacuare EC Fan, debit: 10500 m^3/h, presiune statica externa disponibila: 450 Pa, presiune totala: 1700 Pa; - recuperator de caldura cu fluid intermediar, eficienta >69 %. - registre de reglaj cu jaluzele opuse, clasa C de etanseitate; Accesorii: Baza sustinere, acoperis cu protectie anti-ploaie, elemente din inox mascare zona imbinare module, pe tot perimetrul, usi de acces cu balamale, fereastra inspectie filtre si ventilatoare, iluminat, tavite de condens din inox, rame pentru elemente interioare din inox.						
76	Tablou electric automatizare CTA modul introducere, inclusiv cablaj intre tablou si CTA Tabloul trebuie sa asigure : Interfata Modbus TCP-IP senzor temperatura si umiditate exterioara aspiratie aer proaspat senzor temperatura si umiditate exterioara recuperator caldura - 2 buc senzor temperatura si umiditate refulare aer tratat senzor temperatura si umiditate aer evacuat monitorizare cheie tablou comanda manual - pornit/oprit ventilator introducere monitorizare cheie tablou comanda manual - pornit/oprit ventilator evacuare monitorizare 0..10V - colmatare filtre - 5 bucati comanda 0..10V - ventilator introducere - 1 bucata comanda 0..10V - ventilator evacuare - 1 bucata comanda 0..10V - vana cu 3 cai racire AHU comanda 0..10V - vana cu 3 cai incalzire AHU comanda pompa circulatie sistem recuperare caldura 0..10V - buc comanda pompa circulatie sistem recuperare caldura On/Off - buc monitorizare status pompa circulatie - 1 buc. monitorizare pozitie - vana cu 3 cai AHU - 2 buc monitorizare debit ventilator - traductor presiune diferentiala - 2 bucati comanda registru motorizat, inchidere pe arc - 2 buc monitorizare pozitie registru motorizat - 4 buc Deserveste CTA ZONA 2 Montaj exterior. Tabloul va fi echipat cu ventilator racire, rezistenta electrica, izolatie, priza 230V.	buc	1				HVAC 15
77	CTA - ZONA 3 Centrală de tratare a aerului, modul introducere/evacuare, in constructie igienica alaturata, conform VDI6022, baza interioara din inox, peretii laterali si superiori vopsiti cu vopsea epoxy, registrii motorizati clasa C, montaj exterior, carcasa cu grosimea de 60mm, izolata cu vata minerala, D2/D1, T2, TB2, L1, comutator On/Off pentru service si mentenanta, funcționând 100% cu aer proaspăt. Complet echipată pentru a deservi camere curate. Introducere: Debit de aer introdus 8000 [m^3/h]; Presiune statica disponibla 450 [Pa]; Evacuare: Debit de aer evacuat 8500 [m^3/h]; Presiune statica disponibla 450 [Pa]; Sarcina totala baterie racire 65 [kW]; 7/12°C; agent termic apa + 35%glicol; Sarcina totala baterie incalzire 130 [kW]; 75/65°C; agent termic apa + 35%glicol; Putere electrica consumata 7480x2 [W]; Tensiune alimentare 400 [V]; cu urmatoarea componenta - introducere: grila cu protectie anti-ploaie; registre de reglaj cu jaluzele opuse, clasa C de etanseitate; filtru cu sac, clasa F7, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; recuperator de caldura cu fluid intermediar, eficienta >69 %. zona libera; baterie de racire (65kW, parametrii agent termic 7/12°C); separator de picaturi; zona libera; baterie de incalzire (130kW, parametrii agent termic 75/65°C); ventilatoare introducere EC Fan, debit: 8000 m^3/h, presiune statica externa disponibila: 450 Pa, presiune totala: 2200 Pa; filtru cu sac, clasa F9, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; atenuator de zgomot cu lungimea 1000mm; filtru compact, clasa H14, prevazut cu traductor de presiune diferentiala.	buc	1				HVAC 16

SOCIETATEA ST-PROIECT S.R.L. BUCUREȘTI - ROMÂNIA C.U.I. 37941990

	cu urmatoarea componenta - evacuare: - filtru cu sac, clasa F7, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - filtru compact, clasa H14, prevazut cu traductor de presiune diferentiala. - atenuator de zgomot cu lungimea 1000mm - ventilatoare evacuare EC Fan, debit: 8500 m³/h, presiune statica externa disponibila: 450 Pa, presiune totala: 1800 Pa; - recuperator de caldura cu fluid intermediar, eficienta >69 %. - registre de reglaj cu jaluzele opuse, clasa C de etanseitate; Accesorii: Baza sustinere, acoperis cu protectie anti-ploaie, elemente din inox mascare zona imbinare module, pe tot perimetrul, usi de acces cu balamale, fereastra inspectie filtre si ventilatoare, iluminat, tavite de condens din inox, rame pentru elemente interioare din inox.						
78	Tablou electric automatizare CTA modul introducere, inclusiv cablaj intre tablou si CTA Tabloul trebuie sa asigure : Interfata Modbus TCP-IP senzor temperatura si umiditate exterioara aspiratie aer proaspat senzor temperatura si umiditate exterioara recuperator caldura - 2 buc senzor temperatura si umiditate refulare aer tratat senzor temperatura si umiditate aer evacuat monitorizare cheie tablou comanda manual - pornit/oprit ventilator introducere monitorizare cheie tablou comanda manual - pornit/oprit ventilator evacuare monitorizare 0..10V - colmatare filtre - 5 bucati comanda 0..10V - ventilator introducere - 1 bucata comanda 0..10V - ventilator evacuare - 1 bucata comanda 0..10V - vana cu 3 cai racire AHU comanda 0..10V - vana cu 3 cai incalzire AHU comanda pompa circulatie sistem recuperare caldura 0..10V - buc comanda pompa circulatie sistem recuperare caldura On/Off - buc monitorizare status pompa circulatie - 1 buc. monitorizare pozitie - vana cu 3 cai AHU - 2 buc monitorizare debit ventilator - traductor presiune diferentiala - 2 bucati comanda registru motorizat, inchidere pe arc - 2 buc monitorizare pozitie registru motorizat - 4 buc Deserveste CTA ZONA 3 Montaj exterior. Tabloul va fi echipat cu ventilator racire, rezistenta electrica, izolatie, priza 230V.	buc	1				HVAC 17
79	CTA - ZONA 4 Centrală de tratare a aerului, modul introducere/evacuare, in constructie igienica, conform VDI6022, baza interioara din inox, peretii laterali si superiori vopsiti cu vopsea epoxy, registrii motorizati clasa C, montaj exterior, carcasa cu grosimea de 60mm, izolata cu vata minerala, D2/D1, T2, TB2, L1, comutator On/Off pentru service si mentenanta, funcționând 100% cu aer proaspăt. Complet echipată pentru a deservi camere curate. Introducere: Debit de aer introdus 11500 [m³/h];Presiune statica disponibla 850 [Pa]; Evacuare : Debit de aer evacuat 12500 [m³/h]; Presiune statica disponibla 850 [Pa]; Sarcina totala baterie racire 95 [kW]; 7/12°C; agent termic apa + 35%glicol; Sarcina totala baterie incalzire 170 [kW]; 75/65°C; agent termic apa + 35%glicol; Putere electrica consumata 7480x2 [W]; Tensiune alimentare 400 [V]; cu urmatoarea componenta - introducere: grila cu protectie anti-ploaie; registre de reglaj cu jaluzele opuse, clasa C de etanseitate; filtru cu sac, clasa F7, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; recuperator de caldura cu fluid intermediar, eficienta >69 %. zona libera; baterie de racire (95kW, parametrii agent termic 7/12°C); separator de picaturi; zona libera; baterie de incalzire (170kW, parametrii agent termic 75/65°C); ventilatoare introducere EC Fan, debit: 11500 m³/h, presiune statica externa disponibila: 850 Pa, presiune totala: 2000 Pa; filtru cu sac, clasa F9, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; atenuator de zgomot cu lungimea 1000mm; zona umidificare prevazuta cu tavita pentru evacuare condens, rampa umidificare de tip registru, capacitate umidificare : 70 kg/h; filtru compact, clasa H14, prevazut cu traductor de presiune diferentiala.	buc	1				HVAC 18
	cu urmatoarea componenta - evacuare: - filtru cu sac, clasa F7, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - filtru compact, clasa H14, prevazut cu traductor de presiune diferentiala. - atenuator de zgomot cu lungimea 1000mm - ventilatoare evacuare EC Fan, debit: 12500 m³/h, presiune statica externa disponibila: 450 Pa, presiune totala: 1800 Pa; - recuperator de caldura cu fluid intermediar, eficienta >69 %. - registre de reglaj cu jaluzele opuse, clasa C de etanseitate; Accesorii: Baza sustinere, acoperis cu protectie anti-ploaie, elemente din inox mascare zona imbinare module, pe tot perimetrul, usi de acces cu balamale, fereastra inspectie filtre si ventilatoare, iluminat, tavite de condens din inox, rame pentru elemente interioare din inox.						

80	Umidificator cu abur, prevazut cu carcasa pentru montaj exterior (carcasa izolata, prevazuta cu rezistenta electrica anti-inghet). cu urmatoarele caracteristici: Debit de abur : 70 kg/h Putere electrica consumata : 60 kW Tensiune alimentare : 400V Alimentare : Apa de la Retea Temperatura exterioara pentru functionare : -15...+40°C Accesorii : Furtun pentru conexiune rampa distributie cu lungimea de 4m Rampa distributie abur de tip registru pentru o distanta cat mai scurta de umidificare Automatizare complet echipata cu senzor de umiditate, senzor de umiditate maxima. Interfata Modbus TCP IP	buc	1				HVAC 09
81	Tablou electric automatizare CTA modul introducere, inclusiv cablaj intre tablou si CTA Tabloul trebuie sa asigure : Interfata Modbus TCP-IP senzor temperatura si umiditate exterioara aspiratie aer proaspat senzor temperatura si umiditate exterioara recuperator caldura - 2 buc senzor temperatura si umiditate refulare aer tratat senzor temperatura si umiditate aer evacuat monitorizare cheie tablou comanda manual - pornit/oprit ventilator introducere monitorizare cheie tablou comanda manual - pornit/oprit ventilator evacuare monitorizare 0..10V - colmatare filtre - 4 bucati comanda 0..10V - ventilator introducere - 1 bucata comanda 0..10V - ventilator evacuare - 1 bucata comanda 0..10V - vana cu 3 cai racire AHU comanda 0..10V - vana cu 3 cai incalzire AHU comanda pompa circulatie sistem recuperare caldura 0..10V - buc comanda pompa circulatie sistem recuperare caldura On/Off - buc moniorizare status pompa circulatie - 1 buc. monitorizare pozitie - vana cu 3 cai AHU - 2 buc monitorizare debit ventilator - traductor presiune diferentiala - 2 bucati comanda registru motorizat, inchidere pe arc - 2 buc monitorizare pozitie registru motorizat - 4 buc comanda sistem umidificare On/Off - 1 buc comanda 0..10V - sistem umidificare - 1 buc Deserveste CTA ZONA 4 Montaj exterior. Tabloul va fi echipat cu ventilator racire, rezistenta electrica, izolatie, priza 230V.	buc	1				HVAC 19
82	CTA - ZONA 5 Centrală de tratare a aerului, modul introducere/evacuare, în constructie igienica, conform VDI6022, baza interioara din inox, peretii laterali si superiori vopsiti cu vopsea epoxy, registrii motorizati clasa C, montaj exterior, carcasa cu grosimea de 60mm, izolata cu vata minerala, D2/D1, T2, TB2, L1, comutator On/Off pentru service si mentenanta, funcționând 100% cu aer proaspăt. Complet echipată pentru a deservi camere curate. Introducere: Debit de aer introdus 6500 [m^3/h]; Presiune statica disponibla 450 [Pa]; Evacuare Debit de aer evacuat 7000 [m3/h]; Presiune statica disponibla 450 [Pa]; Sarcina totala baterie racire 53 [kW]; 7/12°C; agent termic apa + 35%glicol; Sarcina totala baterie incalzire 90 [kW]; 75/65°C; agent termic apa + 35%glicol; Putere electrica consumata 7480x2 [W]; Tensiune alimentare 400 [V]; cu urmatoarea componenta - introducere: grila cu protectie anti-ploaie; registre de reglaj cu jaluzele opuse, clasa C de etanseitate; filtru cu sac, clasa F7, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; recuperator de caldura cu fluid intermediar, eficienta >69 %. zona libera; baterie de racire (53kW, parametrii agent termic 7/12°C); separator de picaturi; zona libera; baterie de incalzire (90kW, parametrii agent termic 75/65°C); ventilatoare introducere EC Fan, debit: 6500 m³/h, presiune statica externa disponibila: 450 Pa, presiune totala: 1800 Pa; filtru cu sac, clasa F9, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; atenuator de zgomot cu lungimea 1000mm; filtru compact, clasa H14, prevazut cu traductor de presiune diferentiala. cu urmatoarea componenta - evacuare: - filtru cu sac, clasa F7, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - filtru compact, clasa H14, prevazut cu traductor de presiune diferentiala. - atenuator de zgomot cu lungimea 1000mm - ventilatoare evacuare EC Fan, debit: 7000m³/h, presiune statica externa disponibila: 450 Pa, presiune totala: 1800 Pa; - recuperator de caldura cu fluid intermediar, eficienta >69 %. - registre de reglaj cu jaluzele opuse, clasa C de etanseitate; Accesorii: Baza sustinere, acoperis cu protectie anti-ploaie, elemente din inox mascare zona imbinare module, pe tot perimetrul, usi de acces cu balamale, fereastra inspectie filtre si ventilatoare, iluminat, tavite de condens din inox, rame pentru elemente interioare din inox.	buc	1				HVAC 20

83	Tablou electric automatizare CTA modul introducere, inclusiv cablaj intre tablou si CTA Tabloul trebuie sa asigure : Interfata Modbus TCP-IP senzor temperatura si umiditate exterioara aspiratie aer proaspat senzor temperatura si umiditate exterioara recuperator caldura - 2 buc senzor temperatura si umiditate refulare aer tratat senzor temperatura si umiditate aer evacuat monitorizare cheie tablou comanda manual - pornit/oprit ventilator introducere monitorizare cheie tablou comanda manual - pornit/oprit ventilator evacuare monitorizare 0..10V - colmatare filtre - 5 bucati comanda 0..10V - ventilator introducere - 1 bucata comanda 0..10V - ventilator evacuare - 1 bucata comanda 0..10V - vana cu 3 cai racire AHU comanda 0..10V - vana cu 3 cai incalzire AHU comanda pompa circulatie sistem recuperare caldura 0..10V - buc comanda pompa circulatie sistem recuperare caldura On/Off - buc moniorizare status pompa circulatie - 1 buc. monitorizare pozitie - vana cu 3 cai AHU - 2 buc monitorizare debit ventilator - traductor presiune diferentiala - 2 bucati comanda registru motorizat, inchidere pe arc - 2 buc monitorizare pozitie registru motorizat - 4 buc Deserveste CTA ZONA 5 Montaj exterior. Tabloul va fi echipat cu ventilator racire, rezistenta electrica, izolatie, priza 230V.	buc	1				HVAC 21
84	CTA - ZONA 6 Centrală de tratare a aerului, modul introducere/evacuare, in constructie igienica, conform VDI6022, baza interioara din inox, peretii laterali si superiori vopsiti cu vopsea epoxy, registrii motorizati clasa C, montaj exterior, carcasa cu grosimea de 60mm, izolata cu vata minerala, D2/D1, T2, TB2, L1, comutator On/Off pentru service si mentenanta, funcționând 100% cu aer proaspăt. Complet echipată pentru a deservi camere curate. Introducere Debit de aer introdus 4500 [m³/h];Presiune statica disponibla 450 [Pa]; Evacuare Debit de aer evacuat 5000 [m3/h]; Presiune statica disponibla 450 [Pa]; Sarcina totala baterie racire 37 [kW]; 7/12°C; agent termic apa + 35%glicol; Sarcina totala baterie incalzire 70 [kW]; 75/65°C; agent termic apa + 35%glicol; Putere electrica consumata 7480x2 [W]; Tensiune alimentare 400 [V]; cu urmatoarea componenta - introducere: - grila cu protectie anti-ploaie , registre de reglaj cu jaluzele opuse, clasa C de etanseitate; filtru cu sac, clasa F7, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; recuperator de caldura cu fluid intermediar, eficienta >69 %. zona libera; baterie de racire (37kW, parametrii agent termic 7/12°C); separator de picaturi; zona libera; baterie de incalzire (70kW, parametrii agent termic 75/65°C); ventilatoare introducere EC Fan, debit: 4500 m³/h, presiune statica externa disponibila: 450 Pa, presiune totala: 1800 Pa; filtru cu sac, clasa F9, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; atenuator de zgomot cu lungimea 1000mm - filtru compact, clasa H14, prevazut cu traductor de presiune diferentiala. cu urmatoarea componenta - evacuare: - filtru cu sac, clasa F7, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - filtru compact, clasa H14, prevazut cu traductor de presiune diferentiala. - atenuator de zgomot cu lungimea 1000mm - ventilatoare evacuare EC Fan, debit: 5000 m³/h, presiune statica externa disponibila: 450 Pa, presiune totala: 1800 Pa; - recuperator de caldura cu fluid intermediar, eficienta >69 %. - registre de reglaj cu jaluzele opuse, clasa C de etanseitate; Accesorii: Baza sustinere, acoperis cu protectie anti-ploaie, elemente din inox mascare zona imbinare module, pe tot perimetrul, usi de acces cu balamale, fereastra inspectie filtre si ventilatoare, iluminat, tavite de condens din inox, rame pentru elemente interioare din inox.	buc	1				HVAC 22
85	Tablou electric automatizare CTA modul introducere, inclusiv cablaj intre tablou si CTA Tabloul trebuie sa asigure : Interfata Modbus TCP-IP senzor temperatura si umiditate exterioara aspiratie aer proaspat senzor temperatura si umiditate exterioara recuperator caldura - 2 buc senzor temperatura si umiditate refulare aer tratat senzor temperatura si umiditate aer evacuat monitorizare cheie tablou comanda manual - pornit/oprit ventilator introducere monitorizare cheie tablou comanda manual - pornit/oprit ventilator evacuare monitorizare 0..10V - colmatare filtre - 5 bucati comanda 0..10V - ventilator introducere - 1 bucata comanda 0..10V - ventilator evacuare - 1 bucata comanda 0..10V - vana cu 3 cai racire AHU comanda 0..10V - vana cu 3 cai incalzire AHU comanda pompa circulatie sistem recuperare caldura 0..10V - buc comanda pompa circulatie sistem recuperare caldura On/Off - buc moniorizare status pompa circulatie - 1 buc. monitorizare pozitie - vana cu 3 cai AHU - 2 buc monitorizare debit ventilator - traductor presiune diferentiala - 2 bucati comanda registru motorizat, inchidere pe arc - 2 buc monitorizare pozitie registru motorizat - 4 buc Deserveste CTA ZONA 1 Montaj exterior. Tabloul va fi echipat cu ventilator racire, rezistenta electrica, izolatie, priza 230V.	buc	1				HVAC 23

86	CTA - ZONA 7 Centrală de tratare a aerului, modul evacuare, in constructie igienica, conform VDI6022, baza interioara din inox, peretii laterali si superiori vopsiti cu vopsea epoxy, registrii motorizati clasa C, montaj exterior, carcasa cu grosimea de 60mm, izolata cu vata minerala, D2/D1, T2, TB2, L1, comutator On/Off pentru service si mentenanta. Complet echipată pentru a deservi camere curate. Evacuare Debit de aer evacuat 2000 [m^3/h]; Presiune statica disponibla 450 [Pa]; Putere electrica consumata 7480x2 [W]; Tensiune alimentare 400 [V]; Dimensiuni: 3210x770x870 mm, greutate: 421 kG, cu urmatoarea componenta - evacuare: - filtru cu sac, clasa F7, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - filtru compact, clasa H14, prevazut cu traductor de presiune diferentiala. - atenuator de zgomot cu lungimea 1000mm - ventilatoare evacuare EC Fan, debit: 2000 m^3/h, presiune statica externa disponibila: 450 Pa, presiune totala: 1800 Pa; - registre de reglaj cu jaluzele opuse, clasa C de etanseitate; Accesorii: Baza sustinere, acoperis cu protectie anti-ploaie, elemente din inox mascare zona imbinare module, pe tot perimetrul, usi de acces cu balamale, fereastra inspectie filtre si ventilatoare, iluminat, rame pentru elemente interioare din inox.	buc	1				HVAC 24
87	Tablou electric automatizare CTA modul evacuare, inclusiv cablaj intre tablou si CTA Tabloul trebuie sa asigure : Interfata Modbus TCP-IP senzor temperatura si umiditate aer evacuat monitorizare cheie tablou comanda manual - pornit/oprit ventilator evacuare monitorizare 0..10V - colmatare filtre - 2 bucati comanda 0..10V - ventilator evacuare - 1 bucata monitorizare debit ventilator - traductor presiune diferentiala - 1 bucati comanda registru motorizat, inchidere pe arc - 2 buc monitorizare pozitie registru motorizat - 4 buc Deserveste CTA ZONA 7 Montaj exterior. Tabloul va fi echipat cu ventilator racire, rezistenta electrica, izolatie, priza 230V.	buc	1				HVAC 25
88	CTA - ZONA 8 Centrală de tratare a aerului, modul evacuare, in constructie igienica, conform VDI6022, baza interioara din inox, peretii laterali si superiori vopsiti cu vopsea epoxy, registrii motorizati clasa C, montaj exterior, carcasa cu grosimea de 60mm, izolata cu vata minerala, D2/D1, T2, TB2, L1, comutator On/Off pentru service si mentenanta. Complet echipată pentru a deservi camere curate. Evacuare Debit de aer evacuat 5500 [m^3/h]; Presiune statica disponibla 450 [Pa]; Putere electrica consumata 7480x2 [W]; Tensiune alimentare 400 [V]; Dimensiuni: 3570x1390x870mm, greutate: 676 kG, cu urmatoarea componenta - evacuare: - filtru cu sac, clasa F7, prevazut cu traductor de presiune diferentiala; - filtru compact, clasa H14, prevazut cu traductor de presiune diferentiala. - atenuator de zgomot cu lungimea 1000mm - ventilatoare evacuare EC Fan, debit: 5500 m^3/h, presiune statica externa disponibila: 450 Pa, presiune totala: 1800 Pa; - registre de reglaj cu jaluzele opuse, clasa C de etanseitate; Accesorii: Baza sustinere, acoperis cu protectie anti-ploaie, elemente din inox mascare zona imbinare module, pe tot perimetrul, usi de acces cu balamale, fereastra inspectie filtre si ventilatoare, iluminat, rame pentru elemente interioare din inox.	buc	1				HVAC 26
89	Tablou electric automatizare CTA modul evacuare, inclusiv cablaj intre tablou si CTA Tabloul trebuie sa asigure : Interfata Modbus TCP-IP senzor temperatura si umiditate aer evacuat monitorizare cheie tablou comanda manual - pornit/oprit ventilator evacuare monitorizare 0..10V - colmatare filtre - 2 bucati comanda 0..10V - ventilator evacuare - 1 bucata monitorizare debit ventilator - traductor presiune diferentiala - 1 bucati comanda registru motorizat, inchidere pe arc - 2 buc monitorizare pozitie registru motorizat - 4 buc Deserveste CTA ZONA 8 Montaj exterior. Tabloul va fi echipat cu ventilator racire, rezistenta electrica, izolatie, priza 230V.	buc	1				HVAC 27
90	Tablou automatizare ce include : Webserver cu interfata Modbus TCP IP Asigura gestiunea de la distanta a urmatoarelor echipamente: AHU Zona 1,2,3,4,5,6,7,8, Chiller 1 si 2 Comanda 0..10V - unitati VAV : 26 Buc Comanda 0..10V - vana cu 2 cai baterie incalzire : 13 Buc. Panou de comanda cu senzor de temperautra si umiditate din Zona ATI - 11 Buc	buc	1				HVAC 30
91	Traductor presiune diferentiala, cu afisaj digital, plaja masura - 50Pa..0..+50Pa, tensiune alimentare 24V.	buc	87				
92	Sursa 24V pentru alimentare traductor diferential de presiune	buc	87				

93	Agregat preparare agent termic apa racita si apa calda, de tip pompa de caldura aer apa, cu condensatorul racit cu aer, funcționând cu freon R410A, functionare in pompa de caldura, prevazut cu 4 compresoare tip scroll, 4 circuite frigorific, modul hidraulic intern compus din: pompă dubla de circulație cu turatie variabila, vas de expansiune, supapă de siguranță, tablou electric, interfata Modbus TCP IP. Putere frigorifica 180 kW, Putere electrica consumata : Temperatura agent termic apa racita: 7/12°C (soluție etilenglicol 35%); Temperatura agent termic apa calda: 45/40°C (soluție etilenglicol 35%); Putere totala incalzire -15°C - 96.1 kW Putere electrica consumata : 50.41 kW EER 2.9 SEER 4.58 ESEER 4.45 Greutate: 1310 kg Dimensiune : 3466x1080x2350mm Model de referinta : Mitsubishi Electric EAHV-P1800YBL	buc	2				HVAC 29
94	Pompa evacuare condens	buc	7				
95	Teava de protectie din PP pentru protectie trecere conducte traseu frigorific cu diametru exterior: 50mm, lungime 15cm, inclusiv etansare gol cu spuma poliuretanica si silicon	buc	94				
96	Punere in functiune sistem ventilare	sis	8				
97	Verificare parametrii sistem ventilare	sis	8				
98	Certificare centrale tratare aer Zona ATI	sis	1				
	LISTA DE CANTITATI - INSTALATII TERMICE						
99	Alimentare agent termic apa racita circuit CTA: Țeavă din oțel, neagra, serie medie, sudata longitudinal, pentru instalații termice, inclusiv fitinguri, dispozitive de susținere, țevi de protecție la trecerea prin pereți și materiale mărunte, îmbinare prin cuplaje pentru instalatii termice, cu urmatoarele diametre :						
	15	ml	60				
	20	ml	70				
	40	ml	34				
	50	ml	80				
	65	ml	330				
	80	ml	260				
	100	ml	50				
	125	ml	100				
	150	ml	83				
102	Tuburi izolatoare tip Armaflex, 32mm grosime, inclusiv pentru robinete, valve, clapete de reținere, pentru țevi de apă, montate pe acoperisul cladirii,cu urmatoarele diametre:						
	15	ml	60				
	20	ml	70				
	40	ml	34				
	50	ml	80				
	65	ml	330				
	80	ml	260				
	100	ml	50				
	125	ml	100				
	150	ml	83				
103	Protectie mecanica izolatie armaflex, jacketing din tabla zincata cu grosimea de 0.6mm						
	15	ml	60				
	20	ml	70				
	40	ml	34				
	50	ml	80				
	65	ml	330				
	80	ml	260				
	100	ml	50				
	125	ml	100				
	150	ml	83				
104	Fitinguri Teava						
	Cot 90°, inclusiv 2 x cuplaj conexiune						
	DN 15	buc	50				
	DN 20	buc	23				
	DN 40	buc	38				
	DN 50	buc	17				
	DN 65	buc	69				
	DN 80	buc	46				
	DN 100	buc	10				
	DN 125	buc	34				
	DN 150	buc	18				
	Reductie, inclusiv 2 x cuplaj conexiune						
	20-15	buc	2				
	65-50	buc	2				
	80-65	buc	6				
	100-65	buc	2				
	100-80	buc	2				
	114-100	buc	4				
	125-100	buc	4				
	150-100	buc	2				
	150-125	buc	2				
	Teu, inclusiv 3 x cuplaj conexiune						
	15-15-15	buc	2				
	20-20-15	buc	8				
	65-65-15	buc	4				
	65-65-20	buc	6				
	65-65-40	buc	2				
	80-80-15	buc	2				
	80-80-65	buc	4				
	100-100-15	buc	2				
	100-100-65	buc	2				
	100-100-80	buc	2				
	125-125-15	buc	2				
	125-125-50	buc	2				
	125-125-80	buc	2				
	150-150-65	buc	4				
	150-150-80	buc	2				
	150-150-100	buc	2				
105	Robineti pentru echilibrare, prevazut cu prize pentru masurarea presiunii, inclusiv accesorii de montaj : suruburi, saibe, piulite, garnituri, cu urmatoarele dimensiuni:						
	Dn 100	buc	1				
	Dn 80	buc	3				
	Dn 65	buc	6				
	Dn 50	buc	3				
106	Robineti pentru izolare, de tip fluture inclusiv accesorii de montaj : suruburi, saibe, piulite, garnituri, cu urmatoarele dimensiuni:						
	Dn 15	buc	48				
	Dn 20	buc	4				
	Dn 25	buc	3				
	Dn 32	buc	8				
	Dn 40	buc	6				
	Dn 50	buc	6				

	Dn 65	buc	18				
	Dn 80	buc	15				
	Dn 100	buc	8				
	Dn 125	buc	12				
107	Flowswitch cu contact basculant, 230V, cu lamela, pentru conducte cu diam	buc	2				
108	Manson flexibil antivibratii, temperatura agent termic maxim : 90°C, presiune maxima 6 Bar, cu urmatoarele dimensiuni:						
	Dn 125	buc	4				
	Dn 100	buc	4				
	Dn 80	buc	4				
	Dn 50	buc	2				
	Dn 25	buc	2				
109	Vana cu 3 cai, prevazuta cu servomotor modulant, tensiune comanda 0..10V, alimentat 24V, inclusiv flanse pentru conectare, cu urmatoarele diametre:						
	Dn 50	buc	3				
	Dn 65	buc	3				
110	Vana cu 3 cai, prevazuta cu servomotor in 3 puncte, alimentat 230V, inclusiv flanse pentru conectare, cu urmatoarele diametre:						
	Dn 100	buc	1				
111	Regulator automat de debit, prevazut cu servomotor modulant, tensiune comanda 0..10V, alimentat 24V, inclusiv flanse pentru conectare, cu urmatoarele diametre:						
	Dn 50	buc	3				
	Dn 40	buc	3				
112	Regulator climatic, asigura controlul unui circuit incalzire cu vana cu 3 cai si 1 circuit preparare apa calda menajera. Alimentare 230V, putere electrica consumata 200W. Inclisv : senzor temperatura ACM, senzor temperatura conducta. Asigura comanda urmatoarelor elemente : Vana cu 3 cai 230V, in 3 puncte Pompa circulatie ACM Pompa circulatie incalzire	buc	1				
113	Filtru Y pentru impuritati inclusiv accesorii de montaj : suruburi, saibe, piulite, garnituri, cu urmatoarele dimensiuni:						
	Dn 125	buc	1				
	Dn 100	buc	2				
	Dn 80	buc	2				
114	Robinet pentru golire						
	Dn 25	buc	20				
	Dn 15	buc	16				
115	Aerisitor automat, pentru coloana, prevazut cu racord 1/2"	buc	54				
116	Manometru, cu diametru de 80mm, clasa de masura : 0..6Bar, racord 1/2"	buc	48				
117	Termometru, cu diametru de 80mm, clasa de masura : 0..6Bar, racord 1/2"	buc	42				
118	Clapeta de sens						
	Dn 125	buc	2				
	Dn 80	buc	3				
	Dn 50	buc	1				
	Dn 25	buc	4				
119	Vas expansiune, pentru instalatii sanitare, Pn10, cu capacitatea de : 80 L, aviz pentru apa potabila	buc	1				
120	Vas expansiune, pentru instalatii termice, Pn6, cu capacitatea de :300 L	buc	1				
121	Solutie amestec apa + glicol, concentratie de 35%	L	7000				
122	Supapa de siguranta, inclusiv buletin verificare, presiune maxima : 6 Bar, Presiune reglaj : 5 bar, cu diametru de : 11/4"	buc	3				
123	Supapa de siguranta, inclusiv buletin verificare, presiune maxima : 10 Bar, Presiune reglaj : 6 bar, cu diametru de : 1"	buc	2				
124	Rezervor din plastic pentru ameste apa + glicol, incarcare instalatie, prevazut cu robinet de umplere Dn 25, Robinet golire 3/4", racord aspiratie pompa Dn 25, capac vizitare. Capacitate 200L	buc	1				
125	Schimbator de caldura in placi, din inox Ansi 316, Pn 6 Bar, pentru instalatii termice, cu urmatoarele specificatii: 780 kW - 80/60 °C - 75/55°C; pierdere de sarcina primar / secundar: 3mH_2O; Agent termic primar: apa / Agent termic secundar : Apa + 35% glicol	buc	1				
126	Schimbator de caldura in placi, din inox Ansi 316, Pn 6 Bar, pentru instalatii sanitare, cu urmatoarele specificatii: 250 kW - 55/50°C - 10/45°C; pierdere de sarcina primar / secundar: 3mH_2O; Agent termic primar : apa / Agent termic secundar : Apa Calda Menajera	buc	1				
127	Sistem distribuitor colector, izolat, pentru distrubutie agent termic, cu diametru DN 250mm, prevazut cu racord intrare Dn 125, Racord iesire Dn 125, Racord Iesire Dn 80, Racord robinet pentru golire Dn 25, Racord umplere Dn 25, Racord termometru/manometru Dn 15 - 4 buc. Inclusiv suport sustinere	buc	1				
128	Pompa umplere instalatie apa + glycol, 10°C, simpla in linie, cu turatie fixa. Debit: 1 m³/h ; P: 40 mH_2O; Alimentare electrica: 230 V; Putere electrica consumata: 600W;	buc	1				
129	Pompa de circulatie agent termic apa calda + 35% Glicol 75/65°C, simpla, in linie, cu turatie variabila, prevazuta cu convertizor de frecventa si traductor presiune diferentiala, circuit SCH-CTA.Debit: 33.6 m³/h ; P: 16 mH_2O; putere electrica consumata : 2.2 kW, tensiune : 400V	buc	2				
130	Pompa de circulatie apa calda menajera 10/60°C, simpla, in linie, cu turatie variabila, circuit SCH-VAS ACUMULARE ACM.Debit: 6.5 m³/h ; P: 11 mH_2O; putere electrica consumata: 0.5 kW, tensiune : 230V. Aviz apa potabila	buc	2				
131	Pompa de circulatie apa calda menajera 10/60°C, dubla, in linie, cu turatie variabila, circuit Recirculare ACM, echipata cu senzor de temperatura. Debit: 1 m³/h ; P: 8 mH_2O; Putere electrica consumata: 0.2 kW, tensiune : 230V. Aviz apa potabila	buc	1				
132	Proba de Presiune la rece	ans	2				
133	Proba de presiune in functionare	ans	2				
Total	INSTALATII HVAC						

SOCIETATEA ST PROVENT S.R.L. C.U.I.: 37941990 BUCUREȘTI - ROMÂNIA

PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"

B-dul 1 Decembrie 1918, nr. 4C, LOT 1,Jud. Constanta

PROIECTANT GENERAL:

S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.

Str. Erou Nicolae Iancu nr. 12-16,
Sat Pipera, Oras Voluntari, Judetul Ilfov

PROIECTANT INSTALAȚII JOASĂ TENSIUNE:

S.C. NTI INSTAL S.R.L.

București, Sector 5, str. Perinița, nr.35

PROIECTANT INSTALAȚII CURENȚI SLABI:

S.C. NVP PROJECT AMBIENT INSTAL S.R.L.

București, Sector 5, str. Perinița, nr.35

PROIECT 135/2022
SPECIALITATE: INSTALAȚII ELECTRICE
FAZA:PT+DE

BENEFICIAR:

U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA

Verificator atestat MLPAT pentru exigentele Ie
în baza certificatului nr. 06775 din 2005
Ing. Gheorghe Victor Diaconescu

Referat Nr 3027507 din 30.06.2023
conform registrului de evidentă
Specialitatea:instalatii electrice joasa tensiune si curenti slabi

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerințele Ie (A,B,C,D,E si F)a proiectului nr. **135/2022**
intitulat:

PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"
B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța

FAZA: PT+DE

1. Date de identificare:

Proiectant general:	S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L
Proiectant instalatii electrice	S.C. NTI INSTAL S.R.L.,S.C. NVP PROJECT AMBIENT INSTAL S.R.L
Beneficiar	U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA

Lucrarea se verifică, conf. Legii 10/1995, privind calitatea în construcții în sensul urmatoarelor cerinte esentiale, cu referire la instalatiile electrice:

a) rezistenţă mecanică şi stabilitate;
b) securitate la incendiu;
c) igienă, sănătate şi mediu;
d) siguranţă în exploatare;
e) protecţie împotriva zgomotului;
f) economie de energie şi izolare termică.
g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

2. Caracteristicile principale ale proiectului şi ale construcției:

Proiectul tratează : instalații de alimentare consumatori electrici: iluminat , instalația prize si forta,paratrasnet si priza de pamant,echipotentializare si instalatii de curenti slabi;

3. Documentele care se prezintă la verificare:

Parte scrisa în care se prezintă soluția propusă :

Foaie de garda,Lista de semnaturi,Borderou,Memoriu tehnic,Breviar de calcul,Caiet de sarcini,Program faze determinante

Planșele desenate (conform borderou) în care se prezintă soluția propusă :

INSTALATII ELECTRICE :3 (trei) planuri iluminat ,3 (trei) planuri prize, 2 (doua) planuri forta
1 (un) plan priza de pamant ,1 (un) plan echipotentializare
1 (o) schema generala de distributie ,10 (zece) scheme monofilare,3(trei) planuri pat de cablu
2 (doua) planuri detectie incendiu ,2 (doua) planuri voce-date si CATV,2 (doua) planuri control acces si CCTV
1 (un) plan nurse call ,1 (un) plan detectie oxigen
1 (o) schema bloc detectie incendiu ,1 (o) schema bloc curenti slabi,1 (o) schema bloc control acces
1 (o) schema bloc bloc nurse call ,1 (o) schema bloc detectie oxigen

4. Concluzii şi recomandări:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și stampilându-se conform
îndrumătorului, documentația primită, fără observații
(1 ex)

Am primit
Investitor / Proiectant,

SOCIETATEA MED Q CLINEXPERT S.R.L. BRAȘOV - ROMÂNIA

Am predat
Verificator tehnic atestat MLPAT
Ing. GHEORGHE VICTOR DIACONESCU

DIACONESCU C. GHEORGHE ROMÂNIA NR. 06775 Ie A.I.C.D. VERIFICATOR PROIECTE

AUTORITATEA NAȚIONALĂ DE REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI

În conformitate cu **Decizia președintelui ANRE nr. 462/ 15-03-2021** se acordă societății **NTI INSTAL S.R.L.**, cu sediul în municipiul București, sector 5, Str. Perinița, nr. 35, Etaj, înregistrată în registrul comerțului sub nr. **J40/ 10696/ 2014**, având codul unic de înregistrare nr. **33583997**,

ATESTATUL

nr. 17015/ 15-03-2021

de tip Bp pentru "proiectare de instalații electrice exterioare/ interioare pentru incinte/ construcții civile și industriale, branșamente aeriene și subterane, la tensiunea nominală de 0,4 kV".

Condiții de valabilitate asociate atestatului:

1. Atestatul este valabil pe termen nelimitat. Valabilitatea atestatului este condiționată de verificarea și vizarea periodică a acestuia în condițiile Regulamentului pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută și verifică instalații electrice, aprobat prin ordin al președintelui ANRE nr. 45/2016, cu modificările și completările ulterioare.
2. Titularul atestatului are drepturile și trebuie să respecte obligațiile prevăzute în Regulamentul pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută și verifică instalații electrice, aprobat prin ordin al președintelui ANRE nr. 45/2016, cu modificările și completările ulterioare și precum și în orice altă reglementare aplicabilă aprobată de ANRE.
3. Neîndeplinirea și/sau îndeplinirea necorespunzătoare de către titularul prezentului atestat a obligațiilor impuse de lege sau de reglementările aprobate de ANRE în desfășurarea activităților ce fac obiectul atestatului nu atrage răspunderea penală, civilă, contravențională, administrativă sau materială a ANRE, iar atestarea operatorilor economici nu conduce la transferul de responsabilități de la aceștia către ANRE și nici nu îi exonerează pe aceștia de obligațiile ce le revin.

p. PREȘEDINTE,

MIRCEA MAN

Data emiterii: 15-03-2021

Falsificarea acestui document se pedepsește conform Legii

Nr. 0053096

AUTORITATEA NAȚIONALĂ DE REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI

ADEVERINȚA NR. 201811200 / 05-mai-18 DE ELECTRICIAN AUTORIZAT

Gradul şi Tipul	**IIIA**
Numele	**Oprea**
Prenumele	**Ionel**
CNP	**1840424521706**

Prezenta adeverinţă conferă calitatea de electrician autorizat pe durată nelimitată şi este valabilă numai împreună cu un act de identitate. Calitatea de electrician autorizat este condiţionată de vizarea periodică a adeverinţei de electrician autorizat.

Titularul acestei adeverinţe are competenţa să proiecteze şi/ sau să execute lucrări de instalaţii electrice în conformitate cu gradul şi tipul de autorizare deţinut.

Calitatea de electrician autorizat impune titularului respectarea obligaţiilor prevăzute în regulamentul de autorizare aprobat de ANRE.

Semnătură autorizată

Examen autorizare electricieni ANRE 10

Examen autorizare electricieni ANRE 10 **Data vizării** 05-mai-18	**Data vizării** 20 APR. 2023	**Data vizării**	**Data vizării**	**Data vizării** .....
Următorul termen de vizare 05-mai-23	**Următorul termen de vizare** 20 APR. 2028	**Următorul termen de vizare**	**Următorul termen de vizare**	**Următorul termen de vizare** .....

Falsificarea acestui document se pedepseşte conform Legilor

Nr. 0034281

AUTORITATEA NAȚIONALĂ DE REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI

ADEVERINȚA NR. 202112407 / 24-oct-22 DE ELECTRICIAN AUTORIZAT

Gradul şi Tipul	**IIA,IIB**
Numele	**Marina**
Prenumele	**Constantina**
CNP	**2960220341185**

DUPLICAT

Prezenta adeverinţă conferă calitatea de electrician autorizat pe durată nelimitată şi este valabilă numai împreună cu un act de identitate. Calitatea de electrician autorizat este condiţionată de vizarea periodică a adeverinţei de electrician autorizat.

Titularul acestei adeverinţe are competenţa să proiecteze şi/ sau să execute lucrări de instalaţii electrice în conformitate cu gradul şi tipul de autorizare deţinut.

Calitatea de electrician autorizat impune titularului respectarea obligaţiilor prevăzute în regulamentul de autorizare aprobat de ANRE.

Semnătură autorizată

Data vizării 10 24-oct-22	**Data vizării**	**Data vizării**	**Data vizării**	**Data vizării** .....
Următorul termen de vizare 21-mai-26	**Următorul termen de vizare**	**Următorul termen de vizare**	**Următorul termen de vizare**	**Următorul termen de vizare** .....

Falsificarea acestui document se pedepseşte conform Legilor

Nr. 0078828

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. Foaie de garda
2. Borderou
3. Memoriu tehnic
4. Breviare de calcul
5. Caiet de sarcini
6. Program de faze determinante

B. PIESE DESENATE

	Titlu plansa	Indicativ plansa	Revizie/ Data
	INSTALATII ELECTRICE-JOASA TENSIUNE		
1.	Plan iluminat subsol	IE05-01	00/06.23
2.	Plan iluminat parter	IE05-02	00/06.23
3.	Plan iluminat etaj 1	IE05-03	00/06.23
4.	Plan prize si forta subsol	IE10-01	00/06.23
5.	Plan prize si forta parter	IE10-02	00/06.23
6.	Plan prize si forta etaj 1	IE10-03	00/06.23
7.	Plan forta parter	IE10-04	00/06.23
8.	Plan forta etaj 1	IE10-05	00/06.23
9.	Plan priza de pamant	IE15-01	00/06.23
10.	Plan echipotentializare	IE15-02	00/06.23
11.	Schema generala de distributie	IE35-01	00/06.23
12.	Schema monofilara TGE	IE35-02	00/06.23
13.	Schema monofilara TPI	IE35-03	00/06.23
14.	Schema monofilara TGJT1	IE35-04	00/06.23
15.	Schema monofilara TGJT2	IE35-05	00/06.23
16.	Schema monofilara TGM	IE35-06	00/06.23
17.	Schema monofilara TCT	IE35-07	00/06.23
18.	Schema monofilara TARM	IE35-08	00/06.23
19.	Schema monofilara TUPS	IE35-09	00/06.23
20.	Schema monofilara TDATI	IE35-09	00/06.23
21.	Schema monofilara TATI	IE35-10	00/06.23
22.	Plan pat de cabluri parter	IE40-01	00/06.23
23.	Plan pat de cabluri terasa si amplasare panouri fotovoltaice	IE40-02	00/06.23

Întocmit,
Ing. Constantina Marina

Verificat,
Ing. Ionel Oprea

	Titlu plansa	Indicativ plansa	Revizie/ Data
	INSTALATII ELECTRICE-CURENTI SLABI		
1.	Plan detectie incendiu parter	CS05-01	00/06.23
2.	Plan detectie incendiu etaj 1	CS05-02	00/06.23
3.	Schema bloc detectie incendiu	CS10-01	00/06.23
4.	Plan voce-date si CATV parter	CS15-01	00/06.23
5.	Plan voce-date si CATV etaj 1	CS15-02	00/06.23
6.	Schema bloc curenti slabi	CS20-01	00/06.23
7.	Plan control acces si CCTV parter	CS25-01	00/06.23
8.	Plan control acces si CCTV etaj 1	CS25-02	00/06.23
9.	Schema bloc control acces	CS30-01	00/06.23
10.	Plan nurse call parter	CS35-01	00/06.23
11.	Schema bloc nurse call	CS40-01	00/06.23
12.	Plan detectie oxigen	CS45-01	00/06.23
13.	Schema bloc detectie oxigen	CS50-01	00/06.23

Întocmit,
Ing. Florin Tanase

Verificat,
Ing. Ionel Oprea

MEMORIU TEHNIC

Cuprins

1. Racorduri utilitati si spatii tehice 2
2. Instalatii electrice joasa tensiune 2
2.1. Alimentarea cu energie electrica 2
2.1. Alimentarea cu energie din surse regenerabile 3
2.2. Instalația de iluminat normal 3
2.3. Instalatia de iluminat de siguranta 4
2.4. Instalatia de prize si forta 6
2.5. Priza de pamant 6
2.6. Instalatia de protectie impotriva descarcarilor atmosferice 7
2.7. Instalaţia de protectie impotriva socurilor electrice 7
3. Instalatii de curenti slabi 8
3.1. Sistemul de detectie si avertizare incendiu (IDSAI) 8
3.2. Instalaţia de voce-date si telefonie 12
3.3. Instalaţia de CCTV 12
3.4. Instalaţia de distributie semnal TV 13
3.5. Instalaţia de de apelare asistenta 13
3.6. Instalatia de control acces 14
3.7. Instalatia detectie oxigen 14
4. Masuri de protectie și sănătate în muncă 14
5. Instrucțiuni de funcționare, exploatare și mentenanța 15
6. Prevederi privind urmărirea comportării instalațiilor electrice în exploatare și intervențiile în timp 16
7. Măsuri de aparare împotriva incendiilor 18
8. Cerințe esentiale de calitate 18

1. RACORDURI UTILITATI SI SPATII TEHICE

Proiectul tehnic va trata instalatiile interioare de la punctul de bransare pana la spatiile tehnice unde se realizeaza distributia si mai departe pana la consumatori finali.

Bransamentele se vor realiza prin proiecte tehnice separate conform necesisitatilor impuse de instalatiile interioare si cu avizul furnizorilor de utilitati.

Intra in sarcina beneficiarului, si nu face obiectul prezentului proiect, sa asigure bransamentele pentru energie eletrica – medie tensiune, posturi trafo, tablou de distributie post trafo JT.

2. INSTALATII ELECTRICE JOASA TENSIUNE

2.1. Alimentarea cu energie electrica

Pentru alimentarea cu energie se va prevedea un post de transformare nou care va alimenta spitalul modular.

Distributia energie se va face conform schemei generale de distributie atasate la proieict.

Solutia de bransare la reteaua publica va fi eleaborata de furnizorul de energie si nu face parte din prezentul proiect.

Bilantul energetic al cladirii este urmatorul:

Pi=1649kW
Pa=704kW
Ic = 1108A
Un=400V
Cos fi=0.93

Conform I7/2011, NP015/22 si SR HD 60364-7-710 pentru amplasamentele medicale din grupa 1 si gupa 2 este necesara prevedrerea unei surse de alimentare care sa asigure comutarea intr-un timp mai mic sau egal cu 15s si sa asigure alimentarea pentru durata minima de 24h. Sursa de rezerva de alimentare trebuie sa intre in functiune atunci cand tensiunea pe unul sau mai multe conductoare de alimentare a tabloului de distributie principal a scazut cu mai mult de 10% din valoarea tensiunii nominale de alimentare pentru o durata mai mare de 3s.

De asemenea având în vedere dotarea constructiei cu un grup de pompare hidranți conform I7/2011 art. 7.22.1. este necesara prevederea unei surse de alimentare de rezervă pentru alimentarea receptoarelor cu rol de siguranță la foc.

Astfel, pentru asigurarea sursei de rezervă a fost prevăzut un grup generator, format din doua generatoare diesel de 440kVA conectate în paralel, echipat cu panou de sincronizare pentru funcționare simultană, conectate la aceeași bară de distribuție. Pentru asigurarea autonomie de 24h grupurile electrogene vor fi prevazute cu rezervor de motorină care să asigure autonomia. Cele doua generatoare vor debita în paralel pe bara de distribuție a tabloului TGE, asigurând un grad de 100% de acoperire a necesarului de consum. Pornirea acestora, managementul debitări și echilibrări puterii lor va fi asigurat de panoul de sincronizare cu care vor fi echipate.

Din cadrul TGE au fost prevăzute plecări către cele două tablouri generale TGJT1, TGJT2 și tabloul pentru consumatori vitali în caz de incendiu (TPI), care la rândul lui a fost prevăzut cu dublă alimentare și inversor automat de sursă.

AAR-urile sunt prevăzute să cupleze automat pe sursa de bază atunci când se reia alimentarea cu energie electrică de la rețea. Pentru alimentarea receptoarele cu rol de siguranța la foc (grup pompare hidranți) au fost prevăzute două căi de alimentare, fiecare cale fiind conectată din TGJT2 și respectiv TGE.

Alimentarea de bază a tablourilor ce asigură funcționarea receptoarelor cu rol de securitate în caz de incendiu se face înaintea întreruptorului general al TGJT2 ; alimentarea de rezervă se face din TGE.

Tablourile generale TGJT1 și TGJT2 și tabloul de grup electrogen TGE vor fi amplasate într-un spațiu destinat tablourilor electrice, cu acces direct din exterior.

În conformitate cu prevederile art. 7.22.2. din Normativul I 7-2011, încăperea tabloului general va fi separată de restul clădirii prin pereți și planșee rezistente la foc.

Schema de tratare a neutrului este de tip TN-C-S. De la bornele transformatorului până la nivelul tablourilor generale se va utiliza schema TN-C, separarea nulului de lucru de nulul de protecție făcându-se la nivelul celor două tablouri generale TGJT1 și TGJT2. Tablourile de distribuție dedicate secției ATI vor avea neutrul tratat în sistemul IT.

In proiect au fost prevăzute două plecări pentru bateriile de condensatoare pentru îmbunătățirea factorului de putere: pentru fiecare tablou general câte o baterie cu capacitatea de 80kVAr, după execuției se va reanaliza rețeaua pentru dimensionarea corectă a bateriei de condensatoare, în funcționare normală.

Alimentare electrica in saloanele ATI

In vederea asigurarii conditiilor de alimentare cu energie pentru amplasamentele medicale din grupa 2 vor fi prevazut tablouri electrice echipate cu:

-inversor automat de sursa cu timp de comutare ≤0,5s;

-bara de distributie in regim TN-S pentru alimentare transformator de separatie

-bara de distributie regim IT pentru alimentarea circuitelor din mediul pacientului

-transformator de izolatie 6kVA;

-dispozitiv de monitorizare sarcina, temperatura si nivel de izolatie;

-dispozitiv de localizare defect;

-panou de semnalizare sonora si vizuala care va fi amplasat intr-un loc permanent supravegheat de catre personalul medical.

Alimentarea tablourilor TATI se va face pe doua cai si anume:

-o cale de alimentare de la retea;

-a doua cale de alimentare va fi de la UPS si generator;

In vederea asigurari alimentari continue a tablourilor de ATI pe durata de pornire de 15s a grupului electrogen in cazul disparitiei tensiunii de la retea a fost prevazute doua un UPSuri tampon.

2.1. Alimentarea cu energie din surse regenerabile

In vederaea incadrarii cladirii in domeniul cladirilor cu consum aproape de zero (nZEB) se vor instala panouri solare fotovoltaice pe terasa. Conectarea sistemului de producere a energiei cu panouri fotovoltaice se va conecta la nivelul tabloului general TGJT1 conform schemei generale de distributie. Pe terasa cladirii au fost amplasate un numar de 102 panouri fotovoltaice a cate 420Wp. Acestea se vor conecta la un invertor , amplasat si el tot pe terasa. Cele 102 panouri vor fi impartite in 4 stringuri.. Injectarea energiei electrice produsa de panourile fotovoltaice se va face la nivelul tabloului general TGJT1 si va fi gestionata de un analizor de retea. Acest analizor va monitoriza consumul la nivelul tabloului general precum si productia de energie electrica a panourilor si va opri invertorul in cazul in care consumul de energie electrica la nivelul tabloului este sub valoarea energiei electrice produsa de panourile fotovoltaice.

2.2. Instalația de iluminat normal

Pentru realizarea iluminatului normal general se vor folosi corpuri de iluminat cu LED.

Alegerea materialelor se va face în functie de:

- Nivelul de iluminare
- Influente externe şi riscuri particulare
- Comportarea la foc
- Mentenanta redusa

Alegerea tipului si numarului de corpuri de iluminat va fi adecvata tipului de activitati ce se desfaşoara în încaperea respectiva si se va realiza in conformitate cu NP061/2002, anexa 2:

Tipuri de destinaţii, activităţi sau sarcini vizuale	E_m[1] (lx)	UGR_L[2] (-)	R_a[3] (-)	H_u[4] (m)	Observaţii[5]
0	1	2	3	4	5
29. Spitale şi clinici					
Săli de aşteptare	200	22	80	0,00	
Coridoare, ziua	200	22	80	0,00	
Coridoare, noaptea	50	22	80	0,00	
Birouri personal	500	19	80	0,7	
Camere personal	300	19	80	0,7	
Iluminat general saloane:	100	19	80	0,00	Iluminat la nivelul pardoselii Prin iluminat local pe suprafata utila
- citi in saloane	300	19	80	0,00	
- examinări simple in saloane	300	19	80	0,00	
- examinări şi tratamente	1000	19	90	0,00	
- iluminat de veghe/observare	5	19	80	0,00	

Corpurile de iluminat utilizate vor respecta minimul de cerinte care rezulta din tabelul de mai sus.

Alimentarea corpurilor de iluminat care realizează componenta iluminatului normal se realizează cu cabluri din cupru cu emisie redusă de fum și fără degajări de halogenuri de tip N2XH. Cablurile se vor poza pe paturi de cablu sau aparent protejate în tub LSZH, fără degajare de halogenuri în cazul arderii, pe elementele de construcție. Protecția circuitelor de iluminat se realizează cu întrerupătoare automate cu protecție la suprasarcină.

2.3. Instalatia de iluminat de siguranta

In conformitate cu normativul I7/2011 art. 7.23 au fost prevazute urmatoarele tipuri de iluminat de siguranta:

- Iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului
- Iluminat de siguranță împotriva panicii
- Iluminat de siguranță pentru evacuarea din cladire
- Iluminat de siguranță pentru marcarea hidrantilor interiori de incendiu
- Iluminat de veghe

Iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului și intervenţie în zonele de risc se va prevedea în:

- încăperile tablourilor generale și de distribuție;
- încăperea Echipamentului de Control și Semnalizare;;

Timpul de funcționare normal conform I7/2011art 7.9.31 este până la terminarea activităților cu risc. Nivelul de iluminat pentru iluminatul de continuare a lucrului a fost stabilit cu respectarea prescripțiilor NP061/2002 si SR EN 1838.

Corpurile de iluminat pentru continuarea lucrului sunt parte din lămpile utilizate în iluminatul normal, acestea fiind echipate cu kit de acumulatori.

Iluminatul de siguranță împotriva panicii este parte a iluminatului de securitate prevăzut să evite panica și să asigure nivelul de iluminare care să permită persoanelor să ajungă în locul de unde calea de evacuare poate fi identificată.

A fost prevăzut iluminat împotriva panicii în toate încăperile cu suprafață mai mare de 60mp;

Iluminatul împotriva panicii intră automat în funcțiune la întreruperea alimentării cu energie electrică, corpurile de iluminat fiind echipate cu kit de acumulatori.

Autonomia acestor tipuri de iluminat de siguranță este de minim 1 oră conform I7/2011 tabel 7.23.1.

Iluminatul de siguranță pentru evacuare se face cu corpuri de iluminat tip permanent echipate cu surse cu LED de 5W și kit de acumulatori. A fost prevăzut iluminat pentru evacuare în următoarele cazuri:

- la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de urgență;
- la panourile/indicatoarele de semnalizare de securitate;
- la fiecare schimbare de direcție;
- în exteriorul și la fiecare ieșire din clădire;
- lânga fiecare post de prim ajutor ;
- lângă fiecare echipament de intervenție împotriva incendiului (stingătoare) si fiecare punct de alarmă (declanșatoare manuale de alarmă în caz de incendiu) ;
- în toate încăperile cu mai mult de 50 de persoane;
- în toaletele cu suprafață mai mare de 8mp și cele destinate persoanelor cu dizabilități;

Pe căile de evacuare distanța între 2 corpuri de iluminat de evacuare este de maxim 15 m. Iluminatul de evacuare este de tip permanent.

Autonomia acestui tip de iluminat de siguranță este de minim 3 ore conform I7/2011 tabel 7.23.1.

Iluminat de securitate pentru marcarea hidranților:

Acest tip de iluminat este realizat cu corpuri de iluminat tip permanent, inscripționate corespunzător echipate cu surse cu LED de 5W, echipate cu kit de acumulatori. Corpurile de iluminat pentru marcarea hidranților se vor amplasa alături sau deasupra hidranților la o distanță de maxim 2m față de hidrant și poate fi comun cu unul dintre corpurile de iluminat de securitate cu condiția ca nivelul de iluminare să asigure identificarea tuturor indicatoarelor de securitate aferente.

Iluminatul de veghe este asigurat pentru fiecare pat prin amplasarea pe perete a unei lampi cu iluminat combinat vege si consult.

Corpurile de iluminat de tip autonom (executate conform SR EN 60598-2-22) se alimenteaza pe circuite din tablourile de distributie pentru receptoare normale. Alimentare corpurilor de iluminat se realizează cu cabluri din cupru cu emisie redusă de fum și fără degajări de halogenuri de tip N2XH(conform cu SR EN IEC 60332 pe parti).

Cablurile se vor poza pe paturi de cablu sau protejate în tub LSZH, fără degajare de halogenuri în cazul arderii, pe elementele de construcție.

Protecția circuitelor de iluminat se realizează cu întrerupătoare automate cu protecție la suprasarcină și scurtcircuit și protecție diferențială de 30mA.

2.4. Instalatia de prize si forta

Toate prizele prevăzute vor fi cu contact de protecție și sunt protejate cu întrerupătoare diferențiale, astfel încat orice defect să realizeze scoaterea de sub tensiune a lor.

Prizele și racordurile electrice sunt dispuse pe circuite diferite în funcție de gradul de importanță.

În scopul minimizării aprinderii gazelor, aparatele electrice (prize de curent, întreruptoare) trebuie instalate la o distanță de cel puțin 0,2 m de locul de evacuare (degajare) a gazelor.

Circuitele de prize se realizează cu cabluri din cupru cu emisie redusă de fum și fără degajări de halogenuri de tip N2XH.

Cablurile se vor poza îngropat în pereții containerului pozate în tub LSZH fără degajare de halogenuri în cazul arderii, sau în canalal de cabluri LSZH pe elementele de construcție.

Protecția circuitelor de prize se realizează cu întrerupătoare automate cu protecție la suprasarcină și scurtcircuit și protecție diferențială de 30mA, conform normativului în vigoare.

Instalația electrică de forță va deservi receptoarele electrice de forță aferente clădirii, și anume: echipamentele medicale (CT, RMN), alimentarea tablourilor de distribuție, echipamentele HVAC.

Delestarea echipamentelor de HVAC in caz de incendiu se face automat de la ECS prin intermediul unei bobine MX.

Alimentarea echipamentelor medicale cu consumuri mari enumerate mai sus se va realiza direct de la nivelul tablourilor generale, fiind prevăzut câte un racord individual pentru fiecare echipament.

Circuitele electrice de forță, coloanele secundare de forță se prevăd în cablu din cupru cu emisie redusă de fum și fără degajări de halogenuri de tip N2XH pozate pe paturi de cablu. Numărul conductoarelor din cupru precum și secțiunea lor este adaptată puterii consumatorului.

Protecția circuitelor de forță se face la curenți de suprasarcină și scurtcircuit, este realizată cu întreruptoare automate.Cablurile se vor poza pe paturi de cablu sau aparent în tub LSZH, fără degajare de halogenuri în cazul arderii, pe elementele de construcție.

Având în vedere dotarea clădirii cu grup de pompare hidranți, I7/2011 art. 7.22.1. este necesară prevederea unei surse de alimentare de rezervă pentru alimentarea receptoarelor cu rol de siguranță la foc.

Astfel pentru asigurarea sursei de rezervă a fost prevăzut un grup generator echipat cu sistem de pornire automată și de menținere a temperaturii de pornire pentru anotimpul friguros. Grupul generator care alimentează receptorii va fi amplasat în exteriorul clădirii pe o platformă betonată și va fi de tip carcasat și însonorizat.

Pentru alimentare consumatorilor cu rol în securitatea la incendiu – tabloul de alimentare pentru pompele de incendiu se utiliza cablu rezistent la foc tip NHXH FE180 E90

Tablourile din care sunt alimentate echipamentele cu rol de siguranta la la foc TPI (tablou pompe incendiu) a fost prevăzut cu dublă alimentare si echipate cu inversor automat de sursa si cu posibilitate de actionare manuala.

Alimentarea echipamentelor de imagistica RMN si CT se va face direct din cadrul tabloul general al cladirii cu cabluri independente pentru fiecare echipament.

2.5. Priza de pamant

Piza de pamant va fi de tip natural formata platbanda OLZn40x4 instalata ingropat si conectata cu armarura din fundatia cladirii. Conectareala armatura din fundatia pilonilor de sustinere / a platformei pe care se vor amplasa containerele se va face fie prin sudura fie prin piese cu imbinare mecanica.

Conform cerintelor I7/2011 valoarea de dispersie a prizei de pamant trebuie sa fie mai mica de 1 Ω.

După realizarea prizei de pământ se va măsura rezistența de dispersie a prizei de pământ și se va completa un buletin de măsurări, în cazul în care nu se îndeplinește condiția ca Rp <1Ω se va realiza o priză de pământ artificială cu electrozi verticali din teava OLZn Ø2 1/2" l=3m si electrozi orizontali din platbanda OLZn40x4.

Verificarea şi măsurarea rezistenţei de dispersie este obligatorie şi intră în sarcina executantului. În cazul în care după măsurare rezistenţa de dispersie a prizei de pământ nu are valoarea prescrisă, aceasta se va suplimenta cu electrozi verticali şi se va utiliza un pat de bentonită sau gel special pentru creşterea conductivităţii.

2.6. Instalatia de protectie impotriva descarcarilor atmosferice

Protectia la trasnet a constructiei de fata este de tip natural si este formata din structura metálica a containerelor care respecta secificatiile art. 6.2.3.3din I7/2011 - Componentele naturale realizate din materiale conductoare, care vor ramâne totdeauna in structura si nu vor fi modificate (cadrul de metal al structurii si peretii din tabla pot fi utilizate ca elemente ale unei IPT).

Tabloul electric general va fi prevazut cu un descarcator pentru protectia la supratensiuni atmosferice SPD tipul 1+2, iar tablourile subsecvente cu SPD tipul 2.

Nivel de protectie împotriva trasnetului – NPT = III.

2.7. Instalaţia de protectie impotriva socurilor electrice

Protectia la socuri electrice se realizeaza prin :

- Legarea partilor metalice la conductorul de protectie PE a carcaselor (corpuri de iluminat, carcasele motoarelor) ce accidental ar putea ajunge sub tensiune ;
- Pe toate circuitele de prize s-au prevazut protectii diferentiale de 30mA, pentru a evita eventualele puneri sub tensiune in cazul unui defect de izolatie

Legatura principala intre bara de legare la pamant a firidei de contorizare (FDCP) si platbanda de impamantare se realizeaza prin platbanda de OL-Zn 40x4mm.

Legarea suplimentara la pamat - se va realiza legarea obligatorie la pamant a maselor ce pot intra accidental sub tensiune (carcasele metalice a tablourilor electrice, ale echipamentelor, ale motoarelor electrice, a stelajelor metalice ale usilor, a capetelor paturilor de cabluri etc). Legaturile suplimentare se vor realiza cu conductor multifilar sau trese din cupru.

Aparatele şi principalele materiale utilizate vor avea declaraţiile de conformitate ale produselor din care să reiasă standardele româneşti sau asimilate cu standardele europene conform cărora sunt realizate, sau în lipsa acestora, certificatele de agrementare ale produselor.

Se exemplifică normele pentru:

- corpuri de iluminat: SR EN 60598-1/2001; tablouri testate: EN 60439-1;
- prize şi întreruptoare: SR EN 60669-1;
- cabluri rezistente la foc: IEC 60332-3, IEC 60754-1

Protecţia prin legare la pământ va asigura racordarea elementelor metalice conductoare care nu fac parte din circuitul de lucru, la priza de pământ. Protecţia prin legare la pământ se va realiza prin centuri din platbandă de oţel zincat OL Zn 25x4 mm. Centura va face legătura între priza de pământ existentă şi instalaţia de protecţie contra tensiunilor accidentale de atingere interioare (placa / bara de egalizare a potenţialelor). Legarea echipamentelor din interiorul clădirii se face cu conductoare de cupru. La instalaţia de legare la pământ se vor conecta: tablourile electrice, echipamentele de curenţi slabi, paturile de cabluri, armăturile cablurilor electrice de joasă tensiune şi armăturile cablurilor electrice de curenţi slabi, conductele metalice de apă, canalizare, gaze şi toate elementele metalice care pot fi puse accidental sub tensiune.

Conectarea cu priza de pământ se face prin intermediul pieselor de conexiune montate în firide, îngropate în elementele de construcţie sau amplasate la nivelul plafonului in apropierea jgheaburilor de cabluri .

În timpul execuţiei se va urmări în permanenţă continuitatea între elementele componente ale instalaţiei de protecţie impotriva socurilor electrice şi priza de pământ. Pentru asigurarea continuităţii se impune utilizarea sudurii pentru îmbinarea tuturor elementelor metalice ce alcătuiesc instalaţia de protecţie impotriva socurilor electrice. Singurele îmbinări demontabile vor fi cele din cutiile de separaţie pentru măsurarea prizei de pământ.

Protecţia prin legare la conductorul de protecţie se va folosi ca măsură principală de protecţie pentru aparate şi echipamente care în caz de defect a izolaţiei pot căpăta potenţialul fazei defecte. Conductorul de protecţie se va executa în varianta similara cu conductorii activi. Pentru evitarea unor întreruperi accidentale a reţelei de protecţie aceasta va fi inscripţionată distinct (culoare specifică a izolaţiei, verde-galben alternativ) şi va fi legată la pământ în apropierea sursei de alimentare (tablou electric general etc.).

Protecţia prin deconectare automată va asigura întreruperea automată a alimentării cu energie electrică a circuitelor aferente receptorilor cu pericol ridicat de electrocutare precum şi a tablourilor electrice în cazul apariţiei unor curenţi de defect. Protecţia se va asigura prin blocuri diferenţiale care acţionează la apariţia unei diferenţe de curent ce rezultă din compararea curentului pe diferite conductoare ale cablului de alimentare.

Pentru protecţia împotriva supratensiunilor de origine atmosferică sau tranzitorii s-au prevăzut descărcătoare la nivelul tabloului electric general şi pentru protecţia împotriva supratensiunilor de origine tranzitorie la nivelul fiecărui tablou secundar.

Se vor respecta cu stricteţe condiţiile de recepţie şi de verificare a instalaţiei de legare la pământ de protecţie conform SR EN 61140-2002 Protecţia împotriva şocurilor electrice.

3. INSTALATII DE CURENTI SLABI

3.1. Sistemul de detectie si avertizare incendiu (IDSAI)

Condiţii generale si descrierea sistemului

În conformitate cu prevederile Normativului privind securitatea la incendiu a construcţiilor, Partea a III-a – Instalaţii de detectare, semnalizare şi avertizare, indicativ P118/3-2015, pentru această clădire este necesară echiparea cu instalaţie de semnalizare a incendiilor.

Sistemul electronic de detecţie, semnalizare şi avertizare la incendiu va fi supravegheat tot timpul de către personalul de lucru;

In caz de avarie a reţelei de alimentare cu tensiune, sistemul va fi alimentat automat din acumulatorii de backup, astfel: sistemul de alarmă la incendiu, pentru 48 ore la funcţionare normală şi 30 min la funcţionare în alarmă;

Surse de producere a incendiilor

Soluţiile alese prin proiect trebuie să corespundă legislaţiei în vigoare referitoare la aceste tipuri de echipamente şi să ţină cont de sursele potenţiale de producere a incendiilor din obiectivul protejat, precum:

-surse de aprindere de natura termică (obiecte incadescente, căldura degajată de aparatele termice, etc.);

-surse de aprindere cu flacără;

-surse de aprindere de natură electrică (arcuri şi scântei electrice, scurtcircuit, electricitate statică);

-surse de aprindere naturale (căldura solară, trăsnet);

-surse de autoaprindere (de natura chimică, fizico-chimică şi biologică, reacţii chimice exoterme);

-surse de aprindere datorate exploziilor şi compoziţiilor incendiare;

-surse de aprindere indirecte (radiaţia unui focar de incendiu);

-acţiune intenţionată.

Rolul şi funcţiunile echipamentelor

Sistemul de detecţie şi semnalizare la incendiu este conceput pentru a realiza următoarele funcţiuni:

Detectarea incendiilor, atât in depozitul propriu-zis, cât, mai ales, în spaţiile şi încăperile auxiliare, precum şi în acele încăperi în care incendiul ar putea evolua nestânjenit, fără a fi observat în timp util;

-anunţarea incendiului la punctul de supraveghere permanentă, automat şi/sau prin declanşatoare manuale de alarmă;

-alarmarea operativă a personalului de serviciu, care trebuie să organizeze şi să asigure prima intervenţie;

-avertizarea sonoră a persoanelor din clădire asupra pericolului de incendiu;

-efectuarea de comenzi catre echipamentele care au rolul de a limita efectele unui incendiu.

Echipamentul de control si semnalizare (ECS)

Trebuie să semnalizeze fără ambiguitate, următoarele stări de funcţionare ale instalaţiei de semnalizare a incendiilor:

-Starea de veghe, când echipamentul de control şi semnalizare este alimentat de o sursă de alimentare electrica şi în absenţa semnalizării oricărei alte stări;

-Starea de alarma la incendiu, când este semnalizată alarma la incendiu;

-Starea de defect, când este semnalizat un defect;

-Starea de dezactivare, când este semnalizată o dezactivare;

-Starea de testare, când este semnalizată o testare a funcţionării.

Detectorul de incendiu este o componentă a sistemului de detectare a incendiului care conţine cel puţin un senzor care constant sau la intervale regulate monitorizează cel puţin un parametru fizic şi/sau chimic asociat cu incendiul, şi care furnizează un semnal corespunzător la echipamentul de control şi semnalizare (ECS).

Tipul de detector se alege în funcţie de:

-materialele din spaţiul protejat şi clasa de reacţie la foc a acestora;

-configuraţia spaţiului;

-efectele sistemelor şi instalaţiilor de ventilare şi încălzire;

-condiţiile ambientale în încăperile supravegheate;

-posibilitatea declanşării alarmelor false.

Detectoarele trebuie să reacţioneze rapid şi sigur în condiţiile ambientale existente din spaţiile unde sunt amplasate.

Detectoarele trebuie amplasate astfel încât produsele degajate de incendiul din suprafaţa supravegheată să ajungă la detectoare fără diluţie, atenuare sau cu întârziere.

Zona de supraveghere a fiecărui detector este limitată de o serie de factori:

-suprafaţa protejată (performanţa detectorului);

-distanţa orizontală dintre orice punct din spaţiul supravegheat şi cel mai apropiat detector;

-distanţa faţă de pereţi;

-inălţimea şi configuraţia tavanului;

-ventilarea şi mişcarea aerului în spaţiul respectiv;

-obturaţiile mişcării de convecţie a produselor de ardere.

Nu se recomandă montarea detectoarelor de fum sau căldură în apropierea pereţilor, la o distanţă mai mică de 500 mm.

Detectoarele utilizate in cadrul obiectivului sunt de urmatoarele tipuri:

-detector optic de fum adresabil;

-detector de fum prin aspiratie (ASD);

-declanşatorul manual de alarmă (buton de semnalizare) este o componentă a sistemului de semnalizare a incendiilor şi este utilizată pentru semnalizarea manuală a unui incendiu.

Declanşatoarele manuale (butoanele de semnalizare) din spaţiul protejat trebuie, în mod normal, să aibă aceeaşi metodă de funcţionare şi, preferabil, să fie de acelaşi tip. Declanşatoarele manuale de la care se pot iniţia semnale de incendiu se marchează clar, vizibil, pentru a putea fi

diferenţiate de dispozitive prevăzute în alte scopuri, astfel încât să fie identificate uşor şi trebuie să fie accesibile(vor avea culoare rosie).

Butoanele manuale de avertizare incendiu sunt de tip adresabil.

Înălţimea de montare pentru butoane trebuie să fie de la 1,4m fata de pardoseala finita.

Declanşatoarele manuale s-au amplat pe căile de evacuare la interiorul sau la exteriorul fiecărei uşi si la fiecare ieşire spre exterior. Declanşatoarele se amplasează în locuri uşor accesibile.

Dispozitive de alarmare sunt componente acustice ale sistemului de semnalizare a incendiilor şi care sunt utilizate pentru avertizarea în caz de incendiu.

Sunetul emis de dispozitivele de alarmă va fi continuu, chiar dacă are amplitudinea şi frecvenţa variabilă.

Alimentarea cu energie electrică a instalaţiilor de semnalizare a incendiilor se realizează de la două surse independente (bază şi rezervă). Energia electrică furnizată de echipamentul de alimentare trebuie să fie suficientă pentru satisfacerea cerinţelor de alimentare ale sistemului.

Sursa principală de energie pentru sistem va fi reţeaua publică de alimentare. Sursa principală va fi conectata cu sistemul printr-un cablu dedicat şi protejat, să aibă dispozitive de protecţie dedicate care trebuie să fie etichetate şi accesibile numai de către personal autorizat.

Sursa de rezervă preia in mod automat alimentarea instalaţiei de semnalizare, atunci când sursa de bază cade sau nu mai asigura tensiunea nominală de funcţionare.

Capacitatea sursei de rezervă va fi suficientă pentru ca sistemul să funcţioneze normal pe timpul întreruperii sursei principale şi să permită luarea măsurilor de restabilire a sursei principale (30 minute in alarma si 48 ore in stand-by).

Comutarea de pe o sursă pe alta nu va conduce la modificări în starea instalaţiilor (alarme false, pierderi de informaţii, iniţierea comenzii de acţionare a dispozitivelor de protecţie etc.).

Arhitectura sistemului

Intreaga cladire a fost impartita in zone de detectare. In nici un caz o zona de detectare nu depaseste 1600 mp, fiecare declansator a fost repartizat pe o zona de detectare (pentru o mai usoara identificare a alarmei), detectoarele amplasate intre plafonul fals si planseu sunt in zona diferita de detectare fata de cele amplasate sub plafonul fals, o zona de detectare nu va deservi 2 nivele ale cladirii (cu exceptia casei de scara), o zona de detectare nu cuprinde mai mult de 32 de detectoare de fum etc. De asemenea detectoarele de pe fum amplasate pe tubulaturile de ventilatie sunt incluse in zone distincte, la fel si detectoarele de fum prin aspiratie.

Pentru realizarea funcţiilor enumerate anterior, s-au ales următoarele echipamente:

- echipament de control si semnalizare, adresabila cu 2 bucle de detectie, extensibila pana la 16 bucle, cu sursa de alimentare inclusa si acumulatori de rezerva;
- module adresabile cu 4 intrari supervizate/2 iesiri pe releu;
- module adresabile cu 4 iesiri pe releu pentru diverse comenzi;
- module adresabile cu 4 intrari pentru diverse monitorizari;
- module adresabile cu 1 intrari pentru diverse monitorizari si 1 iesire pentru diverse comenzi;
- detectoare optice de fum adresabile;
- detectoare de fum prin aspiratie (ASD) pentru incaperile RMN si CT;
- detectoare de fum montate pe tubulatura.
- butoane manuale de avertizare incendiu adresabile;
- sirene de avertizare incendiu conventionale cu flash incorporat de interior;
- sirene de avertizare incendiu conventionale cu flash incorporat de exterior;
- flash conventional pentru semnalizarea optica a incendiilor;
- surse in comutatie 230Vca/24Vcc cu acumulatori inclusi.

Realizarea instalatiei de detectie si semnalizare incendiu

Instalația de detecție și semnalizare incendiu se realizează în execuție îngropată sau aparentă, cablurile utilizate fiind conforme cu cerinţele specificate de producătorul echipamentelor.

Cablurile trebuie protejate corespunzător în funcție de mediul și locul de amplasare. Cablurile se instalează în spații protejate de tip tuburi din material plastic.

Cablurile instalației de detecție și semnalizare incendiu se vor monta la minim 30 cm de cablurile instalațiilor de joasă tensiune și vor fi rezistente la foc minim 90 de minute.

Acolo unde cablurile traversează (penetrează) pereţii și planşee cu rol de rezistenţă la foc (antifoc), golurile trebuie asigurate împotriva incendiului astfel încât rezistenţa la foc a elementului de compartimentare traversat să nu se reducă.

Conexiunile de cabluri, altele decât cele din carcasele echipamentelor, se evită; în cazul în care acest lucru nu este posibil, conexiunea trebuie protejată printr-o cutie de conexiune, accesibilă şi identificabilă. Metoda de conexiune nu trebuie să reducă fiabilitatea și rezistenţa la foc a cablului fără conexiune.

Cablul de joasă tensiune pentru alimentarea echipamentului de control și semnalizare la incendiu se montează pe o intrare separată în carcasa echipamentului, faţă de toate celelalte cabluri ale sistemului de detectare şi de alarmă la incendiu.

Cablurile, conectoarele, bornele etc. trebuie să fie marcate pentru a putea fi uşor identificate.

Centrala de detecție incendiu va fi amplasată în camera special propusa (camera ECS).

Astfel soluția propusă este organizată pe patru bucle adresabile de detecție incendiu care va prelua elementele de detecție și avertizare la incendiu din spațiul amenajat.

După recepționarea semnalului de alarmă se trece la scenariul de foc cu angrenarea personalului special instruit și desemnat în acest scop. Subsistemul de alarmare la incendiu face posibilă alarmarea operativă în scopul aplicării în timp util a planului de măsuri, în caz de eveniment și anunțarea pompierilor militari.

In cazul aparitiei unei alarme de incendiu ECS va realiza urmatoarele comenzi:

- difuzarea alarmei de incendiu in toata zona protejata;
- comanda catre sistemul de control acces pentru deblocarea usilor de acces;
- comanda de oprire a ventilatiei in zona protejata;
- comenzi acționare deschiderea usilor de separarare acircuitelor medicale pe zonele de circulatii orizontale;
- actionarea clapetelor din sistemul de ventilatie cu rol de separare a elementelor de contructie rezistente la foc(sunt prevazute module rezerva pentru aceste clapete);

Tipul acoperirii – acoperire totală.

Echipamentul de control și semnalizare (ECS) este de tip adresabil. Modul de conectare a detectoarelor și a butoanelor de avertizare incendiu, a sirenelor de avertizare și a modulelor de intrări/ieșiri este în buclă astfel încat la un eventual defect mecanic sau electric bucla de detecție să poată fi interogată de echipamentul de control și semnalizare din ambele capete ale buclei.

ECS va fi supravegheat în permanență de persoane special desemnate pentru serviciul de securitate la incendiu. Localizarea exactă a elementului care a intrat în alarmă se face prin simpla citire pe afișajul ECS-ului. ECS-ul se va amplasa în camera special dedicată unde va fi supravegheat 24/24 de personal autorizat. Daca acest lucru nu este posibil, se va prevedea un apelator telefonic in interiorul ECS-ului.

Detectia incendiu de la etaj si parter se realizeaza cu detectoare optice amplasate atat sub plafonul fals cat si intre plafonul fals si planseu. Acestea din urma vor avea un LED pentru indicarea starii in care se afla.

Se vor amplasa declanșatoare manuale astfel încat distanța de la cel mai îndepărtat punct al obiectivului și cel mai apropiat declanșator manual să nu depășească 15 de metri.

Sirenele de avertizare interioare au fost amplasate astfel încat sunetul produs de acestea sa fie de minim 65db și cu 5db mai mare ca orice sunet care poate să apară în cadrul obiectivului, pentru o perioada de 30 de minute.

In camera pompelor pentru instalatia de hidranți, pe langă detectori de fum și buton manual, se va face monitorizarea echipamentelor,monitorizare stare vane,grup pompare,senzorii temperatura,inundatii,nivel etc.

In incaperile pompelor pentru instalatia de hidranti se va ajunge prin tub de protectie, montaj ingropat iar elementele se vor integra in bucla cea mai apropiata.

În proiect s-a optat pentru o singură zonă de alarmare în caz de incendiu astfel încat, în cazul unui incendiu se va evacua întreaga clădire.

Sirenele interioare,exterioare si flash-urile sunt alimentate din surse de incendiu si modulele cu 1 intrare si o iesire.

Toate sursele în comutație (230Vca/24Vcc) vor fi monitorizate de sistemul de detecție incendiu și acesta va prelua minim 2 stări de la fiecare sursă: lipsă tensiune și baterii descărcate.

Cablarea între elementele sistemului se va realiza din cablu cu rezistența la foc minim 90 de minute de tip JE-H(St)H-E90 1x2x0,8mm și 2x2x0,8mm.

După recepționarea semnalului de alarmă se trece la scenariul de foc cu angrenarea personalului special instruit și desemnat în acest scop. Subsistemul de alarmare la incendiu face posibilă alarmarea operativă în scopul aplicării în timp util a planului de măsuri, în caz de eveniment și anunțarea pompierilor militari. Sistemul de detecție incendiu permite extinderi ulterioare astfel încat dacă vor apărea compartimentări suplimentare detectorii de incendiu pot fi cu ușurință integrați în sistem, cu respectarea prevederilor și reglementărilor tehnice în vigoare.

3.2. Instalaţia de voce-date si telefonie

Sistemele de cablare vor asigura comunicații de voce-date (comunicațiile telefonice, comunicații de date între echipamentele IT: calculatoare, imprimante, echipamente medicale, care folosesc protocol TCP/IP) în interiorul spitalului.

A fost prevazut un sistem de voce-date in cadrul obiectivului astfel incat pentru fiecare post de lucru din zona de administrativa, camere de comanda, birouri au fost prevazute cate 2 porturi de voce-date pentru fiecare post de lucru. De asemenea, in cabinete, s-a prevazut conexiune de date la fiecare pat pentru consultul pacientului. Pe holuri s-au prevazut prize simple montate pe tavan pentru acces point.

Reteaua de distributie a datelor este de tip stelar, formata dintr-un rack principal si mai multe rack-uri secundare.

S-a ales o cablare voce-date având la baza echipamente ce satisfac cerințele cablării ecranate Cat. 6A. Accesoriile prizelor de voce-date vor fi alese in așa mod încât sa se încadreze designului celorlalte prize, electrice si conceptului clădirii. In locațiile specificate de documentul de repartizare a prizelor acestea vor fi in construcție antibacteriana.

La baza cablării este o topologie stea cu terminații in camere la prize.

La aceste prize se va ajunge cu ajutorul cablurilor cat 6a FTP 4x2x0,8mmp montate pe paturi de cabluri, in tub de plastic aparent sau ingropat.

Distanta intre cel mai indepartat port si rack nu va depasi 90 de metri.

De asemenea, in rack-ul principal se va monta o centrala telefonica si doua patch pannel de 48 de porturi pentru sistemul de telefonie. In rack-urile secundare s-a prevazut cate un patch panel dedicate pentru telefonie, care se vor conecta cu patch pannurile din rack ul principal cu cabluri de 20 de perechi destinate telefoniei analogice.

3.3. Instalaţia de CCTV

În conformitate cu prevederile art. 3, alin. (3) din Anexa 1 la HG nr. 301/2012, cu modificările și completările ulterioare, sistemul de monitorizare video cu circuit închis este alcătuit dintr-un sistem de NVR-uri (Network Video Recorder) , camere video de interior si camere de exterior cu vizionare pe timp de noapte prin iluminare in infraroșu, IR si PC pentru instalare

software. Stocarea imaginilor video se face pe NVR, NVR care vor fi echipate cu cate 4 HDD de cate 6TB.

Potrivit normativelor, prin subsistemul de supraveghere video asigura controlul in clădirea spitalului.

Vor fi monitorizate caile de acces principale, perimetrul spitalului,coridoarele etc.

Prin urmare prin monitorizarea video a accesului se va realiza:

-supravegherea cailor de acces, prin uși din exteriorul spitalului a vizitatorilor in secțiile de specialitate, a unor camere cu utilizare tehnica in care accesul se face din exterior;

-vor fi descurajate actele ostile ce pot apărea in spital : agresiuni, furturi etc;

- se va asigura supravegherea perimetrala la nivelul parterului pentru prevenirea actelor violente, intruziunii si a escaladărilor ;

- se vor putea identifica persoane si obiecte.

De asemeni, fiind un sistem IP camerele pot fi vizionate din orice locație cu ajutorul unui PC cu software client al sistemului de management video instalat si cu acces la rețeaua de date din spital. Mai mult de atât sistemul poate fi vizionat si de pe telefonul mobil in anumite condiții de securitate.

Rackul in care sunt instalate echipamentele de inregistrare este alimentat la căderea tensiunii din UPS si grupul generator.

În conformitate cu art. 67, alin. (2) din Anexa 7 la H.G. nr. 301/2012, cu modificările și completările ulterioare, în unitate vor fi afișate semne de avertizare cu privire la existența sistem supraveghere video. Amplasarea camerelor video se face în funcție de cadrul pe care vrem să-l observăm. Software-ul de video management va asigura accesul si posibilitatea de configurare a NVR-ului si camerelor video.

Software-ul de management video va fi unul care va include toate licențele necesare pentru camere, NVR-uri, servere, stații de lucru. Acesta va realiza: notificarea alarmelor comutare rapida intre vizionare redare in timp real, comutare automata a camerelor in zona, căutare rapida a înregistrărilor după timp, tag, blocări, căutare după detecție si analiza mișcare,depășire linie, detecție intruziune, accesare după telefon mobil, managementul unitar al alarmelor configurare din utilizator client, administrare intuitiva a alarmelor a camerelor si evenimentelor, acces WAN si acces de la distanta etc.

3.4. Instalaţia de distributie semnal TV

Se va prevedea un sistem de distributie a semnalului TV pentru saloanele de spitalizare, cabinete consultatii si zonele de asteptare. Numarul si pozitia prizelor se va stabili impreuna cu beneficiarul.

Distributia a semnalului TV se face din camera rack-ul VD unde ajunge conexiunea de la provider, semnalul va veni intr-un distribuitor TV (spliter) si din acesta se va transfera mai departe, catre fiecare priza propusa.

Pentru fiecare priza TV s-a prevazut un cablu coaxial de tip RG6,75Ω.

3.5. Instalaţia de de apelare asistenta

Conform normelor in vigoare spitalele trebuie sa fie prevăzute cu instalație de semnalizare sora-bolnav numite si apel medical sau nurse call.

Instalația este constituita din mai multe componente : butoane de apelare, butoane de apelare si anulare, butoane de apelare cu șnur sau pneumatice, lămpi de identificare a salonului din care s-a făcut apelul, terminale de semnalizare pentru personalul medical, terminale pentru pacienți, echipamente de conexiune, echipamente de transmisie, echipamente de alimentare.

Fiecare pat si fiecare grup sanitar, pentru pacienti, va fi prevăzut cu cate un dispozitiv cu șnur (grup sanitar) sau șnur si buton (pat). Acestea sunt preluate, pe fiecare salon, de către un controller(unitate) de camera. Tot in acest controller se conectează si indicator optic care va

semnaliza : apelul de urgenta, prezență la pacient si anularea apelului. Acest indicator optic este amplasat deasupra ușii, pe holurile spitalului.

In camerele de garda de pe fiecare sectie se vor instala interfețe pentru afișarea de semnalizare apel medical. Aceste interfețe sunt, in același timp, si punctul central la care se leagă toate controllerele din camere.

Sistemul de apelare asistenta este de tip stand-alone ce nu depinde de nici un alt sistem pentru o buna funcționare. Același sistem se va prevedea si in grupurile sanitare destinate persoanelor cu dizabilități, conform normelor in vigoare. Toate echipamentele participante la instalație vor fi structurate pe zone in parte.

Echipamentele vor fi conectate prin cabluri speciale pe pat de cabluri sau in tuburi rigide sau flexibile.

Cablurile pentru sistemul de apelare sora medicala se vor instala ingropat in peretii de rigips ,protejate in tub PVC fara degajari de halogenuri in cazul arderii.

3.6. Instalatia de control acces

Implementarea acestui sistem urmareste restrictionarea accesului pe anumite usi.

Accesul in spatiile protejate prin sistemul de control acces se face numai pe baza cartelei de proximitate, iar iesirea din incapere se face cu ajutorul butoanelor de cerere iesire/cartela de proximitate (in functie de controlul usii, simplu/dublu sens)

Blocarea usilor de control acces se face fizic prin electromagneti de forta.

Pentru evacuarea persoanele aflate in aceste incaperi, in caz de urgenta, s-a prevazut un buton de urgenta , cu geam si capac de protectie, montat in fiecare camera. Fiecare usa este dotata si cu un amortizor hidraulic de inchidere.

3.7. Instalatia detectie oxigen

In saloanele unde exista rampe medicale alimentate cu oxigen se vor monta senzori de oxigen.

Acestia măsoară procentul de oxigen atmosferic, care ar trebui să fie de aproximativ 20,9 % în aer.

Daca procentul de oxigen atmosferic creste acestia vor transmite catre centrla de detectie dedicata care prin intermediul panourilor de avertizare va emite avertizări sonore și vizuale.

Sistemul de detectie oxigen va fi compus din:

-centrala detectie gaze dedicata cu 4 bucle si capacitatea de 99 detectoare pe bucla;
-detectoare de oxigen 4-20mA;
-modul de integrare pentru 4 senzori;
-panouri de smnalizare si alarmare locala;
-panou repetor pentru transmiterea catre o zona de supraveghere

Senzorii se vor amplasa in fiecare salon cate unul pentru fiecare doua rampe la 1 metru fata de pardoseala, conform indicatiilor producatorului un senzor asigura monitorizarea pentru o suprafata de 40mp, dar conditiile pot varia in functie de conditiile de amplasatre.

Cablajul se va realiza in bucla cu cablu cu 4 fire de tip JEH(st)H 2x2x0,8.

Sistemul va monitoriza permanet nivelu de oxigen din incaperile unde sunt instalatii senzorii si va avea posibilitatea de semnalizare pragurilor de prealarma la o concentratie de 23% O2 si alarma la pragul de 25% O2.

Instrucțiunile de îngrijire și întreținere sunt furnizate împreună cu senzorii de oxige si trebuie să fie respectate cu strictețe. Aceste aparate sunt foarte sensibile și ar trebui calibrate în conformitate cu instrucțiunile producătorului pentru a-și păstra eficiența.

4. Masuri de protectie și sănătate în muncă

Obligațiile și răspunderile pentru asigurarea condițiilor privind protecția și igiena muncii revin unităților care realizează execuția lucrărilor, cu respectare Lege 319-2006 cu modificari și

completarile ulterioare precum și HGR 1425 din 2006 - Normele metodologice de aplicare a prevederilor Legii securităţii şi sănătăţii în munca nr. 319/2006.

Se vor respecta și urmatoarele acte normative:

1. **Hotărârea Guvernului României nr. 1091 din 16.08.2006** - privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă;
2. **Hotarirea Guvernului României nr. 1146 din 30.08.2006** - privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în munca de către lucrători a echipamentelor de munca;
3. **Hotărârea Guvernului României nr. 1048 din 09.08.2006** — privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecţie la locul de muncă;
4. **Hotarirea Guvernului României nr. 1051 din 09.08.2006** - privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecţiuni dorsolombare
5. **Hotărârea Guvernului României nr. 1136 din 30.08.2006** — privind cerinţele minime de securitate şi sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice;
6. **Hotarirea Guvernului României nr. 119 din 05.02.2004** - privind stabilirea condiţiilor pentru introducerea pe piaţa a maşinilor industriale;
7. **Hotarirea Guvernului României nr. 115 din 05.02.2004** - privind stabilirea cerinţelor esenţiale de securitate ale echipamentelor individuale de protecţie și a condiţiilor pentru introducerea lor pe piaţa;
8. **Hotarirea Guvernului României nr. 115 din 05.02.2004** - privind stabilirea cerinţelor esenţiale de securitate ale echipamentelor individuale de protecţie și a condiţiilor pentru introducerea lor pe piaţa;
9. **Hotarirea Guvernului României nr. 1022 din 10.09. 2002** - privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viata, sănătatea, securitatea muncii și protecţia mediului;
10. **Hotărârea Guvernului României nr. 971/26.07.2006** — privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau de sănătate la locul de muncă;
11. **Legea 608/2001** - privind evaluarea conformităţii produselor;
12. **Hotarirea Guvernului României nr. 300 din 02.03.2006** - privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile;
13. **Hotarirea Guvernului României nr. 355 din 11.04.2007** - privind supravegherea sănătăţii lucratorilor;
14. **Hotarirea Guvernului României nr. 493 din 12.04.2006** - privind cerinţele minime de securitate şi sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot;
15. **Hotarirea Guvernului României nr. 1.092 din 16.08.2006** - privind protecţia lucrătorilor impotriva riscurilor legate de expunerea la agenţi biologici în munca
16. **Hotarirea Guvernului României nr. 1.093 din 16.08.2006** - privind stabilirea cerinţelor minime de securitate şi sănătate pentru protecţia lucrătorilor impotriva riscurilor legate de expunerea la agenţi cancerigeni sau mutageni la locul de munca;
17. **Hotarirea Guvernului României nr. 1.218 din 06.09.2006** - privind stabilirea cerinţelor minime de securitate şi sănătate în munca pentru asigurarea protecţiei lucrătorilor impotriva riscurilor legate de prezenta agenţilor chimici;
18. **Hotarirea Guvernului României nr. 1.028 din 09.08.2006** - privind cerinţele minime de securitate şi sănătate în munca referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare;
19. **IPSM-IEE/2007** - Instrucţiuni proprii de securitate şi sănătate în muncă pentru distribuţia energiei electrice;

5. Instrucțiuni de funcționare, exploatare și mentenanța

La finalul execuției executantul va furniza beneficiarului următoarele documente de întreținere și exploatare pentru tote instalatiilor electrice executate:

- planuri și scheme cu situatia executata;
- instrucțiuni de întreținere și exploatare;
- manuale de utilizare pentru sistemul executat și pentru fiecare echipament;
- program de mentenanta care sa contina intervalele de verificare și operatiunile de verificare ce trebuiesc realizate;
- informați privind examinarea vizuala a instalației;

Beneficiarul va asigura personal specializat în execuția, exploatarea și întreținerea instalațiilor electrice. Atribuțiile personalului sunt:

- service-ul operativ și întreținerea curenta a instalațiilor electrice
- execuția lucrărilor de revizie, reparații și remediere a eventualelor avarii, pentru menținerea instalațiilor în stare corespunzătoare

Pentru desfășurarea corespunzătoare a activității se impune ca personalul specializat sa fie sănătos fizic și psihic, fără infirmități care l-ar stijeni în activitatea profesionala. Personalul trebuie sa aibă cunoștințe tehnice și de protecția muncii corespunzătoare funcției pe care o îndeplineste. Pentru încadrarea personalului într-o activitate în care va lucra independent i se va face un instructaj privind cunoașterea regulilor generale de exploatare tehnica a instalațiilor electrice, a normelor de protecția muncii și a instalațiilor pe care le va exploata sau repara. Semestrial comisii specializate vor verifica:

- cunoștințele profesionale și obligatiile ce-i revin electricianului de intretinere din actele normative în vigoare legate de activitatea desfășurată ;
- cunoașterea normelor de protecția muncii, a pericolelor de accidentare și a condițiilor de acordare a primului ajutor ;
- cunoașterea normelor de paza contra incendiilor, a posibilităților de incendiu în instalatiile respective și a mijloacelor de alarmare și stingere a incendiilor.

Personalul fără drept de exploatare a instalațiilor electrice este admis în încăperile cu instalații sub 1000V, însă numai cu permisiunea și sub supravegherea unui electrician calificat.

Executarea și exploatarea instalatiilor electrice se fac conform prescripțiilor tehnice în vigoare, astfel incit persoanele care se afla în apropiere sa nu vina în contact direct cu elemente de instalație care sunt sau pot fi puse sub tensiune. Organizarea locului de munca trebuie sa asigure securitatea personalulului angajat în executarea lucrărilor de exploatare, reparații și montaj.

Punctele în care pot avea loc accidente trebuie sa fie prevăzute cu dispozitive de protecție și de avertizare. La toate locurile de munca și în special la locurile periculoase trebuie sa se monteze placi avertizoare. În exploatare, instalațiile electrice se pot considera tot timpul sub tensiune. Prezenta tensiunii în instalații se stabilește numai cu ajutorul indicatorului de tensiune sau a lămpii de control.

6. Prevederi privind urmărirea comportării instalațiilor electrice în exploatare și intervențiile în timp

Instalaţiile electrice trebuie să fie supuse în timpul execuţiei şi înainte de punerea în funcţiune verificărilor iniţiale şi apoi verificărilor periodice. La verificări se va ţine seama de prevederile din SR HD 60364-6 şi a reglementărilor specifice referitoare la încercări, măsurători, verificarea calităţii lucrărilor de instalaţii electrice pentru a se stabili dacă componentele instalaţiilor sunt în stare de utilizare. Verificarea instalaţiilor electrice este prevăzută în conformitate cu recomandările din standardul SR HD 60364-6.

Verificări periodice

Verificarea periodică are rolul de a determina dacă toate echipamentele din componenţa instalaţiei electrice sunt în stare de utilizare. Verificările periodice, care includ o examinare detaliată a instalaţiei, trebuie efectuate fără demontare sau cu demontare parţială, pentru a arăta că timpii de

deconectare a echipamentelor de protecţie sunt respectaţi şi confirmaţi prin măsurări şi asigură cumulativ următoarele:

• securitatea persoanelor şi animalelor împotriva efectelor şocurilor electrice şi a arsurilor;

• protecţia împotriva deteriorării bunurilor prin focul şi căldura dezvoltată de un defect al instalaţiei;

• confirmarea că această instalaţie nu este avariată sau deteriorată aşa încât să afecteze siguranţa în funcţionare;

• identificarea defectelor instalaţiei şi abaterea de la prescripţii care pot conduce la un pericol.

Trebuie luate măsuri pentru a se asigura că verificarea nu constituie un pericol pentru persoane sau animale şi nu produce deteriorări de bunuri şi echipamente, chiar dacă circuitul este în stare de defect.

Instrumentele de măsurare, echipamentul de supraveghere şi metodele trebuie alese conform recomandărilor din SR EN 61557. Aria de verificare şi rezultatul unei verificări periodice a instalaţiei, sau a oricărei părţi a instalaţiei trebuie să fie înregistrate.

Orice avarie, deteriorare, defecte sau condiţii periculoase trebuie înregistrate. Verificarea trebuie efectuată de o persoană calificată competentă în verificări.

Frecvenţa verificărilor periodice

Frecvenţa verificărilor periodice ale unei instalaţii trebuie să fie determinată de tipul instalaţiei şi de echipamentele folosite, de frecvenţa şi calitatea mentenanţei şi de influenţele externe la care acestea sunt supuse.

Frecvenţa verificărilor funcţionale pentru echipamentele electrice se face conform instrucţiunilor furnizorilor, in lipsa acestora se pot utiliza recomandările din PE 116.

În cazul unei instalaţii aflate într-un sistem de management efectiv, pentru mentenanţă preventivă în utilizare curentă, verificarea periodică poate fi înlocuită cu un regim adecvat de monitorizare şi mentenanţă continuă a instalaţiei şi a tuturor echipamentelor sale, de către persoane competente. Pentru monitorizarea şi mentenanţa continuă trebuie să fie păstrate înregistrări.

Rapoarte pentru verificări periodice

Verificările periodice ale unei instalaţii se finalizează cu un raport periodic. Raportul trebuie să conţină detalii ale acelor părţi ale instalaţiei şi limitele verificării, acoperite de documentaţii, împreună cu o consemnare care include orice defecţiune şi rezultatele încercărilor. Raportul trebuie să consemneze rezultatele încercărilor. Rapoartele trebuie redactate şi semnate sau autentificate de o persoană sau de persoane competente.

Verificarea echipamentelor electrice de joasă tensiune

La punerea în funcţiune a echipamentelor electrice de joasă tensiune în concordanţă cu precizările din HG nr. 457/2003 se va verifica dacă ele au asigurate protecţia împotriva riscurilor ce pot rezulta ca urmare a montării şi utilizărilor lor şi protecţia împotriva riscului cauzat de influenţe externe asupra lor. Pentru protecţia împotriva riscurilor ce pot rezulta ca urmare a montării şi utilizării echipamentului electric de joasă tensiune se va verifica dacă:

• persoanele şi animalele domestice sunt protejate faţă de pericolul rănirii fizice sau de altă natură care pot fi cauzate de atingerile directe sau indirecte;

• nu se produc încălziri, radiaţii sau arcuri electrice periculoase;

• persoanele, animalele domestice şi bunurile mobile şi imobile sunt protejate împotriva pericolelor de natură neelectrică ce pot fi cauzate de echipamentul electric de joasă tensiune;

• rezistenţa electrică de izolaţie respectă valorile din tabelul 8.1 din I7/2011.

Pentru protecţia împotriva riscului cauzat de influenţe externe asupra echipamentului electric de joasă tensiune se va verifica dacă:

• echipamentul electric satisface cerinţele de natură mecanică astfel încât persoanele, animalele domestice şi proprietatea să nu fie puse în pericol;

• echipamentul electric este rezistent la influenţe de natură nemecanică în condiţii de mediu astfel încât persoanele, animalele domestice şi proprietatea să nu fie puse în pericol;

• echipamentul electric nu periclitează persoanele, animalele domestice şi proprietatea în condiţii de suprasarcini.

7. Măsuri de aparare împotriva incendiilor

În vederea satisfacerii exigențelor de siguranță se vor respecta prevederile privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor în conformitate cu reglementările tehnice de securitate la incendiu a construcțiilor , cu respectare *Lege 307-2006 și OMAI 163-2007, cu modificari ulterioare.*

Obligațiile și răspunderile pentru asigurarea condițiilor privind respectarea și controlul reglementărilor de prevenire și stingere a incendiilor revin executantului lucrărilor.

Se vor avea în vedere următoarele cerințe specifice instalațiilor electrice :

- verificarea acestora înainte de punerea sub tensiune
- utilizarea numai a aparatelor și echipamentelor electrice aflate în bună stare
- folosirea aparatelor și echipamentelor protejate corespunzător pericolului din mediile în care functioneaza
- menținerea în bună stare a sistemelor de protecție aferente ;
- executarea reparațiilor, reviziilor și întreținerii numai de către personal autorizat
- preîntâmpinarea acțiunii rozătoarelor asupra învelișului de protecție din PVC al cablurilor electrice ;
- prevenirea efectelor mecanice (striviri, loviri) asupra aparatelor ,echipamentelor, cablurilor
- dotarea cu instalații adecvate de stingere a incendiilor și cu echipamente de protecție

Se interzice folosirea instalațiilor electrice în stare defecta, uzate sau improvizate. Utilizatorii vor evita suprasolicitarea instalațiilor electrice, reducerea gradului de protecție constructiv prin descompletări, deteriorări, dezizolări etc.

Sunt interzise :

- înlocuirea siguranțelor fuzibile arse cu siguranțe supradimensionate ;
- utilizarea rezourilor, radiatoarelor și a altor mijloace de încălzire în locuri cu pericol de incendiu ;
- suspendarea corpurilor de iluminat direct de conductoarele de alimentare ;
- montarea pe corpurile de iluminat a unor filtre de lumina improvizate din hârtie, carton sau alte materiale combustibile ;
- așezarea unor materiale combustibile pe aparate și echipamente electrice ;
- depozitarea materialelor și substanțelor combustibile în încăperi speciale de instalații electrice

Pericolul de incendiu pe care il prezinta o instalație electrica are la baza efectul termic al curentului electric și este determinat de calitatea execuției, modul de exploatare a instalației, de natura materialelor aflate în vecinătate .

8. Cerințe esentiale de calitate

La realizarea proiectului s-a ținut cont ca acesta să corespundă calitativ nivelurilor de performanță, prevăzute de lege, astfel încât, pe întreaga lor durată de existență, să fie asigurată îndeplinirea cerințelor de calitate definite conform Legii 10/1995 republicata,in 2016+ legii 177/2015: A,B,C,D,E,F,G (TOATE):.

a) rezistență mecanică și stabilitate;
b) securitate la incendiu;
c) igienă, sănătate și mediu înconjurător;
d) siguranță și accesibilitate în exploatare;
e) protecție împotriva zgomotului;
f) economie de energie și izolare termică;
g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Proiectul trebuie verificat, conform Legii 10/95 completată și republicată, legii 177/30.06.2015 și HG 742-2018 la specialitatea " le", cerintele de calitate A,B,C,D,E,F,G (toate) inclusiv » SECURITATE LA INCENDIU " , de catre verificator tehnic de calitate, atestat.

Conform Legii 10/1995 republicata și regulamentului UE nr. 305/ 9 martie 2011; constructiile trebuie sa corespunda, atat în ansamblu, cat și pe parti separate, utilizarii preconizate, tinand seama mai ales de sanatatea și siguranta persoanelor implicate de-a lungul intregului ciclu de viata al constructiilor. în conditiile unei intretineri normale, constructiile trebuie sa indeplineasca aceste cerinte fundamentale.

Întocmit,
Ing. Florin Tanase

Verificat,
Ing. Ionel Oprea

DIACONESCU C. GHEORGHE
ROMÂNIA
M.T.C.T.
NR. 06775
A, B, C, D, E, F
VERIFICATOR PROIECTE

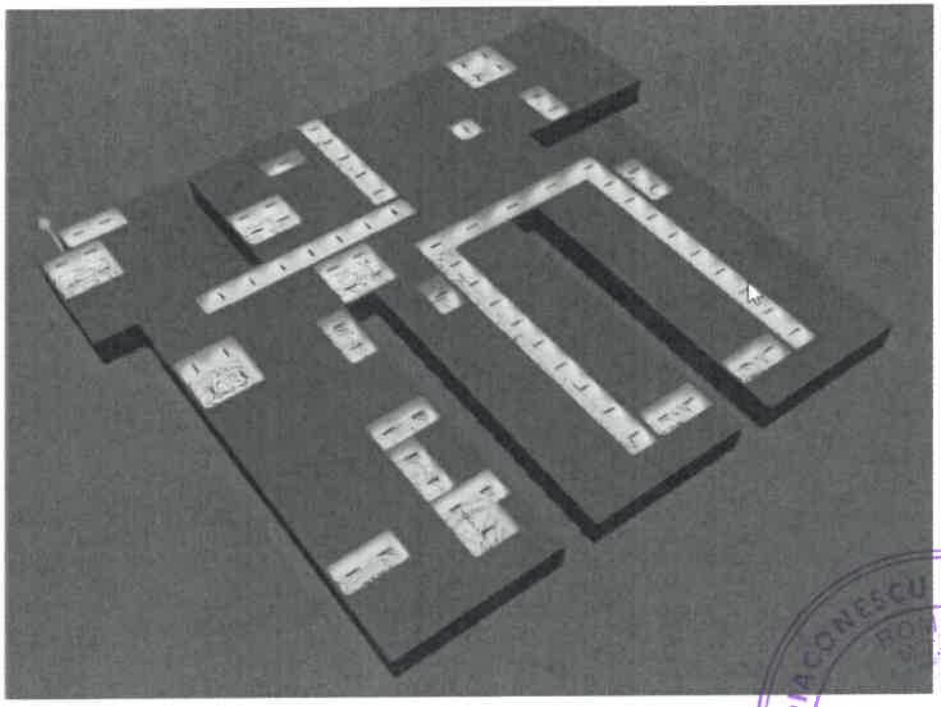
BREVIAR DE CALCUL

1. INSTALATII DE JOASA TENSIUNE

1.1. Calculul de predimensionare a sistemului de iluminat cu ajutorul aplicatiei DIALux

Data 4/12/2023

DIALux



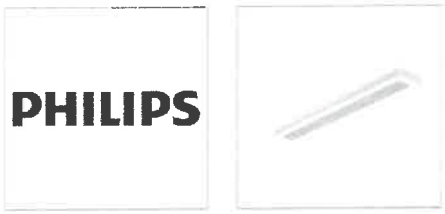
MODULAR - CONSTANTA

SIMULARE CALCUL LUMINOTEHNIC

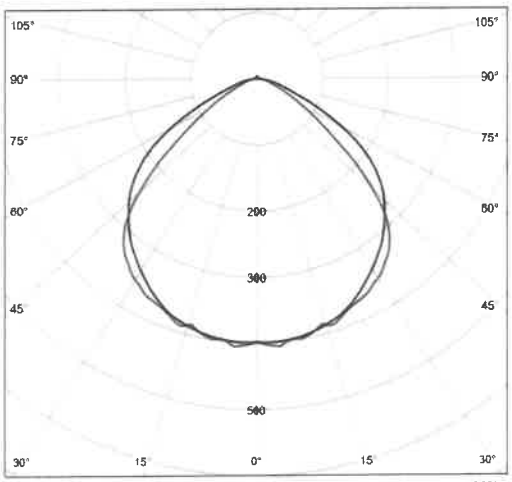
Created with DIALux

Fişa de date privind produsul

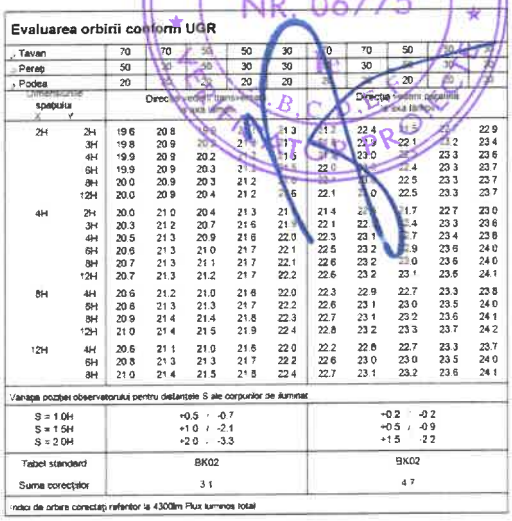
Philips - SM136V PSU W20L120 ELB3 1 x31S_37S_43S/840 NOC



P	34.0 W
$\Phi_{Lampă}$	4300 lm
$\Phi_{Corp\ de\ iluminat}$	4305 lm
η	100.13 %
Eficienţa luminoasă	126.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDIL polar



Diagramă UGR (SHR: 0.25)

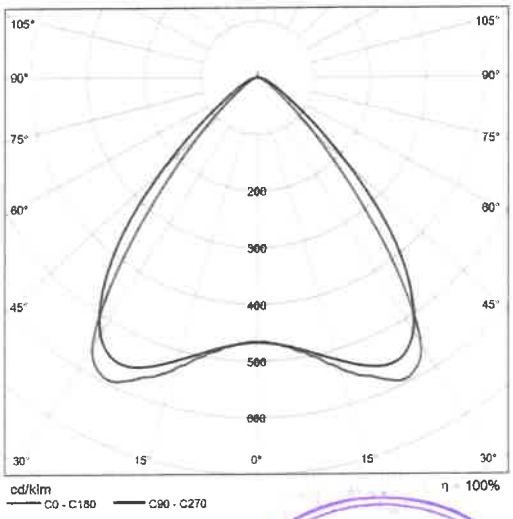
CoreLine cu montaj aparent– pentru fiecare proiect în care lumina este cu adevarat importanta CoreLine Surface mounted (cu montaj aparent) confirma promisiunea CoreLine de aparate de iluminat inovatoare, u?or de utilizat ?i de înalta calitate. Montajul aparent CoreLine de înalta calitate este conceput pentru a înlocui aparatele de iluminat existente cu tehnologie veche T8 sau T5. Aceasta familie ofera o noua alegere inovatoare de posibilita?i multiple de fluxuri luminoase într-un singur aparat de iluminat, numit MultiLumen. Economii instantanee de energie ?i o durata de via?a mai lunga fac din aceasta o solu?ie ecologica ?i de economisire a costurilor. Cu o func?ie de conectare rapida, aparatele de iluminat montate la suprafa?a sunt simplu ?i u?or de instalat. De asemenea, în gama sunt disponibile aparate de iluminat Interact Ready cu comunica?ii wireless integrate, complet compatibile cu gateway-urile, senzorii ?i software-ul Interact.

Fişa de date privind produsul

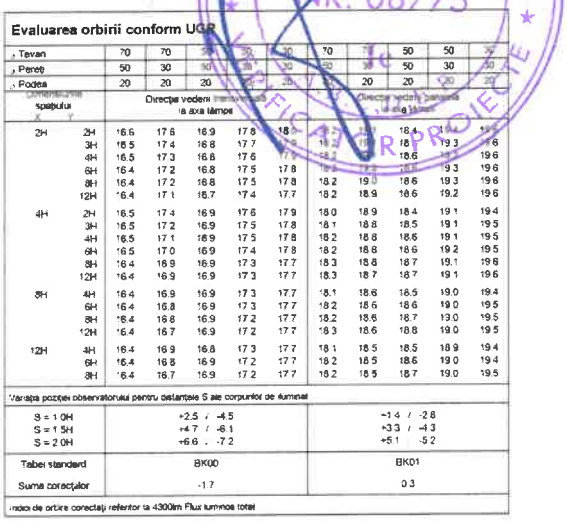
Philips - SM136V PSU W20L120 ELB3 1 x31S_37S_43S/840 OC

P	34.0 W
$\Phi_{Lampă}$	4300 lm
$\Phi_{Corp\ de\ iluminat}$	4308 lm
η	100.19 %
Eficienţa luminoasă	126.7 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

CoreLine cu montaj aparent– pentru fiecare proiect în care lumina este cu adevarat importanta CoreLine Surface mounted (cu montaj aparent) confirma promisiunea CoreLine de aparate de iluminat inovatoare, u?or de utilizat ?i de înalta calitate. Montajul aparent CoreLine de înalta calitate este conceput pentru a înlocui aparatele de iluminat existente cu tehnologie veche T8 sau T5. Aceasta familie ofera o noua alegere inovatoare de posibilita?i multiple de fluxuri luminoase într-un singur aparat de iluminat, numit MultiLumen. Economii instantanee de energie ?i o durata de via?a mai lunga fac din aceasta o solu?ie ecologica ?i de economisire a costurilor. Cu o func?ie de conectare rapida, aparatele de iluminat montate la suprafa?a sunt simplu ?i u?or de instalat. De asemenea, în gama sunt disponibile aparate de iluminat Interact Ready cu comunica?ii wireless integrate, complet compatibile cu gateway-urile, senzorii ?i software-ul Interact.



CDIL polar



Diagramă UGR (SHR: 0.25)

Clădire 1 · Parter (Scena luminii 1)

Calcul obiecte

Clădire 1 · Parter (Scena luminii 1)

Calcul obiecte

Planuri utile

Proprietăţi	Ē (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Nominal)	g_2	Index
Plan util (SP. TEHNIC T.E.G.) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.000 m, Zonă de margine: 0.000 m	250 lx (≥ 200 lx) ✓	155 lx	304 lx	0.62 (≥ 0.40) ✓	0.51	WP1
Plan util (CAMERA TRATAMENTE CT) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.700 m, Zonă de margine: 0.000 m	420 lx (≥ 300 lx) ✓	159 lx	531 lx	0.38 (≥ 0.60) ✗	0.30	WP2
Plan util (SALON 2 PATURI) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.000 m, Zonă de margine: 0.000 m	307 lx (≥ 300 lx) ✓	199 lx	402 lx	0.65 (≥ 0.60) ✓	0.50	WP3
Plan util (CORIDOR I) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.000 m, Zonă de margine: 0.000 m	274 lx (≥ 200 lx) ✓	129 lx	324 lx	0.47 (≥ 0.60) ✗	0.46	WP4
Plan util (SALA ASTEPTARE COPII) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.000 m, Zonă de margine: 0.000 m	251 lx (≥ 200 lx) ✓	169 lx	303 lx	0.67 (≥ 0.40) ✓	0.56	WP5
Plan util (SALON-2 PATURI) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.000 m, Zonă de margine: 0.000 m	308 lx (≥ 300 lx) ✓	199 lx	410 lx	0.65 (≥ 0.60) ✓	0.49	WP6
Plan util (RECEPTURA/LABORATOR) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.700 m, Zonă de margine: 0.000 m	472 lx (≥ 500 lx) ✗	164 lx	673 lx	0.35 (≥ 0.60) ✗	0.24	WP7
Plan util (HOL) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.000 m, Zonă de margine: 0.000 m	278 lx (≥ 200 lx) ✓	165 lx	337 lx	0.59 (≥ 0.60) ✗	0.49	WP8
Plan util (SALON ATI 2 PATURI) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.000 m, Zonă de margine: 0.000 m	358 lx (≥ 300 lx) ✓	199 lx	505 lx	0.56 (≥ 0.60) ✗	0.39	WP9
Plan util (SALON ATI 1 PAT) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.000 m, Zonă de margine: 0.000 m	300 lx (≥ 300 lx) ✓	197 lx	432 lx	0.66 (≥ 0.60) ✓	0.46	WP10
Plan util (POST SUPRAVEGHERE) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.700 m, Zonă de margine: 0.000 m	363 lx (≥ 300 lx) ✓	150 lx	454 lx	0.41 (≥ 0.60) ✗	0.33	WP11

Clădire 1 · Parter (Scena luminii 1)

Calcul obiecte

Plan util (CORIDOR U) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.000 m, Zonă de margine: 0.000 m	265 lx (≥ 200 lx) ✓	148 lx	326 lx	0.56 (≥ 0.60) ✗	0.45	WP12
Plan util (RECEPTIE/SALA ASTEPTARE) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.000 m, Zonă de margine: 0.000 m	252 lx (≥ 200 lx) ✓	123 lx	331 lx	0.49 (≥ 0.40) ✓	0.37	WP13
Plan util (SALON EVALUARE/TRATAMENTE CAZURI USOARE) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.800 m, Zonă de margine: 0.000 m	389 lx (≥ 300 lx) ✓	148 lx	520 lx	0.38 (≥ 0.60) ✗	0.28	WP14
Plan util (SALON RESUSCITARE) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.000 m, Zonă de margine: 0.000 m	351 lx (≥ 300 lx) ✓	204 lx	476 lx	0.58 (≥ 0.60) ✗	0.43	WP15
Plan util (CAMERA GARDA) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.700 m, Zonă de margine: 0.000 m	264 lx (≥ 300 lx) ✗	63.5 lx	423 lx	0.24 (≥ 0.60) ✗	0.15	WP16
Plan util (CABINET CONSULTATII) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.700 m, Zonă de margine: 0.000 m	367 lx (≥ 300 lx) ✓	148 lx	457 lx	0.40 (≥ 0.60) ✗	0.32	WP17
Plan util (BIROU INTERNARI ADULTI) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.700 m, Zonă de margine: 0.000 m	361 lx (≥ 300 lx) ✓	146 lx	455 lx	0.40 (≥ 0.60) ✗	0.32	WP18
Plan util (DEP. ECHIP. MEDICALE) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.000 m, Zonă de margine: 0.000 m	204 lx (≥ 150 lx) ✓	158 lx	246 lx	0.77 (≥ 0.40) ✓	0.64	WP19
Plan util (SALA RAPORT) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.700 m, Zonă de margine: 0.000 m	417 lx (≥ 500 lx) ✗	163 lx	533 lx	0.39 (≥ 0.60) ✗	0.31	WP20
Plan util (BIROU FARMACIST SEF) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.700 m, Zonă de margine: 0.000 m	297 lx (≥ 300 lx) ✗	96.1 lx	440 lx	0.32 (≥ 0.60) ✗	0.22	WP21

Clădire 1 · Parter · BIROU FARMACIST SEF (Scena luminii 1)

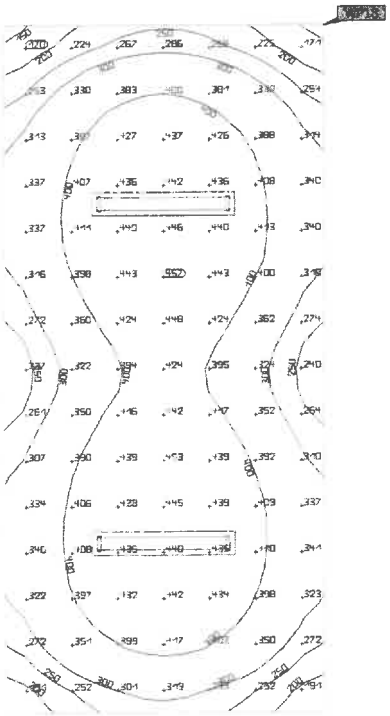
Plan util (BIROU FARMACIST SEF)

Proprietăți	Ē (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Nominal)	g_2	Index
Plan util (BIROU FARMACIST SEF) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălțime: 0.700 m, Zonă de margine: 0.000 m	297 lx (≥ 300 lx) ✕	96.1 lx	440 lx	0.32 (≥ 0.60) ✕	0.22	WP21

Profil util: Amenajări medicale - Încăperi pentru personal (5.38.2 Încăperi de prezență a personalului)

Clădire 1 · Parter · BIROU INTERNARI ADULTI (Scena luminii 1)

Plan util (BIROU INTERNARI ADULTI)

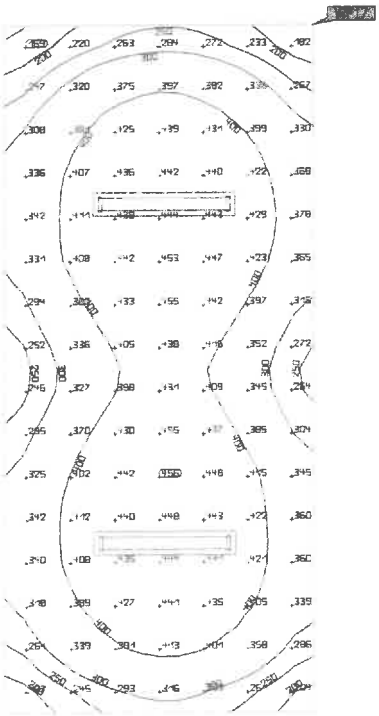


Proprietăţi	Ē (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Nominal)	g_2	Index
Plan util (BIROU INTERNARI ADULTI) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.700 m, Zonă de margine: 0.000 m	361 lx (≥ 300 lx) ✓	146 lx	455 lx	0.40 (≥ 0.60) ✗	0.32	WP18

Profil util: Amenajări medicale - Încăperi pentru personal (5.38.2 Încăperi de prezență a personalului)

Clădire 1 · Parter · CABINET CONSULTATII (Scena luminii 1)

Plan util (CABINET CONSULTATII)

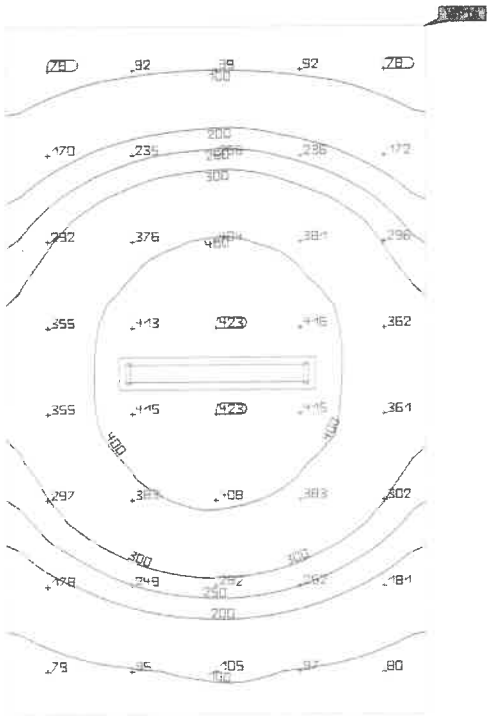


Proprietăți	Ē (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Nominal)	g_2	Index
Plan util (CABINET CONSULTATII) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălțime: 0.700 m, Zonă de margine: 0.000 m	367 lx (≥ 300 lx) ✓	148 lx	457 lx	0.40 (≥ 0.60) ✗	0.32	WP17

Profil util: Amenajări medicale, Încăperi pentru personal (5.38.2 Încăperi de prezență a personalului)

Clădire 1 · Parter · CAMERA GARDA (Scena luminii 1)

Plan util (CAMERA GARDA)



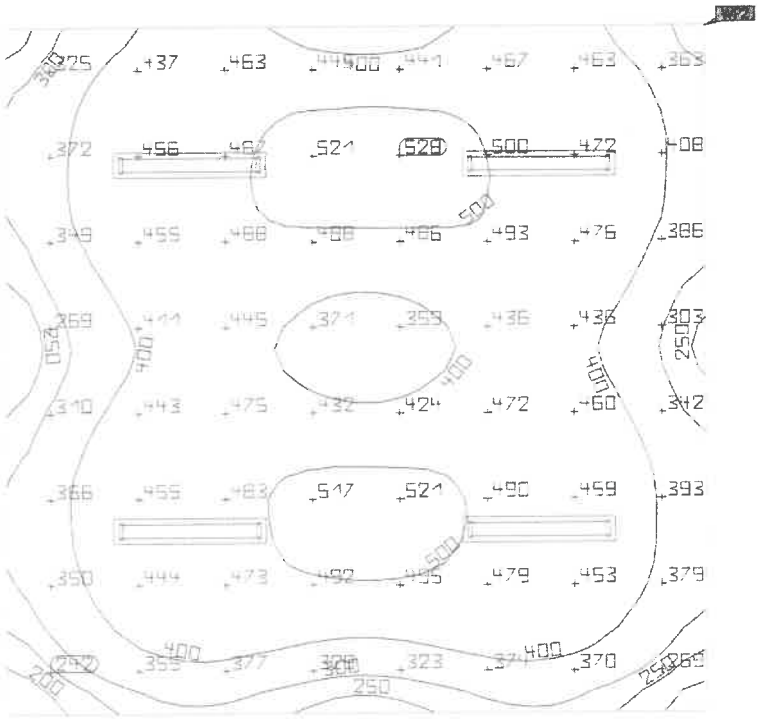
DIACONESCU C. GHEORGHE
ROMÂNIA
M.T.C.T.
NR. 06775
Ie
A.B.C.D.E.F
VERIFICATOR PROIECTE

Proprietăţi	Ē (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Nominal)	g_2	Index
Plan util (CAMERA GARDA) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.700 m, Zonă de margine: 0.000 m	264 lx (≥ 300 lx) ✗	63.5 lx	423 lx	0.24 (≥ 0.60) ✗	0.15	WP16

Profil ut.: Amenajări medicale - încăperi pentru personal (5.38.2 Încăperi de dimensiile a personalului)

Clădire 1 · Parter · CAMERA TRATAMENTE CT (Scena luminii 1)

Plan util (CAMERA TRATAMENTE CT)

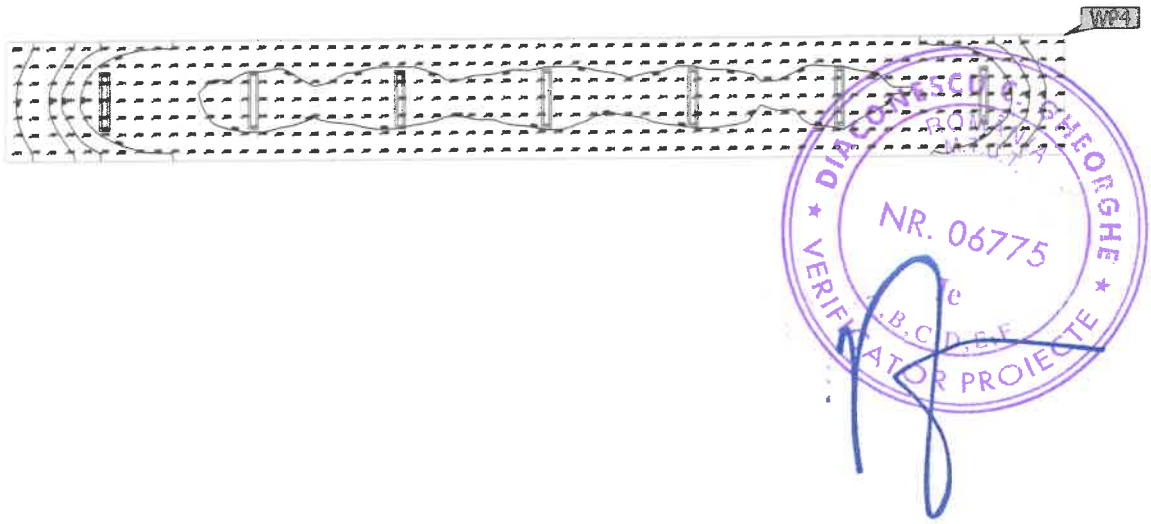


Proprietăţi	Ē (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Nominal)	g_2	Index
Plan util (CAMERA TRATAMENTE CT) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.700 m, Zonă de margine: 0.000 m	420 lx (≥ 300 lx) ✓	159 lx	531 lx	0.38 (≥ 0.60) ✗	0.30	WP2

Profil util: Facilităţi pentru sănătate - dormitor, camere de internare (5.39.3 Examinări simple)

Clădire 1 · Parter · CORIDOR I (Scena luminii 1)

Plan util (CORIDOR I)

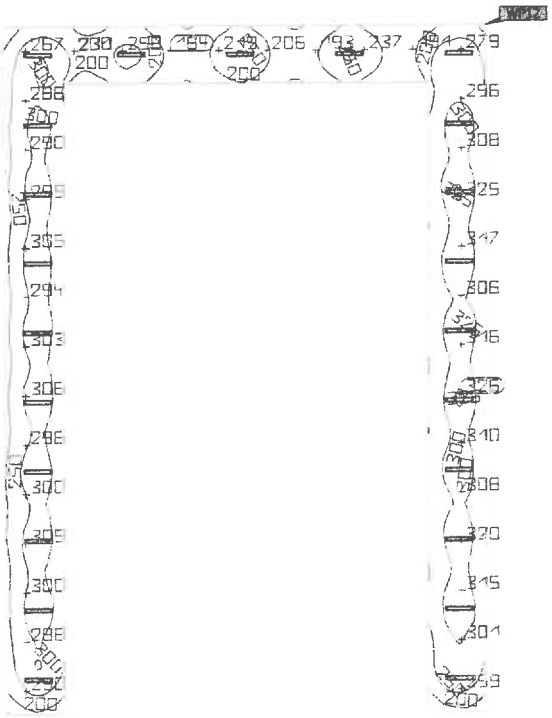


Proprietăţi	Ē (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Nominal)	g_2	Index
Plan util (CORIDOR I) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.000 m, Zonă de margine: 0.000 m	274 lx (≥ 200 lx) ✓	129 lx	324 lx	0.47 (≥ 0.60) ✗	0.40	WP4

Profil util: Facilităţi pentru sănătate - camere de uz general (5.37.5 Coridoare cu utilizare multifunctională)

Clădire 1 · Parter · CORIDOR U (Scena luminii 1)

Plan util (CORIDOR U)

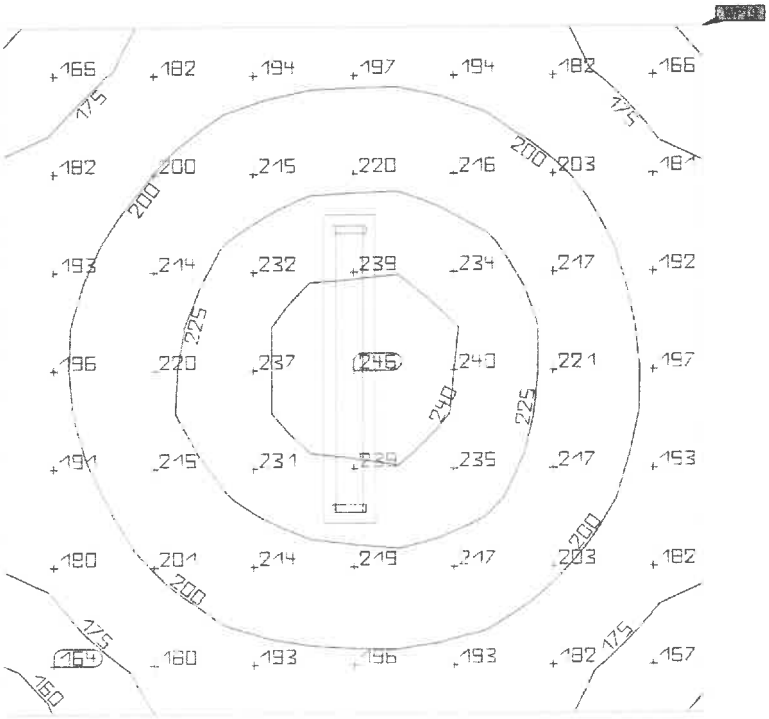


Proprietăți	Ē (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Nominal)	g_2	Index
Plan util (CORIDOR U) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălțime: 0.000 m, Zonă de margine: 0.000 m	265 lx (≥ 200 lx) ✓	148 lx	326 lx	0.56 (≥ 0.60) ✗	0.45	WP12

Profil util: Facilități pentru sănătate - camere de uz general, 5.37.3 Coridoare cu utilizare multifuncțională)

Clădire 1 · Parter · DEP. ECHIP. MEDICALE (Scena luminii 1)

Plan util (DEP. ECHIP. MEDICALE)



Proprietăți	Ē (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Nominal)	g_2	Index
Plan util (DEP. ECHIP. MEDICALE) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălțime: 0.000 m, Zonă de margine: 0.000 m	204 lx (≥ 150 lx) ✓	158 lx	246 lx	0.77 (≥ 0.40) ✓	0.64	WP19

Profil util: Zone generale în interiorul clădirilor - spații de depozitare și frigorifice (5.4, Spații de depozitare și depozite)

Clădire 1 · Parter · HOL (Scena luminii 1)

Plan util (HOL)

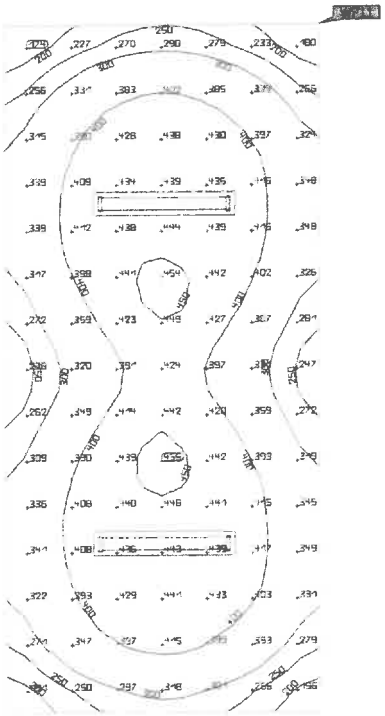
DIACONESCU C. GHEORGHE
ROMÂNIA
M.T.C.T.
NR. 06775
Ie
A, B, C, D, E, F
VERIFICATOR PROIECTE

Proprietăți	Ē (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Nominal)	g_2	Index
Plan util (HOL) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălțime: 0.000 m, Zonă de margine: 0.000 m	278 lx (≥ 200 lx) ✓	165 lx	337 lx	0.59 (≥ 0.60) ✗	0.49	WP8

Profil util: Facilități pentru sănătate - camere de uz general (5.37.5 Coridoare cu utilizare multi-funcțională)

Clădire 1 · Parter · POST SUPRAVEGHERE (Scena luminii 1)

Plan util (POST SUPRAVEGHERE)



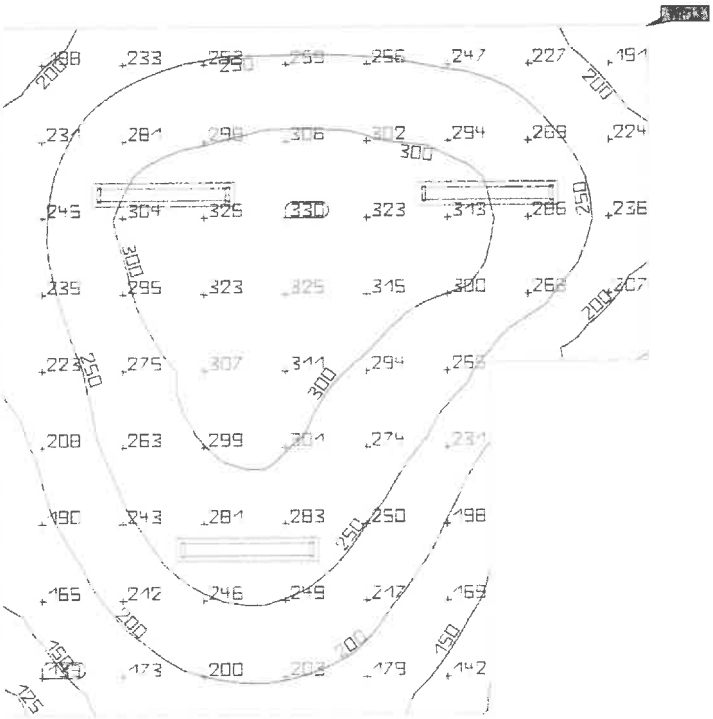
DIACONESCU C. GHEORGHE
ROMÂNIA
M.T.C.T.
NR. 06775
A.B.C.D.E.F.
VERIFICATOR PROIECTE

Proprietăţi	Ē (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Nominal)	g_2	Index
Plan util (POST SUPRAVEGHERE) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.700 m, Zonă de margine: 0.000 m	363 lx (≥ 300 lx) ✓	150 lx	454 lx	0.41 (≥ 0.60) ✗	0.33	WP11

Profil util: Amenajări medicale - Încăperi pentru personal (5.38.2 Încăperi de pregătire a personalului)

Clădire 1 · Parter · RECEPTIE/SALA ASTEPTARE (Scena luminii 1)

Plan util (RECEPTIE/SALA ASTEPTARE)



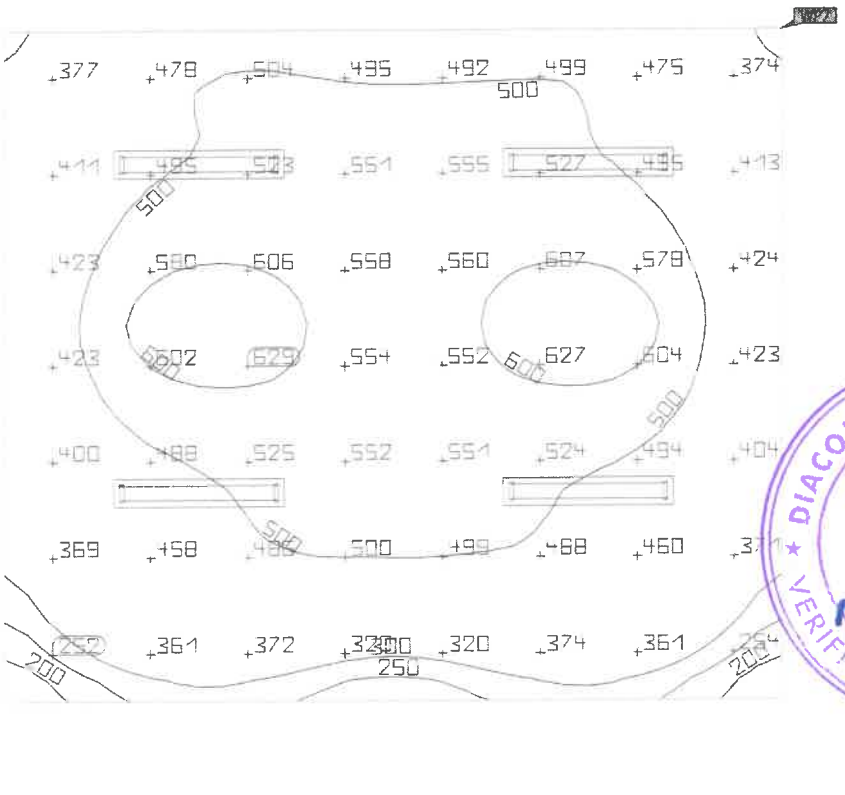
DIACONESCU C. GHEORGHE
ROMÂNIA
M.T.C.T.
NR 06775
le
A.B.C.D.E.F.
VERIFICATOR PROIECTE

Proprietăți	Ē (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Nominal)	g_2	Index
Plan util (RECEPTIE/SALA ASTEPTARE) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălțime: 0.000 m, Zonă de margine: 0.000 m	252 lx (≥ 200 lx) ✓	123 lx	331 lx	0.49 (≥ 0.40) ✓	0.37	WP13

Profil util: Facilități centru sănătate - camere de uz general 5.37.1 Săli de așteptare

Clădire 1 · Parter · RECEPTURA/LABORATOR (Scena luminii 1)

Plan util (RECEPTURA/LABORATOR)



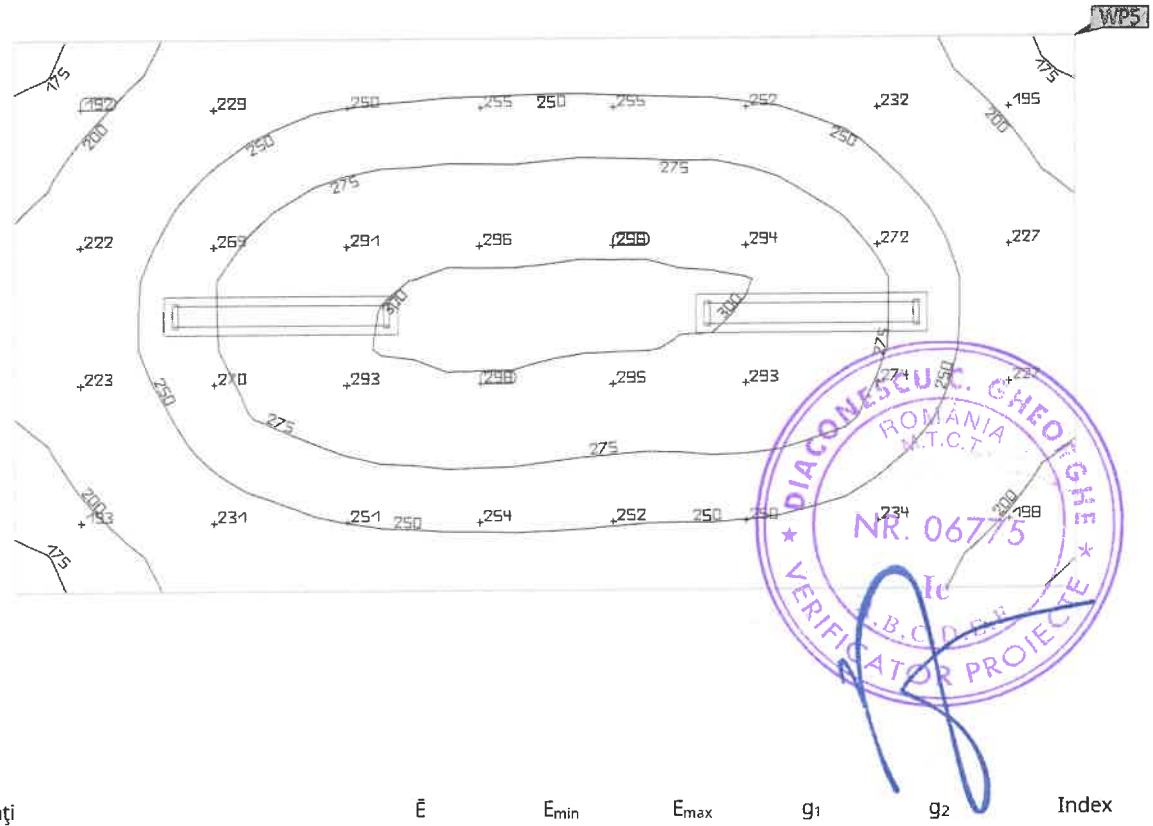
DIACONESCU C. GHEORGHE
ROMÂNIA
M.T.C.T.
NR. 06775
M.L.P.D.E.F.
VERIFICATOR PROIECTE

Proprietăţi	Ē (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Nominal)	g_2	Index
Plan util (RECEPTURA/LABORATOR) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.700 m, Zonă de margine: 0.000 m	472 lx (≥ 500 lx) ✕	164 lx	673 lx	0.35 (≥ 0.60) ✕	0.24	WP7

Profil: Amenajări medicale - laboratoare si farmacii (5.49.1 Iluminare generală)

Clădire 1 · Parter · SALA ASTEPTARE COPII (Scena luminii 1)

Plan util (SALA ASTEPTARE COPII)

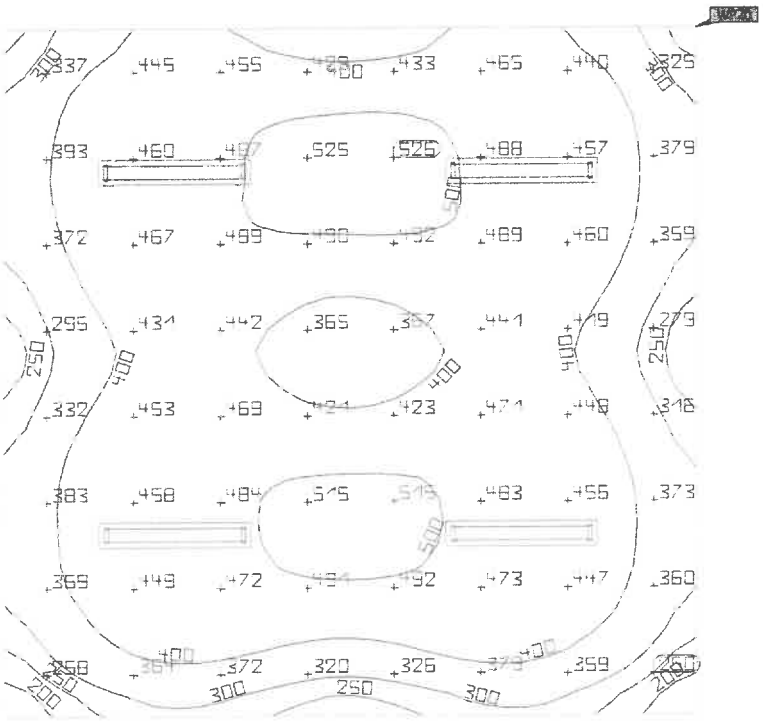


Proprietăţi	Ē (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Nominal)	g_2	Index
Plan util (SALA ASTEPTARE COPII) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.000 m, Zonă de margine: 0.000 m	251 lx (≥ 200 lx) ✓	169 lx	303 lx	0.67 (≥ 0.40) ✓	0.56	WP5

Profil util: Facilităţi pentru sănătate - camere de zi generală (5.3.1 Săli de aşteptare)

Clădire 1 · Parter · SALA RAPORT (Scena luminii 1)

Plan util (SALA RAPORT)

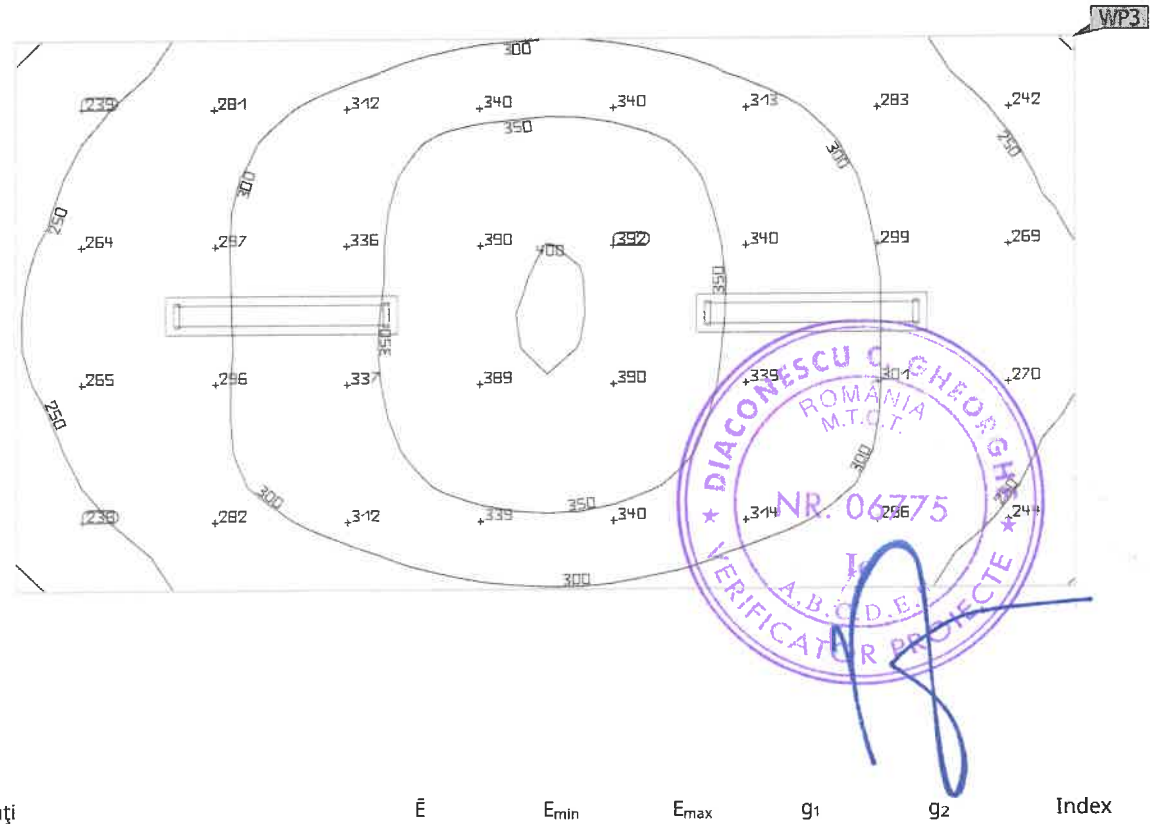


Proprietăţi	Ē (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Nominal)	g_2	Index
Plan util (SALA RAPORT) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.700 m, Zonă de margine: 0.000 m	417 lx (≥ 500 lx) ✗	163 lx	533 lx	0.39 (≥ 0.60) ✗	0.31	WP20

Profil util: Amenajări medicale, sală de consultaţie (general) (540 lx, Iluminare generală)

Clădire 1 · Parter · SALON 2 PATURI (Scena luminii 1)

Plan util (SALON 2 PATURI)

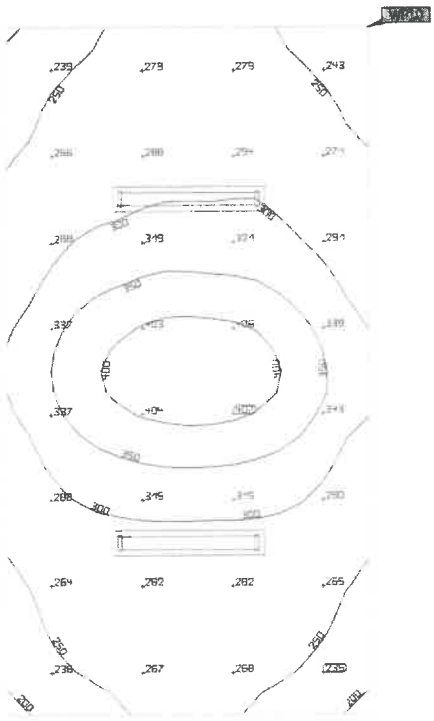


Proprietăţi	Ē (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Nominal)	g_2	Index
Plan util (SALON 2 PATURI) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.000 m, Zonă de margine: 0.000 m	307 lx (≥ 300 lx) ✓	199 lx	402 lx	0.65 (≥ 0.60) ✓	0.50	WP3

Profil util: Facilităţi pentru sănătate - dormitor, camera de materniate (5.3) 3 Examinări simple)

Clădire 1 · Parter · SALON ATI 1 PAT (Scena luminii 1)

Plan util (SALON ATI 1 PAT)



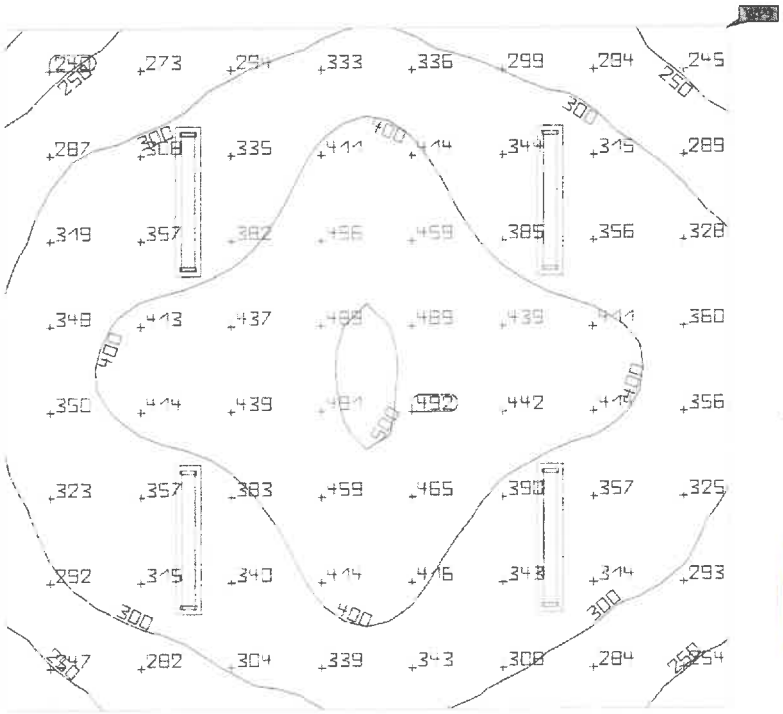
DIACONESCU C. GHEORGHE
ROMÂNIA
M.T.C.T.
NR. 06775
A.R.D.E.S.
VERIFICATOR PROIECTE

Proprietăţi	Ē (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Nominal)	g_2	Index
Plan util (SALON ATI 1 PAT) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.000 m, Zonă de margine: 0.000 m	300 lx (≥ 300 lx) ✓	197 lx	432 lx	0.66 (≥ 0.60) ✓	0.46	WP10

Profil util: Facilităţi pentru sănătate, bolnavi, camera de maternitate 5.39.3 Examinări simple)

Clădire 1 · Parter · SALON ATI 2 PATURI (Scena luminii 1)

Plan util (SALON ATI 2 PATURI)



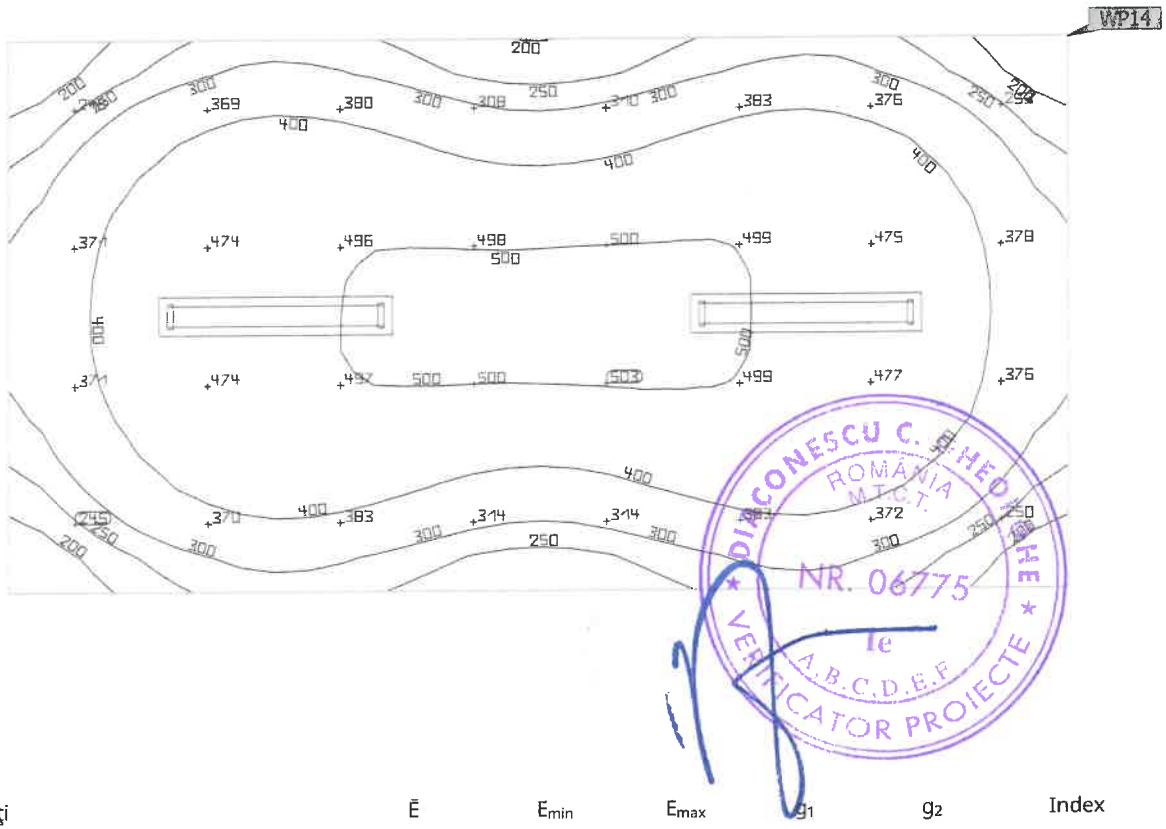
DIACONESCU C. GHEORGHE
ROMÂNIA
M.T.C.T.
NR. 06775
A.B.C.D.E.F.
VERIFICATOR PROIECTE

Proprietăți	Ē (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Nominal)	g_2	Index
Plan util (SALON ATI 2 PATURI) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălțime: 0.000 m, Zonă de margine: 0.000 m	358 lx (≥ 300 lx) ✓	199 lx	505 lx	0.56 (≥ 0.60) ✗	0.39	WP9

Profi util: Facilități pentru sănătate - dormitor - camera de materniteLe (5.3) 3 Examinări simple)

Clădire 1 · Parter · SALON EVALUARE/TRATAMENTE CAZURI USOARE (Scena luminii 1)

Plan util (SALON EVALUARE/TRATAMENTE CAZURI USOARE)



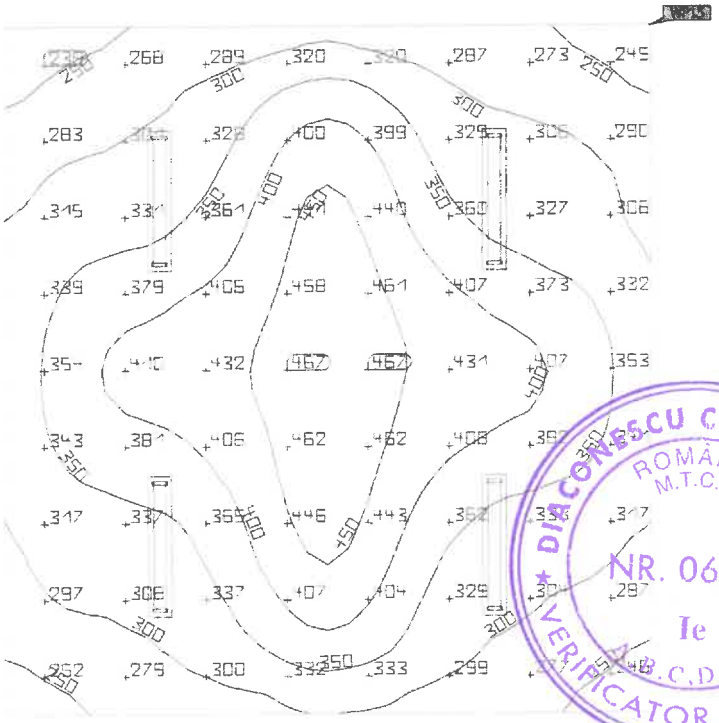
DICONESCU C. HEO HE
ROMÂNIA
M.T.C.T.
NR. 06775
A.B.C.D.E.F
VERIFICATOR PROIECTE

Proprietăţi	Ē (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Nominal)	g_2	Index
Plan util (SALON EVALUARE/TRATAMENTE CAZURI USOARE) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.800 m, Zonă de margine: 0.000 m	389 lx (≥ 300 lx) ✓	148 lx	520 lx	0.38 (≥ 0.60) ✗	0.28	WP14

Proiect pentru facilități pentru sănătate - dormitor, camera de materniate (5.39.3 Exemplu simplu)

Clădire 1 · Parter · SALON RESUSCITARE (Scena luminii 1)

Plan util (SALON RESUSCITARE)



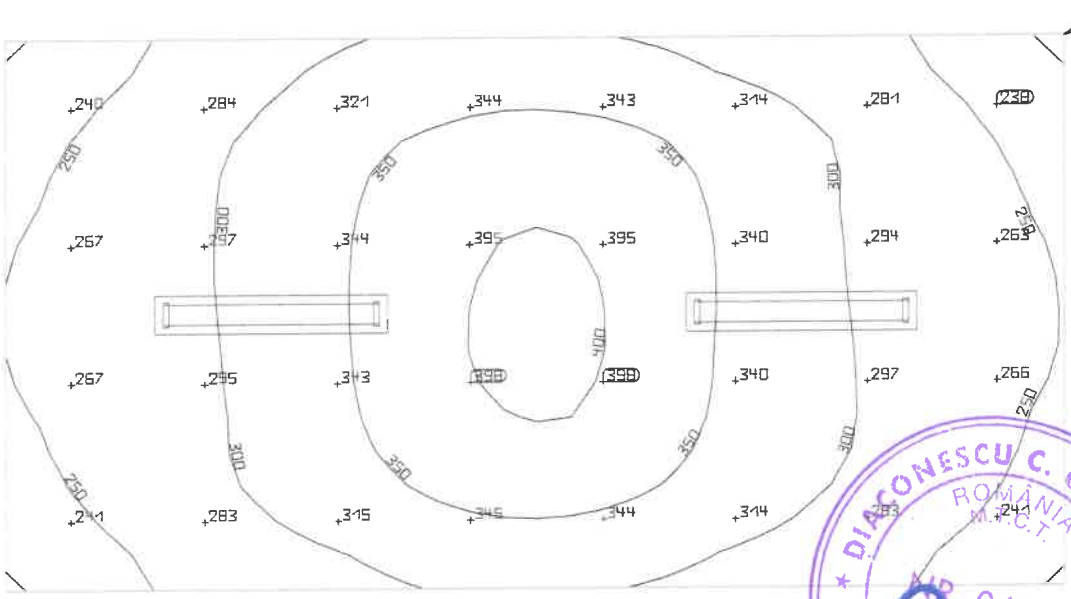
DIACONESCU C. GHEORGHE
ROMÂNIA
M.T.C.T.
NR. 06775
Ie
A, B, C, D, E
VERIFICATOR PROIECTE

Proprietăți	Ē (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Nominal)	g_2	Index
Plan util (SALON RESUSCITARE) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălțime: 0.000 m, Zonă de margine: 0.000 m	351 lx (≥ 300 lx) ✓	204 lx	476 lx	0.58 (≥ 0.60) ✗	0.43	WP15

(Profil UE: Amenajări medicale - stație intensivă (5.47.2 Examinări simple))

Clădire 1 · Parter · SALON-2 PATURI (Scena luminii 1)

Plan util (SALON-2 PATURI)

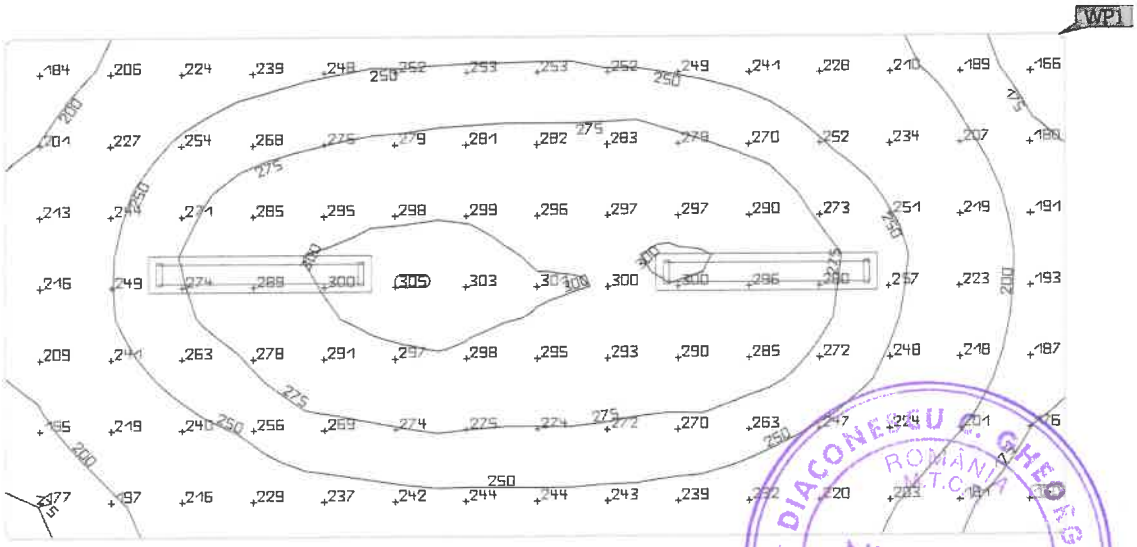


Proprietăţi	Ē (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Nominal)	g_2	Index
Plan util (SALON-2 PATURI) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.000 m, Zonă de margine: 0.000 m	308 lx (≥ 300 lx) ✓	199 lx	410 lx	0.65 (≥ 0.60) ✓	0.49	WP6

Profil util: Facilități pentru sănătate - maternitate (5.39.3 Examinări simple)

Clădire 1 · Parter · SP. TEHNIC T.E.G. (Scena luminii 1)

Plan util (SP. TEHNIC T.E.G.)



Proprietăţi	Ē (Nominal)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Nominal)	g_2	Index
Plan util (SP. TEHNIC T.E.G.) Iluminare perpendiculară (adaptiv) Înălţime: 0.000 m, Zonă de margine: 0.000 m	250 lx (≥ 200 lx)	155 lx	304 lx	0.62 (≥ 0.40)	0.51	WP1

Plan util: Zone generate în interiorul clădirii for: Încăperi de control (5.3.1 Încăperi pentru instalații tehnice de casă, încăperi pentru echipamente de comandă)

1.2. Calculul circuitelor de lumina si priza

Calculul circuitelor de iluminat

Pentru alimentarea circuitelor de consumatori dimensionarea s-a facut dupa cum urmeaza:

Curentul nominal : $$I_n = \frac{P_i}{U_f \cdot \cos\varphi}$$

Ex: Pi = 1000 W ; Uf = 230 V ; cos ρ = 0,95; In = 4.57 A.

Alegerea sectiunii conductorului de faza se face in functie de numarul de conductoare si de curentul nominal - In

Pentru 2 conductoare montate in tub se va alege sectiunea de 1,5 mm2 :

Im,a = 17 A ; SF = 1,5 mm2

Pentru valoarea sectiunii conductorilor de faza consideram nulul de sectiune:

SN = 1,5 mm2.

Alegerea fuzibilului:

Se va alege fuzibilul in functie de intensitatea curentului nominal :

aleg IF = 10 A.

Alegerea tubului de protectie se face in functie de sectiunea de faza si numarul de conductoare

Pentru sectiunile alese ale conductorilor vom alege diametrul nominal al tubului:

dn = 16 mm

Solutia finala:

Cablu N2XH 3x1,5 / IPEY 16 ; IF = 10 A .

In mod similar se dimensioneaza toate circuitele de iluminat de la fiecare tablou de nivel.

Calculul circuitelor de prize

Se vor considera circuite de prize pentru curatenie cu o putere instalata de 2000W.

Curentul nominal : $$I_n = \frac{P_i}{U_f \cdot \cos\varphi}$$;

Pi = 2000 W ; Uf = 230 V ; cos ρ = 0,8 ; In = 10.86 A.

Alegerea sectiunii conductorilor de faza

Pentru conductoarele folosite la circuitele de prize pentru curatenie se va considera sectiunea:

SFmin=2,5 mm2.

Pentru aceasta valoare rezulta un curent maxim admis:

Im,a = 24 A

si sectiunea conductorului de nul :

SN = SPE = 2,5 mm2.

Alegerea tubului de protetie

Pentru sectiunile alese ale conductorilor vom alege diametrul nominal al tubului:

dn = 20 mm.

Alegerea fuzibilului

Se va alege fuzibilul in functie de intensitatea curentului nominal :

IF = 0,8 Im,a = 19,2 A.

Se alege :

IF = 16 A.

Solutie finala:

Cablu N2XH 3x2.5 / IPEY 16 ;

IF = 16 A .

In mod similar se dimensioneaza toate circuitele de prize pentru curatenie de pe toate nivelele cladirii.

Calculul circuitelor de aleimatare pentru echipamentele de calcul :

Un post de lucru va fi echipat cu 3prize 230V, 16A.

Un circuit de prize se va compune din 12 prize, cablul de alimentare este N2XH 3x2.5 mmp iar disjunctorul este de 16 A.

Vom presupune ca un post de lucru se va utila cu urmatoarele:

- calculator desktop - 250 W
- monitor LCD - 50 W
- imprimanta - 100 W

Puterea considerata pe un post de lucru este de 500W, si cos φ = 0.7

Curentul cerut pentru o cutie de pardoseala este : Ic= 500W/ 230Vx0.7= 3.11A

Curentul cerut pentru un circuit de prize : Ic= 4x3.11 A= 12.44 A

Dimensionare circuit de alimentare pentru motorul de 7,5 kW(model de calcul)

Caracteristicile Morotului de 7,5 kW- cu pornire stea-triunghi:

Pi = 7,5 kW cos φ = 0.87

n = 3000 rot/min η = 85 %

kp=7

- Determinarea sectiuni de faza.

$$I_n = \frac{P_i\,[W]}{\sqrt{3}\cdot Ul\cdot\cos\varphi\cdot\eta(\%)} \Rightarrow I_n = \frac{7500}{1{,}73\cdot 400\cdot 0.87\cdot 0.85} \Rightarrow I_n = 14.6\,A$$

$I_n = curentul\ nominal\ absorbit\ la\ pornire$

$P = puterea\ totala\ amotorului\ -[7500W]$

$Ul = tensiunea\ de\ linie\ [400V]$

$\cos\varphi = factorul\ de\ putere\ almotorului\ [0.87]$

$\eta = randamentul\ motorului\ [0.85\%]$

$$I_{n'} = \frac{I_n}{\sqrt{3}} \Rightarrow I_{n'} = \frac{14.6}{1{,}73} \Rightarrow I_{n'} = 8.47\,A$$

$I_{n'} = curentul\ nominal\ de\ functionare$

Sectiune de faza se alege din Normativul I7/2002 – Anexa 13 b – in functie de urmatoarele conditii:

$s_f = f\ (Ic;\ nr.conductoare\ active)$

Ic = 8.47 A

N = 3 $\Rightarrow s_f \rightarrow cablu\ de\ tip\ N2XH\ 3\times 1{,}5$

Motorul electric se va alimenta cu energie electrica prin intermediul unui cablu electric din cupru cu manta din PVC.

- Verificarea la densitatea de curent.

$$\left.\begin{aligned} J_P &= \frac{I_p}{s_F} \\ I_P &= \frac{k_p\cdot I_n}{3} \end{aligned}\right| \Rightarrow \quad J_P = \frac{k_p\cdot I_n}{3\cdot s_F} \le J_{adm} \Rightarrow J_P = \frac{7\cdot 14{,}6}{3\cdot 1{,}5} = 23\ \mathrm{A/mm^2}$$

(Se respecta conditia stabilitatii termice la pornire JP=23 A/mm2 < 35 A/mm2)

J_P - Densitatea la pornire

I_P - Curentul la pornire

$J_{adm} - Valoare\ densitatii\ la\ pornire\ admisibila - 35\ mmp\ (Cu)$

- Alegerea contactorului

Se va alege un contactor de 10A

$I_{nc} \ge I_{n'} \Rightarrow 10 \ge 8{,}47 \rightarrow 10A$

- Alegerea releului termic

Se va alege un releu termic de 10A

$I_{nRT} \geq I_{n'} \qquad \Rightarrow 10 \geq 8{,}47 \rightarrow 10\,A$

$I_S = (0{,}6 \div 1) I_n$

- Alegerea sigurantei fuzibile

Siguranta fuzibila va rezulta ca cea mai mica valoare ce satisface sistemul:

$I_F \geq I_n \Rightarrow I_F \geq 14{,}6\,A$

$I_F \geq \frac{I_p}{k} \Rightarrow I_F \geq \frac{34}{2} \Rightarrow I_F \geq 17{,}03\,A$ - conditia pentru a suporta incalzirea in timpul porniri

$I_F \leq (I_F)_C \Rightarrow I_F \leq 35\,A$ - conditia pentru protectia contactorului

$I_F \leq (I_F)_{RT} \Rightarrow I_F \leq 35\,A$ - conditia pentru protectia bimetalului releului termic

$I_F \leq 3 \cdot I_{ma} \Rightarrow I_F \leq 3 \cdot 14\,A \Rightarrow I_F \leq 42\,A$ - conditia pentru protectia conductoarelor ca izolatia sa nu atinga temperatura admisibila la scurt circuit unde:

I_F - Curentul sigurantei fuzibile;

I_P - Curentul la pornir a motorului;

k - un coeficientcorespunzator modului de pornire a motorului; (pentru pornire directa k=2,5 si pentru pornire stea-triunghi k=2,0);

I_{ma} - Curentul maxim admisibil al sectiuni fazei (pentru n=3 in cazul motoarelor trifazate);

$(I_F)_{RT}$ - Valoarea maxima a fuzibilului ce poate proteja releul termic la scurtcircuit;

$(I_F)_C$ - Valoarea maxima a fuzibilului ce poate proteja contactorul la scurtcircuit;

Din conditiile de mai sus rezulta IF =20 A ; se va mota o siguranta fuzibila de tip LF 25/20.

1.3 JURNALE DE CABLU

Jurnal de cablu TGE

Nr. Crt.	Circuit	Destinatie	Tip cablu	Un	Pi	kc/ks	Pc	I	cos φ	Ibreak
				[V]	[kW]	-	[kW]	[A]	-	A
1	C1	TGJT1	2XN2XH (3X1Xx240+1X120)	400	594	0,8	325,6	506	0,93	800
2	C2	TGJT2	2XN2XH (3X1Xx240+1X120)	400	623	0,8	351	545	0,93	800
3	C3	TPI	NHXH 4x6	400	10,6	1	7	12	0,85	32
4	C4	REZERVA		400	5,00	0,1	0,5	0,9	0,85	32
5	C5	REZERVA		400	5,00	0,1	0,5	0,9	0,85	32
	GE1->	**TGE**	**NHXH 2x(3x1x240+1x120)**	**400**	**1.237,6**	**0,5**	**342,3**	**532,4**	**0,93**	**800**
	GE2>	**TGE**	**NHXH 2x(3x1x240+1x120)**	**400**	**1.237,6**	**0,5**	**341,8**	**531,7**	**0,93**	**800**

Jurnal de cablu TPI

Nr. Crt.	Circuit	Destinatie	Tip cablu	Un	Pi	kc/ks	Pc	I	cos φ	Ibreak
				[V]	[kW]	-	[kW]	[A]	-	A
1	CI1	Iluminat camera pompe	NHXH 4x1,5	230	0,10	1,0	0,1	0,5	0,93	10
2	C1	Grup pompare hidranti	NHXH 5x2,5	400	6,50	1,0	6,5	11,1	0,85	17...23A/3P/PM
4	C2	Electrovana umplere	NHXH 3x2,5	230	0,10	1,0	0,1	0,5	0,85	16
5	C3	rezerva		230	2,00	0,1	0,2	1,0	0,85	16
6	C4	rezerva		400	2,00	0,1	0,2	0,3	0,85	16
	TGJT2	**TPI**	**NHXH 4x6**	**400**	**10,6**	**1,0**	**7,0**	**11,9**	**0,85**	**32**
	TGE	**TPI**	**NHXH 4x6**	**400**	**10,6**	**1,0**	**7,0**	**11,9**	**0,85**	**32**

Jurnal de cablu TGJT1

Nr. Crt.	Circuit	Destinatie	Tip cablu	Un	Pi	kc/ks	Pc	I	cos φ	Ibreak
				[V]	[kW]	-	[kW]	[A]	-	A
1Q0	C01	RACORD ECS	N2XH 3x2,5	230	0,50	1,0	0,5	2,6	0,85	16
1	Cl1	Iluminat fatada	N2XH 5x2,5	400	0,50	1,0	0,5	0,8	0,93	16+K
2	Cf1	CT1-CT4, CT29	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
3	Cf2	CT5-CT8	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
4	Cf3	CT9-CT12	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
5	Cf4	CT13-CT16	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
6	Cf5	CT17-CT20	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
7	Cf6	CT21-CT24	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
8	Cf7	CT25-CT28, CT30	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
9	Cf8	CT38-CT41	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
10	Cf9	CT42-CT45	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
11	Cf10	CT47-CT49	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
12	Cf11	CT50-CT53	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
13	Cf12	CT54-CT57	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
14	Cf13	CT58-CT62	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
15	Cf14	CT63-CT66	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
16	Cf15	CT67-CT70	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
17	Cf16	CT71-CT74	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
18	Cf17	CT75-CT78	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
19	Cf18	CT79-CT82	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
20	Cf19	CT83-CT86	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
21	Cf20	CT87-CT90	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
22	Cf21	CT91-CT94	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
23	Cf22	CT95-CT99	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
24	Cf23	RACORD CT	N2XH 4x50+25	400	80,00	0,7	56,0	95,2	0,85	125
25	Cf24	RACK VD	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
26	Cf25	RACK VD	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
27	Cf26	RACK VD	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
28	Cf27	STERILIZATOR	N2XH 3x6	230	5,50	1,0	5,5	28,1	0,85	32
29	Cf28	STERILIZATOR	N2XH 5x10	400	21,00	1,0	21,0	35,7	0,85	50
30	Cf29	RACORD PANOURI GAZE MEDICALE	N2XH 3x2,5	230	0,30	1,0	0,3	1,5	0,85	16
31	Cf30	RACORD PANOURI GAZE MEDICALE	N2XH 3x2,5	230	1,00	1,0	1,0	5,1	0,85	16
32	Cf31	RACORD SURSE NC	N2XH 3x2,5	230	1,00	0,5	0,5	2,6	0,85	16
33	Cf32	RACORD SURSE DI	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
34	Cf33	RACORD SURSE DI	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
35	Cf34	RACORD SURSE DI	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
36	Cf35	RACORD SURSE CA	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
37	Cf36	RACORD Centrala detectie O2	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
38	Cf37	RACORD Centrala Control acces	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
39	Cf38	TATI1	N2XH 3x16	230	14,3	0,5	4,575	23,4	0,85	63
40	Cf39	FI	N2XH 5x25	400	25,52	0,7	14,57	24,8	0,85	80
41	Cf40	TARM	N2XH 5x6	400	11,42	1	7,82	13,3	0,85	32
42	Cf41	TCT	N2XH 5x10	400	14,02	0,7	6,594	11,2	0,85	50
43	Cf42	RACORD UPS ATI	N2XH 5x10	400	20,00	1,0	20,0	34,0	0,85	50
44	Cf43	CHILLER 1	N2XH 3x70+35+1x35	400	65,00	0,7	45,5	77,4	0,85	160
45	Cf44	GRUP POMPARE POMPE SUBMERSIBILE	N2XH 5x2,5	400	5,00	1,0	5,0	8,5	0,85	16
46	Cv1	**Bareta HVAC**		**400**	**91,74**	**1,0**	**64,22**	**109,2**	**0,85**	**160**
46,1	Cv1.1	AC 01	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
46,2	Cv1.2	AC 02	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
46,3	Cv1.3	AC 03	N2XH 3x2,5	230	1,21	0,7	0,8	4,3	0,85	16
46,4	Cv1.4	AC 04	N2XH 3x2,5	230	1,21	0,7	0,8	4,3	0,85	16
46,5	Cv1.5	AC 05	N2XH 3x2,5	230	2,05	0,7	1,4	7,3	0,85	16
46,6	Cv1.6	AC 06	N2XH 3x2,5	230	1,21	0,7	0,8	4,3	0,85	16
46,7	Cv1.7	AC 07	N2XH 3x2,5	230	1,21	0,7	0,8	4,3	0,85	16

Nr. Crt.	Circuit	Destinatie	Tip cablu	Un	Pi	kc/ks	Pc	I	cos φ	Ibreak
				[V]	[kW]	-	[kW]	[A]	-	A
46,8	Cv1.8	AC 08	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
46,9	Cv1.9	AC 09	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
46,10	Cv1.10	AC 10	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
46,11	Cv1.11	AC 11	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
46,12	Cv1.12	AC 12	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
46,13	Cv1.13	AC 13	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
46,14	Cv1.14	AC 14	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
46,15	Cv1.15	AC 15	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
46,16	Cv1.16	AC 16	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
46,17	Cv1.17	AC 17	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
46,18	Cv1.18	AC 18	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
46,19	Cv1.19	AC 19	N2XH 3x2,5	230	2,50	0,7	1,8	9,0	0,85	16
46,20	Cv1.20	AC 20	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
46,21	Cv1.21	AC 21	N2XH 3x2,5	230	2,33	0,7	1,6	8,3	0,85	16
46,22	Cv1.22	AC 22	N2XH 3x2,5	230	2,33	0,7	1,6	8,3	0,85	16
46,23	Cv1.23	AC 23	N2XH 3x2,5	230	2,33	0,7	1,6	8,3	0,85	16
46,24	Cv1.24	AC 24	N2XH 3x2,5	230	2,33	0,7	1,6	8,3	0,85	16
46,25	Cv1.25	AC 25	N2XH 3x2,5	230	2,33	0,7	1,6	8,3	0,85	16
46,26	Cv1.26	AC 26	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
46,27	Cv1.27	AC 27	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
46,28	Cv1.28	AC 28	N2XH 3x2,5	230	2,50	0,7	1,8	9,0	0,85	16
46,29	Cv1.29	AC 29	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
46,3	Cv1.30	AC 30	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
46,31	Cv1.31	CTA 01	N2XH 5x4	400	15,00	0,7	10,5	17,9	0,85	25
46,32	Cv1.32	CTA 02	N2XH 5x4	400	15,00	0,7	10,5	17,9	0,85	25
46,33	Cv1.33	CTA 03	N2XH 5x4	400	15,00	0,7	10,5	17,9	0,85	25
46,34	Cv1.34	CTA 08	N2XH 5x2,5	400	8,00	0,7	5,6	9,5	0,85	20
46,35	Cv1.35	AC31	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	17
47	CP1	Priza C-ARM8	N2XH 3x4	230	4,80	0,2	1,0	4,9	0,85	25
48	CP2	PLOSCAR	N2XH 5x2,5	400	3,50	1,0	3,5	6,0	0,85	16
49	CPV	RACORD SISTEM FOTOVOLTAIC	N2XH 5x35	400		1,0	0,0	0,0	0,85	100
50	CBC	BACD 30kVAR	N2XH 4x16	400		1,0	0,0	0,0	0,85	63
51	Cf45	RACORD SURSE CA	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
52	Cf46	RACORD SURSE CA	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
53	Cf47	RACORD SURSE CA	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
54	Cf48	RACORD SURSE O2	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
55	Cf49	DEGIVRARE	N2XH 3x2,5	400	2,00	0,1	0,2	0,3	0,85	16
56	R2	REZERVA		400	2,00	0,1	0,2	0,3	0,85	16
57	R3	REZERVA		230	2,00	0,1	0,2	1,0	0,85	16
58	R4	REZERVA		230	2,00	0,1	0,2	1,0	0,85	16
59	R5	REZERVA		230	2,00	0,1	0,2	1,0	0,85	16
	RETEA->	**TGJT1**	**2XCYAbY (3x240+120)**	**400**	**594,2**	**0,8**	**325,6**	**506,0**	**0,93**	**800**
	TGE->	**TGJT1**	**(N2XH (3X1Xx240+1X12**	**400**	**593,7**	**0,8**	**325,6**	**506,0**	**0,93**	**800**

Jurnal de cablu TGJT2

Nr. Crt.	Circuit	Destinatie	Tip cablu	Un	Pi	kc/ks	Pc	I	cos φ	Ibreak
				[V]	[kW]	-	[kW]	[A]	-	A
0		**TPI**	**NHXH 4x6**	**400**	**10,6**	**1**	**7**	**11,90071404**	**0,85**	**32**
1	CI1	Iluminat fatada	N2XH 5x2,5	400	0,50	1,0	0,5	0,8	0,92	16+K
2	CI2	ILUMINAT CANAL TEHNIC	N2XH 4x1,5	230	0,50	1,0	0,5	2,4	0,92	10
3	CI3	ILUMINAT CANAL TEHNIC	N2XH 4x1,5	230	0,50	1,0	0,5	2,4	0,92	10
4	Cf1	CT31-CT33,CT148	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
5	Cf2	CT34-CT37	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
6	Cf3	CT151-CT152	N2XH 5x6	400	4,40	0,7	3,1	5,2	0,85	32
7	Cf4	CT139,CT140,CT146,CT147	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
8	Cf5	CT148-CT150.CT145	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
9	Cf6	CT141-CT144	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
10	Cf7	CT133-CT136	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
11	Cf8	CT126.CT127,CT137,CT138	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
12	Cf9	CT128-CT132	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
13	Cf10	CT110, CT123-125	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
14	Cf11	CT107-CT109,CT111	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
15	Cf12	CT104-CT106, CT112	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
16	Cf13	CT102,CT103,CT113,CT114	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
17	Cf14	CT100,CT101, CT115,CT116	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
18	Cf15	CT117-CT119	N2XH 5x6	400	6,60	0,7	4,6	7,9	0,85	32
19	Cf16	CT120-CT122	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
20	Cf17	CT153-CT156	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
21	Cf18	CT161-CT164	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
22	Cf19	CT157-CT160	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
23	Cf20	CT165,-CT167-CT169	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
24	Cf21	CT166,CT170-172	N2XH 5x6	400	8,80	0,7	6,2	10,5	0,85	32
25	Cf22	TATI2	N2XH 3x16	230	14,3	0,5	4,575	23,40153453	0,85	63
26	Cf23	TATI3	N2XH 3x16	230	17,3	0,4	4,86	24,15933504	0,85	63
27	Cf24	RACORD RMN	N2XH 4x50+25	400	43,75	0,8	35,0	59,5	0,85	125
28	Cf25	CABINA FARADAY	N2XH 3x6	230	2,00	1,0	2,0	10,2	0,85	32
29	Cf26	STATIE NEUTRALIZARE DESEURI	N2XH 5x2,5	400	6,50	1,0	6,5	11,1	0,85	16
30	Cf27	STATIE NEUTRALIZARE DESEURI	N2XH 5x2,5	400	6,50	1,0	6,5	11,1	0,85	16
31	Cf28	Moncharge	N2XH 5x2,5	400	6,00	1,0	6,0	10,2	0,85	16
32	Cf29	RACK VD	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
33	Cf30	RACK VD	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
34	Cf31	PANOU GAZE MEDICALE	N2XH 3x2,5	230	0,10	1,0	0,1	0,5	0,85	16
35	Cf32	Racord surse CA	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
36	Cf33	Racord surse DI	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
37	Cf34	Racord surse DI	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
38	Cf35	Racord surse NC	N2XH 3x2,5	230	1,00	0,5	0,5	2,6	0,85	16
39	Cf36	RACORD UPS M	N2XH 5x16	400	30,00	1,0	30,0	51,0	0,85	63
40	Cf37	RACORD UPS ATI	N2XH 5x10	400	20,00	1,0	20,0	34,0	0,85	50
41	Cf38	RACORD pompa basa canal tehnic	N2XH 3x2,5	230	0,02	1,0	0,0	0,1	0,85	0,25..0,4A/3P
42	Cf39	RACORD pompa basa canal tehnic	N2XH 3x2,5	230	0,02	1,0	0,0	0,1	0,85	0,25..0,4A/3P
43	Cf40	RACORD pompa basa canal tehnic	N2XH 3x2,5	230	0,02	1,0	0,0	0,1	0,85	0,25..0,4A/3P
44	Cf41	RACORD pompa basa canal tehnic	N2XH 3x2,5	230	0,02	1,0	0,0	0,1	0,85	0,25..0,4A/3P
45	Cf42	RACORD pompa basa canal tehnic	N2XH 3x2,5	230	0,02	1,0	0,0	0,1	0,85	0,25..0,4A/3P
46	Cf43	CHILLER RMN	N2XH 5x6	400	10,00	1,0	10,0	17,0	0,85	32
47	Cf44	POMPA CHILLER	N2XH 3x2,5	230	1,00	1,0	1,0	5,1	0,85	16
48	Cf45	CHILLER 2	N2XH 3x70+35+1x35	400	65,00	0,7	45,5	77,4	0,85	160
49	Cp1	Priza C-ARM1	N2XH 3x4	230	4,80	0,2	1,0	4,9	0,85	25
50	Cp2	Priza C-ARM2	N2XH 3x4	230	4,80	0,2	1,0	4,9	0,85	25
51	Cp3	Priza C-ARM3	N2XH 3x4	230	4,80	0,2	1,0	4,9	0,85	25
52	Cp4	Priza C-ARM4	N2XH 3x4	230	4,80	0,2	1,0	4,9	0,85	25
53	Cp5	Priza C-ARM5	N2XH 3x4	230	4,80	0,2	1,0	4,9	0,85	25
54	Cp6	Priza C-ARM6	N2XH 3x4	230	4,80	0,2	1,0	4,9	0,85	25
55	Cp7	Priza C-ARM7	N2XH 3x4	230	4,80	0,2	1,0	4,9	0,85	25
56	Cp8	Priza C-ARM8	N2XH 3x4	230	4,80	0,2	1,0	4,9	0,85	25
57	Cv1	**Bareta HVAC**		**400**	**88,17**	**1,0**	**70,36**	**119,6**	**0,85**	**250**
57,1	Cv1.1	AC 32	N2XH 3x2,5	230	2,05	0,7	1,4	7,3	0,85	16
57,2	Cv1.2	AC 33	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
57,3	Cv1.3	AC 34	N2XH 3x2,5	230	2,33	0,7	1,6	8,3	0,85	16
57,4	Cv1.4	AC 35	N2XH 3x2,5	230	2,33	0,7	1,6	8,3	0,85	16

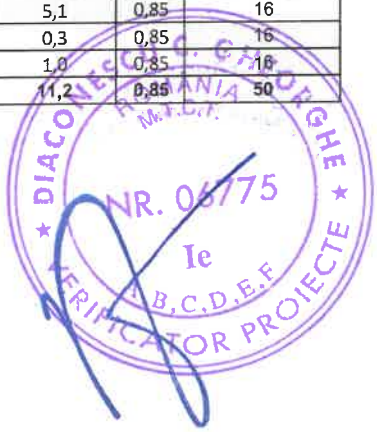
Nr. Crt.	Circuit	Destinatie	Tip cablu	Un	Pi	kc/ks	Pc	I	cos φ	Ibreak
				[V]	[kW]	-	[kW]	[A]	-	A
57,5	Cv1.5	AC 36	N2XH 3x2,5	230	1,21	0,7	0,8	4,3	0,85	16
57,6	Cv1.6	AC 37	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
57,7	Cv1.7	AC 38	N2XH 3x2,5	230	2,50	0,7	1,8	9,0	0,85	16
57,8	Cv1.8	AC 39	N2XH 3x2,5	230	1,21	0,7	0,8	4,3	0,85	25
57,9	Cv1.9	AC 40	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
57,1	Cv1.10	AC 41	N2XH 3x2,5	230	2,33	0,7	1,6	8,3	0,85	16
57,11	Cv1.11	AC 42	N2XH 3x2,5	230	1,21	0,7	0,8	4,3	0,85	16
57,12	Cv1.12	AC 43	N2XH 3x2,5	230	1,21	0,7	0,8	4,3	0,85	16
57,13	Cv1.13	AC 44	N2XH 3x2,5	230	2,33	0,7	1,6	8,3	0,85	16
57,14	Cv1.14	AC 45	N2XH 3x2,5	230	1,21	0,7	0,8	4,3	0,85	16
57,15	Cv1.15	AC 46	N2XH 3x2,5	230	2,50	0,7	1,8	9,0	0,85	16
57,16	Cv1.16	AC 47	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
57,17	Cv1.17	AC 48	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
57,18	Cv1.18	AC 49	N2XH 3x2,5	230	2,05	0,7	1,4	7,3	0,85	16
57,19	Cv1.19	AC 50	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
57,2	Cv1.20	AC 51	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
57,21	Cv1.21	AC 52	N2XH 3x2,5	230	2,50	0,7	1,8	9,0	0,85	16
57,22	Cv1.22	AC 53	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
57,23	Cv1.23	AC 54	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
57,24	Cv1.24	AC 55	N2XH 3x2,5	230	2,05	0,7	1,4	7,3	0,85	16
57,25	Cv1.25	AC 56	N2XH 3x2,5	230	2,05	0,7	1,4	7,3	0,85	16
57,26	Cv1.26	AC 57	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
57,27	Cv1.27	AC 58	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
57,28	Cv1.28	AC 59	N2XH 3x2,5	230	2,50	0,7	1,8	9,0	0,85	16
57,29	Cv1.29	AC 60	N2XH 3x2,5	230	0,80	0,7	0,6	2,9	0,85	16
57,3	Cv1.30	CTA 4	N2XH 5X4mm	400	15,00	0,7	10,5	17,9	0,85	125
57,31	Cv1.31	CTA 5	N2XH 5x2,5	400	8,00	1,0	8,0	13,6	0,85	16
57,32	Cv1.32	CTA 6	N2XH 5x2,5	400	8,00	1,0	8,0	13,6	0,85	16
57,33	Cv1.33	CTA 7	N2XH 5x2,5	400	3,00	1,0	3,0	5,1	0,85	16
57,34	Cv1.34	AC 61 EXAMINARE RMN	N2XH 3x2,5	230	2,00	1,0	2,0	10,2	0,85	16
57,35	Cv1.35	AC 62 CAMERA TEHNICA RMN	N2XH 3x2,5	230	2,33	1,0	2,3	11,9	0,85	16
57,36	Cv1.36	AC 63 CAMERA TEHNICA RMN	N2XH 3x2,5	230	2,33	1,0	2,3	11,9	0,85	16
57,37	Cv1.37	AC 64	N2XH 3x2,5	230	1,21	0,7	0,8	4,3	0,85	16
57,38	Cv1.38	AC 65	N2XH 3x2,5	230	2,33	1,0	2,3	11,9	0,85	16
57,39	Cv1.39	AC 66	N2XH 3x2,5	230	0,80	1,0	0,8	4,1	0,85	16
57,4	Cv1.40	Umidificator	N2XH 3x50+25+1x25	400	60,00	0,7	42,0	71,4	0,85	125
58	C44	BACD 30kVAR	N2XH 4x16	400		1,0	0,0	0,0	0,85	63
59	Cf46	Racord surse CA	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
60	Cf47	Racord surse CA	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
61	Cf48	Racord surse CA	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
62	Cf49	RACORD STATIE INCARCARE AUTO	N2XH 5X4mm	400	11,00	1,0	11,0	18,7	0,85	25
63	C46	REZERVA		400	2,00	0,3	0,6	1,0	0,85	16
64	C47	REZERVA		230	2,00	0,3	0,6	3,1	0,85	16
65	C48	REZERVA		230	2,00	0,3	0,6	3,1	0,85	16
66	C49	REZERVA		230	2,00	0,3	0,6	1,4	1,85	16
	RETEA->	**TGJT2**	**2XCYAbY (3x240+120)**	**400**	**623,3**	**0,8**	**351,0**	**545,5**	**0,93**	**800**
	TGE>	**TGJT2**	**2XN2XH (3X1Xx240+1X120)**	**400**	**623,3**	**0,8**	**351,0**	**545,5**	**0,93**	**800**

Jurnal de cablu TGM

Nr. Crt.	Circuit	Destinatie	Tip cablu	Un	Pi	kc/ks	Pc	I	cos φ	Ibreak
				[V]	[kW]	-	[kW]	[A]	-	A
1	C1	Compresor 1	N2XH 5x2,5	400	5,50	1,0	5,5	9,4	0,85	16
2	C2	Compresor 2	N2XH 5x2,5	400	5,50	1,0	5,5	9,4	0,85	16
3	C3	Compresor 3	N2XH 5x2,5	400	5,50	1,0	5,5	9,4	0,85	16
4	C4	POMPA vacum 1	N2XH 5x2,5	400	1,32	1,0	1,3	2,2	0,85	2,5...4A/3P
5	C5	POMPA vacum 2	N2XH 5x2,5	400	1,80	0,8	1,4	2,4	0,85	4...6,3A/3P
6	C6	POMPA vacum 3	N2XH 5x2,5	400	1,80	0,6	1,1	1,8	0,85	4...6,3A/3P
7	C7	Panou monitorizare	N2XH 3x2,5	230	0,10	0,7	0,1	0,4	0,85	16
8	C8	Rezerva		400	2,00	0,1	0,2	0,3	0,85	16
9	C9	Rezerva		230	2,00	0,1	0,2	1,0	0,85	16
	TGJT1->	**TGM**	**N2XH 5x25**	**400**	**25,5**	**0,7**	**14,6**	**24,8**	**0,85**	**80**

Jurnal de cablu TCT

Nr. Crt.	Circuit	Destinatie	Tip cablu	Un	Pi	kc/ks	Pc	I	cos φ	Ibreak
				[V]	[kW]	-	[kW]	[A]	-	A
1	CI1	Iluminat camera agent termic	N2XH 4x1,5	230	0,10	1,0	0,1	0,5	0,92	10
2	C1	POMPA CIRCULATIE ACM	N2XH 3x2,5	230	0,14	1,0	0,1	0,7	0,85	1...1,6A/3P/PM
3	C2	POMPA RECIRC ACM	N2XH 3x2,5	230	0,19	1,0	0,2	1,0	0,85	1...1,6A/3P/PM
4	C3	POMPA RECIRC ACM	N2XH 3x2,5	230	0,19	1,0	0,2	1,0	0,85	1...1,6A/3P/PM
5	C4	POMPA BASA	N2XH 3x2,5	230	0,40	1,0	0,4	2,0	0,85	2,5...4A/3P/PM
6	C5	Pompa circulatie P5	N2XH 5x2,5	400	2,50	1,0	2,5	4,3	0,85	6...10A/3P/PM
7	C6	Pompa circulatie P6	N2XH 5x2,5	400	2,50	1,0	2,5	4,3	0,85	6...10A/3P/PM
8	C7	Pompa ACM1	N2XH 5x2,5	400	0,50	1,0	0,5	0,9	0,85	1...1,6A/3P/PM
9	C8	Pompa ACM2	N2XH 5x2,5	400	0,50	1,0	0,5	0,9	0,85	1...1,6A/3P/PM
10	C9	Racord tablou automatizare	N2XH 3x2,5	230	0,50	1,0	0,5	2,6	0,85	16
11	C10	Racord contor eng termica	N2XH 3x2,5	230	0,50	1,0	0,5	2,6	0,85	16
12	C11	PRIZE UZ GEN	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
13	C12	REZERVA		400	2,00	0,1	0,2	0,3	0,85	16
14	C13	REZERVA		230	2,00	0,1	0,2	1,0	0,85	16
	TGJT1	**TCT**	**N2XH 5x10**	**400**	**14,0**	**0,7**	**6,6**	**11,2**	**0,85**	**50**



Jurnal de cablu TARM

Nr. Crt.	Circuit	Destinatie	Tip cablu	Un	Pi	kc/ks	Pc	I	cos φ	Ibreak
				[V]	[kW]	-	[kW]	[A]	-	A
1	C1	STATIE HIDROFOR	N2XH 5x2,5	400	4,00	1,0	4,0	6,8	0,85	16
2	C2	Pompa basa	N2XH 3x2,5	230	0,80	1,0	0,8	4,1	0,85	4...6.3A/3P
3	C3	STERILIZATOR UV+PLUTITOR	N2XH 3x2,5	230	0,25	1,0	0,3	1,3	0,85	16
4	C4	POMPA HIPOCLORIT	N2XH 3x2,5	230	0,37	1,0	0,4	1,9	0,85	1.6...2,5A/3P
5	C5	Prize uz general	N2XH 3x2,5	230	2,00	1,0	2,0	10,2	0,85	16
6	C6	REZERVA		230	2,00	0,1	0,2	1,0	0,85	16
7	C7	REZERVA		230	2,00	0,1	0,2	1,0	0,85	16
	TGJT1	**TARM**	**N2XH 5x6**	**400**	**11,4**	**1,0**	**7,8**	**13,3**	**0,85**	**32**

Jurnal de cablu TUPS

Nr. Crt.	Circuit	Destinatie	Tip cablu	Un	Pi	kc/ks	Pc	I	cos φ	Ibreak
				[V]	[kW]	-	[kW]	[A]	-	A
1	CP1	Priza PC-URI	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
2	CP2	Priza PC-URI	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
3	CP3	Priza PC-URI	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
4	CP4	Priza PC-URI	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
5	CP5	Priza PC-URI	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
6	CP6	Priza PC-URI	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
7	CP7	Priza PC-URI	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
8	CP8	Priza PC-URI	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
9	CP9	Priza PC-URI	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
10	CP10	Priza PC-URI	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
11	CP11	Priza PC-URI	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
12	CP12	Prize rampe	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
13	CP13	Prize rampe	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
14	CP14	Prize rampe	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
15	CP15	Prize rampe	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
16	CP16	Prize rampe	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
17	CP17	Prize rampe	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
18	CP18	Prize rampe	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
19	CP19	Prize rampe	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
20	CP20	Prize rampe	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
21	CP21	Prize rampe	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
22	CP22	Prize rampe	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
23	CP23	Prize rampe	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
24	CP24	Prize rampe	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
25	CP25	Prize rampe	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
26	CP26	Prize rampe	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
27	CP27	Prize rampe	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
28	CP28	Prize LAB ETAJ	N2XH 3x2,5	230	2,00	0,5	1,0	5,1	0,85	16
29	CP28	Rezerva		230	2,00	0,1	0,2	1,0	0,85	16
30	CP29	Rezerva		230	2,00	0,1	0,2	1,0	0,85	16
31	CP30	Rezerva		230	2,00	0,1	0,2	1,0	0,85	16
	TGJT2->UPS30kVA	**TUPS**	**N2XH 5x16**	**400**	**62,0**	**0,8**	**22,9**	**38,9**	**0,85**	**63**

Jurnal de cablu TDATI

Nr. Crt.	Circuit	Destinatie	Tip cablu	Un	Pi	kc/ks	Pc	I	cos φ	Ibreak
				[V]	[kW]	-	[kW]	[A]	-	A
1	C1	TATI1	N2XH 3x16	230	14,3	0,5	5	23	0,85	63
2	C2	TATI2	N2XH 3x16	230	14,3	0,5	5	23	0,85	63
3	C3	TATI3	N2XH 3x16	230	17,3	0,4	5	25	0,85	63
4	C4	Rezerva		230	2,00	0,1	0,2	1,0	0,85	63
		TDATI	**N2XH 3x25**	**230**	**47,9**	**0,8**	**11,4**	**33,6**	**0,85**	**80**

DIACONESCU GHEORGHE
ROMÂNIA M.T.C.T.
NR. 06775
Ic
A, B, C, D, E, F
VERIFICATOR PROIECTE

Jurnal de cablu TATI1

Nr. Crt.	Circuit	Destinatie	Tip cablu	Un	Pi	kc/ks	Pc	I	cos φ	Ibreak
				[V]	[kW]	-	[kW]	[A]	-	A
	C01	Rezerva		230	0,5	0,3	0,2	0,8	0,85	16A/2P/B
		TRAFO DE SEPARATIE 6kVA		**230**	**4,8**	**0,6**	**5,4**	**27,6**	**0,85**	**0**
1	C1	Pat1	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
2	C2	Pat1	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
3	C3	Pat1	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
4	C4	Pat2	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
5	C5	Pat2	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
6	C6	Pat2	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
7	C7	Pat3	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
8	C8	Pat3	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
9	C9	Pat3	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
10	C10		N2XH 3x4	230		1,0	0,0	0,0	0,85	16A/2P/B
11	C11		N2XH 3x4	230		1,0	0,0	0,0	0,85	16A/2P/B
12	C12		N2XH 3x4	230		1,0	0,0	0,0	0,85	16A/2P/B
	TGJT1->	**TATI1**	**N2XH 3x16**	**230**	**14,3**	**0,5**	**4,6**	**23,4**	**0,85**	**63**
	TDATI->	**TATI1**	**N2XH 3x16**	**230**	**14,3**	**0,5**	**4,6**	**23,4**	**0,85**	**63**

Jurnal de cablu TATI2

Nr. Crt.	Circuit	Destinatie	Tip cablu	Un	Pi	kc/ks	Pc	I	cos φ	Ibreak
				[V]	[kW]	-	[kW]	[A]	-	A
	C01	Rezerva		230	0,5	0,3	0,2	0,8	0,85	16A/2P/B
		TRAFO DE SEPARATIE 6kVA		**230**	**4,8**	**0,6**	**5,4**	**27,6**	**0,85**	**0**
1	C1	Pat4	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
2	C2	Pat4	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
3	C3	Pat4	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
4	C4	Pat5	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
5	C5	Pat5	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
6	C6	Pat5	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
7	C7	Pat6	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
8	C8	Pat6	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
9	C9	Pat6	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
10	C10					1,0	0,0	NA	0,85	16A/2P/B
11	C11					1,0	0,0	NA	0,85	16A/2P/B
12	C12					1,0	0,0	NA	0,85	16A/2P/B
	TGJT2->	**TATI2**	**N2XH 3x16**	**230**	**14,3**	**0,5**	**4,6**	**23,4**	**0,85**	**63**
	TDATI->	**TATI2**	**N2XH 3x16**	**230**	**14,3**	**0,5**	**4,6**	**23,4**	**0,85**	**63**

Jurnal de cablu TATI3

Nr. Crt.	Circuit	Destinatie	Tip cablu	Un	Pi	kc/ks	Pc	I	cos φ	Ibreak
				[V]	[kW]	-	[kW]	[A]	-	A
	C01	Rezerva		230	0,5	0,3	0,2	0,8	0,85	16A/2P/B
		TRAFO DE SEPARATIE 6kVA		**230**	**4,8**	**0,6**	**7,2**	**36,8**	**0,85**	**0**
1	C1	Pat7	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
2	C2	Pat7	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
3	C3	Pat7	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
4	C4	Pat8	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
5	C5	Pat8	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
6	C6	Pat8	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
7	C7	Pat9	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
8	C8	Pat9	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
9	C9	Pat9	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
10	C10	Pat10	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
11	C11	Pat10	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B

12	C12	Pat10	N2XH 3x4	230	1,0	1,0	1,0	5,1	0,85	16A/2P/B
	TGJT2->	**TATI3**	**N2XH 3x16**	**230**	**17,3**	**0,4**	**4,9**	**24,9**	**0,85**	**63**
	TDATI->	**TATI3**	**N2XH 3x16**	**230**	**17,3**	**0,4**	**4,9**	**24,9**	**0,85**	**63**

Intocmit
ing CONSTANTINA MARINA

CAIET DE SARCINI
INSTALATII ELECTRICE – JOASA TENSIUNE

1. Generalitati 2
1.1. Lucrari in sarcina executantului 2
1.2. Domeniul de referinta 2
1.3. Precizari si indicatii generale 2
2. Executarea instalatiilor electrice de joasa tensiune 3
2.1. Standarde si normative de referinta 3
2.2. Tablourile electrice 3
2.2.1. Conditii de instalare tablouri electrice 5
2.2.2. Verificarea tablourilor electrice 6
2.3. Conditii de instalare aparate locale 6
2.3.1. Conditii generale: 6
2.3.2. Aparate pentru instalatia de iluminat: 7
3. Dispozitii generale 7
3.1. Prevederi generale: 7
3.2. Conditii de montare a conductelor : 8
3.3. Conditii de montare a cablurilor : 8
3.4. Conditii de montare a tuburilor : 8
3.5. Conditii de montare a corpurilor de iluminat : 9
3.6. Protectii si masuri de protectie 9
3.7. Tehnica verificarii instalatiilor electrice 9
4. Verificari, probe si receptia lucrarilor 9
4.1. Obligatiile partilor 9
4.2. Verificarea si receptia lucrarilor 10
4.3. Verificari, incercari si probe in perioada de la începutul, din timpul si dupa terminarea montajului: 10
4.4. Verificari, incercari si probe in perioada de punere in functiune si exploatare de proba: 11
4.5. Verificari, incercari si probe in perioada de garantie: 12
5. Instructiuni de exploatare, intretinere si reparatii 12
5.1. Personal specializat 12
5.2. Norme obligatorii de securitatea muncii la executie 13
5.3. Lucrari la tablouri electrice 13
5.4. Lucrari la motoare electrice 13
5.5. Mijloace individuale de protectie 13
6. Acordarea primului ajutor in caz de electrocutare 14
6.1. Scoaterea accidentatului de sub tensiune 14
6.2. Masuri ce se iau dupa scoaterea accidentatului de sub tensiune 14
7. Prevenirea si stingerea incendiilor 14
7.1. Reguli privind instalatiile 14
7.2. Controlul instalatiilor pentru asigurarea prevenirii si stingerii incendiilor 15
7.3. Controlul unui tablou electric 15
7.3.1. Controlul unui circuit monofazic 15
7.3.2. Controlul unui circuit trifazic 15
7.3.3. Controlul corpurilor de iluminat 16

DIACONESCU C. GHEORGHE ROMÂNIA M.T.C.T. NR. 06775 VERIFICATOR PROIECTE

1. Generalitati

1.1. Lucrari in sarcina executantului

In sarcina executantului de instalatii electrice vor intra urmatoarele lucrari:

- aprovizionarea cu materiale, inclusiv transportul, descarcarea, stocajul si distributia pe santier
- instalatia provizorie de organizare de santier ;
- executia distributiei electrice interioare ;
- executia si montarea tablourilor electrice din incinta ;
- executia instalatiilor electrice interioare de iluminat si prize ;
- executia instalatiilor de protectie impotriva electrocutarilor accidentale ;
- executia instalatiei de priza de pamint ;
- realizarea de probe, verificari si puneri in functiune

1.2. Domeniul de referinta

Lucrarile trebuie realizate conform standardelor de calitate in vederea indeplinirii exigentelor beneficiarului care va avea dreptul sa respinga orice lucrare sau material care nu corespund specificatiei proiectului sau normelor in vigoare.

Lucrarile cuprinse in prezentul proiect vor fi efectuate in conformitate cu normele si standardele in vigoare.

Lucrarile prezentate in proiect vor fi atent verificate de executant in ceea ce priveste caracteristicile tehnice, gabaritele, conditiile de montaj pe teren, respectarea cerintelor arhitectului privind designul si culoarea echipamentelor arhitectura, coordonarea corespunzatoare a lucrarilor de instalatii electrice cu celelalte specialitati de pe santier.

Orice contradictie va fi semnalată din timp proiectantului în vederea măsurilor ce se impun.

Dupa contractarea utilajelor si echipamentelor, antreprenorul va pune la dispozitia proiectantului documentatia tehnica necesara pentru adaptarea proiectului la cerintele si specificatiile furnizorilor.

1.3. Precizari si indicatii generale

Executantul lucrarilor de instalatii electrice va utiliza numai materiale si echipamente omologate, cu agrement tehnic valabil la data montarii.

Antreprenorul si beneficiarul vor solicita certificate de calitate si garantie de la furnizor. Acestea vor fi prezentate comisiei de receptie.

Pastrarea materialelor de instalatii electrice se va face in magazii sau spatii de depozitare, organizate in acest scop in conditii care sa asigure buna lor conservare si securitate deplina.

La manipularea materialelor se vor lua masuri pentru evitarea deteriorarilor. Se vor respecta normele de tehnica securitatii muncii.

In timpul executiei, daca este cazul, se vor intocmi dispozitii de santier prin care se dau derogari sau modificari la solutiile din proiect. Dispozitiile de santier vor fi predate cu proces verbal dirigintelui de santier.

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ insa orice modificari sau completari se vor putea face numai cu avizul proiectantului.

2. Executarea instalatiilor electrice de joasa tensiune

2.1. Standarde si normative de referinta

STAS 297/1-88 Culori si indicatoare de securitate. Conditii tehnice generale.
STAS 2612-87 Protectia impotriva electrocutarilor. Limite admisibile
STAS 6646/1-97 Iluminatul artificial. Conditii generale
STAS 8275-87 Protectia impotriva electrocutarilor. Terminologie
STAS 11054-78 Aparate electrice si electronice. Clase de protectie
STAS 12217-88 Protectia impotriva electrocutarii la utilajele si echipamentele electrice mobile. Prescriptii
SR EN 60335/1-99 Securitatea aparatelor electrice pentru uz casnic
SR EN 60439/1-2001 Ansambluri de aparataj de joasa tensiune
SR EN 60529-95 Grade normale de protectie ale utilajelor electrice.
SR EN 61008/1-94 Intrerupatoare automate de curent diferential fara protectie incorporata la supracurenti
SR EN 61009/1-94 Intrerupatoare automate de curent diferential cu protectie incorporata la supracurenti
SR CEI 60364/1-97 Instalatii electrice ale cladirilor. Domeniu de aplicare, obiect, principii fundamentale
SR CEI 60364/2-97 Definitii
SR CEI 60364/3-97 Determinarea caracteristicilor generale
SR CEI 60364/4-96 Protectia pentru asigurarea securitatii
SR CEI 60364/5-98 Alegerea si punerea in opera a materialelor si echipamentelor electrice
SR CEI 60446-94 Indentificarea conductoarelor prin culoare sau prin repere numerice.
SR CEI 755-95 Reguli generale pentru dispozitive de protectie la curent diferential rezidual
PE 116-94 Normativ de incercari si masuratori la echipamentele si instalatiile electrice
P 118-99 Normativ de siguranta la foc a constructiilor
P 118-3/2015 Normativ privind siguranta la foc a constructiilor, Partea a-III-a – Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare
PE155-92 Normativ pentru proiectarea si executarea bransamentelor electrice pentru cladiri civile
C 56-2000 Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente
NSPM/65-2001 Norme specifice de protectia muncii pentru transportul si distributia energiei electrice
Legea 10/95 Privind calitatea in constructii
Legea 90/96 Norme Generale de Protectie a Muncii
NP-I7–2011 Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente constructiilor
Lista de prescriptii tehnice mentionate nu este limitativa, executantul avind obligatia sa cunoasca toate actele normative in vigoare.

2.2. Tablourile electrice

Tablourile electrice sunt considerate ca ansambluri prefabricate de aparataj de joasa tensiune: aparate de comutatie, echipamente de comanda, masura, protectie si reglare.

Acestea vor respecta conditiile de serviciu, prescriptiile constructive, caracteristicile tehnice si incercarile pentru aparataj de joasa tensiune prevazute in SR EN 61439-1.

Tablourile electrice se comanda pentru executie la furnizori specializati si autorizati in constructia acestora. Comanda pentru tablouri electrice va fi insotita de desenele continand schema electrica monofilara si specificatia de aparataj.

Tablourile se livreaza complet asamblate sub responsabilitatea producatorului, avand toate legaturile electrice si mecanice interioare si elementele lor constructive conf. Cap 2.4 din SR EN 61439-1.

Producatorul va insoti tablourile electrice de documentatia tehnica aferenta, documentatie cuprinzand informatii privind caracteristicile electrice necesare unei functionari corecte (tensiunea nominala de utilizare, tensiunea nominala de izolare, curentul nominal, curentul nominal de scurta durata, curentul nominal conditional de scurtcircuit, frecventa nominala).

Fiecare tablou electric va fi prevazut cu placute de identificare marcate durabil si amplasate astfel incit sa fie vizibile si lizibile atunci cand acesta este instalat. Placutele vor preciza numele producatorului si oricare alt mijloc de identificare ce permite obtinerea unor informatii relevante de la producator.

Producatorul va asigura posibilitatea ca in interiorul fiecarui tablou circuitele individuale si dispozitivele lor de protectie sa poata fi identificate. Reperele aparatajului din tablou trebuie sa fie identice cu cele din schemele de conexiuni care vor fi livrate impreuna cu tabloul.

Producatorul trebuie sa specifice in documentatia ce insoteste tablourile electrice conditiile de transport, instalare, functionare si intretinere. Daca este necesar trebuie precizate masurile avand o importanta deosebita pentru instalarea corecta, intervalul de timp si frecventa recomandata pentru operatiile de intretinere.

Tablourile electrice sunt prevazute pentru a fi utilizate in urmatoarele conditii de serviciu:

- temperatura aerului ambiant nu trebuie sa depaseasca +40°C, iar media sa masurata pe o perioada de 24 ore nu trebuie sa depaseasca +35°C
- limita inferioara a temperaturii aerului ambiant este de -5°C
- aerul este curat si umiditatea sa relativa nu depaseste 50% la o temperatura de maxim +40°C

Tablourile electrice trebuie realizate numai din materiale apte sa suporte solicitarle mecanice, electrice si termice precum si efectele umiditatii susceptibile sa apara in conditii de utilizare normala. Protectia impotriva coroziunii trebuie asigurata prin folosirea unor materiale adecvate sau prin aplicarea unor straturi de protectie echivalente pe suprafata expusa.

Aparatajul si circuitele dintr-un tablou electric trebuie astfel amplasate incit sa faciliteze functionarea si intretinerea lor si, in acelasi timp, sa asigure gradul necesar de securitate.

Aparatajul care face parte dintr-un tablou trebuie sa aiba distantele conform cu cele din prescriptiile corespunzatoare si aceste distante trebuie mentinute in conditii de utilizare normala.

Coordonarea dispozitivelor de protectie la curenti de scurtcircuit trebuie sa faca obiectul unui acord intre producatorul tablourilor electrice si utilizator. Informatiile existente in documentatia tehnica ce insoteste tablourile pot tine loc de acord.

Reglajele sau alegerea dispozitivelor de protectie la curenti de scurtcircuit din interiorul unui tablou trebuie fixate, daca este posibil, astfel incit un scurtcircuit care se produce in oricare din circuitele de plecare sa poata fi eliminat de echipamentul de comutatie instalat

pe circuitul defectat, fara a afecta celelalte circuite de plecare, asigurand astfel selectivitatea sistemului de protectie.

Aparatajul de comutatie si componentele acestuia incorporate intr-un tablou trebuie sa fie conforme standardelor.

Aparatajul de comutatie si componentele acestuia trebuie astfel dispuse incit sa fie accesibile in timpul montarii, cablarii, intretinerii si inlocuirii.

Aparatajul de comutatie si componentele acestuia trebuie astfel dispuse incat buna functionare a tabloului sa nu fie perturbata de interactiunile dintre ele, cum ar fi: caldura, arc electric, vibratii, cimp electromagnetic, care se produc in timpul unei functionari normale.

Metoda si masurile de identificare ale conductoarelor dintr-un tablou (dispunere, culoare, simbol) la bornele la care sunt conectate sau numai la capetele conductoarelor, sunt responsabilitatea producatorului si trebuie sa fie conforme cu desenele si schemele de conexiuni.

Conductorul de protectie trebuie sa fie usor identificabil datorita formei, amplasarii, marcarii sau culorii. Daca se utilizeaza identificarea dupa culoare, acesta trebuie sa fie verde-galben. Cand conductorul de protectie este un cablu izolat monofilar culoarea de identificare trebuie folosita pe toata lungimea cablului.

Inainte de livrare, producatorul trebuie sa verifice caracteristicile tablourilor prin incercari de tip (verificarea limitelor de incalzire, a propietatilor dielectrice, verificarea de tinere la curenti de scurtcircuit, verificarea eficacitatii circuitului de protectie, verificarea distantelor de izolare, verificarea functionarii mecanice, verificarea gradului de protectie) si prin incercari individuale destinate sa detecteze defecte ale materialelor si de fabricatie.

Receptia tablourilor la furnizor se face in prezenta delegatului autorizat al antreprenorului si beneficiarului, urmarindu-se corectitudinea respectarii proiectului. Tablourile vor fi insotite de certificat de calitate.

Pentru transportul corespunzator al tablourilor se vor avea in vedere:

- tablourile vor fi protejate contra prafului si umezelii;
- in timpul transportului se va asigura pozitia verticala a tablourilor si se vor feri de zdruncinaturi;
- aparatele de masura si automatizare vor fi transportate in ladite;
- ambalajele trebuie să conţină semnele de “FRAGIL”, “NU RASTURNATI” si “A SE FERI DE UMEZEALA”

Depozitarea tablourilor se va face in incaperi cu atmosfera neutra, lipsite de gaze corozive, cu temperatura aerului ambiant cuprinsa intre 0 si 40°C si umiditatea relativa de max. 80% la 20°C. Tablourile nu se vor stivui.

2.2.1. Conditii de instalare tablouri electrice

Tablourile de distributie trebuie montate perfect vertical si fixate bine, pentru a nu fi supuse vibratiilor sau deplasarilor, ce pot surveni in caz de scurtcircuitare pe bare sau cutremur.

Inalţimea minima fata de pardoseala a laturii de jos ale tablourilor trebuie sa fie astfel stabilita incat sa permita realizarea razei de curbura a cablului cu diametrul cel mai mare, iar inaltimea maxima fata de pardoseala a laturii de sus a tabloului să fie de cel mult 2,2 m.

Coridorul de deservire din fata sau din spatele unui tablou se prevede cu o latime de cel putin 0,8 m masurata intre punctele cele mai proeminente ale tabloului si elemente neelectrice de pe traseul coridorului (pereti, balustrade de protectie, etc.).

Coridorul de deservire dintre doua tablouri de distributie si coridorul dintre un tablou si partile metalice proeminente care nu sunt sub tensiune ale unui alt echipament sau receptor electric trebuie sa aiba o latime de cel putin 1 m.

Se interzice traversarea incaperilor de categoria EE cu conducte pentru fluide de orice natura cu exceptia conductelor de incalzire sau de ventilare, care deservesc incaperile respective.

Nu se admit denivelari ale pardoselilor si praguri de-a lungul coridoarelor de deservire ale tablourilor electrice.

Se vor lua masuri pentru evitarea patrunderii animalelor mici in incaperile tablourilor si instalatiilor electrice.

2.2.2. Verificarea tablourilor electrice

Date fiind eventualele urmari ale fazelor de transport, depozitare, instalare, se procedeaza la completarea si verificarea prealabila a tablourilor, inainte de trecerea la racordarea instalalatiilor.

Montarea aparatelor de masura, care au fost transportate separat in ladite, de la furnizorul tablourilor. In prealabil se va verifica la fiecare aparat, existenta sigiliului.

Verificarea existentei si integrității marcajelor si etichetarilor tabloului, circuitelor, aparatelor conform proiectului.

Verificarea legaturilor electrice interioare.

Verificarea se face la tensiunea nepericuloasă de cel mult 24 V, tabloul nefiind cuplat la retea. Se va verifica si stringerea legaturilor, fixarea aparatelor, rigiditatea barelor.

Verificarea legaturilor de protectie prin punere la pamint (sub 0,1 ohm) a aparatelor, precum si intre bara generala de pamint si centura de legare la pamint.

2.3. Conditii de instalare aparate locale

2.3.1. Conditii generale:

Pentru executarea instalatiilor electrice se vor utiliza numai aparate si materiale omologate. Fiecare aparat trebuie sa fie prevazut cu o placuta indicatoare care sa cuprinda datele sale tehnice si un indicator de semnalizare.

Alegerea materialelor (conducte, cabluri, tuburi etc.), ale aparatelor, ale echipamentelor si utilajelor electrice din import se va face prin asimilarea caracteristicilor acestora cu cele ale produselor indigene omologate, respectiv prin incadrarea lor in prevederile normativului I7-2011, standardelor in vigoare si după caz cu avizul metrologiei.

Aparatele electrice individuale, care se instaleaza in teren, conform proiectului (intreruptoare, prize, corpuri de iluminat etc.) vor fi insotite in cazul celor de forta, de certificat de calitate si dupa caz de garantie.

Se vor verifica la fiecare aparat, tensiunea nominala si ceilalti parametri prevazuti in mod expres in proiect si in mod special gradul de protectie.

Amplasarea si montarea aparatelor trebuie sa se faca in asa fel incit ele sa nu stinjeneasca circulatia pe coridoare, pasarele, accese.

Amplasarea si montarea aparatelor si tablourilor electrice locale, trebuie sa se faca astfel incit intretinerea, verificarea, localizarea defectelor si reparatiilor sa se poata realiza cu usurinta.

Se va evita montarea aparatelor electrice in locuri in care exista posibilitatea deteriorarii lor in exploatare, ca urmare a loviturilor mecanice sau actiunii agentilor corozivi.

2.3.2. Aparate pentru instalatia de iluminat:

Aparatele de conectare folosite pentru circuitele electrice ale corpurilor de iluminat vor avea un curent nominal de minimum 10 A.

Prizele si fisele se vor monta pe traseul de conducte intr-o astfel de succesiune incit contactele fiselor, cind nu sunt introduse in priza sa nu fie sub tensiune.

Intrerupatoarele, comutatoarele si butoanele in spatiile interioare se vor monta la o inaltime de 0,6-1,5 m, masurata de la axul aparatului pina la nivelul pardoselii finite.

Montarea corpurilor de iluminat pe elemente de constructie din materiale combustibile se face in conditiile prevazute din I7-2011.

Intreruptoarele, comutatoarele si butoanele de lumina se monteaza numai pe conductele de faza.

Corpurile de iluminat, la care este prevazuta prin proiect racordarea la instalatia de protectie, se vor racorda la nulul din tabloul de alimentare, nulul fiind racordat la instalatia de legare la pamint. Racordarea la nulul tabloului se va face printr-un singur conductor, diferit de cel de lucru.

3. Dispozitii generale

Utilizarea altor materiale decat sau in afara celor specificate in proiect se va putea face numai cu avizul expres al proiectantului.

3.1. Prevederi generale:

Se va identifica, conform proiectului de detalii si executie, categoria incaperilor, spatiilor si a zonelor, in functie de mediu.

In instalatiile electrice se vor lua masuri de protectie impotriva electrocutarilor prin atingere directa si a electrocutarilor prin atingere indirecta, respectindu-se standardele si normele in vigoare, atat in continutul proiectului, cit si la executie si in exploatare.

In retelele legate la pamint (situatie uzuala), legarea la nulul de protectie, cumulata cu legarea la pamint, se va face in conditiile impuse de I 7-2011.

Se va evita amplasarea instalatiilor electrice (conducte, cabluri, tuburi, etc.) pe trasee comune cu acelea ale conductelor altor instalatii. Exceptiile se rezolva conform prevederilor normativului I 7-2011 si ale normativului NTE 007.

In toate cazurile in care se utilizeaza cabluri, trebuie respectate prevederile din normativul NTE 007, precum si indicatiile fabricii constructoare de cabluri. Distantele minime intre cabluri si alte instalatii si constructii, atit la instalarea in interiorul constructiilor, cit si in exterior, sunt prevazute in normativul NTE007 si respectarea lor este obligatorie.

Se interzice montarea directa pe elemente de constructie din materiale combustibile a conductoarelor, cablurilor, tuburilor din PVC, aparatelor si echipamentelor electrice. Exceptiile se rezolva conform prevederilor normativului I 7-2011.

Traversarea elementelor de constructii incombustibile cu elemente ale instalatiei electrice, se va face conform prevederilor normativului I 7 -2011.

Traversarea elementelor de constructie combustibile se va face conform I 7 -2011.

Se interzice montarea dispozitivelor de protectie electrica pe conductele instalatiilor de protectie (pamint, nul de protectie).

Conductele instalatiilor electrice, vor fi marcate (prin culoarea izolatiei, tub varnis colorat montat la capete etc) in scopul asigurarii unei usoare identificari in caz de verificari si reparatii, cit si pentru evitarea pericolelor de accidente prin electrocutare.

Marcarea conductelor se va face cu urmatoarele culori:

- verde/galben, pentru conductele de protectie (PE si PEN)

- alb sau cenusiu deschis pentru conducte mediane sau neutre
- albastru deschis pentru conducte de nul de lucru (N)
- culori diferite de cele de mai sus si diferite intre ele pentru conducte de faza recomandandu-se sa se foloseasca pentru marcarea fazelor: rosu, albastru, maro.

Se interzice folosirea conductoarelor de izolatie verde sau galbena in circuite cu conducte PE sau PEN.

In instalatia electrica din cadrul unei cladiri se va mentine aceeasi culoare de marcare pentru fiecare conducta de faza.

3.2. Conditii de montare a conductelor :

Conductele izolate instalate in tuburi se vor utiliza si monta avandu-se in vedere prevederile din normativul I 7-2011 privind conditiile de utilizare si montare a tuburilor.

Tragerea conductelor in tuburi se va realiza numai dupa ce tuburile au fost montate, iar la montajul ingropat dupa ce tencuiala ce acopera tuburile s-a uscat.

Conductele electrice care apartin mai multor circuite pot fi instalate in acelasi element de protectie sau gol in conditiile prevazute de I 7 -2011.

Se interzice instalarea conductelor electrice in tuburi sau tevi montate in pamint.

3.3. Conditii de montare a cablurilor :

Cablurile vor fi montate astfel incat in timpul montarii si exploatarii sa nu fie supuse la solicitari mecanice. Se vor lua masurile prevazute in normativul I7-2011 si se vor respecta distantele prescrise in normativul NTE-007 la instalarea cablurilor in aer.

Pozarea cablurilor se va face numai dupa ce toate constructiile metalice aferente au fost montate, vopsite si legate la pamint. Se interzic suduri dupa instalarea cablurilor.

In cazul montarii aparente a cablurilor nearmate cu manta din material plastic fara invelis de protectie, in locuri cu pericol de deteriorare mecanica, pe portiunea expusa cablul va fi protejat in tuburi metalice. In locurile accesibile persoanelor neautorizate protectia se va realiza pana la inaltimea de 2 m de la pardoseala.

Intr-un tub de protectie se va monta numai un singur cablu de enegie. Se admite montarea mai multor cabluri de semnalizare, control, etc. in acelasi tub.

Desfasurarea cablurilor de pe tamburi si pozarea lor se va face numai in conditiile in care temperatura mediului ambiant este superioara limitelor minime indicate in standardele si normativele interne de fabricatie a cablurilor. In cazul in care este necesara desfasurarea si pozarea cablului la temperaturi mai scazute decit cele indicate de fabricile furnizoare, cablurile trebuie să fie încălzite.

3.4. Conditii de montare a tuburilor :

Nu se vor instala tuburi si tevi in care sunt instalate conducte cu izolatie obisnuita pe suprafata cosurilor, a panourilor radiante sau a altor suprafete similare, in spatele sobelor sau a corpurilor de incalzire .

Se interzice strapungerea canalelor de fum si a zidariei cosurilor, cu tuburi ale instalatiilor electrice.

Montarea tuburilor se va face astfel incat patrunderea apei sau colectarea apei de condensatie in interiorul lor sa nu fie posibila. In situatii speciale acestea se monteaza cu o panta de 0,5-1 % intre doua doze.

Tuburile se vor monta pe trasee orizontale sau verticale. Exceptii se admit numai in cazurile in care acest lucru nu este posibil (de exemplu in casa scarii).

La montarea tuburilor se vor prevedea elemente de fixare conform normativului.

Montarea accesoriilor se va face in conditiile din normativul I 7 -2011.

3.5. Conditii de montare a corpurilor de iluminat :

Corpurile de iluminat se vor lega la circuitul de alimentare astfel: la contactul exterior (partea filetata) a duliei lampii se va lega conducta de nul a circuitului, iar la borna de interior a duliei, conducta de faza trecuta prin intrerupator.

Dispozitivele de suspendare a corpurilor de iluminat (cirlige de tavan, dibluri etc.) se vor alege astfel incat sa suporte, fara a suferi deformari, o greutate egala cu de 5 ori greutatea corpului de iluminat ce urmeaza a fi fixat, de cel puţin 10 kg.

In grupurile sanitare se admit in mod exceptional instalarea corpurilor de iluminat la inaltimea de minim 1,80 m de la nivelul pardoselii pina la partea inferioara a corpurilor, pe perete deasupra lavoarelor.

In incaperile de bai, dusuri, grupuri sanitare, spalatorii, bucatarii, se vor respecta prevederile I 7 -2011.

3.6. Protectii si masuri de protectie

In instalatiile electrice se vor aplica masuri pentru protectia utilizatorilor impotriva socurilor electrice, atingerilor directe si atingerilor indirecte.

Principala masura de protectie impotriva atingerilor indirecte este legarea la nulul de protectie, alimentarea cu energie electrica fiind intrerupta automat prin intermediul dispozitivelor de protectie impotriva curentilor de defect, iar in anumite cazuri si cu ajutorul dispozitivelor de protectie diferentiala. Protectia diferentiala este considerata metoda suplimentara de protectie impotriva electrocutarii.

O alta metoda suplimentara de protectie este legarea la pamant a tuturor elementelor metalice care in mod normal nu se gasesc sub tensiune dar care in mod accidental, in caz de defect pot ajunge sub tensiune.

3.7. Tehnica verificarii instalatiilor electrice

Verificarea in timpul executiei si inainte de punerea in functiune a instalatiilor electrice se va realiza conform normativelor C 56-2000 si PE 116. Punerea sub tensiune a instalatiei electrice la consumator se poate face numai după verificarea ei de catre furnizorul de energie electrica.

Se vor respecta prevederile cuprinse în I7 – 2011.

4. Verificari, probe si receptia lucrarilor

4.1. Obligatiile partilor

Antreprenorul este obligat sa execute lucrarile conform proiectului, conditiilor contractuale si prescriptiilor tehnice in vigoare.

Locul pe care urmeaza sa se execute lucrarile de instalatii electrice trebuie pus la dispozitie pentru se putea desfăsura normal si in siguranta lucrarile prevazute.

In timpul executiei orice modificari sau completari ale proiectului se fac numai cu respectarea dispozitiilor legale si cu acordul scris al proiectantului, cu exceptia cazurilor cind nu este necesar acest racord.

Cand executantul constata necesitatea unor lucrari neprevazute in proiect, neconcordante intre proiect si situatia de pe teren, nerespectarea prescriptiilor tehnice, lipsa unor detalii care impiedica continuarea lucrului pina la consultarea planificata a proiectantului, precum si alte deficiente ale proiectului, este obligat sa comunice beneficiarului si proiectantului propuneri de solutionare si sa ceara indicatiile de urmat. Beneficiarul si proiectantul sunt obligati ca in termen de sapte zile de la cererea antreprenorului general sa dea indicatiile cerute.

Cu ocazia deplasarilor pe santier, proiectantul este obligat sa verifice calitatea si aspectul lucrarilor si materialelor, fara a interveni in activitatea operativa si economica a executantului. Constatarile si dispozitiile vor fi consemnate in caietul de dispozitii si comunicari ale santierului. In cazul constatarii unor abateri grave de la proiect, care ar afecta siguranta sau calitatea lucrarilor, proiectantul este obligat sa ceara in scris oprirea lucrarilor necorespunzatoare comunicand aceasta beneficiarului. Aceasta obligatie o are dirigintele de santier.

In termen de doua zile se va forma o comisie de analiza pentru constatarea temeiniciei masurilor luate de diriginte sau proiectant, stabilind responsabilitatile.

In cazul in care masura este luata de diriginte se solicita si prezenta proiectantului la comisie.

4.2. Verificarea si receptia lucrarilor

Prevederi cu caracter general :

Instalatiile electrice se dau in exploatare numai dupa ce s-au executat lucrarile principale de organizare si exploatare si anume:

- incadrarea cu personal tehnic corespunzător, instruit asupra atributiilor ce-i revin si dotat cu echipamentul si aparatura necesara exploatarii;
- intocmirea si distribuirea sau afisarea instructiunilor de exploatare la locurile de munca in care complexitatea operatiilor de executat le pretind;
- asigurarea documentatiei tehnice a instalatiilor care sa contina realitatea executiei;
- asigurarea unui stoc de rezerva minimal de aparataj, corespunzator specificului si importantei instalatiilor respective.

Verificarile, incercarile si probele premergatoare darii in exploatare se fac dupa cum urmeaza:

- la inceput, in timpul si la terminarea montajului se fac, dupa caz, probe mecanice si electrice, inclusiv rodajul individual al subansamblurilor (aceste probe intra in volumul lucrarilor de constructii-montaj)
- in timpul perioadelor de punere in functiune si exploatare de proba se face rodajul in ansamblu si probele tehnologice;
- la inceputul perioadei de exploatare continua (după trecerea instalatiilor in exploatare planificată) se verifica principalii indicatori tehnico-economici la nivelul proiectului, prin probe de garanţie.

Inainte de inceperea fiecarei probe se vor verifica cu minutiozitate conditiile tehnice si organizatorice in care urmeaza sa se efectueze proba, astfel incat sa fie exclusa posibilitatea defectarii si avariei instalatiilor sau accidentarii personalului de deservire.

4.3. Verificari, incercari si probe in perioada de la începutul, din timpul si dupa terminarea montajului:

Probele de la inceputul montajului se fac de catre societatea de constructii-montaj, care verifica, incearca si probeaza materialele si echipamentele care vor fi folosite la executarea instalatiei si anume:

- pe baza certificatelor de calitate emise de organele competente ale furnizorului sau prin verificari si probe in laboratoare de specialitate, conform normelor in vigoare sau uzantelor si intelegerilor intre cumparator si furnizor, pentru toate materialele principale;
- conform prevederilor contractelor de livrare, pe baza certificatelor de garantie emise de organele de control ale furnizorului sau in cazuri speciale, prin verificari si probe la furnizor in prezenta delegatului cumparatorului.

Materialele si echipamentele care nu corespund calitativ contractelor sau normelor legale vor fi respinse si nu se vor introduce in lucrarile respective.

In timpul si pina la terminarea lucrarilor de constructii-montaj se vor face verificarile, incercarile si probele corectitudinii si calitatii executiei in conformitate cu normele tehnice in vigoare pentru categoria de instalatie respectiva.

Beneficiarul va asigura, cand este necesar, personalul calificat propriu pentru efectuarea probelor.

Coordonarea si raspunderea executarii acestor probe revin integral, dupa caz, executantului sau furnizorului.

Dupa terminarea de catre executant a lucrarilor de constructii-montaj, inclusiv a incercarilor, verificarilor si probelor aferente perioadei de executie si a rodajului individual si in subansambluri, se face receptia provizorie a lucrarilor, cu conditia asigurarii utilitatii necesare perioadei urmatoare de rodaj in ansamblu si de probe tehnologice. In acest scop beneficiarul va urmari si convoca din timp comisia de receptie si punere in funcţiune. In ordinul de numire a acestei comisii se vor preciza sarcinile pe care le are in legatura cu punerea in functiune. Sarcina tehnica de baza a acestei comisii este de a stabili daca instalatia poate trece la perioada urmatoare de punere in functiune si exploatare de proba, in conditii de securitate deplina atat pentru instalatia respectiva cat si pentru cele la care se racordeaza.

La receptia provizorie, executantii si furnizorii vor trebui sa probeze prin documente tehnice legale calitatea corespunzatoare a bazei materiale introduse in lucrari si executia corecta a tuturor lucrarilor ascunse, precum si rezultatele probelor prevazute a se executa inaintea, in timpul si la terminarea lucrarilor.

Daca instalatiile au fost admise la receptie si lucrarile de constructii montaj sunt terminate, se va incheia un act unic de receptie cu constructorul si cu montatorul, precizandu-se obligatiile si raspunderile fiecăruia.

Prin receptionarea provizorie a lucrarilor de constructi montaj, executantii ramin numai cu obligatia eventualelor completari si remedieri, stabilite prin procesul verbal de receptie provizorie sau ivite ulterior, ca urmare a unor vicii ascunse, respectiv cu raspunderea realizarii probelor de garantie.

Receptia provizorie si luarea in primire de catre beneficiar a constructiilor si instalatiilor electroenergetice se poate face si pe parti ale lor, dacă pot funcţiona separat.

4.4. Verificari, incercari si probe in perioada de punere in functiune si exploatare de proba:

Scopul acestor operatii este de a verifica si regla functionarea in ansamblu a instalatiei in vederea atingerii regimului normal de lucru proiectat, pentru a se trece cu rezultate bune la proba tehnologica complexa de 72 de ore, precum si pentru a se putea executa lucrarile de completare a montajului nerealizate in faza anterioara deoarece cereau ca instalatia sa fie in functiune.

Trecerea la perioada de punere in functiune si exploatare de proba a intregii instalatii sau a partilor functionale ale acesteia se face pe baza concluziilor comisiei de receptie si de punere in functiune. Impreuna cu executantul, furnizorul si beneficiarul, comisia stabileste schema si nominalizarea exacta a probelor si intocmeste programul desfasurarii lor. Executarea probelor se face de catre beneficiar cu asistenta tehnica a proiectantului, executantului si furnizorului si in conformitate cu prevederile din proiecte, contracte sau acte normative.

Responsabilitatea manevrelor si aplicarii normelor de protectia muncii revine personalului de exploatare, care va lua masurile necesare (delimitarea si ingradirea

spatiilor periculoase, interzicerea personalului neautorizat in aceste spatii, afisarea placilor avertizoare, accesul la lucru prin dispozitie scrisa, asigurarea respectarii normelor de protectia muncii specifice locului de munca etc).

In urma efectuarii probei finale se incheie procesul verbal de punere in functiune, semnat de membrii comisiei.

Cu punerea in functiune poate incepe activitatea de exploatare.

4.5. Verificari, incercari si probe in perioada de garantie:

Probele de garantie se fac obisnuit la un interval de 2-3 luni de la trecerea instalatiilor in exploatare, in vederea verificarii parametrilor si performantelor din proiect. Se executa de catre organizatia de exploatare, singura sau cu ajutorul altor intreprinderi de specialitate si in prezenta delegatiilor executantului si furnizorilor de echipamente (după caz).

Daca rezultatele probelor arata ca instalatia nu realizeaza parametrii garantati, beneficiarul are dreptul sa ceara remedierea defectelor, daune de la furnizor sau chiar respingerea furniturii.

Daca probele de garantie se termina cu succes, se efectueaza receptia contractuala a echipamentelor si instalatiilor, incheindu-se un proces-verbal, prin care se confirma ca furnizorii si executantii si-au indeplinit cantitativ si calitativ obligatiile asumate; in cazul ca raman sau apar unele deficiente nerezolvate in perioada de garantie, se vor prevedea in procesul verbal, modul si termenul de rezolvare, precum si sarcinile ce revin furnizorului, executantului si beneficiarului in acest scop.

Daca la sfarsitul perioadei de garantie nu exista litigii, se incheie de catre beneficiar cu delegatii furnizorului si ai executantului un proces-verbal de receptie definitiva, in care se trec rezultatele probelor de garantie si se confirma ca deficientele consemnate in procesul verbal de receptie provizorie, de receptie contractuala sau in cursul perioadei de garantie au fost remediate.

5. Instructiuni de exploatare, intretinere si reparatii

5.1. Personal specializat

Beneficiarul va asigura personal specializat in executia, exploatarea si intretinerea instalatiilor electrice. Atributiile personalului sunt:

- service-ul operativ si intretinerea curenta a instalatiilor electrice
- executia lucrarilor de revizie, reparatii si remediere a eventualelor avarii, pentru mentinerea instalatiilor in stare corespunzatoare

Pentru desfasurarea corespunzatoare a activitatii se impune ca personalul specializat sa fie sanatos fizic si psihic, fara infirmitati care l-ar stijeni in activitatea profesionala. Personalul trebuie sa aiba cunostinte tehnice si de protectia muncii corespunzatoare functiei pe care o indeplineste. Pentru incadrarea personalului intr-o activitate in care va lucra independent i se va face un instructaj privind cunoasterea regulilor generale de exploatare tehnica a instalatiilor electrice, a normelor de protectia muncii si a instalatiilor pe care le va exploata sau repara. Semestrial comisii specializate vor verifica:

- cunostintele profesionale si obligatiile ce-i revin electricianului de intretinere din actele normative in vigoare legate de activitatea desfasurata ;
- cunoasterea normelor de protectia muncii, a pericolelor de accidentare si a conditiilor de acordare a primului ajutor ;
- cunoasterea normelor de paza contra incendiilor, a posibilitatilor de incendiu in instalatiile respective si a mijloacelor de alarmare si stingere a incendiilor.

Personalul fara drept de exploatare a instalatiilor electrice este admis in incaperile cu instalatii sub 1000V, insa numai cu permisiunea si sub supravegherea unui electrician calificat.

5.2. Norme obligatorii de securitatea muncii la executie

Executarea si exploatarea instalatiilor electrice se fac conform prescriptiilor tehnice in vigoare, astfel incit persoanele care se afla in apropiere sa nu vina in contact direct cu elemente de instalatie care sunt sau pot fi puse sub tensiune. Organizarea locului de munca trebuie sa asigure securitatea personalulului angajat in executarea lucrarilor de exploatare, reparatii si montaj.

Punctele in care pot avea loc accidente trebuie sa fie prevazute cu dispozitive de protectie si de avertizare. La toate locurile de munca si in special la locurile periculoase trebuie sa se monteze placi avertizoare. In exploatare, instalatiile electrice se pot considera tot timpul sub tensiune. Prezenta tensiunii in instalatii se stabileste numai cu ajutorul indicatorului de tensiune sau a lampii de control.

5.3. Lucrari la tablouri electrice

Lucrarile la tablouri electrice se executa numai dupa ce s-a intrerupt tensiunea, s-au montat paravane si s-a delimitat cu placute avertizoare locul de munca, folosindu-se mijloacele individuale de protectie din dotare.

5.4. Lucrari la motoare electrice

Inainte de inceperea lucrarilor de reparare a motoarelor electrice se vor masuri pentru oprirea motorului prin intrerupator si sigurante, respectiv pentru verificarea lipsei tensiunii. In continuare se vor realiza urmatoarele operatii :

- intreruperea cablului de alimentare a motorului, respectiv scurtcircuitarea acestuia la capatul spre motor ;
- montarea de placi avertizoare cu inscriptia "Nu inchideti! Se lucreaza! " pe dispozitivul de actionare a intrerupatorului motorului si pe dispozitivul prin care s-ar putea pune sub tensiune cablul de alimentare ;
- scoaterea manetei de actionare, blocarea cu lant sau lacat, asezarea unor teci de cauciuc pe cutitele separatoarelor ;

Scoaterea placilor de avertizare si repunerea in functiune a motorului sunt permise numai persoanei care a facut interventia in instalatie.

5.5. Mijloace individuale de protectie

Toate mijloacele individuale de protectie folosite de personalul de deservire trebuie sa corespunda normelor generale de securitate a muncii si mai ales normelor specifice de protectie impotriva electrocutarii.

Mijloacele de protectie impotriva electrocutarii sunt :

- echipamente electroizolante (cizme de cauciuc, manusi de cauciuc, platforme, covoare de cauciuc, scule cu minere electroizolante) ;
- indicatoare de tensiune ;
- dispozitive de scurtcircuitare si de legare la pamint ;

Mijloacele de protectie electroizolante primite in exploatare trebuiesc controlate sistematic din punct de vedere al rigiditatii lor dielectrice, in conditiile si la termenele indicate in norme.

Mijloacele de protectie trebuiesc verificate periodic prin incercarile mecanice indicate de norme, cu exceptia prajinilor si a platformelor electroizolante care sunt supuse la incercari mecanice numai la receptia din fabrica.

6. Acordarea primului ajutor in caz de electrocutare

6.1. Scoaterea accidentatului de sub tensiune

Atingerea partilor aflate sub tensiune provoaca o contractare a muschilor si accidentatul nu se poate elibera de partea atinsa aflata sub tensiune. Atingerea lui fara sa se ia masuri de izolare prezinta pericol pentru viata celui ce intervine. Prima masura care se ia pentru salvarea accidentatului consta in rapida deconectare a acelei parti a instalatiei cu care accidentatul se afla in atingere. In aceasta situatie daca accidentatul se gaseste la inaltime, astfel incit prin intreruperea curentului ar putea sa cada, se iau in prealabil masuri pentru evitarea caderii. De asemenea daca prin intreruperea curentului se intrerupe iluminatul normal, trebuiesc luate in prealabil masuri pentru asigurarea altor surse de iluminare (lanterne cu baterii, torte, luminari).

Daca deconectarea instalatiei nu se poate face suficient de repede se iau masuri pentru indepartarea accidentatului de partile aflate sub tensiune. In instalatiile cu tensiune de lucru sub 1000V pentru eliberarea accidentatului de sub actiunea curentului se va folosi un obiect uscat, rau conducator de electricitate. Nu este permis a se folosi obiecte metalice sau umede. Salvatorul va purta manusi de cauciuc sau in lipsa acestora, isi va infasura mina intr-o haina uscata. Se vor folosi incaltaminte electroizolanta sau covoare de cauciuc.

Atunci cind accidentatul atinge un singur conductor, este bine sa fie ridicat si izolat fata de pamint, folosindu-se scinduri din lemn uscat sau covoare electroizolante, pentru a intrerupe in acest mod curentul care trece prin accidentat. La nevoie se va taia conductorul cu un topor cu miner din lemn uscat sau cu o alta scula cu miner electroizolant.

6.2. Masuri ce se iau dupa scoaterea accidentatului de sub tensiune

Daca acccidentatul nu si-a pierdut cunostinta, insa a fost in nesimtire sau a stat un timp indelungat sub actiunea curentului, trebuie sa i se asigure o liniste perfecta si sa fie chemat medicul. Daca medicul nu poate fi adus, accidentatul va fi transportat la un punct sanitar. Daca accidentatul si-a pierdut cunostinta, insa nu i s-a intrerupt respiratia, acesta va fi intins comod si i se vor deschide hainele, i se va crea un curent de aer proaspat, i se va da sa miroasa amoniac, va fi frectionat si incalzit. Va fi chemat imediat medicul. Daca respiratia este neregulata i se va face respiratie artificiala. Daca lipsesc semnele de viata i se face respiratie artificiala chiar la locul accidentului, fiecare secunda fiind importanta pentru salvarea accidentatului. Respiratia artificiala trebuie continuata pina la obtinerea unui rezultat pozitiv (readucerea la viata) sau pina la aparitia semnelor incontestabile de moarte reala.

7. Prevenirea si stingerea incendiilor

7.1. Reguli privind instalatiile

Se vor avea in vedere urmatoarele cerinte specifice instalatiilor electrice :

- verificarea acestora inainte de punerea sub tensiune
- utilizarea numai a aparatelor si echipamentelor electrice aflate in buna stare
- folosirea aparatelor si echipamentelor protejate corespunzator pericolului din mediile in care functioneaza
- mentinerea in buna stare a sistemelor de protectie aferente ;

- executarea reparatiilor, reviziilor si intretinerii numai de catre personal autorizat
- preintimpinarea actiunii rozatoarelor asupra invelisului de protectie din PVC al cablurilor electrice ;
- prevenirea efectelor mecanice (striviri, loviri) asupra aparatelor ,echipamentelor, cablurilor
- dotarea cu instalatii adecvate de stingere a incendiilor si cu echipamente de protectie

Se interzice folosirea instalatiilor electrice in stare defecta, uzate sau improvizate. Utilizatorii vor evita suprasolicitarea instalatiilor electrice, reducerea gradului de protectie constructiv prin descompletari, deteriorari, dezizolari etc.

Sunt interzise :
- inlocuirea sigurantelor fuzibile arse cu sigurante supradimensionate ;
- utilizarea resourilor, radiatoarelor si a altor mijloace de incalzire in locuri cu pericol de incendiu ;
- suspendarea corpurilor de iluminat direct de conductoarele de alimentare ;
- montarea pe corpurile de iluminat a unor filtre de lumina improvizate din hirtie, carton sau alte materiale combustibile ;
- asezarea unor materiale combustibile pe aparate si echipamente electrice ;
- depozitarea materialelor si substantelor combustibile in incaperi speciale de instalatii electrice.

7.2. Controlul instalatiilor pentru asigurarea prevenirii si stingerii incendiilor

Pericolul de incendiu pe care il prezinta o instalatie electrica are la baza efectul termic al curentului electric si este determinat de calitatea executiei, modul de exploatare a instalatiei, de natura materialelor aflate in vecinatate .

7.3. Controlul unui tablou electric

Se vor urmari asigurarea urmatoarelor cerinte :
- sa fie destinat scopului pentru care a fost proiectat ;
- sa fie amplasat astfel incit sa asigure o manipulare usoara ;
- in spatele tabloului sa nu existe derivatii sau innadiri pe circuitele de plecari ;
- legarea in tablou a conductelor cu sectiune de peste 16 mmp sa se faca numai cu ajutorul papucilor ;
- receptorii de energie electrica sa nu fie legati direct la bornele tabloului ;
- tabloul sa fie protejat contra deteriorarilor mecanice ;
- rama tabloului (scheletul metalic) sa fie legata la pamint.

7.3.1. Controlul unui circuit monofazic

Se vor urmari urmatoarele aspecte :
- trecerea cablurilor prin pereti si plansee sa fie facuta numai cu ajutorul tuburilor de protectie ;
- circuitele de iluminat sa fie separate de cele pentru prize, respectiv de cele pentru forta ;
- intr-un tub de protectie sa fie montate numai conductoarele unui singur circuit ;
- legarea conductoarelor sa se realizeze numai in doze ;
- pe traseul circuitelor tuburile de protectie sa nu prezinte deteriorari sau intreruperi.

7.3.2. Controlul unui circuit trifazic

Se vor urmari urmatoarele aspecte :

- trecerea cablurilor prin pereti si plansee sa fie facuta numai cu ajutorul tuburilor de protectie

- intr-un tub de protectie sa fie montate numai conductoarele unui singur circuit ;

- aparatele de comanda si protectie sa aiba caracteristici tehnico-functionale corespunzatoare cu respectarea selectivitatilor si reglajelor ;

- sa fie prevazute masurile de protectie la electrocutare (impamintari, legari la nulul de protectie, echiparea cu blocuri diferentiale).

7.3.3. Controlul corpurilor de iluminat

Se vor urmari urmatoarele aspecte :

- acestea sa corespunda categoriei de pericol de incendiu din incaperea respectiva ;

- pe suprafata corpurilor de iluminat sa nu fie depus praf ;

- legaturile conductoarelor in spatele corpurilor de iluminat sa fie bine izolate si etanseizate;

- corpurile de iluminat sa nu fie suspendate pe conductoarele de alimentare ci sa fie fixate pe plafon sau pe sina metalica (unde este cazul).

Intocmit
Ing. Ionel Oprea

CAIET DE SARCINI
INSTALATII ELECTRICE - CURENTI SLABI

1. Generalitati 2
   1.1. Criterii de bază privind realizarea lucrărilor şi ofertarea 2
   1.2. Norme, prescripţii tehnice şi standarde 2
2. Specificaţii tehnice pentru materiale şi echipamente 2
   2.1. Detectie si semnalizare incendiu 3
   2.2. Tuburile de protecţie 3
   2.3. Cablurile şi conductoarele 3
   2.4. Materiale auxiliare 4
3. Condiţii de realizare a lucrărilor 4
4. Măsuri de securitate a muncii şi apărare împotriva incendiilor 4
   4.1. Măsuri generale 4
   4.2. Măsuri în perioada execuţiei 4
   4.3. Măsuri în perioada de punere în funcţiune 5
5. Frecvenţa verificărilor la întreţinerea uzuală pentru echipamentele de curenti slabi 5
6. Securitatea muncii 5
7. Recepţia lucrărilor 6
   7.1. Recepţia la terminarea lucrărilor 6
   7.2. Recepţia finală 7

1. Generalitati

1.1. Criterii de bază privind realizarea lucrărilor şi ofertarea

Documenatia tehnica pentru executarea lucrarilor de instalatii electrice de curenti slabi s-a intocmit avand la baza urmatoarele:

- tema de proiectare elaborata si aprobata de beneficiar;
- planurile de arhitectura si structura primite;
- temele elaborate de proiectantii instalatiilor de incalzire, climatizare, ventilatie, alimentare cu apa si canalizare, instalatii tehnologice;
- proiectul concept;
- reglementarile tehnice, normativele si standardele in vigoare.

Oferta trebuie intocmita pe baza descrierii generale si a planurilor si schemelor din proiect.

Descrierea generala impreuna cu planurile de instalatii devin pe langa prevederile in vigoare o parte contractuala.

Antreprenorul va controla daca documentatia este completa si va solicita daca este cazul eventuale completari sau adaptari la conditiile reale de lucru.

Cerintele tehnice si organizatorice enumerate in continuare fac parte integranta din contract si sunt obligatorii pentru redactarea ofertei si executia ulterioara a lucrarii.

La baza tuturor regulamentelor, normelor si dispozitiilor enumerate in documentatia tehnica sau care intra in discutie, va sta intotdeauna versiunea in vigoare.

1.2. Norme, prescripţii tehnice şi standarde

Se mentioneaza in continuare actele normative de referinta care obligatoriu trebuiesc respectate la executarea, verificarea, punerea in functiune si exploatarea instalatiilor electrice.

- Legea 50/1991, republicata in 2004 privind autorizarea executarii constructiilor, cu toate reglementarile legale in vigoare,

- Legea 10/1995, privind calitatea in constructii, cu toate reglementarile legale emise pentru aplicarea ei. Legea nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor şi valorilor persoanelor;

- HG 1010/2004 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 333/2003;

- I18-1 Normativ pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor electrice interioare de curenţi slabi aferente clădirilor civile şi de producţie;

- P118-3/2015 Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a-III-a – Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare;

- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;

- Ordin 1435/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare şi autorizare privind securitatea la incendiu şi protecţia civilă;

2. Specificaţii tehnice pentru materiale şi echipamente

Materialele si echipamentele utilizate pentru sistemele de curenti slabi vor fi insotite de fise tehnice si certificate de calitate emise de catre furnizorii acestora, in care trebuie sa se specifice standardele sau normele de fabricatie, caracteristicile tehnice, conditiile de utilizare si interventie.

Nu se vor monta in instalatia electrica materiale si echipamente care nu corespund normelor.

Nu se vor pune in opera materiale care nu prezinta agrement tehnic sau marcaj CE.

Materialele si echipamentele se livreaza, depoziteaza si se manipuleaza in functie de caracteristicile, forma, dimensiunile si modul de prezentare al acestora.

2.1. Detectie si semnalizare incendiu

Sistemul de detectie incendiu se va concepe astfel incat sa realizeze urmatoarele functii:

- detectia rapida a inceputurilor de incendiu in faza incipienta;
-alarmarea locala la postul de paza din imobil.
- afisarea zonei de detectie aflata in alarma;
-semnalizarea manuala a incendiului de la butoanele de avertizare incendiu;
-semnalizarea acustica a alarmei de incendiu la nivelul intregului complex;
-autotestarea centralei de detectie si a detectoarelor;
-sa fie deschis extinderilor/reconfigurarilor ulterioare cu respectarea normelor in vigoare.

Incarcarea buclelor de detectie cu adrese va fi de maxim 75%.

Toate elementele sistemului de detectie vor avea incorporate izolatoare de scurtcircuit.

Soclurile detectoarelor vor fi echipate cu o eticheta pe care va fi inscriptionata adresa detectorului.

Toate elementele de detectie, de actionare, de control si avertizare (centrala de detectie, detectori optici de fum sau temperatura, butoane de panica, indicatoare luminoase sau acustice, etc.) vor fi agrementate de legislatia romana, caracteristicile tehnice si montajul lor trebuie sa se faca in conformitate cu reglementarile si legislatia din domeniu in vigoare.

Paturile de cabluri

Vor fi din tabla zincata perforata cu grosimea minima de 1,5mm. Pentru cablurile cu rol de siguranta la foc, paturile de cabluri trebuie sa fie rezistente la foc 90 minute, impreuna cu toate elementele de sustinere a acestora, precum si elementele de fixare a cablurilor de paturile de cabluri.

2.2. Tuburile de protecţie

In functie de pozitia si conditiile de montare tuburile de protectie vor fi:

- cu degajari reduse de fum si fara halogeni, rigide sau flexibile, tip HFT;
- flexibile din PVC tip HFT.

Toate accesoriile de fixare si imbinare a tuburilor trebuie sa fie cu degajari reduse de fum si fara halogeni.

2.3. Cablurile şi conductoarele

Cablurile utilizate pentru sistemele de curenti slabi trebuie sa fie din cupru si ecranate.

Toate cablurile utilizate vor fi cu degajari reduse de fum si fara emisie de halogenuri.Cablul cu care se vor conecta elementele componente ale instalatiei de detectie si semnalizare incendiu vor fi rezistente la foc minim 30 minute.

Cablurile trebuie sa reziste la operatiunile de manipulare si depozitare in conditiile specificate in normele de fabricatie, fara sa-si modifice calitatile.

2.4. Materiale auxiliare

Dozele de aparate si de derivatie, clemele de conexiuni, clipsurile pentru derivatii si colierele pentru fixarea cablurilor vor fi in general din materiale greu combustibile, cu intarziere la propagarea flacarii cu degajari reduse de fum si fara halogeni.

Colierele pentru fixarea cablurilor pozate pe verticala trebuie sa fie din materiale incombustibile.

Colierele pentru fixarea pe verticala a cablurilor cu rol de siguranta la foc trebuie sa fie rezistente la foc 90 minute.

Dozele de aparat vor fi alese in conformitate cu tipul de perete in care se monteaza (beton, rigips, caramida, etc.) si trebuie sa fie cu degajari reduse de fum si fara halogeni.

3. Condiţii de realizare a lucrărilor

Detectoarele de incendiu se vor monta in centrul geometric al incaperii.Detectoarele se vor monta la minim 50cm fata de grinzi,pereti sau corpuri de iluminat.Sistemul de prindere a soclurilor va fi ferm astfel incat sa permita extragerea detectorului din soclu fara deteriorarea sistemului de prindere.Pe perioada executiei soclurile montate pe plafonul de beton vor fi protejate impotriva murdaririi accidentale a contactelor cu vopsea sau alte substante.

Dupa montare detectoarelor de incendiu in socluri si pana la receptia finala detectoarele se vor proteja cu capace speciale de protectie impotriva prafului.

Butoanele de avertizare incendiu se vor monta la inlatimea de 1.2m÷1.5m fata de pardoseala finite.

Sirenele de avertizare incendiu se vor monta pe tavan.

4. Măsuri de securitate a muncii şi apărare împotriva incendiilor

4.1. Măsuri generale

Inainte de inceperea lucrarilor personalul de executie va fi instruit privind regulile pe care va trebui sa le respecte pe tot timpul efectuarii lucrarilor si a perioadei de probe, in vederea evitarii accidentelor de munca si a provocarii de incendii. Efectuarea instruirii va fi consemnata printr-un proces verbal semnat de catre toti participantii la instruire.

In cadrul instruirii se vor evidentia riscurile posibile de ranire, socuri electrice, etc. cat si mijloacele de evitare si inlaturare a acestora.

Se va asigura dotarea fiecarui lucrator cu echipamente de protectie.

4.2. Măsuri în perioada execuţiei

Lucrarile se vor executa numai cu instalatiile scoase de sub tensiune.

Lucrarile de manipulare si montare a materialelor si echipamentelor de curenti slabi se vor efectua numai cu scule si echipamente fara defecte.

Efectuarea lucrarilor la inaltime se vor efectua numai de pe schele sau platforme, cu folosirea eventual a centurilor de siguranta. Pentru efectuarea de lucrari in zonele cu pericol de cadere de obiecte, este obligatorie purtarea de casti de protectie.

Se vor lua masuri de evacuare din spatiile de lucru a tuturor materialelor combustibile provenite din ambalaje, etc.

La incheirea lucrului vor fi scoase din functiune toate echipamentele care, nesupravegheate, ar putea provoca un incendiu.

Nu se vor efectua operatii de sudura in zone in care sunt depozitate materiale combustibile.

4.3. Măsuri în perioada de punere în funcţiune

In perioada de probe si de punere in functiune a instalatiilor se vor lua masurile de protectie corespunzatoare pentru o instalatie sub tensiune.

Nu se va actiona asupra aparatelor si echipamentelor ale caror elemente sub tensiune nu sunt izolate sau carcasate, sau cu carcasele metalice nelegate la conductorul de protectie.

In cazul necesitatii unei interventii la elementele sub tensiune, aceasta se va face numai cu mijloace izolante de protectie (manusi de cauciuc, scule cu manere din material electroizolant, platforme izolante, etc.).

Nu se va interveni asupra utilajelor si echipamentelor cu elemente in rotatie necarcasate.

Probele pentru punere in functiune se vor face in prezenta reprezentantului beneficiarului, pe baza unui program stabilit de comun acord cu acesta.

5. Frecvenţa verificărilor la întreţinerea uzuală pentru echipamentele de curenti slabi

Orice interventie la echipamentele de curenti slabi se va face numai de persoane autorizate si special instruite pentru acest scop (atestate IGSU sau IGPR).

Teste si verificari:

- verificarea lunara a functionarii detectoarelor de incendiu si a comenzilor pe care centrala de detectie incendiu le efectueaza(testarea se face alegand aleator un detector de pe fiecare bucla de detectie) ;
- verificarea vizuala saptamanala a integritatii fizice a echipamentelor de curenti slabi;
- veificarea anuala a functioanarii fiecarui senzor a instalatiei de detectie incendiu:

NOTA: Se recomanda sa nu se faca modificari asupra instalatiilor de curenti slabi fara consultarea unei persoane de specialitate (proiectant autorizat).

6. Securitatea muncii

Pentru perioada de exploatare, în vederea asigurării condiţiilor normale de muncă cât şi pentru evitarea accidentelor, conform legislaţiei în vigoare, s-au prevăzut:

- în exploatarea, revizuirea şi repararea instalaţilor personalul de specialitate va avea grijă să verifice în orice ocazie starea legăturilor de protecţie la nulul şi la centura de pământare, luînd măsuri imediate de remediere în cazul constatărilor defecţiunilor;
- la operaţiunile de montaj, probe şi puneri în funcţiune a instalaţiilor se vor respecta cu stricteţe prevederile normelor generale de protecţia muncii şi normelor de profil de specialitate;
- pentru cazul lucrărilor executate în instalaţiile electrice fără întrerupere totală a tensiunii, se va proceda la delimitarea materială de protecţie a zonei de lucru şi se vor respecta normele privitoare la distanţa de apropiere faţă de instalaţiile electrice sub tensiune cu utilizarea mijloacelor de protecţie prevăzute pentru acest caz în respectivele norme;

- la instalaţiile date în exploatare, toate lucrările de revizie, reparaţii şi intervenţii se vor executa pe bază de grafic periodic şi permis de lucru cu prevederea măsurilor de protecţie a muncii pentru fiecare operaţie în parte;
- utilizarea plăcuţelor avertizoare şi a echipamentelor de protecţie a muncii, specific electrice (plăcuţe de interdicţie, platforme electroizolante, etc.) este obligatorie în cazul intervenţiilor la instalaţiile care sunt, sau care ar putea fi sub tensiune pe perioada intervenţiei respective;

Beneficiarul în exploatarea instalaţiilor are obligaţia ca la locul de muncâ să afişeze instrucţiuni detaliate asupra modului de desfăsurare a operaţiunilor în funcţionarea normală a instalaţiei, precum şi măsurile necesare în cazurile de avarii.

Urmarirea comportarii in timp a instalatiilor de curenti slabi se va face conform instructiunilor de urmarire curenta si urmarirea speciala prevazute in cartea tehnica.

7. Recepţia lucrărilor

Recepţia lucrărilor executate se va face conform H.G. nr. 273/1994 cu modificările şi completările ulterioare.

7.1. Recepţia la terminarea lucrărilor

Executantul trebuie sa comunice investitorului data terminarii tuturor lucrarilor prevazute in contract, printr-un document scris confirmat de investitor. O copie a comunicarii va fi transmisa de executant si reprezentantului investitorului pe santier.

Comisiile de receptie pentru constructii si pentru instalatiile aferente acestora se vor numi de catre investitor si vor fi alcatuite din cel putin 5 membri. Dintre acestia, obligatoriu vor face parte un reprezentant al investitorului si un reprezentant al administratie publice locale pe teritoriul careia este situata constructia, iar ceilalti vor fi specialisti in domeniu.

Investitorul va organiza inceperea receptiei in maximum 15 zile de la notificarea terminarii lucrarilor si va comunica data stabilita:

- membrilor comisiei de receptie;
- executantului;
- proiectantului.

Procesul-verbal de receptie va consemna realizarea masurilor prevazute in documentatia de executie din punct de vedere al prevenirii si al stingerii incendiilor, fara de care receptia nu este acceptata.

Comisia de receptie examineaza obligatoriu:

- respectarea prevederilor din autorizatia de construire, precum si avizele si conditiile de executie impuse de autoritatile competente;
- executarea lucrarilor in conformitate cu prevederile contractului, ale documentatiei de executie si ale reglementarilor specifice, cu respectarea exigentelor esentiale, conform legii;
- referatul de prezentare intocmit de proiectant cu privire la modul in care a fost executata lucrarea. Investitorul va urmari ca aceasta activitate sa fie cuprinsa in contractul de proiectare;
- terminarea tuturor lucrarilor prevazute in contractul incheiat intre investitor si executant si in documentatia anexa la contract.
- valoarea declarata a investitiei.

Examinarea se efectueaza in toate cazurile prin cercetarea vizuala a constructiei si analizarea documentelor continute in cartea tehnica a constructiei.

7.2. Recepţia finală

Receptia finala este convocata de investitor in cel mult 15 zile dupa expirarea perioadei de garantie. Perioada de garantie este cea prevazuta in contract.

La receptia finala participa:

- investitorul;
- comisia de receptie numita de investitor;
- proiectantul lucrarii;
- executantul.

Comisia de receptie finala se intruneste la data, ora si locul fixate si examineaza urmatoarele:

- procesele-verbale de receptie la terminarea lucrarilor;
- finalizarea lucrarilor cerute de "receptia de la terminarea lucrarilor";
- referatul investitorului privind comportarea constructiilor si instalatiilor aferente in exploatare pe perioada de garantie, inclusiv viciile aferente si remedierea lor.

La terminarea receptiei comisia de receptie finala isi va consemna observatiile si concluziile in procesul-verbal de receptie finala, pe care-l va inainta investitorului, in termen de 3 zile lucratoare impreuna cu recomandarea de admitere, cu sau fara obiectii, a receptiei, de aminare sau de respingere a ei.

Intocmit,
ing.Ionel Oprea

Proiect: **PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"**
Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA**

PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR DE INSTALATII ELECTRICE, CU FAZE DETERMINATE, IN CONFORMITATE CU LEGEA NR.10/1995, NORMATIV C56-02, NORME SI NORMATIVE TEHNICE IN VIGOARE.

Nr. crt.	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza	Documentul scris care se incheie : P.V.-proces verbal P.V.L.A .-proces verbal de lucrari ce devin ascunse P.V.F.D.-proces verbal de control faza determinanta P.V.R.-proces verbal receptie	Semnatar: E-Executant P-Proiectant I-Inspectoratul in Constructii B-Beneficiar	Numarul si data actului incheiat
1.	1	2	3	4
1.	Predare - primire front de lucru	P.V.	B, E	
2.	Receptia si verificarea materialelor si a echipamentelor utilizate in executie	P.V.	B, E	
3.	Stabilire trasee lucrari instalatii electrice si verificare concordanta conform proiect	P.V.	B, E	
4.	Realizare priza de pamant	P.V.L.A.	B, E	
5.	Montare tuburi/tevi de protectie si a accesoriilor acestora precum si a paturilor de cabluri	P.V.L.A.	B, E	
6.	Receptionare si montarea tablourilor electrice	P.V.	B, E	
7.	Montarea coloanelor de alimentare tablouri si a cablurilor de comanda si semnalizare	P.V.	B, E	
8.	Montarea aparatelor de conectare si actionare ce nu se afla in tablourile electrice	P.V.	B, E	
9.	Montarea corpurilor de iluminat	P.V.	B, E	
10.	Conectarea conductoarelor si cablurilor in doze, in cleme tablouri si la receptorii electrici	P.V.	B, E	
11.	Masurare priza de pamant	P.V.F.D	B, E, P, I	
12.	Proba de punere sub tensiune si control functionare	P.V.R	B, E	
13.	Verificarea executiei lucrarilor conform proiect si receptia la terminarea lucrarilor prevazute in contract	P.V.R.	B, P, E	

Nota:

Executantul nu este îndreptăţit a face înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului.

Executantul va anunţa în scris ceilalţi factori interesaţi pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.

Atât pentru problemele cuprinse în prezenta listă, cât şi pentru toate celelalte lucrări de execuţie, analiza permanentă a calităţii revine beneficiarului.

Acest program nu este limitativ, el putând a fi completat cu măsuri suplimentare de control şi verificare prevăzute de legislaţia în vigoare.

La recepţia obiectului, un exemplar din prezentul program complet se va anexa la cartea construcţiei

Proiectant **Beneficiar** **Executant** **Insp. de Stat in Constructii**

NR. PROIECT: **135/2022**

Denumire proiect: PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"

Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA

Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE-JOASA TENSIUNE

NTI INSTAL
SC NTI INSTAL SRL
Bucuresti, Str.Perinita, nr. 35, J40/10696/2014, Tel. 0723.343.154

LISTA DE CANTITATI

Nr.crt.	Material/ Echipament	UM	CANT.	OBSERVATII
0	**Echipare containere**			
1	Instalatie electrica container care include: -doua prize pentru alimentare container, -cablu alimentare si prize pentru alimentare TEC, -cablaj cu cablu N2XH pentru iluminat, prize, panouri radiante, Cablurile vor fi pozate si lasate in asteptare pentru instalarea aparatjului dupa placarea cu rigips a peretilor.	ans.	173	
2	Tablou electric de distributie containe TEC, tip 1 care include: -1 intreruptor general 32A/4P si protectie diferentiala 0,03A, -1 intreruptor 10A/P+N/B -3 intreruptoare 16A/P+N/C	ans.	136	
2	Tablou electric de distributie containe TEC, tip 2 care include: -1 intreruptor general 32A/4P si protectie diferentiala 0,03A, -1 intreruptor 10A/P+N/B -4 intreruptoare 16A/P+N/C	ans.	37	CT2,CT11, CT19, CT23,CT25, CT45, CT46, CT49, CT52, CT54, CT58, CT60, CT61,CT63,CT64, CT73, CT74, CT75, CT77, CT78, CT80, CT84,CT87, CT88, CT91, CT93, CT98,CT99, CT140, CT150, CT153,CT154, CT155, CT158,CT164, CT167,CT168,
1	**Corpuri de iluminat**			
1	Corp de iluminat liniar LED, indice de redare a culorii >80, temperatura de culoare 4000K,600x90mm, 17W,1800lm, IP65,montaj aparent	buc	116	
2	Corp de iluminat liniar LED, indice de redare a culorii >80, temperatura de culoare 4000K,1200x200mm, 31W, 4300lm, IP20/44, montaj aparent	buc	149	
3	Corp de iluminat liniar LED, indice de redare a culorii >80, temperatura de culoare 4000K,1200x200mm, 31W, 4300lm, IP20/44, montaj aparent	buc	77	
4	Corp de iluminat liniar LED, indice de redare a culorii >80, temperatura de culoare 4000K,1200x200mm, 31W, 4300lm, IP20/40, montaj aparent, echipat cu kit de acumulatori cu autonomie 60min	buc	46	
5	Corp de iluminat liniar LED, indice de redare a culorii >80, temperatura de culoare 4000K,1200x200mm, 31W, 4300lm, IP20/40, montaj aparent, echipat cu kit de acumulatori cu autonomie 180min	buc	7	
6	Corp de iluminat pentru iluminatul de siguranta, tip permanent, cu sursa cu LED-uri 2W, autonomie 1h, etichetat cu pictograma pentru marcarea hidrantilor interior, IP40	buc	12	
7	Corp de iluminat pentru iluminatul de siguranta, tip permanent, cu sursa cu LED-uri 2W, autonomie 3h, etichetat cu pictograma pentru marcarea cailor de evacuare, IP40	buc	47	
8	Corp de iluminat cu pentru iluminatul de siguranta, tip permanent, LED 5W, tip permanent, montat aparent pe perete, echipat cu baterie cu autonomie minim 3h	buc	10	
9	Corp de iluminat cu sursa LED 20.5W, 2700lm, temperatura de culoare 4000K, IP65, montaj aparent pe tavan	buc	15	
10	Corp de iluminat cu sursa LED 20.5W, 2700lm, temperatura de culoare 4000K, IP65, montaj aparent pe tavan, echipat cu baterie cu autonomie minim 1 ora	buc	5	
11	Corp de iluminat cu sursa LED 20.5W, 2700lm, temperatura de culoare 4000K, IP65, montaj aparent pe tavan, echipat cu baterie cu autonomie minim 3 ore	buc	8	
12	Corp de iluminat veghe, LED, dimensiuni 80mmx80mmx40mm, montaj aparent, echipat cu kit de emergenta cu autonomie 3h	buc	58	
13	Corp de iluminat tip proiector, ajustabil cu aparataj de de control integrat si reflector de aluminiu cu distributie spatiala a fluxului luminos cu sursa cu LED, 40 W, montat aparent /suspendat, IP65, complet echipat	buc	19	
14	Panou monitorizare, cu semnalizare vizuala si sonora, pentru tablourile IT medical	buc	3	
15	Corp de iluminat pentru atentionarea functionarii echipamentului C-ARM	buc	2	
2	**Aparataj**			
1	Intrerupator simplu, tip 250V/10A, IP20, montaj ingropat, complet echipat, inclusiv doza de aparat	buc	221	
2	Intrerupator dublu, tip 250V/10A, IP20, montaj ingropat, complet echipat, inclusiv doza de aparat	buc	44	
3	Intrerupator capscara, tip 250V/10A, IP20, montaj ingropat, complet echipat, inclusiv doza de aparat	buc	21	
4	Intrerupator simplu, tip 250V/10A, IP54, montaj aparent, complet echipat, inclusiv doza de aparat	buc	2	
5	Intrerupator cap scara, tip 250V/10A, IP20, montaj aparent, complet echipat, inclusiv doza de aparat	buc	8	

Denumire proiect: PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"

Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA

Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE-JOASA TENSIUNE

NTI INSTAL
SC NTI INSTAL SRL
Bucuresti, Str.Pestrita, nr. 35, J40/10896/2014, Tel. 0723.343.154

LISTA DE CANTITATI

Nr.crt.	Material/ Echipament	UM	CANT.	OBSERVATII
6	Senzor de prezenta, cu unghiul de detectie de 360 grade, avand posibilitatea de reglaj a pragului de declansare, in functie de intensitatea luminoasa si a ultimei miscari detectate, minim IP44, montaj pe tavan	buc	3	
7	Priza pentru echipamentul de C-ARM, IP20, montaj aprent, complet echipata, inclusiv doza de aparat	buc	9	
8	Priza dubla cu contact de protectie, tip 250V/16A, IP20, culoare alba, montaj ingropat in perete, complet echipata, inclusiv doza de aparat	buc	339	
9	Priza dubla cu contact de protectie, tip 250V/16A, IP20, culoare rosie, montaj ingropat in perete, complet echipata, inclusiv doza de aparat	buc	43	
10	Priza dubla cu contact de protectie cu rama antimicrobiana, tip 250V/16A, IP20, culoare alba, montaj ingropat in perete, complet echipata, inclusiv doza de aparat	buc	28	
11	Priza dubla cu contact de protectie cu rama antimicrobiana, tip 250V/16A, IP20, culoare rosie, montaj ingropat in perete, complet echipata, inclusiv doza de aparat	buc	0	
12	Priza simpla trifazata, tip 400V /5P/ 16A, IP55, montaj aparent, complet echipata, inclusiv doza de conexiuni, Hm-1m de la pardoseala, sau conform indicatiei locale.	buc	5	
13	Priza dubla cu contact de protectie, tip 250V/16A, IP55, montaj aparent, complet echipata, Hm=0.3 m daca nu exista alte specificatii locale	buc	5	
14	Intrerupator simplu cu rama antimicrobiana, tip 250V/10A, IP20, montaj ingropat, complet echipat, inclusiv doza de aparat	buc	6	
15	Intrerupator dublu cu rama antimicrobiana, tip 250V/10A, IP20, montaj ingropat, complet echipat, inclusiv doza de aparat	buc	5	
3	**Suportaj**			
1	Pat de cablu tip scarita, joasa tensiune 400x100, inclusiv accesorii de sustinere si montaj in camerele tehnice	ml	30	
2	Pat de cablu tip tabla perforata zincat la cald, prevazut cu separator si capac, cu dimensiunile 400x100, inclusiv accesorii de sustinere si montaj - marcaj plan JT/CS 400x100	ml	190	
3	Pat de cablu tip tabla perforata zincat la cald, prevazut cu separator si capac, cu dimensiunile 300x100, inclusiv accesorii de sustinere si montaj - marcaj plan JT/CS 300x100	ml	350	
	Pat de cablu tip tabla perforata zincat la cald, prevazut cu separator si capac, cu dimensiunile 200x100, inclusiv accesorii de sustinere si montaj - marcaj plan JT/CS 200x100	ml	75	
4	Pat de cablu tip tabla perforata zincat la rece, prevazut cu separator si capac, cu dimensiunile 400x60, inclusiv accesorii de sustinere si montaj - marcaj plan JT/CS400x60	ml	25	
5	Pat de cablu tip tabla perforata zincat la rece, prevazut cu separator si capac, cu dimensiunile 300x60, inclusiv accesorii de sustinere si montaj - marcaj plan JT/CS300x60	ml	250	
6	Pat de cablu tip tabla perforata zincat la rece, prevazut cu separator si capac, cu dimensiunile 200x60, inclusiv accesorii de sustinere si montaj - marcaj plan JT/CS200x60	ml	25	
7	Pat de cablu tip tabla perforata zincat la rece, prevazut cu separator si capac, cu dimensiunile 100x60, inclusiv accesorii de sustinere si montaj - marcaj plan JT/CS100x60	ml	85	
8	Placa prefabricata cu presetupe de trecere cabluri instalata in peretele containerului 500x350mm	ans.	14	
9	Plinta PVC, alba, cu 2 canale, 150x50, cu perete despartitor, 1 canal pentru joasa tensiune si unul pentru voce-date	ml	10	
10	Tub LSZH d=20mm	ml	6560	
11	Tub LSZH d=25mm	ml	2075	
4	**Cabluri**			
	Cabluri electrice din cupru rezistente la foc 90 minute, şi fără degajări de halogeni, pentru 600 / 1000 V, pozate pe paturi de cabluri sau in tub de protecţie, inclusiv toate materialele de conectare şi izolare pentru montare pe pereţi, în/pe elementele de construcţie - tip NHXH E-90		0	
1	Cablu rezistent la foc 90 de minute, tip NHXH E-90 4x1,5		30	
2	Cablu rezistent la foc 90 de minute, tip NHXH E-90 3x2.5	m	30	
3	Cablu rezistent la foc 90 de minute, tip NHXH E-90 5x25	m	0	
4	Cablu rezistent la foc 90 de minute, tip NHXH E-90 4x35	m	0	
5	Cablu rezistent la foc 90 de minute, tip NHXH E-90 1x120	m	190	
6	Cablu rezistent la foc 90 de minute, tip NHXH E-90 1x240	m	550	
7	Cablu rezistent la foc 90 de minute, tip NHXH E-90 5x4	m	30	
8	Cablu rezistent la foc 90 de minute, tip NHXH E-90 4x6	m	135	
	Cabluri electrice din cupru fără degajări de halogeni, pentru 600 / 1000 V, pozat aparent pe paturi de cabluri sau in tub de protecţie, inclusiv toate materialele de conectare şi izolare pentru montare pe pereţi, în/pe elementele de construcţie - tip N2XH		0	
1	Cablu rigid fara halogen cupru N2XH 3x2,5mmp	m	12830	
2	Cablu rigid fara halogen cupru N2XH 3x4mmp	m	2400	
3	Cablu rigid fara halogen cupru N2XH 3x6mmp	m	150	
4	Cablu rigid fara halogen cupru N2XH 3x16mmp	m	780	

Denumire proiect: PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"

Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA

Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE-JOASA TENSIUNE

NTI INSTAL
SC NTI INSTAL SRL
Bucuresti, Str.Perinita, nr. 35, J40/10696/2014, Tel. 0723.343.154

LISTA DE CANTITATI

Nr.crt.	Material/ Echipament	UM	CANT.	OBSERVATII
5	Cablu rigid fara halogen cupru N2XH 3x25mmp	m	30	
6	Cablu rigid fara halogen cupru N2XH 4x1,5mmp	m	300	
7	Cablu rigid fara halogen cupru N2XH 5x2,5mmp	m	1600	
8	Cablu rigid fara halogen cupru N2XH 5x6mmp	m	5400	
9	Cablu rigid fara halogen cupru N2XH 5x10mmp	m	430	
10	Cablu rigid fara halogen cupru N2XH 5x16mmp	m	60	
11	Cablu rigid fara halogen cupru N2XH 5x25mmp	m	110	
12	Cablu rigid fara halogen cupru N2XH 5x35mmp	m	135	
13	Cablu rigid fara halogen cupru N2XH 3x50+25mmp	m	150	
14	Cablu rigid fara halogen cupru N2XH 3x70+35mmp	m	270	
15	Cablu rigid fara halogen cupru N2XH 1x25mmp	m	148	
16	Cablu rigid fara halogen cupru N2XH 1x35mmp	m	270	
17	Cablu rigid fara halogen cupru N2XH 1x70mmp	m	55	
18	Cablu rigid fara halogen cupru N2XH 1x150mmp	m	160	
19	Cablu rigid fara halogen cupru N2XH 4x50+25mmp	m	70	
20	Cablu rigid fara halogen cupru N2XH 1x120mmp	m	110	
21	Cablu rigid fara halogen cupru N2XH 1x240mmp	m	320	
22	Cablu rigid fara halogen cupru N2XH 5x4mmp	m	45	
22	Cabluri electrice din cupru armat, pentru 600 / 1000 V, pozat aparent pe paturi de cabluri sau inngropat in sol, inclusiv toate materialele de conectare şi izolare pentru montare pe pereţi, în/pe elementele de construcţie - tip CYAbY		0	
23	Cablu armat din cupru CYAbY 3x240+120mmp	m	440	
5	**Tablouri**			
1	Tablou electric echipat conform schemei monofilare TGE	buc	1	
2	Tablou electric echipat conform schemei monofilare TGJT 1	buc	1	
3	Tablou electric echipat conform schemei monofilare TGJT 2	buc	1	
4	Tablou electric echipat conform schemei monofilare TPI	buc	1	
5	Tablou electric echipat conform schemei monofilare TUPS	buc	1	
6	Tablou electric echipat conform schemei monofilare TCT	buc	1	
7	Tablou electric echipat conform schemei monofilare TARM	buc	1	
	Tablou electric echipat conform schemei monofilare TGM	buc	1	
	Tablou electric echipat conform schemei monofilare TDATI	buc	1	
8	Tablou electric echipat conform schemei monofilare TATI	buc	3	
6	**Echipamente**			
1	UPS 30kVA,dimensiuni 400x1345 x800mm, Trifazat intrare-iesire ; Autonomie 5min in sarcina 70%; Baterii VRLA tip Eurobat Long-life, 8-10 ani durata de viata la temp 25 grd.C; PIF inclus	buc	1	
2	UPS 20kVA , dimensiuni: 414x1370x628mm, Trifazat intrare-monofazat iesire; Autonomie 60min in sarcina 100%; Baterii VRLA tip Eurobat Long-life, 8-10 ani durata de viata la temp 25 grd.C; PIF inclus	buc	1	
3	Grup generator, format din 2(doua) generatoare diesel de 440kVA conectate in paralel , echipat cu panou de sincronizare pentru functionare simultana conectate la aceeasi bara de distributie. Ansamblu de tip carcasat, insonorizat, montaj la exterior echipat cu instalatie de incalzire si incarcare baterii, rezervor motorina pentru functionare 24 ore .	buc	1	
4	Baterie de condensatoare, automata pentru compensarea factorului de putere, cu puterea de 80kVAr, in 6 trepte : 2 x 2, 5 + 5 + 10 + 20 + 40 kvar/400V NOTA: Achizitia se va face dupa punerea in functiune a cladirii, in functie de comportarea instalatiei electrice.	buc	0	
5	Baterie de condensatoare, automata pentru compensarea factorului de putere, cu puterea de 30kVAr, in 6 trepte : 6x5 kvar/400V NOTA: Achizitia se va face dupa punerea in functiune a cladirii, in functie de comportarea instalatiei electrice.	buc	2	

Denumire proiect: PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"

Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA

Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE-JOASA TENSIUNE

NTI INSTAL
SC NTI INSTAL SRL
Bucuresti, Str.Petrila, nr. 35. J40/10598/2014, Tel. 0723.343.154

LISTA DE CANTITATI

Nr.crt.	Material/ Echipament	UM	CANT.	OBSERVATII
7	**Instalatie echipotentializare**			
1	Platbanda OL-Zn 25x4 mm	buc	282	
2	Conductor de cupru flexibil izolat galben verde 16mmp, inclusiv accesorii de montaj (bride, papuci, samd)	ml	550	
3	BEP - Bara egalizare potential la care se pot conecta : 7x25mmp + 2x95mmp + Ol-Zn 40x4 mmp	buc	42	
4	Piesa de separatie tip eclisa instalata aparent pe fatada cladirii	buc	10	
5	Piesa de imbinare mecanica platbanda-structura metalica containere	buc	32	
8	**Instalația de priza de pamant**			
1	Platbanda OL-Zn 40x4 mm, montaj ingropat in pamant	ml	845	
9	**Retele exterioare**			
1	Teva Riflata, diametru exterior 110, hm=-0,9 fata de CTA	ml	125	
2	Sapatura pamant	mc	52	
3	Umplutura pamant	mc	41.6	
4	Nisip 10cm	mc	10.4	
5	Folie avertizoare	ml	65	
6	Teva PVC-KG, diametru exterior 160, hm=-0,9 fata de CTA	ml	20	
7	Camin tragere cabluri 1100x1100x1500mm (Lxlxh) cu capac metalic carosabil Ø 600mm	ml	3	
10	**Panouri fotovoltaice**			
	Sistem fotovoltaic cu capacitatea de 50kW pentru instalare pe acoperis format din panouri fotovoltaice cu capacitatea de 420Wp - 102buc, invertor 50kW, sistem de fixare tip K2 pentru instalare pe acoperisis, inclusiv documentatia de instalare, avizare si PIF, in conformitate cu fisa de date atasata la proiect. - sistemul va include si cablurile de joasa tensiune pana la bornele tabloului general si analizorul bidirectional.	ans.	1	
11	**Diverse**			
1	Masurare priza de pamant si emitere buletin de verificare	ans.	1	
2	Realizare conexiune de punere la pamant a containerelor, verificarea continuitatii electrice	ans.	1	
3	Etichete și inscripționări	ans.	1	
4	Matari goluri de trecere tuburi si paturi de cablu prin pereti rezistente la foc	ans.	1	
5	5 ani garanție pentru întregul sistem și componente, inclusiv 2 vizite pentru reglare și calibrare, în timpul acestei perioade	ans.	1	

NOTA :

1. Pentru toate articolele din lista se va lua in calcul: procurare, transport, montaj si verificari
2. Listele de cantități de lucrări au fost realizate prin numărare și măsurare pe planurile de instalații cu acuratețea determinată de scara planurilor
3. Cantitatile de lucrari sunt informative, ele putand suferi modificari determinate de echipamentele si/sau materialele si/sau tehnologiile folosite, sau de modificari solicitate de executant, sau impuse de necesitati punctuale aparute la executie.
4. Cantitățile de lucrări pot contine erori de măsură și/sau pot apărea alte eventuale pierderi tehnologice.
5. Daca executantul are cunostinta despre echipamente, materiale, sau lucrari suplimentare necesare, el trebuie sa le prevada intr-o oferta complementara separata, prezentata impreuna cu oferta de baza.

Intocmit,
ing.Constantina Marina

Denumire proiect: PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER" B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanta

Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA

Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE - DETECTIE INCENDIU

SC NVP PROJECT AMBIENT INSTAL SRL

ANTEMASURATOARE

Nr. Crt.	Descriere	UM	Cantitate
	Echipamente		
1	Echipament de control si semnalizare adresabil, 2 bucle, extensibila pana la 16, pana la 250 elemente pe bucla, cu panou TFT,cu imprimanta comunicatie RS485 TCP/IP, pregatit de echipare cu 2 baterii de 24 Ah,complet echipat.	buc	1
2	Sursa de alimentare cu modul de incarcare baterii, curent maxim 5A, tensiune intrare 230Vca, iesire 24Vcc,protejat la suprasarcina, montata in carcasa metalica pregatita de echipare cu 2 acumulatori 12V /17Ah,complet echipata.	buc	13
3	Unitate de detectie prin aspiratie echipata cu 2 cai de aspiratie,cu ventilator cu 5 trepte de viteze,filtru de praf inclus IP 54	buc	1
	Materiale		
1	Sirena conventionala de interior cu flash, 32 de tonuri ,culoare rosie,complet echipata.	buc	18
2	Sirena conventionala de exterior cu flash (pentru interventia pompierilor),32 de tonuri ,culoare rosie,complet echipata.	buc	4
3	Blit de incendiu pentru semnalizarea optica a incendiilor(pentru interventia pompierilor) ,convetional, cu izolator la scurtcircuit culoare rosie,complet echipat.	buc	6
4	Declansator manual, adresabil,de interior,culoare rosie (RAL 3001),cu izolator la scurcircuit, complet echipat.	buc	30
5	Detector optic de fum echipat cu soclu si eticheta simbol inscriptionare adresa, adresabil,cu izolator la scurcircuit,complet echipat.	buc	224
6	Indicator optic paralel de stare detector, inclusiv soclu de montare complet echipat.	buc	32
7	Detector optic de fum+temperatura echipat cu soclu si eticheta simbol inscriptionare adresa, adresabil,cu izolator la scurcircuit,complet echipat.	buc	2
8	Detector optic de fum echipat cu soclu incalzit si eticheta simbol inscriptionare adresa, adresabil,cu izolator la scurcircuit,complet echipat.	buc	1
9	Detector optic de tubulatura, adresabil, montat in carcasa speciala,complet echipat.	buc	16
10	Kit pentru montaj detector de tubulatura (incluzand carcasa speciala,tub venturi si materiale marunte)	buc	16
11	Modul cu 4 intrari monitorizate pentru supervizarea diverselor echipamente si 2 iesiri pe releu pentru diverse comenzi, complet echipat (inclusiv carcasa montaj modul).	buc	16
12	Modul cu 4 iesiri pentru comanda diverselor echipamente, complet echipat(inclusiv carcasa montaj modul).	buc	28
13	Modul cu 4 intrari monitorizate pentru supervizarea diverselor echipamente, complet echipat(inclusiv carcasa montaj modul).	buc	31
14	Modul de comenzi la incendiu cu o iesire pe releu si o intrare pentru integrarea in bucla a elementelor conventionale (de ex. sirene, flashuri, etc.) sau pentru diverse comenzi,complet echipat.	buc	7
15	Modul pentru conectarea detectorului de temperatura in bucla de incendiu-Tip XLM35	buc	1
16	Cablu JE-H(St)H 1x2x0.8mm² -E90	m	6350
17	Cleme rezistente la foc 90 de minute	buc	21146
19	Acumulatori de 24Ah, 12V (montaj in ECS)	buc	2
20	Acumulatori de 17Ah, 12V (montaj in sursa)	buc	26
21	Tub de aspiratie d=25mm ,cu accesorii de prindere si imbinare incluse	m	50
22	Vana cu 3 cai + robinet service	buc	2
23	Cot 90° pentru teava aspiratie	buc	8
24	T-uri teava aspiratie	buc	2
25	Capat de teava d=25mm	buc	4
26	Apelator telefonic	buc	1
27	Placa comunicatie TCP/IP	buc	1
28	Placa suplimentare cu 2 bucle pentru instalare in echipamenul de control si semnalizare, cu capacitatea de pana la 250 elemente adresabile pe bucla	buc	2
	DIVERSE		
1	Programare ECS	ans	1
2	Material marunt (clipsuri, dibluri, holsuruburi, bride, fludor, conectori, etc)	ans	1
3	Teste si verificari pentru punerea in functiune	ans	1
4	Etichete și inscripționări	ans	1

NOTA :

1. Pentru toate articolele din lista se va lua in calcul: procurare, transport, montaj si verificari

2. Listele de cantităţi de lucrări au fost realizate prin numărare şi măsurare pe planurile de instalaţii cu acurateţea determinată de scara planurilor

3. Cantitatile de lucrari sunt informative, ele putand suferi modificari determinate de echipamentele si/sau materialele si/sau tehnologiile folosite, sau de modificari solicitate de executant, sau impuse de necesitati punctuale aparute la executie.

4. Cantităţile de lucrări pot contine erori de măsură şi/sau pot apărea alte eventuale pierderi tehnologice, acoperirea acestora fiind intotdeauna in sarcina Ofertantului/ Executantului.

5. Daca Ofertantul/Executantul are cunostinta despre echipamente, materiale, sau lucrari suplimentare necesare, el trebuie sa le prevada intr-o oferta complementara separata, prezentata impreuna cu oferta de baza.

Intocmit,
ing.-Tanase Florin

Denumire proiect: PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER" B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanta

Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA

Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE - VOCE DATE

SC NVP PROJECT AMBIENT INSTAL SRL
Bucuresti, Str.Parintii, nr. 35, J40/6327/2006 , Tel: 0723.343.154

ANTEMASURATOARE

Nr. Crt.	Descriere	UM	Cantitate
	Echipamente		
1	Rack (dulap sau cabinet), concentrator de nivel, 24U, 600x600,echipat cu ventilator si termostat, Usa fata perforata cu rama metalica; panouri laterale detasabile, securizate, panou spate metalic securizat, modul de alimentare din aluminiu 1U 19", cu 8 prize standard german si siguranta automata.	buc	4
2	Rack (dulap sau cabinet), concentrator de nivel, 42U, 800x800,echipat cu ventilator si termostat	buc	1
3	Centrala telefonica pana la 100 de utilizatori	buc	1
4	UPS online 1.5 kVA, rackabil, 2U, tensiune de intrare si iesire 230 Vca, autonomie 5 minute	buc	5
	Materiale		
1	Organizator orizontal	buc	37
2	Patch-panel fibra optica echipat cu 24 porturi	buc	5
3	Patch-panel RJ 45, FTP cat 6a, echipat cu 24 porturi	buc	10
4	PDU (power distribution unit) cu 8 prize, rackabil	buc	6
5	Switch cu 24 canale gigabit rackabil	buc	15
6	Patch cord RJ45/RJ45 cat. 6, FTP, conector turnat, gri, 1 m	buc	182
7	Patch cord RJ45/RJ45 cat. 6, FTP, conector turnat, gri, 3 m	buc	182
8	Patch-panel telefonie, echipat cu 48 porturi	buc	2
9	Patch-panel telefonie, echipat cu 24 porturi	buc	4
10	Priza dubla, cat. 6, montaj ingropat	buc	48
11	Priza dubla, cat. 6, plinta pvc	buc	2
12	Cablu fibra optica MM OM3 4 fibre	ml	360
13	Cablu FTP cat.6	ml	6900
14	Tub LSZH d=20mm	ml	3500
15	Cablu legatura telefonie JY-(ST)-Y 24x2x0,8 mm2	ml	400
16	Priza date simpal cat6, montaj aparent, inclusiv doza de aparat,pentru Acces Point	buc	7
	DIVERSE		
1	Material marunt (clipsuri, dibluri, holsuruburi, bride, fludor, conectori, etc)	ans	1
2	Teste si verificari pentru punerea in functiune	ans	1
3	Etichete şi inscripţionări	ans	1

NOTA :

1. Pentru toate articolele din lista se va lua in calcul: procurare, transport, montaj si verificari

2. Listele de cantităţi de lucrări au fost realizate prin numărare şi măsurare pe planurile de instalaţii cu acurateţea determinată de scara planurilor

3. Cantitatile de lucrari sunt informative, ele putand suferi modificari determinate de echipamentele si/sau materialele si/sau tehnologiile folosite, sau de modificari solicitate de executant, sau impuse de necesitati punctuale aparute la executie.

4. Cantităţile de lucrări pot contine erori de măsură şi/sau pot apărea alte eventuale pierderi tehnologice, acoperirea acestora fiind intotdeauna in sarcina Ofertantului/ Executantului.

5. Daca Ofertantul/Executantul are cunostinta despre echipamente, materiale, sau lucrari suplimentare necesare, el trebuie sa le prevada intr-o oferta complementara separata, prezentata impreuna cu oferta de baza.

Intocmit,
ing. Tanase Florin

SOCIETATEA COMERCIALA NVP PROJECT AMBIENT INSTAL S.R.L. BUCURESTI - ROMANIA

Denumire proiect: PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER" B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța

Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA

Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE - CONTROL ACCES

NVP PROJECT AMBIENT INSTAL
SC NVP PROJECT AMBIENT INSTAL SRL
Bucuresti, Str.Petricia, nr. 35, J40/6327/2008 Tel. 0723.343.164

ANTEMASURATOARE

Nr. Crt.	Descriere	UM	Cantitate
	Echipamente		
1	Modul de control acces pentru 4 cititoare de carduri, deschidere de urgenta, monitorizare pozitie usa, sursa 4A si acumulator 5Ah/12V inclus	ans	15
2	Centrala de control acces ce poate controla maxim 256 de usi cu ajutorul unor module suplimentare, interfata TCP/IP, comunicatie RS485 cu controllerele suplimentare	buc	1
3	Software configurare si operare sistem CA	buc	1
4	Calculator pt softul de management aferent sistemului. minim Intel i5, RAM 8Gb, HDD 500Gb, monitor 21", mouse, tastatura, inclusiv sistem de operare	buc	1
	Materiale		
1	FCAUS - Filtru CA Unidirectional cu usa Simpla cu electromagnet Componente: -cititor card intrare - exterior -sirena - exterior -contact magnetic -interior -electromagnet -interior -buton de iesire - interior -buton de urgenta -interior	ans	6
2	FCABD - Filtru CA Bidirectional cu usa Dubla cu electromagnet Componente: -cititor card intrare - exterior -sirena - exterior -contact magnetic dublu -interior -electromagnet -interior -cititor card iesire - interior -buton de urgenta -interior -sirena - interior	ans	15
3	Card control acces compatibil cu sistemul CA	buc	100
4	Cablu UTP cat.6	ml	250
5	Cablu bus RS485	ml	600
6	Cablu N2XH 3x2,5	ml	150
7	Tub LSZH d=20mm	ml	200
	DIVERSE		
1	Material marunt (clipsuri, dibluri, holsuruburi, bride, fludor, conectori, etc)	ans	1
2	Teste si verificari pentru punerea in functiune	ans	1
3	Etichete şi inscripţionări	ans	1

NOTA :

1. Pentru toate articolele din lista se va lua in calcul: procurare, transport, montaj si verificari

2. Listele de cantităţi de lucrări au fost realizate prin numărare şi măsurare pe planurile de instalaţii cu acurateţea determinată de scara planurilor

3. Cantitatile de lucrari sunt informative, ele putand suferi modificari determinate de echipamentele si/sau materialele si/sau tehnologiile folosite, sau de modificari solicitate de executant, sau impuse de necesitati punctuale aparute la executie.

4. Cantităţile de lucrări pot contine erori de măsură şi/sau pot apărea alte eventuale pierderi tehnologice, acoperirea acestora fiind intotdeauna in sarcina Ofertantului/ Executantului.

5. Daca Ofertantul/Executantul are cunostinta despre echipamente, materiale, sau lucrari suplimentare necesare, el trebuie sa le prevada intr-o oferta complementara separata, prezentata impreuna cu oferta de baza.

Intocmit,
ing. Tanase Florin

Denumire proiect: PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER" B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța

Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA

Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE - CCTV

NVP PROJECT AMBIENT INSTAL
SC NVP PROJECT AMBIENT INSTAL SRL
Bucuresti, Str.Perinita, nr.35, J40/6927/2008, Tel. 0723.343.154

ANTEMASURATOARE

Nr. Crt.	Descriere	UM	Cantitate
	Echipamente		
1	Camera video POE, pentru EXTERIOR, cu carcasa termostatata, 3Mpx(2048x1536)/1080P (1920x1080)/720P(1280x720), IR=30m	buc	13
2	Camera video fixa de interior tip DOM-POE , 4Mp, echipare IR cu raza 15m, 25/30fps, montaj aparent	buc	19
3	Calculator pt softul de management aferent sistemului de CCTV, minim Intel i5, placa video dedicata 2Gb, RAM 8Gb, HDD 1Tb+SSD 256 Gb, 3 x monitor 40 inch, mouse, tastatura, complet echipat	buc	1
4	Switch cu 16 porturi RJ45 POE si cu 4 porturi fibra optica	buc	3
5	Software configurare si operare sistem CCTV	buc	1
6	NVR 32 de canale, rezolutie maxima 12 MP, 20 Mbps pe canal, echipat cu 4 HDD de 6 TB	buc	1
	Materiale		
1	Cablu FTP cat.6	ml	1850
2	Tub LSZH d=20mm	ml	900
	DIVERSE		
1	Material marunt (clipsuri, dibluri, holsuruburi, bride, fludor, conectori, etc)	ans	1
2	Teste si verificari pentru punerea in functiune	ans	1
3	Etichete şi inscripţionări	ans	1

NOTA :

1. Pentru toate articolele din lista se va lua in calcul: procurare, transport, montaj si verificari
2. Listele de cantităţi de lucrări au fost realizate prin numărare şi măsurare pe planurile de instalaţii cu acurateţea determinata de scara planurilor
3. Cantitatile de lucrari sunt informative, ele putand suferi modificari determinate de echipamentele si/sau materialele si/sau tehnologiile folosite, sau de modificari solicitate de executant, sau impuse de necesitati punctuale aparute la executie.

4. Cantităţile de lucrări pot contine erori de măsură şi/sau pot apărea alte eventuale pierderi tehnologice, acoperirea acestora fiind intotdeauna in sarcina Ofertantului/ Executantului.

5. Daca Ofertantul/Executantul are cunostinta despre echipamente, materiale, sau lucrari suplimentare necesare, el trebuie sa le prevada intr-o oferta complementara separata, prezentata impreuna cu oferta de baza.

Intocmit,
ing. Tanase Florin

Denumire proiect: PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"
1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța

Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA

Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE - APELARE SORA MEDICALA

B-dul

SC NVP PROJECT AMBIENT INSTAL SRL
București, Str.Peninta, nr. 35, J40/6327/2008 , Tel. 0723.343.154

ANTEMASURATOARE

Nr. Crt.	Descriere	UM	Cantitate
	Echipamente		
1	Modul de management si semnalizare pentru 6 camere/bai, inclusiv doza de instalare	buc	9
2	Sursa alimentare 230 Vca / 27 Vdc	buc	4
3	Modul de management pentru 3 unitati de usa/paturi	buc	15
4	Unitate de usa pentru sistem apelare de urgenta echipata cu 1LED rosu, 1LED alb si un buton pentru prezenta personal	buc	39
5	Indicator optic pentru usa echipat cu 2 LED-uri - rosu si alb cu montaj ingropat/aparent	buc	39
6	Sistem apelare personal cu snur, pentru montaj in bai cu priza magnetica, antimicrobian	buc	31
7	Sistem apelare asistenta antimicrobian format din telecomanda, priza magnetica 2 module montata in ansamblu rampa medicala.	buc	59
	Materiale		
1	Cofret pentru 2 module de management si semnalizare cu sina DIN 24M pentru instalare echipamente, montaj aparent	buc	3
2	Cofret pentru 6 module de management si semnalizare cu sina DIN 24M pentru instalare echipamente, montaj aparent	buc	1
3	Cablu LSZH cu 2 perechi, multifilar, 2x2x0.9mmp	ml	2330
4	Cablu LSZH cu 6 perechi, multifilar, 6x2x0.6mmp	ml	95
5	Cablu alimentare N2XH 2x1.5mmp	ml	95
6	Tub LSZH d=20mm	ml	1380
	DIVERSE		
1	Material marunt (clipsuri, dibluri, holsuruburi, bride, fludor, conectori, etc)	ans	1
2	Teste si verificari pentru punerea in functiune	ans	1
3	Etichete și inscripționări	ans	1

NOTA :

1. Pentru toate articolele din lista se va lua in calcul: procurare, transport, montaj si verificari

2. Listele de cantităţi de lucrări au fost realizate prin numărare şi măsurare pe planurile de instalaţii cu acurateţea determinată de scara planurilor

3. Cantitatile de lucrari sunt informative, ele putand suferi modificari determinate de echipamentele si/sau materialele si/sau tehnologiile folosite, sau de modificari solicitate de executant, sau impuse de necesitati punctuale aparute la executie.

4. Cantităţile de lucrări pot contine erori de măsură şi/sau pot apărea alte eventuale pierderi tehnologice, acoperirea acestora fiind intotdeauna in sarcina Ofertantului/ Executantului.

5. Daca Ofertantul/Executantul are cunostinta despre echipamente, materiale, sau lucrari suplimentare necesare, el trebuie sa le prevada intr-o oferta complementara separata, prezentata impreuna cu oferta de baza.

Intocmit,
ing. Tanase Florin

Denumire proiect: PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"
1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța

Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA

Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE - DETECTIE OXIGEN

B-dul

SC NVP PROJECT AMBIENT INSTAL SRL
Bucuresti, Str.Pernita, nr. 35, J40/3527/2008 , Tel. 0723.343.154

ANTEMASURATOARE

Nr. Crt.	Descriere	UM	Cantitate
	Echipamente		
1	Centrala detectie adresabila, 4 bucle , capacitate 99 module /bucla pentru integrare senzori detectie oxigen 4-20mA	buc	1
2	Soft pentru programare si gestionare sistemul de CO2	ans	1
3	Panou repetor cu adresabil compatibil cu centrala de detectie	buc	4
	Materiale		
1	Modul adresabil 1 iesire pentru integrare panou alarmare	buc	32
2	Modul adresabil 1 intrare pentru monitorizare sursa	buc	4
3	Modul adresabil 4 bintrari analogice pentru integrare senzori oxigen	buc	10
4	Senzor de oxigen analogic 24Vcc, 4-20mA	buc	33
5	Panou alarmare optica si acustica 24Vcc	buc	32
6	Sursa alimentare 230Vac/24vcc/5A echipata cu doi acumulatori 12V/17Ah	buc	4
7	Cablu JE-H(St)H 2x2x0.8mm² -E90	ml	1500
8	Tub LSZH d=20mm	ml	750
	DIVERSE		
1	Programare sistem detectie oxigen	ans	1
2	Material marunt (clipsuri, dibluri, holsuruburi, bride, fludor, conectori, etc)	ans	1
3	Teste si verificari pentru punerea in functiune	ans	1
4	Etichete şi inscripţionări	ans	1

NOTA :

1. Pentru toate articolele din lista se va lua in calcul: procurare, transport, montaj si verificari

2. Listele de cantităţi de lucrări au fost realizate prin numărare şi măsurare pe planurile de instalaţii cu acurateţea determinată de scara planurilor

3. Cantitatile de lucrari sunt informative, ele putand suferi modificari determinate de echipamentele si/sau materialele si/sau tehnologiile folosite, sau de modificari solicitate de executant, sau impuse de necesitati punctuale aparute la executie.

4. Cantităţile de lucrări pot contine erori de măsură şi/sau pot apărea alte eventuale pierderi tehnologice, acoperirea acestora fiind intotdeauna in sarcina Ofertantului/ Executantului.

5. Daca Ofertantul/Executantul are cunostinta despre echipamente, materiale, sau lucrari suplimentare necesare, el trebuie sa le prevada intr-o oferta complementara separata, prezentata impreuna cu oferta de baza.

Intocmit,
ing. Tanase Florin

Denumire proiect: PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER" B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța

Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA

Specialitatea: INSTALATII ELECTRICE - CATV

SC NVP PROJECT AMBIENT INSTAL SRL
Bucuresti, Str.Parintu, nr. 35, J40/8327/2008, Tel: 0723.343.154

ANTEMASURATOARE

Nr. Crt.	Descriere	UM	Cantitate
	Materiale		
1	Priza TV, tip 250V / 16A, IP20, Hm=2m, montaj ingropat, complet echipata, inclusiv doza de aparat	buc	55
2	Splitter TV cu o intrare si 6 iesiri	buc	13
3	Amplificator TV de linie, 860 MHz, iesire 30 dB, tilt 0-18 dB, atenuare 0-15 Db	buc	1
4	Cablu RG6, 75 ohm	ml	1200
5	Tub LSZH d=20mm	ml	600
	DIVERSE		
1	Material marunt (clipsuri, dibluri, holsuruburi, bride, fludor, conectori, etc)	ans	1
2	Teste si verificari pentru punerea in functiune	ans	1
3	Etichete şi inscripţionări	ans	1

NOTA :

1. Pentru toate articolele din lista se va lua in calcul: procurare, transport, montaj si verificari

2. Listele de cantităţi de lucrări au fost realizate prin numărare şi măsurare pe planurile de instalaţii cu acurateţea determinată de scara planurilor

3. Cantitatile de lucrari sunt informative, ele putand suferi modificari determinate de echipamentele si/sau materialele si/sau tehnologiile folosite, sau de modificari solicitate de executant, sau impuse de necesitati punctuale aparute la executie.

4. Cantităţile de lucrări pot contine erori de măsură şi/sau pot apărea alte eventuale pierderi tehnologice, acoperirea acestora fiind intotdeauna in sarcina Ofertantului/ Executantului.

5. Daca Ofertantul/Executantul are cunostinta despre echipamente, materiale, sau lucrari suplimentare necesare, el trebuie sa le prevada intr-o oferta complementara separata, prezentata impreuna cu oferta de baza.

Intocmit,
ing. Tanase Florin

PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"

Amplasament: B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța

PROIECTANT GENERAL:
MED Q CLINEXPERT S.R.L.
PROIECTANT INSTALATII SANITARE:
S.C. AD-PROINSTAL S.R.L.

PROIECT 38628 /27.02.203
FAZA: P.Th.
SPECIALITATE: IS

BENEFICIAR:

UNITATEA ADMINISTRATIV-TERITORIALA MUNICIPIUL CONSTANTA

LISTA DE SEMNATURI

Instalatii sanitare:

Proiectat : Ing. Adrian Paraschivescu

Ing. Valentin Gohoreanu

Verificat : Ing. Adrian Mocanu

Verificator: Ing. Georgescu S. Dan George
Strada Frederic Chopin, Nr. 20A - sector 2, Bucuresti
Tel. 0742.072.836
Nr. 2090 / 29.06.2023

CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO - PROFESIONALA
CERINTA Is, It, Ig, seria CA., Nr. M 05480/02.08.2002, valabil până la 26.07.2027

REFERAT
Privind verificarea de calitate la cerinţele: Is

A proiectului: „PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER".
Faza: P.Th+D.E.

1. Date de identificare

Proiectant general :	MED Q CLINEXPERT S.R.L.
Proiectant de specialitate :	AD-PROINSTAL S.R.L
Beneficiar :	UNITATEA ADMINISTRATIV-TERITORIALA MUNICIPIUL CONSTANTA
Amplasament:	B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructei

Se propune construirea unui SPITAL MODULAR , avand un regim de inaltime P+1E.

Proiectul verificat trateaza instalatiile sanitare interioare si instalatiile de limitare si stingere a incendiilor.

Atat presiunea cat si debitul necesar consumatorilor se va asigura prin doua bransamente noi proiectat de la reteaua de apa stradala, printr-o teava de PEHD DN63 si intermediul unei statii de hidrofor montat intr-o camera special amenajata impreuna cu gospodaria de incendiu .

Masurarea debitului de apa rece se va face cu un contor de apa general montat in caminul de apa situat la limita de propietate.

Debitul total pentru conducta de bransament fiind de 2.77 l/s .

Prepararea apei calde menajere se va realiza centralizat prin intermediul unui schimbator de caldura si 4 vase de acumulatoare de apa a cate 500 litri fiecare.

Debitul de calcul de apa calda menajera pentru acumulatoarele de apa calda este de 2.51 l/s. Iar Gmax orar este de 3.60 mc/h.

Evacuarea apelor menajere se face gravitational la reteaua de canalizare stradala existenta in zona.

Apele pluviale de pe terasa se vor colecta cu ajutorul unor rigole perimetrale fiind directionate catre reteaua de canalizare ape pluviale .

Apele uzate din zona parcarii, vor fi colectate cu ajutorul unor guri de scurgere, fiind directionate catre separatorul de hidrocarburi cu by-pass si mai apoi catre bazinul de retentie.

3. Documente ce se prezinta la verificare:

Tema de proiectare:	Certificat de Urbanism nr.....din ..... emis de....., Judetul .....
Avize obţinute:	-
Memoriu Tehnic :	DA
Planse desenate:	DA

4. Concluzii asupra verificarii

in urma verificarii, conform *Legii 163/2016 – Actualizare a legii calitatii in constructii,* se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform Indrumatorului privind aplicarea prevederilor, "Regulamentului de verificare a proiectelor", emis de MLPAT in noiembrie 1996.

Am primit 3 exemplare

GEORGESCU S. DAN ROMANIA NR. M 05480 A.B.C.D.E.F. INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Am predat 3 exemplare
Verificator,
Ing. Georgescu S. Dan George

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. . Foaie de garda
2. . Lista de semnaturi
3. . Borderou
4. . Memoriu tehnic
5. . Breviar de calcul
6. . Program de faze determinate
7. Caiet de Sarcini
8. Liste Materiale
9. Fise Tehnice

B. PIESE DESENATE

01.	PLAN DE SITUATIE	IS 01 sc: 1/200 dim: [420x594] mm
02.	PLAN CANAL TEHNIC (COTA 40.98(-1.82))	IS 02 A sc: 1/50 dim: [594x1800] mm
03.	PLAN CANAL TEHNIC (COTA 40.98(-1.82))	IS 02 B sc: 1/50 dim: [594x1000] mm
04.	PLAN CANAL TEHNIC (COTA 40.98(-1.82))	IS 02 C sc: 1/50 dim: [594x1000] mm
05.	PLAN CANAL TEHNIC (COTA 40.98(-1.82))	IS 02 D sc: 1/50 dim: [594x1000] mm
06.	PLAN PLACA COTA 42.58 (-0.22)	IS 03 A sc: 1/100 dim: [420x750] mm
07.	PLAN PLACA COTA 42.58 (-0.22)	IS 03 B sc: 1/100 dim: [420x750] mm
08.	PLAN PARTER	IS 04 A sc: 1/50 dim: [594x1500] mm
09.	PLAN PARTER	IS 04 B sc: 1/50 dim: [594x1000] mm
10.	PLAN PARTER	IS 04 C sc: 1/50 dim: [594x1000] mm
11.	PLAN ETAJ	IS 05 sc: 1/50 dim: [594x420] mm
12.	PLAN TEARASA	IS 06 sc: 1/50 dim: [594x420] mm
13.	SCHEMA COLOANELOR	IS 07 sc: % dim: [594x1600] mm
14.	CAMERA SUBTERANA PENTRU PREPARARE APA CALDA MENAJERA	IS 08 sc: 1/50 dim: [420x800] mm
15.	PLAN BAZIN DE INCEDIU	IS 09 sc: 1/50 / sc: % dim: [420x700] mm
16.	PLAN INSTALATII+SCHEMA GOSPODARIEI DE INCENDIU SI DE APA	IS 10 sc: 1/50 / sc: % dim: [420x800] mm

MEMORIU TEHNIC

1. Generalitati 6
2. Baza de proiectare 6
3. Solutii tehnice propuse 7
4. Instalatii Sanitare 8
   - 4.1. Conditii generale 8
   - 4.2. Dotarea cu Obiecte sanitare 8
   - 4.3. Instalatii exterioare de alimentare cu apa rece 9
   - 4.4. Instalatii interioare de alimentare cu apa rece si calda 10
   - 4.5. Instalatii exterioare de canalizare 12
   - 4.6. Instalatii interioara de canalizare ape uzate menajere 14
   - 4.7. Instalatii interioara de canalizare condens 15
   - 4.8. Instalatii interioara de canalizare pluviala 15
   - 4.9. Instalatii pentru stingerea incendiilor 15
     - 4.9.1. Instalatii pentru stingerea incendiilor cu hidranti interior si exteriori 16
     - 4.9.2. Mijloace de prima interventie 18
5. Sustinerea conductelor 19
6. Instructiuni de montaj 20
7. Probele si receptia lucrarilor 20
8. Masuri de protectie si sanatatea in munca 21
9. Masuri de aparare impotriva incendiilor 22
10. Cerinte esentiale de calitate 23

BREVIAR DE CALCUL

1. Necesarul de apa menajera 23
2. Restitutii de apa la canalizare menajera 26

1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea obiectivului de investiţii

PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"

1.2. Amplasamentul (judeţul, localitatea, strada, numărul)

Tara: : Romania
Orasul : Constanta
Adresa : B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța

1.3.Beneficiarul investiţiei

UNITATEA ADMINISTRATIV-TERITORIALA MUNICIPIUL CONSTANTA

1.4. PROIECTANT GENERAL

MED Q CLINEXPERT S.R.L.

1.5. PROIECTANT DE SPECIALITATE - INSTALATII SANITARE

S.C. AD-PROINSTAL S.R.L.

2. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR – MEMORIU INSTALAŢII SANITARE

Prezenta documentatie trateaza in conformitate cu cerintele fazei P.Th., instalatiile sanitare si stingere incendii pentru proiectul "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER".

Se propune construirea unui spital modular pentru consolidarea capacitatii medicale a Spitalului Clinic de Boli Infectioase, in contextul pandemiei COVID 19, la standardele actuale de calitate si in acord cu cele mai bune practici internationale, care sa preia inclusiv pacienti COVID 19.

Proiectul cuprinde urmatoarele categorii de lucrari:

1. Instalatii interioare de alimentare cu apa rece si calda de consum
2. Instalatii interioare de canalizare menajera, pluviala si de condens provenite din functionarea unitatilor interioare de conditionare a aerului
3. Instalatii pentru stingerea incendiilor cu hidranti interior si hidranti exteriori
4. Mljloace de prima interventie

Date caracteristice cladire:

- Tipul clădirii: de sănătate (publică)
- Funcţiunea clădirii: centru medical
- Regim de înălţime propus: P + 1Epartial
- Construcţia se încadrează în categoria de importanţă Normală – B, clasa I.
- Gradul de rezistenţă la foc este II.

Numărul maxim de utilizatori:

- Numar personal medical: 69 persoane
- Numar pacienti: 92 persoane
- Studenti: 30 persoane
- Total persoane: 191

3. BAZA DE PROIECTARE

Proiectul de a fost intocmit avand ca tema de proiectare planurile din proiectul de arhitectura, Standardele, normativele si legislatia locala in vigoare si Standardele Uniunii Europene.

Documentatia este intocmita in conformitate cu legislatia romana privind continutul proiectului, normativele si standardele de referinta si prescriptiile privind calitatea lucrarilor.

Toate lucrarile de proiectare, selectarea echipamentului si lucrarile de montare, vor respecta si se vor conforma in toate aspectele cu cerintele legale si cu codurile locale din Romania.

In conformitate cu Legea nr 10/1995, fazele determinante in executia lucrarii sunt :

- incercarea de etanseitate la presiune la rece si calitatea apei , pentru conductele de apa rece, calda menajera;
- incercarea de etanseitate pentru conductele de canalizare.

La adoptarea soluţiilor tehnice au fost respectate cerinţele exigentelor:

-rezistenta si stabilitatea clădirilor

-siguranta la foc

-siguranta in exploatare
-izolatie termica, hidrofuga si economie de energie
-atenuarea si protectia la zgomot
-igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului

In conformitate cu Legea nr. 10/1995 , privind calitatea in constructii art. 5 , proiectul va fi verificat la cerintele de calitate A ÷ F, corespunzatoare specialitatii "Is ".

4. INSTALATII SANITARE

4.1. CONDITII GENERALE

Conform NP015 " Normativ privind proiectarea si verificarea constructiilor spitalicesti si a instalatiilor aferente acestora", conditiile generale pe care trebuie sa le indeplineasca instalatiile interioare de alimentare cu apa si canalizare, sunt:

- Instalatiile trebuie sa mentina potabilitatea apei in limitele parametrilor prevazuti in standarde.
- Modul de solutionare generala a instalatiilor va avea in vedere amplasarea grupata a consumatorilor si modularea pozitionarii ghenelor pentru coloane pentru a restrange zonele traversate de conducte si a oferi o flexibilitate pentru reamenajari ulterioare ale spatiilor.
- Instalatiile se vor concepe in asa fel incat sa elimine riscul trasmiterii prin intermediul lor a contaminarii cu agenti infectiosi sau poluanti, de la o categorie de spatii la alta categorie.
- Toate trecerile conductelor prin pereti si plansee se vor etansa pentru a nu permite trecerea insectelor si a rozatoarelor.

Conform I9-2022 – " Normativ privind proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor", art 2.1 Proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare din cladiri si de alimentare cu apa si canalizare din ansambluri de cladiri se face cu scopul ca acestea sa corespunda calitativ cel putin nivelurilor minime de performanta, referitoare la cerintele esentiale definite de Legea nr.10/1995 pivind calitatea in constructii, cu modificarile ulterioare.

4.2. DOTAREA CU OBIECTE SANITARE

Dotarea cu obiecte sanitare, amaturi si accesorii se vor face conform NP015 " Normativ privind proiectarea si verificarea constructiilor spitalicesti si a instalatiilor aferente acestora".

Planurile de arhitectura au constituit tema in ceea ce priveste gradul de dotare cu obiecte sanitare tip standard si anume:

- Lavoar, prevazut cu gaura de robinet si set de fixare aferent.
  - baterie monocomanda
  - perlator
  - 2 x robinet de colt avand Ø ½"

- oglinda de cristal avand dimensiuni conform planului arhitectului
- ventil de scurgere: cu aerator, dispozitiv de impiedicare a refularii si insurubare a furtunului DN 15 - ½" in executie cromata

- Vas WC, de culoare alba, scurgere orizontala, inaltimea de montaj: marginea superioara la 43 cm deasupra pardoselii finite.
  - element stabil al montajului de sustinere cu cot de scurgere pentru WC
  - rezervor de apa 6-9 litri, sub tencuiala
  - buton cu comanda de spalare cu 2 cantitati de apa, de culoare alba
  - capac
  - 1 x robinet de colt avand Ø ½"
- Cada de dus, avand dimeniuni conform planurilor arhitectului, de culoare alba
  - baterie monocomanda
  - cabina de dus
  - ventil de scurgere
- Spalator / chiuveta din inox, cu gaura pentru baterie
  - baterie monocomanda
  - perlator
  - ventil de scurgere: cu aerator, dispozitiv de impiedicare a refularii si insurubare a furtunului DN 15 - ½" in executie cromata
  - sifon de scurgere tip butelie 1 1/4"
  - cadru metalic de prindere in peretii de gipscarton, zincat

Dotarea spațiilor din spitale cu obiecte sanitare, armături și accesorii se face în conformitate cu STAS 1478 și cu reglementările din domeniul sănătății publice, cu precădere prevederile Ordinului ministrului sănătății publice nr. 914/2006, cu modificările și completările ulterioare.

Conform NP015 " Normativ privind proiectarea si verificarea constructiilor spitalicesti si a instalatiilor aferente acestora", art III.5.1.10.10, armaturile vor fi de constructie sigura, inoxidabile, cu baterii amestecatoare. Pentru lavoarele din cabinetele medicale si salile de tratamente unde se fac dese spalari pe maini se recomanda montarea de armaturi speciale care sa asigure livrarea apei calde gata amestecate, la temperatura ceruta (termostat) printr-o singura manevra. Pentru lavoarele din spalatorele de medici ale spatiilor de investitie cu cerinte de asepsie se prevad armaturi ce pot fi actionate cu cotul, cu piciorul, sau prin celula fotoelectrica.

Pentru distantele minime de amplasare ale obiectelor sanitare fata de elementele de constructie sau fata de alte obiecte sanitare precum si cotele de montaj ale obiectelor sanitare sa tinut cont si de STAS 1504.

Conform NP015 " Normativ privind proiectarea si verificarea constructiilor spitalicesti si a instalatiilor aferente acestora", art III.5.1.10.6, cladirea a fost dotata cu anumite spatii sanitare pentru spalat plosti si olite. A fost prevazut asemenea spatii pentru fiecare unitate de ingrijire. Acestea se echipeaza cu : closet sau bidoar si spalator pentru dezinfectie. In aceste sectii de spitalizare, ploscarul sa cumplat cu boxa pentru curatenie, utilizand aceleasi obiecte.

Pentru secţiile de bolnavi infecţioşi se recomandă obiecte sanitare fără preaplin (în vederea eliminării stagnării apei în zona de preaplin a obiectului sanitar).

4.3. INSTALATIA EXTERIOARA DE ALIMENTARE CU APA RECE

Conform "Normativ privind Proiectarea si executia instalatiilor sanitare" indicativ I9-22 si Ordin nr 713 din 8 iunie 2004 privind asigurarea conditiilor generale de igiena, spitalul va avea asigurat accesul la apa potabila , alimentarea cu apa rece a intregului obiectiv se va realiza de la reteaua de incinta existenta prin doua bransament (DN63) . Pe aceste bransamente , in caminele de apometru se vor monta ventile de retinere pentru a permite circulatia apei intr-un singur sens (de la reteaua publica catre spital).

Conform Ordinului nr 713 din 8 iunie 2004 privind asigurarea conditiilor generale de igiena, art 14 - (a) Pentru asigurarea continua a necesarului de apa, spitalele vor fi dotate cu rezervoare de acumulare dimensionate să asigure o rezervă de consum de 1-3 zile;

(b) Rezervoarele vor fi amplasate în circuitul general al apei, astfel încât aceasta să fie în permanenta proaspata;

(c) În afara rezervei de consum se va asigura o rezervă de apa de incendiu care să permită functionarea hidrantilor interiori timp de 10 minute şi a celor exteriori timp de 3 ore

Rezervoarele de alimentare cu apă pentru consum menajer vor avea cel puțin două compartimente, concepute astfel încât sa se asigure continuitatea în furnizarea apei la scoaterea din funcțiune a unui compartiment.

Rezervoarele vor fi amplasate în circuitul general al apei, astfel încât aceasta să fie în permanenţă proaspătă.

Rezervoarele de apă potabilă vor fi dotate cu conducte de alimentare cu apă, preaplin, golire, ventilare pentru fiecare compartiment în parte. Se acordă atenție menținerii calității apei acumulate în rezervoare; sa adoptat un sistem de recirculare a apei în rezervoare și tratare chimică suplimentară. La ieșirea din rezervoare, se va realiza tratarea suplimentară cu sisteme UV, inclusiv pentru circuitul de alimentare cu apă pentru prepararea apei calde de consum.

Caracteristicile hidraulice necesare unei bune functionari (debit, presiune) vor fi asigurate de catre statia de pompare (statia de hidrofor) ce va fi proiectata a fi in aceeasi zona cu gospodaria de incendiu .

Datele de intrare conform Breviarului de calcul:

- Presiunea minima necesara in instalatia sanitara interioara este de 4.50 bar.
- Debitul de calcul s-a facut conf.STAS 1478-90, **q_c = 3,48 l/s**
- Debitul mediu zilnic este de **24.93 [m3/zi]**
- Conform NP015/22, pentru asigurarea continua a necesarului de apa = 30.00 [m3/zi]

Nota 1: Conform Normativului NP015 din 2022, Necesar tn perioadele de deficit sau întrerupere a alimentării cu apă min. 500 l/pat/zi timp de 12 ore .

➔ 52 paturi x 500 l/pat/zi timp de 12 ore = 26.00 mc .

Pentru asigurarea continua a necesarului de apa, spitalul va fi dotat cu rezervor de acumulare dimensionat să asigure o rezervă de consum de **30.00 mc pentru o zi**.

Nota 2: Pentru asigurarea continua a necesarului de apa, spitalul va fi dotat cu rezervor de acumulare dimensionat să asigure o rezervă de consum de 1 zi si rezerva intangibila de incendiu. Volumele de apa vor fi comune si se vor regasi intr-un rezervor de beton ingropat, invecinat cladirii.

Calitatea apei distribuita catre consumatori, va corespunde normelor în vigoare.

Calitatea apei va trebui sa corespunda prescriptiilor STAS 1342-91.

Conform NP015 " Normativ privind proiectarea si verificarea constructiilor spitalicesti si a instalatiilor aferente acestora", art III.5.1.11.12, echipamentele se vor racorda la instalatiile de apa rece si scurgeri, iar presiunea minima de utilizare va fi de 3 bar.

Conductele exterioare de alimentare cu apa proiectate vor fi destinate alimentarii cu apa pentru nevoi menajere si incendiu. Reteaua de alimentare cu apa este realizata din conducte de PEHD si este realizata in sistem ramificat.

Dimensionarea conductelor de alimentare cu apa menajera se va face conform I9 / 22, tinand cont de destinatia cladirii, regimul de furnizare al apei, de tipul de apa si conform nomogramelor pentru conducte din PEHD.

La pozarea conductelor se vor respecta prevederile „SR 4163/1995 Alimentari cu apa. Retele de distributie" si „SR 8591/97 Retele edilitare subterane. Conditii de amplasare".

Conductele de alimentare cu apa rece se vor monta pe un pat de nisip de 10 [cm], la adancimea minima de 0,90 [m] deasupra generatoarei superioare, fiind adancimea de inghet specifica zonei.

La amplasarea in plan si pe verticala a conductelor exterioare de apa se respecta distantele prescrise fata de alte conducte subterane sau cabluri electrice subterane, potrivit legislatiei specifice.

Exploatarea instalatiilor de sanitare trebuie sa asigure functionarii normale instalatiilor si incadrarea acestora in parametrii de performanta proiectati.

Controlul si verificarea retelelor exterioare montate in sol se face prin parcurgerea traseului si observarea:

- Starii umpluturilor pe traseu;
- Starii umpluturilor in jurul caminelor;
- Baltirii sau depozitarii de materiale pe traseul retelei sau caminelor;
- Starii caminelor, starea generala a cosntructie caminului, starea capacului, a treptelor de acces si a vanelor, precum si existenta apei in camin.

Pentru mentinerea calitatii apei la parametrii normali si pentru eliminarea depunerilor din conducte, care reduc sectiunea utila a acestora, este necesar ca, periodic, retelele sa fie curatate, spalate si dezinfectate – efectuate la intervale de 3-5 ani sau atunci cand se constata alterare aclitatii apei sau cand s-au produs depuneri in conducte si intotdeauna dupa efecturaea unor lucrari de reparatii sau extinderi.

4.4. INSTALATIA INTERIOARA DE ALIMENTARE CU APA RECE SI CALDA

Apa calda menajera se va asigura cu ajutorul a patru acumulatoare de apa calda de 500 litri / fiecare, instalate in spatiul tehnic subteran. Aceste acumulatoare vor fi alimentate cu agent termic primar de la reteaua de termoficare existenta ce deserveste intreg complexul de cladiri din incinta spitalului.

Conexiunea intre reteaua existenta si reteaua noua se va realiza prin intermediul unui schimbator de caldura in placi de 250 KW pentru preparare apa calda menajera.

Schimbator de caldura in placi preparare ACM, din inox Ansi 316, Pn 6 Bar, pentru instalatii sanitare, cu urmatoarele specificatii:

- P: 250 kW – 90/70°C – 10/60°C;
- pierdere de sarcina primar / secundar : 3mH_2O;
- Agent termic primar : apa
- Agent termic secundar : apa

Apa calda este incalzita si inmagazinata in intervalul de temperatura 60- 65°C, pentru evitarea dezvoltarii microorganismelor periculoase pentru om (precum legionella). Temperatura de furnizare a apei calde menajere catre obiectele sanitare va fi de max.60 C.

Se propune creşterea periodică a temperaturii apei calde la peste 65°C la punctul de utilizare .

Pentru menţinerea unei temperaturi constante a apei calde menajere, precum şi pentru evitarea risipei de apa, punctul termic va fi prevăzut cu pompe pentru recircularea apei calde menajere. Recircularea apei calde de consum trebuie conectata cat mai aproape de punctul de consum şi va fi constituită astfel încât să asigure livrarea apei calde la punctul de consum s[illegible] în 10-20 s. Alternativ, se pot adopta masuri de clorinarea a apei şi distribuirea ei în prin sisten. utilizând circuitele de recirculare a apei.

Apa calda se va distribui în program continuu la toate punctele de distribuţie prevăzute cu lavoare, cazi/cadite de baie, dusuri.

Debitul de calcul de apa calda menajera pentru acumulatoarele de apa calda este de **3,05 l/s**. Iar **Gmax orar** este de **3.60 mc/h.**

Alimentarea cu apa rece a intregului obiectiv se va realiza de la reteaua de incinta existenta prin doua bransament (DN63) . Pe aceste bransamente, in caminele de apometru se vor monta ventile de retinere pentru a permite circulatia apei intr-un singur sens (de la reteaua publica catre spital).

Caracteristicile hidraulice necesare unei bune functionari (debit, presiune) vor fi asigurate de catre statia de pompare (statia de hidrofor) ce va fi proiectata a fi in aceeasi zona cu gospodaria de incendiu .

Debitul de calcul de apa rece potabila pentru consumatorii menajeri s-a facut conform STAS 1478-90, **q_c = 3,40 l/s.**

Caracteristicile grupului de pompare pentru consum menajer:

- Flow: 18,00 mc/h
- Head: 50,00 mCA
- Fluid % : 100% Water
- Fluid Temperature: 20°C
- Density: 998,19 kg/mc
- Kinematic viscosity: 1,0004 mm^2/s
- Vapor pressure: 0,32psi
- NPSH: 2,29M
- Shaft power P2: 3,67kw

- Efficiency: 68,44%
- Rated speed: 2918 1/min
- Suction side: DN100
- Discharge side: DN80

Distributia apei la consumatori se va face prin intermediul conductelor pozitionate In canale tehnice / plafoane sau pereti si distribuite ramificat catre consumatori. Alimentarea consumatorilor se face din coloanele de apa si distribuit pana in dreptul obiectelor sanitare .

La ieșirea din rezervoare, se va realiza tratarea suplimentară cu sisteme UV, inclusiv pentru circuitul de alimentare cu apă pentru prepararea apei calde de consum.

Caracteristicile sistemului:

1. STERILIZATOR cu UV, avand debitul maxim tratat : 36,8 mc/h la T10=90%.
   Sistemul este complet automatizat cu avertizare lampa defecta, contor de functionare, etc.
   Consumul total: 200W
   Presiune maxima apa: 10 bar
   Conexiuni: 2;; filet interior
   Camera reactorului: Otel Inox 316L

Nota: Durata de viata a unei lampi este de aproximativ 10-14.000 ore. Se recomanda schimbarea lampilor cel putin o data la doi ani.

2. Instalatie clorinare pentru dezinfectie cu hipoclorit de sodiu Q=3,48 l/s
   Instalatia este compusa din pompa dozatoare de hipoclorit, vand urmatoarele caracteristici:
   - Afisaj digital si microprocessor
   - Conducta de aspiratie, furtun de legatura si injector
   - Intrare de impuls de la apometru (pentru apa potabile)
   - Sonda de nivel pentru oprire de siguranta la terminarea hipocloritului

   Vas de stocare chimicale din PE, avand volumul V=100 litri - 1 bucata
   Apometru cu impuls DN50 - 1 Bucata

Obiectele sanitare se vor racorda la apa prin intermediul robinetilor de colt cu racord flexibil pentru wc-uri si robinetilor sub lavoar cu filtru pentru lavoare / chiuvete.

Instalatia de alimentare cu apa rece si calda de consum, se va executa din tevi din polipropilena reticulata – PP-R (cu insertie de fibra compozita).

Vitezele economice vor fi cele precizate in I9 / 2022 art. 10.5 si art. 10.6 pentru fiecare diametru de conducta in parte dar nu va depasi 1.5 [m/s] (pentru spitale), iar la racordurile obiectelor sanitare < 1 [m/s].

Conductele se vor sustine de elementele de rezistenta cu suporti si coliere duble sau simple cu garnitura de cauciuc si tirant. Suportii de sustinere vor fi alesi conform calculelor de rezistenta si dilatare a conductelor din material plastic specificate de producatori.

Conductele orizontale de apa calda vor fi montate deasupra celor de apa rece cu 0-15

cm.

Diferenta de presiune dintre apa rece si calda, la nivelul aceluiasi obiect sanitar nu trebuie sa fie mai mare de 0.3 bar.

Conductele de apa rece si calda si recirculare apa calda se vor izola termic cu izolatie elastomerica, iar cele ce vor trece prin zone in care temperatura va fi mai mica de 4 [°C] vor fi prevazute cu fir electric incalzitor si cu izolatie elastomerica.

Pentru evitarea aparitiei condensului la suprafata conductelor de apa rece si calda, dar si pentru evitarea pierderii caldurii acestea se vor izola termic, iar cele ce vor trece prin zone in care temperatura va fi mai mica de 4 [°C] vor fi izolate si prevazute cu fir electric incalzitor. Izolatiile termice ale conductelor se aplica continuu si numai dupa curatirea si protejarea anticoroziva a suprafetelor. In zonele montate aparent, conductele se vor proteja mecanic.

Trecerile prin peretii antifoc se vor proteja cu elemente rezistente la foc asigurandu-se rezistenta egala cu cea a peretelui.

Conductele de apa rece si calda menajera vor fi supuse urmatoarelor probe conform Normativului I9 / 22:

- proba de etanseitate la presiune la rece;
- proba de etanseitate si rezistenta la cald a conductelor de apa calda menajera;
- proba de functionare a instalatiilor de apa rece si calda menajera .

Proba de etanseitate la presiune la rece, ca si proba de etanseitate si rezistenta la cald se efectueaza inaintea de montarea aparatelor si armaturilor de serviciu la obiectele sanitare si celelalte puncte de consum, extremitatile conductelor fiind obturate cu flanse oarbe sau dopuri.

Proba de etanseitate si rezistenta la conductele de apa calda se face prin punerea in functiune a instalatiei de apa calda la presiunea de regim stabilita prin proiect si la o temperatura de 55 - 60 [°C].

Presiunea de incercare la etanseitate si rezistenta la cald la conductele de apa rece si calda este egala cu 1,5 x presiunea de regim (maximul presiunii la care sistemul este supus), dar nu mai mica de 6 [bar].

Proba de functionare la apa rece si calda se efectueaza avand echipamentele in functiune conform prevederilor din proiect si dupa montarea armaturilor la obiectele sanitare si la celelalte puncte de consum si cu conductele sub presiunea hidraulica de regim.

Dupa incheierea probelor, inclusiv a verificarii functionarii obiectelor sanitare se vor receptiona lucrarile de instalatii sanitare in conformitate cu prevederile Normativului I9 /2022 si a reglementarilor cu privire la calitatea si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

Pentru lucrarile care devin ascunse se va face verificarea calitatii materialelor utilizate si a executiei si se vor efectua probe inainte de izolare si mascare, incheindu-se procese verbale de lucrari ascunse.

Dupa incheierea probelor si a receptiei la terminarea lucrarilor constructorul va incheia un proces verbal de predare catre beneficiar.

Pentru închiderea sau izolarea unor puncte de consum, aparate, tronsoane de conducte

etc., au fost prevăzute robinete de trecere cu sferă.

Au mai fost prevăzute:

- robinete colțar de închidere și reglaj pentru legăturile de apă la armăturile de serviciu ale lavoarelor, closetelor și spălătorului de vase;
- robinete de trecere cu sferă, robinete de reținere, etc.

Conductele interioare de apă rece si calda se vor izola cu izolație din cauciuc sintetic expandat, grosime = 9 mm, iar cele ce vor trece prin zone in care temperatura va fi mai mica de 4 [°C] vor fi prevazute cu fir electric incalzitor si cu izolație din cauciuc sintetic expandat, grosime = 9 mm.

4.5. INSTALATIA EXTERIOARA DE CANALIZARE

Din cadrul obiectivului se vor colecta in reteaua de canalizare exterioara, urmatoarele categorii de ape:

- Ape uzate menajere provenite din functionarea tuturor obiectelor sanitare inclusiv a WC-urilor;
- Ape de condens provenite din functionarea ventiloconvectoarelor / unitatilor interioare de conditionare a aerului;
- Ape pluviale cazute pe terasa cladirii si din parcarea exterioara.

Retelele de canalizare din incinta vor fi solutionate in sistem divizor.

Apele uzate provenite de la obiectele studiate vor fi deversate la reteaua de incinta nou proiectata .

In vederea respectarii valorilor limita admisibile de incarcare cu poluanti a apelor uzate deversate in reteaua publica in stricta conformitate cu prevederile normativului NTPA-002, H.G.nr 570/2016, si H.G. nr. 352/2005:

- apele menajere vor fi trecute printr-o statie de CLORINARE – existenta in apropierea investitiei, in vederea dezinfecției acestora.
- Apele pluviale vor fi colectate prin intermediul gurilor de scurgere de pe platformele betonare/ parcari si evacuate gravitational la reteaua de incinta nou proiectata si de aici spre un bazin de retentie, unde vor fi stocate apele pluviale excedentare si vor fi evacuate, numai prin pompare, in reteaua publica de canalizare, dupa incetarea evenimentelor pluviometrice. Bazinul de retentie va fi ingropat si realizat din rezervoare prefabricate, iar acestea insumate vor avea un volum **util de 93 mc**. Volumul de apa stocat NU poate fi utilizat si la sistemul de irigat .

Apele uzate evacuate în reţelele de canalizare trebuie să îndeplinească condiţiile prevăzute în Normativ C 90.

Apele uzate evacuate din spital sunt:

1. menajere obisnuite (de la grupurile sanitare),
2. acide (de la laboratoare),
3. pluviale.

Apele uzate din spital, se colecteaza prin retele interioare separate, şi evacueaza în reteaua de canalizare a incintei după tratarea celor care nu corespund normativelor în vigoare după cum urmeaza:

- apele uzate cu nisip, pamant şi grasimi vor fi trecute mai întâi prin separatoare;
- apele uzate de la sectiile de gipsare vor fi decantate în decantoare locale;
- apele uzate de la sectiile de boli infectioase şi/sau laboratoarele care lucreaza cu produse patologice sau care prin specificul lor contamineaza apele reziduale cu agenti patogeni, se vor dirija spre o statie de dezinfectie locala, în care se vor neutraliza agentii nocivi, conform normelor MS.

Instalatiile interioare de canalizare se leaga la reteaua exterioara, prin intermediul unor camin de vizitare.

In terenurile sensibile la umezire, caminele de vizitare, se amplaseaza fata de cladire , la o distanta minima de 3 m si la o distanta maxima de 10m.

La iesirea in exterior a conductelor de canalizare din cladiri se asigura adancimea minima de protectie contra inghetului, masurata la nivelul finit (dupa amenajare) al terenului pana la generatoarea superioara a conductelor.

Conductele de canalizare se vor monta pe un pat de nisip de 10 [cm], la adancimea minima de 0,90 [m] deasupra generatoarei superioare, fiind adancimea de inghet specifica zonei.

Canalizare exterioara va fi montata sub limita de inghet conform STAS 6054 / 77.

Toate conductele exterioare de canalizare menajera se vor marca cu folie de semnalizare si cu fir insotitor.

La pozarea conductelor se vor respecta prevederile „SR 8591/97 Retele edilitare subterane. Conditii de amplasare".

La racordarea retelelor la colectorul public de canalizare se va prevedea o clapeta antiretur si o vana ingropta sigilata in pozitia deschis pentru prevenirea refularii apelor uzate in sistemul de canalizare al incintei studiate in cazul in care colectorul public functioneaza in regim de presiune.

Instalatia exterioara de canalizare, se va executa din tuburi de policlorura de vinil tip U – PVC-U pentru conductele de canalizare gravitationala.

Viteza apei in conducte nu va fi mai mica decat viteza impusa de autocuratire (v_a =0,7 [m/s]) si nu va depasi viteza maxima admisibila pentru conducte din materiale plastice (v_{max} = 4 [m/s]).

Conductele de scurgere a apei expuse la impact sau coliziuni vor fi prevazute cu protectie la lovire.

Conductele de canalizare vor fi supuse la urmatoarele probe:

- proba de etanseitate
- proba de functionare

Proba de etanseitate se efectueaza prin verificarea etanseitatii pe traseul conductelor si la punctele de imbinare. Proba se face prin umplerea cu apa a conductelor astfel:

- conducte de canalizare a apelor meteorice pe toata inaltimea cladirii

- conducte de canalizare a apelor menajere, pana la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseala sau prin obiecte sanitare

Proba de functionare se face prin alimentarea cu apa a obiectelor sanitare si a punctelor de scurgere la un debit normal de functionare si prin verificarea conditiilor de scurgere.

La efectuarea probelor de functionare se verifica pantele conductelor, starea pieselor de sustinere si de fixare, existenta pieselor de curatire, conform precizarilor din proiect.

Dupa incheierea probelor, inclusiv a verificarii functionarii obiectelor sanitare se vor receptiona lucrarile de instalatii sanitare in conformitate cu prevederile Normativului I9/2022 si a reglementarilor cu privire la calitatea si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

Pentru lucrarile care devin ascunse se va face verificarea calitatii materialelor utilizate si a executiei si se vor efectua probe inainte de izolare si mascare, incheindu-se procese verbale de lucrari ascunse.

Dupa incheierea probelor si a receptiei la terminarea lucrarilor constructorul va incheia un proces verbal de predare catre beneficiar.

4.6. INSTALATII INTERIOARE DE CANALIZARE APA UZATA MENAJERA

In proiect au fost prevazute:

- instalatii de evacuare a apei uzate menajere de la obiectele sanitare;
- instalatii de evacuare a apei uzate de pe pardoseli;
- instalatii de colectarea apelor uzate conventional curate, colectate din goliri ale instalatiilor, apelor produse in mod accidental prin spargeri de conducte.

Toatalitatea apelor uzate colectate de la nivelul superior cotei terenului se vor evacua in exterior gravitatrional.

Colectarea si evacuarea apelor menajere se va face prin intermediul colectoarelor pozitionate sub pardoseala finite sau in cea mai mare situatie in canalele tehnice existente pe zonele grupurilor sanitare; acestea sunt evacuate gravitational prin curgere cu nivel liber la reteaua exterioara din incinta si mai apoi la reteaua publica.

Conductele colectoare a apelor menajere din canalul tehnic se prevăd cu piese de curăţire, amplasate după fiecare ramificaţie şi nu la distanţe mai mari de 10 m una de alta. Capacele pieselor decurăţire se amplasează la partea superioară cu o înclinare de maximum 30, faţă de orizontală.

Pentru evacuarea apelor de pe pardoseala s-au prevazut sifoane de evacuare in zonele de toalete, camerele de dusuri (vestiare) si in incaperi in care exista posibilitatea spalarii sau stropirii pardoselii.

Stabilirea numarului de coloane si pozitia acestora s-a facut in functie de sistemul constructiv adoptat, urmarindu-se ca legaturile obiectelor servite sa fie cat mai scurte.

Ventilarile primare de canalizare menajera se vor face natural si vor fi prevazute cu Piese speciale -aeratoare automate montate pe teava de canalizare la partea superioara a camerei si unde vor fi prevazute usite de vizitare indreptul acestora. Conform NP015/2022 art

3.5.12.5 (6) se admite utilizarea cu membrana pentru ventilarea coloanelor de canalizare dezvoltate pe o inaltime de maxim un nivel aferente grupurilor sanitare izolate. In cazul nostru sa adoptat aceasta solutie in vederea nepreforarii structurii containerului la partea superioara.

Aeratorul cu membrana are rolul de a asigura patrunderea aerului in reteaua de canalizare in vederea egalizarii presiunii in conducta de canalizare. In interiorul aeratorului un disc (membrana) din cauciuc regleaza debitul de aer ce intra in coloana de canalizare.

Nota: Ventilarea instalațiilor de canalizare ape uzate acide sau încărcate cu substanțe chimice se realizează exclusiv natural, nu se admit aeratoare cu membrană; în acest caz se recomandă ventilarea individuală a fiecărui obiect sanitar.

Racordurile de la obiectele sanitare vor fi prevazute constructiv cu dimensiunile si pantele normale prevazute in I9 / 2022.

Se vor prevedea piese de curatire la schimbari de directie, la punctele de ramificatie greu accesibile pentru curatire din alte locuri, precum si pe trasee rectilinii lungi, conform I9 / 2022.

Racordarea la canalizare a obiectelor sanitare se face cu teava din polipropilena pentru canalizare, avand urmatoarele diametre, in functie de obiectul sanitar, dupa cum urmeaza:

- Lavoar – DN 40 [mm]
- Spalator / Chiuveta – DN 50 [mm]
- W.C. – DN 100 [mm]
- Cada de dus – DN 50 [mm]

Conductele se vor sustine de elementele de rezistenta cu suporti si coliere duble sau simple cu garnitura de cauciuc si tirant. Suportii de sustinere vor fi alesi conform calculelor de rezistenta si dilatare a conductelor din material plastic specificate de producatori.

Instalatia de canalizare menajera, se va executa astfel:

- Tuburi din polipropilena – PP pentru apele uzate menajere evacuate gravitational, montate deasupra cotei ±0.00
- Tuburi de policlorura de vinil tip U – PVC-U pentru conductele montate sub pardoseala / exterior

Viteza apei in conducte nu va fi mai mica decat viteza impusa de autocuratire (v_a =0,7 [m/s]) si nu va depasi viteza maxima admisibila pentru conducte din materiale plastice (v_{max} = 4 [m/s]).

Canalele de protecţie se execută cu pantă iar conductele şi suporţii de susţinere se montează astfel încât să permită scurgerea spre cămine prevăzute cu başe de colectare a eventualelor pierderi de apă. Apele colectate în başe se evacuează în reţeaua de canalizare pe deasupra terenului, cu ajutorul pompelor fixe.

Pompele fixe se prevăd cu dispozitive de pornire automate în funcţie de prezenţa apei în base.

In canalul tehnic au fost prevazute 5 base, in care se vor monta in fiecare cate o pompa fixa.

Caracteristicile pompelor de basa sunt urmatoarele:

- debit maxim = 4,80 mc/h
- inaltime de pompare maxima (m) = 4,8 mca

- racord refulare = 11/4"
- alimentare electrica 230V /50Hz
- putere nominala 0.2 kw
- turatie maxima 2900 rpm
- grad de protectie ip 68

4.7. INSTALATII INTERIOARE DE CANALIZARE CONDENS

Apele de condens provenite din functionarea ventiloconvectoarelor / unitatilor interioare de conditionare a aerului sau / si a altor echipamente producatoare de condens vor fi preluat prin intermediul unei retele separate de canalizare si / sau va fi directionat spre cea mai apropiata canalizare, dar va fi trecut inaintea racordarii prin intermediul unui racord sifonat in vederea evitarii propagarii mirosurilor.

Instalatia de canalizare de condens, se va executa din tuburi de polipropilena – PP pentru apele uzate menajere evacuate gravitational.

4.8. INSTALATII INTERIOARE DE CANALIZARE PLUVIALA

In proiect au fost prevazute:

- instalatii colectare a apelor pluviale de pe acoperisul cladirii;
- instalatii de colectarea apelor pluviale de pe platformele betonate exterioare sau de pe zona parcarilor;
- instalatii de colectarea apelor accidentale din basele situate in canalele tehnice situate sub containere.

Apele pluviale de pe invelitoarea cladirii, vor fi colectate prin intermediul jgheaburilor si dirijate la nivelul terenului prin intermediul burlanelor interioare in stalpii containerelor.

Apa astfel colectata va fi deversata la teren si preluata mai apoi de catre gurile scurgere / rigolele ale retelei de incinta existenta.

Pentru evacuarea apelor pluviale spitalul va dispune de instalatiile necesare care exploatate corect sa previna baltirile favorabile dezvoltării tantarilor.

Apele uzate din zona parcarii, vor fi colectate cu ajutorul unor guri de scurgere, fiind directionate catre separatorul de hidrocarburi cu by-pass si mai apoi catre reteaua de canalizare.

Debitul separatorului de hidrocarburi cu by-pass va fi de 25 l/s.

Apele pluviale excedentare pentru o ploaie cu frecventa minima de revenire 1/5 (o ploaie la 5 ani), vor fi colectate intr-un bazin de retentie ca mai apoi dupa incetarea evenimentelor pluviometrice sa fie evacuate in reteaua de canalizare a localitatii, prin pompare.

Conductele de canalizare exterioare vor fi executate din tuburi PVC-KG si vor fi amplasate sub adancimea de inghet.

Caminele de canalizare se vor monta la minim 3 m distanta fata de cladire, conform Normativului I9 – 2022.

Cota terenului amenajat a fost considerata uniforma pe toata suprafata si egala cu +/-

0,00 m.

Apele pluviale vor fi colectate prin intermediul gurilor de scurgere de pe platformele betonare/ parcari si evacuate gravitational la reteaua de incinta nou proiectata si de aici spre un bazin de retentie, unde vor fi stocate apele pluviale excedentare si vor fi evacuate, numai prin pompare, in reteaua publica de canalizare, dupa incetarea evenimentelor pluviometrice. Bazinul de retentie va fi ingropat si va fi compus din rezervoare prefabricate si realizate din Polietilena/ polipropilena/metallic/beton, iar acesta va avea un volum util **de 93 mc**.

Pomparea apelor colectate in bazinul de retentie , va fi compus dintr-o statie de pompare de sine stator, compus din camin de pompe si pompe submersibile, montat in imediata apropiere a rezervoarelor ingropate. Caminul statiei de pompare poate fi din beton, polipropilena, polietilena sau metal.

Statia de pompare cu pompe submersibile pentru pomparea apelor pluviale din bazin = 2 bucati (1A+1R)

- Qpmax=12 mc/h
- Hpmax= 1.5 bar
- Racord refulare= DN40
- Alimentare electrica = 3x400/50 V/Hz
- Putere nominala = 1,60 KW

4.9. INSTALATII PENTRU STINGEREA INCENDIILOR

In conformitate cu prevederile legale obiectivul va fi echipat cu urmatoarele instalatii de stingere a incendiilor:

- Hidranti interior
- Hidranti exteriori
- Mijloace de prima interventie

4.9.1. INSTALATII DE STINGERE CU HIDRANTI INTERIORI

Instalatiile de stins incendiu cu hidranti interiori vor fi prevazute astfel incat sa poata fi actionate operativ la izbucnirea incendiului si sa asigure protejarea constructiei, compartimentelor de incendiu si a spatiilor in conformitate cu P118 / 2-2013 (cu modificarile si completarile ulterioare - Ordin MDRAP nr.6026 din 2018)

In conformitate cu "Normativul privind securitatea la incendiu a constructiilor P1.. / 2-2013 (cu modificarile si completarile ulterioare - Ordin MDRAP nr.6026 din 2018), ANEXA 3 cladire de sanatate cu volum >5000 mc ==>2 jeturi.

Corespunzator celor de mai sus, hidrantii de incendiu interiori vor avea urmatoarele caracteristici, pentru cladiri de sanatate, din categoria de importanta B:

- Debit minim al unui jetului compact si pulverizat pentru hidranti de incendiu interiori echipati cu furtunuri plate: q_{hi}= 2,10 [l/s]
- Numarul de jeturi in functiune simultana pe cladire: 2
- Debitul de calcul al instalatiei: Q_{hi}=4,20 [l/s]
- Timpul teoretic de functionare a instalatiei: 10 [min]

Determinarea razei de actiune a hidrantiilor interiori:

Raza de actiune hidrant= Lf+Lj

Lf=18m - lungimea furtunului (se considera 2m din lungimea furtunului pierdere din lungimea furtunului datorita sinuozitatilor din plan orizontal);

h=2.60 m- inaltimea camerei

$Lj=\sqrt{(Lc^2-(h-1.25)^2)}$

Lc - lungimea jetului compact ; Lc=6.0m conform P118/2/2013

Lj=5.56m;

R act hidrant = 23.56m.

Hidrantii interiori vor fi amplasati in concordanta cu cerintele art. 4.5 din P118 / 2-2013, in locuri vizibile si usor accesibile in caz de incendiu, iar in lipsa iluminatului normal identificarea acestora se va face prin iluminat de securitate.

Conform P118-2/2013, art. 4.5 Hidrantii de incendiu interiori se amplaseaza langa intrari in cladiri, in case de scari, in holuri sau in vestibuluri, pe coridoare, langa intrarea in incaperi si in interiorul acestora.

Se vor utiliza hidranti interiori echipati cu furtunuri plate avand racord 52 [mm], conform SR EN 671 – 2 / 2012, cu o lungime de maxim 20 [m], tevi de refulare care sa permita inchiderea si de asemenea formarea jetului pulverizat si / sau compact, conform prevederilor art. 4.16. respectiv 4.19. din P118 / 2-2013.

Robinetul hidrantului de incendiu, impreuna cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul sau si dispozitivele de refulare a apei se monteaza intr-o cutie, amplasat in nisa sau firida in zidarie, la inaltimea de 0,80 [m] – 1,50 [m] de la pardoseala pana la partea superioara a cutiei (Standard de referinta STAS 3081).

Presiunea necesară la ajutajul de pulverizare al ţevii de refulare: Hi = 2.2 bari conform anexa 5/P118-2/2013 .

Lungimea minimă a jetului compact: 6 m.

Hidrantii interiori se vor monta astfel incat usa sa se deschida la un unghi de 170.

In zona de trafic, hidrantii vor fi protejati cu sisteme mecanice de protectie.

Reteaua interioara de distributie va fi prevazuta cu armaturi de inchidere, retinere, golire si aerisire, reductoare de presiune (astfel incat sa nu se depaseasca la capatul de debitare presiunea de 4 [bar]), precum si cu manometre pentru citirea presiunii.

Conductele de distributie a apei montate in interiorul cladirii vor fi realizate din tevi metalice, protejate contra coroziunii.

Alimentarea instalatiei interioare de hidranti se va realiza de la grupul de pompare de incendiu, prin intermediul unei retele ramificate de 3" .

Volumul rezervei de apa necesar instalatiei de hidranti interiori calculata conform P118/2-2013 este:

$$\mathbf{V_{Hi} = 4.20x10x60 = 2.52\ [m^3]}$$

Nota:

Parametrii hidraulici (debit si presiune) si rezerva de apa va fi asigurata din gospodaria de incendiu situate ingropat in imediata apropiere a cladirii.

Presiunea necesara pentru hidrantii interiori:

$H_{nec} = H_g + H_f + H_u + H_p$

H_g = 9.00 m (distanta de la axul pompei pana la axul robinetului)

$H_f = A \times L \times q^2$ in care:

A = 0,0154

L = 20 m

q = 2,1 l/s = 126 l/min

$H_f = 0,0154 \times 20 \times 2,1^2 = 1,36 mH_2O$

Se considera diametrul duzei de refulare de 13mm.

Presiunea de utilizare este:

$H_u = q^2/10xK^2 = 126^2/10x85^2 = 0,22MPa = 22mH_2O$ (valoare determinate conform notei din anexa nr. 5 la normativ P118/2 – 2013)

$H_p = H_{pd} + H_{pl}$

$H_{pd} = 20\ mH_2O$

$H_{pl} = 0,2 \times H_{pd} = 4\ m$

$H_p = 24\ mH_2O$

$H_{nec} = 9.00 + 1,36 + 22 + 24 = 56.36\ mH_2O$

Proba de presiune se face la 10 bari timp de 2 ore fara pierderi

Conductele de apa incendiu care traverseaza spatii neincalzite vor fi prevazute cu sisteme de incalzire proprii. Un material izolant din clasele A1 sau A2-s1,d0 cu o grosime a stratului de protectie de cel putin 25 [mm] cu un invelis hidrofug va fi instalat pe toate conductele protejate prin incalzire electrica. Extremitatile vor fi etansate astfel incat sa asigure impiedicarea oricarei patrunderi a apei. Cablurile electrice incalzitoare trebuie sa aiba o sarcina maxima de 10 [W/m].

Suporturile conductelor vor fi fixate direct pe cladire sau pe alte structuri. Nu vor fi utilizate pentru a sustine alte instalatii. Acestea vor fi de de tip reglabil, capabile pentru a asigura o sarcina portanta uniforma. Suportul va inconjura complet conducta si nu va fi sudat pe conducte sau de fitinguri.

Nici o parte a vreunui suport nu trebuie confectionata din material combustibil. Nu vor fi folosite cuie.

Trecerile prin peretii antifoc se vor proteja cu elemente rezistente la foc asigurandu-se rezistenta egala cu cea a peretelui.

Inainte de inceperea probelor sunt necesare lucrari pregatitoare si anume: inchiderea capetelor tronsoanelor cu blinduri, flanse oarbe, capace; montarea armaturilor necesare efectuarii probei – robineti, manometre, ventile, etc.

Probarea instalatiilor de incendiu se va face astfel:

- Proba presiune instalatia de hidranti
- Proba de presiune se va efectua in timpul zilei, la temperatura mediului inconjurator de minim 5 [°C]. Umplerea cu apa a tronsonului de proba se va face de la punctul cel mai de jos si numai dupa montarea dispozitivului ce asigura eliminarea aerului.

Dupa umplere se va face o aerisire finala, prin realizarea unei usoare suprapresiuni pentru eliminarea totala a aerului dupa care se inchid dispozitivele de aerisire; se continua ridicarea presiunii pana la presiunea de regim, dupa care tronsonul de

proba se mentine la aceasta presiune 24 [h]. Dupa expirarea acestui timp se trece, in trepte, la ridicarea continuua a presiunii pana la atingerea presiunii de proba (1,50 x presiunea de regim).

Conductele se mentin sub presiune timpul necesar verificarii tututror traseelor si imbinarilor, dar nu mai putin de 20 [min]. Nu se admite scaderea presiunii.

Proba se considera reusita daca diminuarea presiunii tronsonului nu depaseste 1%.

Daca apar defecte, dupa remedierea acestora, se va repeta incercarea in aceleasi conditii.

Rezultatele probelor de presiune se consemneaza intr-un proces verbal, care face parte integranta din documentatia necesara la receptia preliminara si definitiva a conductei, proba fiind faza determinanta.

Dupa terminarea completa a lucrarilor de executie pe conducta se va executa o proba generala pe intreaga lungime, la presiunea de serviciu.

Incercarea de functionare a conductelor de alimentare cu apa de incendiu.

Se efectueaza dupa ce s-au montat armaturile si capetele de debitare a apei (hidranti de incendiu).

Instalatia este pusa in stare de functionare, debit si presiune de regim, iar prin deschiderea succesiva a armaturilor de alimentare se verifica daca apa ajunge la presiunea de utilizare la fiecare punct de consum.

Prin deschiderea numarului de hidranti indicat in proiect se verifica daca se asigura simultaneitatea in functionare si debitul de calcul.

4.9.2. INSTALATII DE STINGERE CU HIDRANTI EXTERIORI

Conform P118/2-2013 modificat prin OMDRAP 6026/2018, art. 6.1, spitalul este protejat cu hidranţi exteriori.

Nota = Exista o retea de hidranti exterior , care vor deserve si pentru noua constructie propusa prin prezenta documentatie.

Dimensionarea acestora s-a facut ținând cont de caracteristicile constructive ale fiecarui obiectiv, de compartimentul de incendiu cel mai dezavantajat și de prevederile Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a – Instalații de stingere, indicativ P118/2-2013, Anexa nr. 7, pentru un debit de 10 l/s (considerând nivelul de stabilitate la incendiu II și volumul compartimentului de incendiu pana in 15.000 m^3).

Caracteristici instalație:

- diametrul hidranților DN 80 mm
- tipul hidranților: suprateran 2 racorduri tip B
- timpul teoretic de functionare 180 minute

- debitul de calcul = 10 l/s
- debitul specific pentru jetul de apă al unei linii de furtun: 5 l/s
- lungimea minimă a jetului compact: L=10 m
- diametrul conductei: Dn 150 mm
- rezerva de apa: 10 l/s x 180 minute x 60 s = 108000 l
- rezerva intangibila: Vu=108 m^3

$Q_{inc.ext.}$= 10 l/s, rezulta ca vor fi necesari minim 2 hidranți exteriori cu debitul de 5 l/s fiecare .

Proba de presiune se face la 10 bari timp de 2 ore fara pierderi.

V util bazin = 108 m^3

Presiunea necesară pentru funcționarea hidranților exteriori de incendiu:

$H_{nec} = H_g + H_f + H_p + H_i$

H_g = 9.00 m – (distanta intre atic clădire si axul pompelor)

$H_f = Alq^2$ în care

A = 0,0015 pentru furtun tip B

l = 120m

q = 10 l/s

$H_f = 0{,}0015 \times 120 \times 10^2 = 18\ mH_2O$

$h_{r,\ ext\ lin}$ – suma pierderilor liniare de sarcina pentru instalatia exterioara, traseu de lungime 120 m retea exterioara cu diametrul exterior 125 mm.

$h_{r,\ ext\ lin}$ = 120 m x 0,50 mCA/100 m = 0.6 mCA $h_{r,ext\ lin}$=0.6 mCA

$h_{r,\ ext\ loc}$ – suma pierderilor locale de sarcina pentru instalatia exterioara, pornind de la statia de pompare la ultimul hidrant (3 cot Dn4", 1 teu de trecere, 2 intrare distribuitor, 1 ies.. distribuitor, 2 vane Dn4", 1 clapeta de sens).

Suma coeficientilor de pierdere de sarcina locala pentru elementele enumerate mai sus este egala cu : 1 x 3 + 1 x 0,5 + 2 x 0,3 + 1x0,5 + 2 x 0,8+ 8 = 14.2. Viteza de curgere a apei pentru un debit de 5 l/s si pe conducte de diametru exterior 110 din polietilena este de 2 m/s.

Suma de zita este egala cu : 17,4(-)

Suma pierderilor locale se stabileste cu formula: 17,4 x (2^2) / 20 = 3,08 mCA.

H_p = 3 m

Pentru lungimea jetului compact de 10m și ajutajul țevii de refulare de 20 mm, H_i = 13,4 mH_2O

H_{nec} = 9 + 18 + 0.6 + 3 + 13,4 = 44 mH_2O

Accesoriile pentru stingere vor fi pastrate in cutii fixate pe peretii constructiei, corespunzator cerintelor art. 6.7 din P118/2-2013.

Pentru interventia la incendiu cu ajutorul hidrantului de incendiu exterior va fi asigurat de catre beneficiar un panou echipat cu urmatoarele accesorii de stingere:

- Hidrant portativ cu robinete tip B – 2 buc;
- Cheie pentru racorduri B – 2 buc;
- Furtun de refulare a apei tip C, L=20,00 m, prevazut cu racorduri la ambele capete (2 bucati a 20 m lungime) – 60 m;
- Tevi de refulare tip C, cu robinet si ajutaj pulverizator – 2 buc;
- Cheie de racordat ABC pentru hidranti si mufe – 2 buc;
- Reductie BC – 2 buc;
- Cange cu coada lunga – 1 buc;
- Lada cu nisip 0,5 m^3 – 1 buc;
- Lopata cu coada – 1 buc.
-

4.9.3. GOSPODARIA DE INCENDIU

Volumul rezervei de apa necesar instalatiei de hidranti interiori calculata conform P118/2-2013 este:

Vtotal = Vhi + V nec de apa = 2.52 + 30 = 30.52 mc (util)

Rezervorul de apa va fi din beton, ingropat in zona de spatii verzi. Alături de bazin, alipit va mai fi o camera in care se vor regasi grupurile de pompare de incendiu cat si statia de hidrofor. Atat rezervorul cat si camera de pompe vor avea cate un chepeng, ptr acces in aceste 2 spatii si cate o tubulatura de ventilare de un diametru minim Ø200 mm.

In peretele rezervorului de apa, spre camera vanelor sunt practicate goluri protejate cu piese de trecere etanse, pentru conductele de aspiratie apa, de golire, de preaplin precum si pentru utilajele mobile PSI.

Rezervorul de apa va fi prevazut cu urmatoarele racorduri de apa care ii asigura functiunile:

- racord de alimentare cu apa a rezervorului
- racord de aspiratie pentru utilaje mobile PSI

- racord pentru preaplin
- racord pentru golire

Conductele de aspiratie apa pentru incendiu si pentru utilajele mobile PSI se echipeaza cu sorburi simple, fara clapete.

Compartimentul rezervorului de apa pentru sistemele de stingere cu hidranti interiori si exteriori va fi echipat cu o instalatie hidraulica pentru pastrarea intacta a rezervei intangibile de apa pentru incendiu.

Pentru amplasarea pompelor de incendiu se propune a se realiza o camera de pompe adiacenta rezervei de apa. Camera pompelor va fi echipata cu un grup de pompare pentru hidrantii interiori si hidranti exteriori, conducte de otel si vane.

Gospodaria de apa pentru instalatia de hidranti interiori este compusa din urmatoarele:

- Rezervor de apa cu capacitatea utila minima: 30.52mc;
- Statie de pompare comuna hidranti interiori + exteriori
- Pompa activa: Q = 4,2 l/s; H= 6 bar;
- Pompa rezerva: Q = 4,2 l/s; H=6 bar;
- Pompa pilot electrica: Q = 1 l/s; H=7 bar

Distribuitoare, vas cu membrana pentru hidrofor, armaturi, accesorii

In imediata vecinatate a rezervei de apa pentru hidranti se va realiza caminul de racord autospeciale.

Trecerile conductelor de apa prin peretii rezervorului se protejeaza prin piese de trecere etanse.

4.9.4. DEBITUL DE APA NECESAR REZERVEI DE APA PENTRU STINGEREA INCENDIILOR

Debitul de apă necesar refacerii rezervei de apă pentru stingerea incendiilor în termen de maxim 24 ore va fi: **Qri= 30.52: 24 = 1,27 m^3/h = 0,35 l/s**.

4.9.5. TIMPUL TEORETIC DE FUNCTIONARE A INSTALATIILOR DE STINGERE A INCENDIILOR

Timpul teoretic de funcţionare a instalaţiilor de stingere a incendiilor, stabilit corespunzător P118-2/2013, este de:

- 10 min. pentru hidranţi interior - cf P118-2/2013 art 4.35 d);
- 180 min. pentru hidranti exteriori;

4.9.6. MIJLOACE DE PRIMA INTERVENTIE

Pe langa instalatiile descrise mai sus, cladirea se doteaza cu mijloacele de prima interventie.

Astfel, conform Ord. 163 / 2007 cladirea se doteaza cu stingatoare, asigurandu-se un stingator cu pulberi P6 sau echivalentul acestuia pentru o arie construita de maximum 150 [m2].

Stingatoarele portative trebuie sa contina produsul de stingere si cantitatea

corespunzatoare clasei de periculozitate, previzibile in spatiul respectiv.

Tipul şi caracteristicile de stingere asigurate;

Cladirile si spatiile pentru sanatate, respectiv policlinici, vor fi echipate cu stingatoare portative cu pulberi de minim 5 kg, tip P5, norma de dotare fiind un stingator la 200 mp, dar cel putin 2 buc pe nivel (cf. NP021-97) si **cf. OMAI 146/2013.**

Toate stingatoarele portative vor indeplini cerintele stabilite in Directiva 97/23/CE a Parlamentului European si a Consiliului din 29 mai 1997 de apropiere a legislatiilor statelor membre referitoare la echipamentele sub presiune, publicata in Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene (JOCE) nr. L 181/1 din 9 iulie 2007, si in SR EN 3 sau o reglementare echivalenta cu privire la performantele de stingere, cu urmatoarele conditii:

- stingatoarele cu CO2 trebuie sa aiba performanta de stingere cel putin conforma cu focar 89B
- stingatoarele cu pulbere trebuie sa aiba performanta de stingere cel putin conforma cu focare 21A, 113B
- stingatoarele cu apa pulverizata / spuma trebuie sa aibe performanta de stingere cel putin conforma cu focare 21A, 113B
- Se pot utiliza mai multe stingatoare mai mici cu performante de stingere echivalente.

5. SUSTINEREA CONDUCTELOR

➢ *Conducte din polietilena PE-RT:*

- sustinerea se va face cu coliere si bratari din otel zincat, cu garnitura din cauciuc antivibrant, amplasate la distante conf. I9/2022 art. 8.26 tabel 3
- amplasarea suportilor ficsi se va face tinand seama de I9/2022 art. 8.25 tabel 2 si cu recomandarea ca acestia sa fie plasati langa ramificatii si in vecinatatea armaturilor de separare sau inchidere

➢ *Conductele din polipropilena PP / PVC:*

- Conductele de canalizare, se vor sustine de elementele de rezistenta cu coliere si bratari amplasate la o distanta de 10 Ø D. Punctele fixe se vor amplasa la fiecare tub, dupa mufa acestuia.

➢ *Coloanele se vor sustine astfel :*

- pentru coloanele care sunt incastrate la nivelul planseului, se vor monta cate doua bratari de ghidaj la distanta de 1-2 m pe fiecare nivel
- pentru coloanele care traverseaza planseele prin goluri, pentru fiecare tub se va prevede cate un punct si o bratara de ghidaj la fiecare nivel

La baza si varful coloanei se vor monta puncte fixe; deasemeni se va monta cate un punct fix intre doua compensatoare succesive, conform NP003-96.

➢ *Conducte Ol Zn (incendiu)*

Suporturile conductelor trebuie fixate direct pe cladire sau alte structuri. Nu trebuie

utilizate pentru a sustine alte instalatii. Acestea trebuie sa fie de tip reglabil, capabile pentru a asigura o sarcina portanta uniforma. Suportul trebuie sa inconjoare complet conducta si nu trebuie sudat pe conducte sau de fitinguri.

Conductele de distributie si conductele ascendente trebuie sa aiba un numar suficient de puncte fixe pentru a face fata fortelor axiale.

Nici o parte a vreunui suport nu trebuie confectionata din material combustibil. Nu trebuie folosite cuie.

6. INSTRUCTIUNI DE MONTAJ

Lucrarile de instalatii sanitare si de incendiu se vor executa conf. I9/2022, P118-2/2013 si a "Normativului pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor tehnico-sanitare din polipropilena NP 003-96".

Cu acordulul proiectantului, se pot utiliza si alte materiale, cu calitati cel putin egale sau superioare celor indicate in proiect (tevi , fitinguri , etc).

Materialele si echipamentele utilizate la executia instalatiilor vor avea "Agrement tehnic" eliberat de Comisia de Agrement Tehnic in Constructii – MLPAT (conform HGR 39-97, Anexa 5).

La livrare, acestea vor fi insotite de "Certificat de calitate" eliberat de producator. Toate materialele vor indeplini conditii de calitate conform ISO 9000.

7. PROBELE SI RECEPTIA INSTALATIILOR

Dupa executie instalatiile de apa menajera vor fi supuse la incercari si verificate conform art. 19.1-19.6 din Normativul I9-22 iar instalatiile de canalizare menajera ,conform art.19.7 - 19.111 din Normativul I9-22 Receptia se efectueaza atat la lucrari noi cat si la interventiile in timp asupra instalatiilor existente conform Normativului I9-2022 art. 20.

Conductele de apa rece si calda menajera vor fi supuse urmatoarelor probe:

- proba de etanseitate la presiune la rece
- proba de etanseitate si rezistenta la cald a conductelor de apa calda menajera
- proba de functionare a instalatiilor de apa rece si calda menajera

Proba de etanseitate la presiune la rece, ca si proba de etanseitate si rezistenta la cald se efectueaza inaintea de montarea aparatelor si armaturilor de serviciu la obiectele sanitare si celelalte puncte de consum, extremitatile conductelor fiind obturate cu flanse oarbe sau dopuri.

Proba de etanseitate si rezistenta la conductele de apa calda se face prin punerea in functiune a instalatiei de apa calda la presiunea de regim stabilita prin proiect si la o temperatura de 55 - 60 [°C].

Presiunea de incercare la etanseitate si rezistenta la cald la conductele de apa rece si calda este egala cu 1,5 x presiunea de regim (maximul presiunii la care sistemul este supus), dar nu mai mica de 6 [bar].

Proba de functionare la apa rece si calda se efectueaza avand echipamentele in

functiune conform prevederilor din proiect si dupa montarea armaturilor la obiectele sanitare si la celelalte puncte de consum si cu conductele sub presiunea hidraulica de regim.

Dupa incheierea probelor, inclusiv a verificarii functionarii obiectelor sanitare se vor receptiona lucrarile de instalatii sanitare in conformitate cu prevederile Normativului I9 /2022 si a reglementarilor cu privire la calitatea si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

Pentru lucrarile care devin ascunse se va face verificarea calitatii materialelor utilizate si a executiei si se vor efectua probe inainte de izolare si mascare, incheindu-se procese verbale de lucrari ascunse.

Dupa incheierea probelor si a receptiei la terminarea lucrarilor constructorul va incheia un proces verbal de predare catre beneficiar.

Conductele de canalizare vor fi supuse la urmatoarele probe:

- proba de etanseitate
- proba de functionare

Proba de etanseitate se efectueaza prin verificarea etanseitatii pe traseul conductelor si la punctele de imbinare. Proba se face prin umplerea cu apa a conductelor astfel:

- conducte de canalizare a apelor meteorice pe toata inaltimea cladirii
- conducte de canalizare a apelor menajere, pana la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseala sau prin obiecte sanitare

Proba de functionare se face prin alimentarea cu apa a obiectelor sanitare si a punctelor de scurgere la un debit normal de functionare si prin verificarea conditiilor de scurgere.

La efectuarea probelor de functionare se verifica pantele conductelor, starea pieselor de sustinere si de fixare, existenta pieselor de curatire, conform precizarilor din proiect.

Dupa incheierea probelor, inclusiv a verificarii functionarii obiectelor sanitare se vor receptiona lucrarile de instalatii sanitare in conformitate cu prevederile Normativului I9/2022 si a reglementarilor cu privire la calitatea si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

Pentru lucrarile care devin ascunse se va face verificarea calitatii materialelor utilizate si a executiei si se vor efectua probe inainte de izolare si mascare, incheindu-se procese verbale de lucrari ascunse.

Dupa incheierea probelor si a receptiei la terminarea lucrarilor constructorul va incheia un proces verbal de predare catre beneficiar.

Receptia instalatiilor

Receptia se efectueaza atat la lucrari noi cat si la interventiile in timp asupra instalatiilor existente si se realizeaza potrivit legislatiei aplicabile, in doua etape:

- Receptia la terminarea lucrarilor;
- Receptia finala, la expirarea perioadei de garantie.

8. MASURI DE PROTECTIE SI SANATATE IN MUNCA

Pe perioada de executie a lucrarilor se vor lua masuri de protectie a muncii specificate in "Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii - MLPAT" si a Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire".

Obligatiile si raspunderile pentru asigurarea conditiilor privind protectia si igiena muncii revin unitatilor care realizeaza executia lucrarilor.

Sapaturile executate in terenuri slabe (nisip, pietris, loess) cu umiditate ridicata sau in apropierea unor umpluturi care nu s-au tasat complet se face numai numai cu pereti sprijiniti, controlati in permanenta.

Executarea sapaturilor in apropierea fundatiilor constructiilor existente se face numai cu pereti sprijiniti, controlati zilnic. Se vor monta podete pentru traversarea santurilor. Se vor monta placute avertizoare pentru lucrarile periculoase. Se vor face sondaje manuale pentru detectarea gospodariilor subterane.

La intocmirea prezentului proiect nu s-au prevazut tehnologii noi de executie.

9. MASURI DE APARARE IMPOTRIVA INCENDIILOR

In vederea satisfacerii exigentelor de siguranta se vor respecta prevederile privind proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor in conformitate cu reglementarile tehnice de securitate la incendiu a constructiilor.

In proiect s-a urmarit prevederea de solutii tehnice care sa nu favorizeze declansarea sau extinderea incendiului, precum si materiale de prima interventie necesare localizarii si stingerii eventualelor incendii declansate din alte motive.

La executia proiectului, executantul si beneficiarul au obligatia sa respecte cu strictete pe toata durata desfasurarii lucrarilor toate prevederile cuprinse in normele de prevenire si stingere ce vizeaza activitatea de santier.

10. CERINTE ESENTIALE DE CALITATE

In urma ansamblului de solutii adoptate, considerate eficiente din punct de vedere economic si energetic, prin folosirea sistemelor cu consumuri reduse de energie se raspunde cerintelor legislative in vigoare.

Lucrarile de instalatii prevazute in documentatie vor asigura nivelurile minime de performanta rezultate din cerintele de calitate ale constructiilor, prevazute in Legea nr. 177/2015, Legea nr.10/1995 cu privire la calitatea in constructii cu modificarile si

completarile ulterioare, Legea nr.123/2007 si in Ghidul privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate GT 053/2003 si GT 060/2003.

Asigurarea nivelurilor de performanta este obligatorie pe toata durata de exploatare a instalatiilor de incalzire.

Materialele prevazute in prezentul proiect se vor achizitiona numai de la fumizori atestati si vor fi insotite de urmatoarele:

- Marcaj CE;
- Agrement ethnic
- Declaratii de conformitate
- Instructiuni de instalare, utilizare si intretinere
- Documentatii tehnice

Intocmit

Ing. Paraschivescu Adrian

BREVIAR DE CALCUL

1. Determinarea debitelor de calcul si dimensionarea conductelor instalatiilor de alimentare cu apa potabila rece, apa calda de consum

Determinarea debitelor de calcul si dimensionarea conductelor instalatiilor de alimentare cu apa potabila rece, apa calda de consum, s-a facut conf.STAS 1478-90 si a nomogramelor uzuale de calcul, dupa cum urmeaza:

Apa de consum menajer

Dimensionarea conductelor de apa rece , calda s-a facut conform STAS 1478-90, cu relatia

$q_c = 0.30\sqrt{E}$, in domeniul de aplicare $E \geq 2.2$- pentru Spital

E-suma echivalentilor punctelor de consum alimentate de conducta respectiva;
E=E1 + E2.
E1-suma echivalentilor bateriilor amestecatoare de apa rece cu apa calda ;
E2- suma echivalentilor robinetelor de apa rece;

$E1 = \sum_{j=1}^{n} e_{bj} n_{bj}$; $E2 = \sum_{j=1}^{n} e_{rj} n_{rj}$;

e^{bj} - echivalentul unei baterii de tip j;

e^{rj} - echivalentul unui robinet de tip j;

n^{bj} - numarul bateriilor de acelasi tip j;

n^{rj} - numarul robinetelor de acelasi tip j;
E = suma echivalentilor bateriilor de apa calda si ai robinetelor de apa rece;

NECESARUL DE APA RECE PENTRU CONSUM MENAJER

Denumirea punctului de consum	Echivalent de debit	Debit specific	Cant.	Sumă de echivalenţi
Lavoar	0.35	0.07	129	45.15
Rezervor de closet	0.50	0.10	51	25.50
Cada de dus	1.00	0.20	38	38.00
Spălător	1.00	0.20	2	2.00
Suma echivalenţilor				**110.65**

$q_c = 0.30\sqrt{E}$, in domeniul de aplicare $E \geq 2.2$- pentru Spital

SOCIETATEA AD-PROINSTAL S.R.L. BUCUREŞTI-ROMÂNIA

Astfel rezultă un debit de calcul:

Sumă de echivalenţi	Debit de calcul
-	*l/s*
110.65	3.16
0.00	

In urma calculelor a rezultat: q ar = 3.16 l/s ;
Presiunea necesara Hnec = 45 mH2O ;

➔ sa determinat conducta de bransament din reteaua existenta cu o conducta din PEHD75mm
➔ presiunea este asigurata prin intermediul unei statii de hidrofor nou proiectata, avand minim caracteristicile de debit si presiune indicate mai sus.

Debitul de calcul

Se dimensionează conform STAS 1478/90, la debitul maxim cerut de reţea.
Debitul de calcul este dat de formula:

Q_c	K_p	q_c
l/s	-	*l/s*
3.48	1.10	3.16

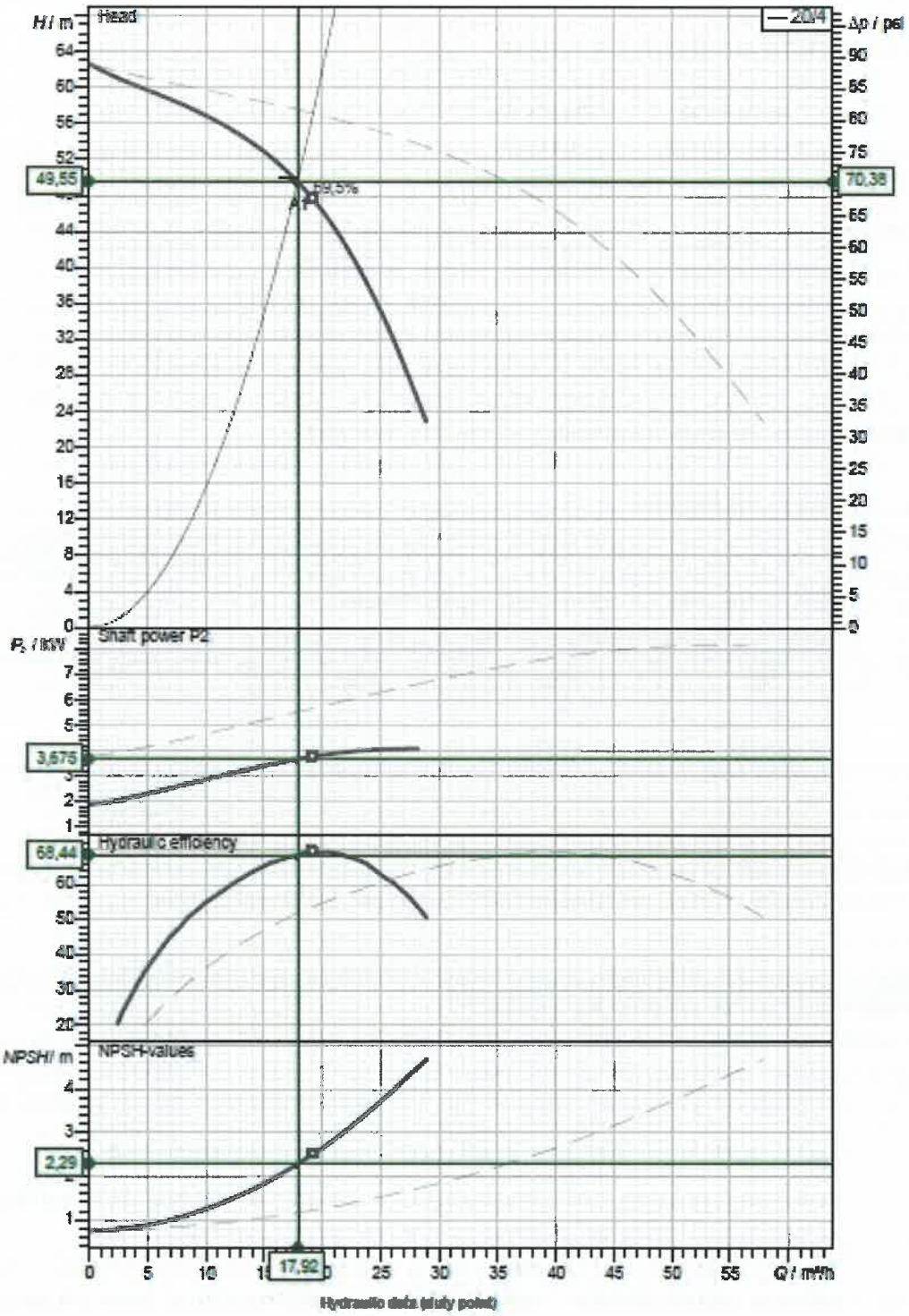
unde:
K_p - coeficient pentru acoperirea pierderilor de apă
q_c - debitul de calcul al instalaţiei interioare de apă rece

Pentru asigurarea debitului si presiunii necesare consumatorilor, se va realiza o statie de pompare si hidrofor amplasata subteran .
Statia de pompare si hidrofor are in compunere urmatoarele;

- un grup de pompare alcatuit din 1+ 1 electropompe cu ax vertical asamblate pe un spatiu comun cu tabloul electric si convertizor de frecventa
  Pompele vor avea caracteristicile Q = 18 m^3 ; H = 5 bar; N = 4 Kw/buc - 3~ 400 V 50 Hz

- 2 recipiente hidrofor cu membrane interschimbabile cu V = 500 l/ fiecare ; Pn = 10 bar
- pompa submersibila ape uzate actionata automat prin plutitor. Pompa va asigura evacuarea apelor accidentale acumulate in basa de colectare din statia de pompare apa potabila.

Curve tolerance according to ISO 9906



Suction side :	Discharge side :	Flow :	Head :	Rated speed :
DN 100 232,1 psi	DN 80 232,1 psi	18 m³/h	50 m	2.916 1/min

NECESARUL DE APA CALDA PENTRU CONSUM MENAJER

Denumirea punctului de consum	Echivalent de debit	Debit specific	Cant.	Sumă de echivalenţi
Lavoar	0.35	0.07	129	45.15
Cada de dus	1.00	0.20	38	38.00
Spălător	1.00	0.20	2	2.00
Suma echivalenţilor				**85.15**

$q_c = 0.30\sqrt{E}$, in domeniul de aplicare $E \geq 2.2$- pentru Spital

Astfel rezultă un debit de calcul:

Sumă de echivalenţi	Debit de calcul
-	*l/s*
85.15	2.77
0.00	

In urma calculelor a rezultat: q ar = 2,77 l/s ;

➔ sa determinat conducta de distributie a apei calde de consum catre obiectele sanitare din modular, cu o conducta din PP-R 90mm
➔ presiunea este asigurata de catre statia de hidrofor nou proiectata.

Prepararare a apei calde menajere se va realiza centralizat prin intermediul unui schimbator de caldura cu vas de acumulare

➔Se aleg 4 acumulatoare de apa de cate 500 litri fiecare.

Pentru menţinerea unei temperaturi constante a apei calde menajere, precum şi pentru evitarea risipei de apa, punctul termic va fi prevăzut cu pompe pentru recircularea apei calde menajere.

Caracteristicile acestora va fi:

- 2 x Pompe de circulatie, in linie, simpla, cu turatie variabila, termostat, Circuit Recirculare ACM ;

  Debit: 3 m³/h; Δp: 6 mH2O;
  Pe: 0.19 kW; Te: 230V ;
  Agent termic Apa, parametrii : 40/60°C

Debitele necesarului de apă:

- **necesarul mediu de apă pe zi:**

$$Q_{nzimed} = \sum \frac{q_{sp} \cdot N_i}{1000} \quad m^3/zi$$

Q_{nzimed}	N_i	q_{sp}
m^3/zi	-	l
24.935	69	35
	30	20
	92	235
	1	300

$Q_{zi\,mediu}$ – debit mediu zilnic; media volumelor de apa utilizate zilnic in decursul unui an, [m^3

- **debitul maxim zilnic al cerinței de apă**

$$Q_{nzi\,max} = \sum \frac{K_{zi} \cdot q_{sp} \cdot N_i}{1000} \quad m^3/zi$$

Q_{nzimax}	N_i	q_{sp}	K_{zi}
m^3/zi	-	l	-
31.64	69	35	1.30
	30	20	1.30
	92	235	1.30
	1	300	1.30

$Q_{zi\,max}$ – debit maxim zilnic; volumul de apa utilizat in ziua cu consum maxim in decursul unui an, [m^3/zi]

- **debitul maxim orar al cerinței de apă**

$$Q_{or\,max} = \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{24} \sum_{k=1}^{n} \left[\sum_{i=1}^{m} N(i) \cdot q_s(i) \cdot K_{zi}(i) \cdot K_{or}(i) \right]$$

$Q_{norarmax}$	N_i	q_{sp}	K_{zi}	K_o
m^3/h	-	l	-	-
3.78	69	35	1.30	2.80
	30	20	1.30	2.80
	92	235	1.30	2.80
	1	300	1.30	2.80

$Q_{orar\,max}$ – debit maxim orar; valoarea maxima a consumului orar din ziua (zilele) de consum maxim, [m^3/h]

In functie de informatiile obtinute de la beneficiar, conf. Normativ I9 / 2022 si STAS SR 1343 - 1 / 2006, pentru cladire de spital, se considera urmatoarul grafic de ocupare si necesar specific de apa rece si calda:

Unde:

q_{sp} - debitul zilnic mediu specific al necesarului de apă:

- personal medical si auxiliar (pentru 1 persoana pe zi) $q_{sp} = 35$ l
- pacienti spitalizati (pentru 1 persoana pe zi) $q_{sp} = 235$ l
- studenti (pentru 1 persoana pe zi) $q_{sp} = 20$ l

N_i - numărul de personae

- Numar personal medical si auxiliar: 69 persoane
- Numar pacienti spitalizati: 92 persoane
- Numar de student: 30 persoane

K_{zi} - coeficient de variatie zilnica, 1.30 (conform SR 1343-1/2006, tabel 1) [-]

K_o - coeficient de variatie orara, 2.80 (conform SR 1343-1/2006, tabel 3) [-]

Spalat pardoseli cu o norma de 300 [l/zi]

Conform Normativului NP015 din 2022, Necesar tn perioadele de deficit sau întrerupere a alimentării cu apă min. 500 l/pat/zi timp de 12 ore .
➔ 52 paturi x 500 l/pat/zi timp de 12 ore = 26.00 mc .
Pentru asigurarea continua a necesarului de apa, spitalul va fi dotat cu rezervor de acumulare dimensionat să asigure o rezervă de consum de 30.00 mc pentru o zi.

2. **<u>Restituirea de apa la canalizarea menajera</u>**

Ape uzate menajere ($Q_{uz}=Q_{ap}$)

Ape uzate menajere (care nu necesita preepurari), cu incarcari ce se incadreaza in NTPA 002 / 2002 modificat si completat de HG nr. 352 / 04.2005 sunt apele uzate menajere de la

grupurile sanitare. Acestea s-au determinat conform SR 1846-1 / 2006 si sunt centralizate in tabelul de mai jos:

$Q_{zi\,max} = Q_{uz}$

Q_{czimed}	Q_{nzimax}	$Q_{nmax\ orar}$
m^3/zi	m^3/zi	m^3/h
24.93	31.64	3.78

3. CANALIZARE PLUVIALA

Apele meteorice de pe suprafatele alocate prezentului proiect, se face prin intermediul unei retele exterioare de canalizare, gravitational catre un bazin de retentie situat in conformitate cu planul de situatie in zona spatiilor verzi.

Date de intrare:

Colectarea apelor meteorice se face de pe urmatoarele suprafete:

1. Apele provenite din precipitaţii meteorice colectate de pe suprafeţele adiacente clădirilor (parcări, alei, platforme betonate), se va face prin intermediul unor guri de scurgere si dirijate gravitational la bazinul de retentie. Apele vor fi trecute in prealabil deversarii in bazinul de retentie, printr-un separator de hidrocarburi. Suprafata de colectare parcaje = **1974 mp**

2. Colectarea apelor de pe suprafata verde/ inierbata, se va realiza prin intermediul gurilor de scurgere situate pe platformele parcajului, daca acestea ajung in zona platformei parcajului auto, unde vor fi colectate prin intermeiul gurilor de scurgere, spre bazinul de retentie. Acestea ape vor fi considerate poluate, deoarece vor intra in contact cu hidrocarburile de pe platforma auto si vor fi trecute prealabil deversarii in bazinul de retentie, prin sepa. orul de hidrocarburi. Coeficientul de scurgere =0.1. Suprafata luata in calcul pentru colectare este = **1661 mp.**

3. Apele meteorice din incinta perimetrului construit al clădirii (apele meteorice de pe platformele containerelor sunt conduse catre platforma de beton contruita pentru a sta aceste containere, prin intermediul unor coloane situate in stalpii acestora. Aceste ape meteorice sunt apoi colectate de pe aceasta platforma betonata prin intermediul unor receptoare de pardoseala fara garda hidraulica si dirijate prin intermediul unei retele de canalizare interioara, montata in canalul tehnic de sub aceasta platforma betonata, spre bazinul de retentie. Apele vor fi considerate curate si nu vor necesita o preepurare anterioara. Perimetral platformei betonate se va prevede si o rigola prefabricate deschisa,

unde apele meteorice colectate vor fi dirijate spre bazinul de retentie. Suparafata luata in calcul pentru colectarea apelor meteorice de pe aceasta platforma betonata va fi egala cu **2731 mp.**

La baza realizarii calulelor debitelor de calcul pentru conducte de canalizare ale apelor meteorice, dimensionarea separatorului de hidrocarburi, a receptorilor si dimensionarea bazinului de retentie stau urmatoatele :

- P 96 – 1996 „Ghid pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor de canalizare a apelor meteorice în clădiri civile, rezidenţiale, social-culturale şi industriale" ;
- Normativ pentru proiectarea şi executarea instalatiilor sanitare, indicativ I 9-2022;
- SR 1846-2 Standard romanesc pentru canalizari exterioare -prescriptii de proiectare, partea a-2-a -determinarea debitelor de ape meteorice;
- STAS 9470-73 PLOI MAXIME -Intensitati, durate, frecvente;

Conform I9-2022, art.14.63. În incintă, apele meteorice pot fi preluate de guri de scurgere, de rigole sau similar. Amplasarea rigolelor se realizează la minim 0,5 m de clădire, conform standardului SR EN 752. Alegerea acestor echipamente se realizează în funcție de debitele pe care le pot prelua acestea, conform fișelor tehnice corespunzătoare acestora; pentru determinarea debitelor colectate de pe suprafețele exterioare ale incintei se utilizează SR 1846-2.

Conform I9-2022, art.14.65. Pentru rețelele exterioare de canalizare meteorică, se stabilește debitul de calcul conform SR 1846-2, considerand frecvența ploii de calcul din Tabelul 14.2 (preluat din SR EN 752).

Debitul de calcul pentru ape meteorice, aferent retelelor exterioare, s-a stabilit cu relatia (STAS 1846-2/2007):

$$Qp = m \times 0{,}0001 \times I \times \sum Si \times \varphi i \ [litri/s]$$

in care:
Si – suprafaţa de pe care se colecteaza;

-aprox. 1974 m2 – platforme tehnice , alei si parcaje;

-aprox. 2731 m2 – platforma betonata a Spitalului modular si a anexei Gaze medicale

-aprox. 1661 m2 – suprafata inierbata

Φi – coeficient de curgere aferent suprafeţei Si;

- pavaje din asfalt şi beton (parcarea auto);$\varphi = 0{,}85$;

- pavaje din beton (platforma modularului) $\varphi = 0{,}90$;

- spatii verzi $\varphi = 0{,}10$;

m – coeficient de reducere a debitului = 1 (cf I9-2022, art 14.78)
I – intensitatea normată a ploii de calcul, funcţie de frecvenţa f şi durata ploii de calcul;
I = 120 l/s ha (pentru o frecvenţă de calcul a ploii de 1/5 -cf. I9/2022 Tabel 14.2 şi durata minima a ploii de calcul, se considera de 35 min pentru zonele de ses-cf. SR 1846-2:2007).

Unde:

$$t_1 = t_{cs} + \frac{L_1}{v_{a1}} \qquad [\text{min}]$$

- tcs = (5..12 min) am ales 12 min, timpul de concentrare superficială (conform SR 1846-2/2007);
- L1=80m, lungimea tronsonului, de la primul receptor la prima secţiune de calcul, în [m]
- viteza de curgere a apei, în[m/min], corespunzătoare valorii debitului maxim la curgerea cu nivel liber; se adoptă v ai = 80 [m/min];

→ tc = 12+80/80 = 13 min, unde cf SR1846 -durata minima a ploii de calcul tc > 15minute ➔ tc se considera 35 minute

Nota: conform STAS 9470-73 intensitatea ploii de calcul are valori diferite pentru 19 zone de ploaie. Proiectul nostru se afla in functie de locatie – ZONA 5 -CONSTANTA

➔Debitul de calcul pentru ape meteorice, aferent retelelor exterioare, s-a stabilit cu relatia (STAS 1846-2/2007): **Qp = m x 0,0001 x I x ∑Si x φi [litri/s]**

m=	1	
f=	0.90	
f=	0.85	
f=	0.10	
I=	120	[l/s ha]
S platforma betonata modul =	0.27	[ha]
Sspatii verzi =	0.16	[ha]
Ssupr parcare=	0.19	[ha]
Qsupr betonata-parcare=	20.13	[l/s]
Q platforma betonata modul=	29.49	[l/s]
Qspatii verzi=	1.99	[l/s]
Qtotal=	51.61	[l/s]

⇨ Debitul de calcul pentru ape meteorice : **Qtotal= 51.61 l/s**

DIMENSIONAREA BAZINULUI DE RETENTIE

Conform I9-2022, art.. 14.76. Pentru bazine de retenție amplasate în zone urbane cu canalizare publică, în vederea preluării valorilor maxime de apă meteorică cumulată, se utilizează metoda din SR 1846-2, anexa B, respectiv B.1.1 (bazin de retenție pentru ape poluate).

Conform SR1846-2 , Anexa B, B.1.1.

B.1.1 Bazin de retenție pentru apele poluate

Volumul bazinului de retenție (a se vedea figura B.1) se determină din condiția de timp de reținere și funcție de hidrograful ploii de calcul ($t_p = t_c$).

$$V_{BR} = \frac{1}{2} \cdot \frac{t_R^2}{t_c} \cdot Q_{max} \cdot k_1 \qquad [m^3] \qquad [B.1]$$

în care:

V_{BR} este volumul bazinului de retenție, în m^3;

t_R este timpul de retenție; se recomandă minim 20 min;

t_c este timpul de concentrare (durata ploii de calcul) în secțiune, în minute;

Q_{max} este debitul maxim al ploii de calcul în secțiune, în l/s;

k_1 este coeficientul de transformare a unităților de măsură; are valorea 0,06.

Unde:

Tr = considerat 30 minute
Tc = considerat 35minute
Qmax = 51.61 l/s
K=0.06

⇨ **VBR = 39.82 mc**

Conform I9-2022, art.. 14.78 Valoarea minimă a volumului bazinului de retenție nu poate fi mai mică decât valoarea determinată cu relaţia:

$$V_{BRmin} = 1.25 \times (Q_{24} - q_{max}) \times 24 \text{ h}$$

în care

⇨ Q24, în l/s, reprezintă debitul de ape meteorice, care se determină în funcţie de i24; se utilizează metodologia din SR 1846-2, în care se consideră m = 1.

- ⇨ Coeficientul 1,25 corectează valorile intensităţii ploii de calcul preluate din STAS 9470 (ediţia 1973); in cazul refacerii acestui standard, se va renunţa la acest coeficient de corecţie, adoptându-se valoarea 1.
- ⇨ qmax este descris mai sus. i24 reprezintă intensitatea ploii de calcul, considerată pentru o durată a ploii de calcul, tc, egală cu 24 ore, respectiv 1440 min (conform SR 1846-2) și frecvenţa ploii de calcul asociată clădirii și incintei; valoarea intensităţii ploii de calcul este preluată din STAS 9470, corespunzător zonei pluviometrice aferentă locaţiei investiției.
- ⇨ Coeficientul 1,25 corectează valorile intensităţii ploii de calcul preluate din STAS 9470 (ediţia 1973); in cazul refacerii acestui standard, se va renunţa la acest coeficient de corecţie, adoptându-se valoarea 1.
- ⇨ qmax =0

V_{BRmin} = 1.25 x 51.61 x 1440 = 92.898 litri ~ 93 mc

- ⇨ Bazinul de retentie va avea volumul minim util de **93 mc.**

In BAZINUL DE RETENTIE, vor fi stocate apele pluviale excedentare si vor fi evacuate, numai prin pompare, in reteaua publica de canalizare, dupa incetarea evenimentelor pluviometrice. Bazinul de retentie va fi ingropat si realizat din rezervoare prefabricate, iar acestea insumate vor avea un volum **util de 93 mc**. Volumul de apa stocat NU poate fi utilizat si la sistemul de irigat .

Caracteristicile grupului de pompare:

2x Pompe submersibile (1A+1R) ce vor avea caracteristicile Q = 18 m3 ; H = 1.8 bar; N = 2 Kw.

Nota:

Conform I9-2022, art.. 14.80. Pot fi utilizate și solutii de bazine de retenție cu infiltrare dacă natura solului și nivelul apelor freatice permit acest lucru. De asemenea, sunt necesare avizele instituțiilor abilitate.
Distanţa minimă de amplasare faţă de clădiri (noi sau existente – de exemplu cele din incintele vecine) se stabilește în funcție de natura solului, măsurată între fundația clădirii și latura rezervorului, şi nu poate fi mai mică decât următoarea valoare: maximum între 10 m şi o distanţă egală cu produsul 1,5 x înălţimea fundaţiei clădirii.
Conform I9-2022, art.. 14.81. Întotdeauna, apa evacuată în mediul receptor trebuie să respecte condițiile legislației de profil, respectiv normativul NTPA 001.

CAIET DE SARCINI

pentru executarea conductelor de canalizare din tuburi PVC cu mufa

Prezentul caiet de sarcini cuprinde instructiunile tehnice pentru montarea subterana a conductelor din PVC cu mufa, pentru canalizare cu diametre între Dn 110 mm si Dn 300 mm.

NOTE IMPORTANTE

a) Prezentul caiet de sarcini se va citi împreuna cu instrucțiunile date de furnizorul conductelor pentru :
   - transportul conductelor si pieselor de legatura din PVC
   - stocarea si manipularea lor, la locul de punere în opera
   - pregatirea conductelor, pieselor de legatura si garniturilor de cauciuc pentru montare
   - lansarea în sant si montarea propriu-zisa a conductelor, etc.
   - proba de etanseitate
   - instructiuni pentru conditii speciale (de calitate a terenului de fundatie, de pante accentuate, etc.)

b) Se recomanda specializarea personalului care va lucra la montarea acestui tip de conducte, fie la furnizorul de materiale, fie sub asistenta directa a unor specialisti de la firma furnizoare.

CAP.1 GENERALITĂŢI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde instructiunile tehnice pentru montarea conductelor din PVC-KG, subterane, pentru colectarea apei uzate menajere.

Prevederile si cerintele prezentului caiet de sarcini nu vor exonera antreprenorul de raspunderea de a asigura calitatea ce se impune pentru asemenea lucrari, prin efectuarea verificarilor si incercarilor pe care le considera necesare sau sunt prevazute in standardele si normele romanesti in vigoare, privind testarea calitatii materialelor si a executiei.

Tehnica montarii in santuri deschise a conductelor din PVC comporta urmatoarele faze si operatiuni:

1. Faze premergatoare:
   1.1. Pregatirea traseului conductei (eliberarea si amenajarea acceselor de-a lungul traseului, pentru aprovizionarea si manipularea materialelor).
   1.2. Marcarea traseului si fixarea de repere in afara amprizei lucrarilor, in vederea executiei lucrarilor.
   1.3. Receptia, sortarea si transportul tevilor si a celorlalte materiale legate de executia lucrarilor.
2. Faza de executie:
   2.1. Saparea transeelor manual sau mecanizat, conform indicatiilor din proiect si a sprijinirilor.
   2.2. Pregatirea patului de pozare a tuburilor.
   2.3. Lansarea cu atentie, cu utilaje specializate a tuburilor si pieselor speciale, etc. necesare.

2.4. Curatirea capetelor drepte, centrarea tuburilor, conform indicatiilor furnizorilor de tuburi.

2.5. Imbinarea tuburilor din PVC cu mufa si inel de cauciuc.

2.6. Umplerea partiala a transeei cu nisip si pamant (lasand mufele sau zonele de lipitura descoperite).

2.7. Executia caminelor de vizitare si montarea pieselor speciale.

3. Faza de probe si punere in functiune:

3.1. Dupa terminarea lucrarilor de montaj, dupa ce betonul si mortarul utilizate au ajuns la rezistenta proiectata, inainte de executia finala a umpluturilor se executa incercarea de etanseitate a canalelor inchise pe portiuni.

3.2. Prevederea lucrarilor pregatitoare pentru proba de etanseitate. Proba de etansare se ca efectua cu ramificatiile pentru racorduri – cuprinse in lungimea tronsonului – ce se vor etansa provizoriu cu dopuri din PVC

3.3. Efectuarea probei de etanseitate, executata in conformitate cu normativele in vigoare.

3.4. Inlaturarea defectiunilor (in caz ca exista pierderi de apa) si refacerea probei.

3.5. Executarea umpluturilor.

3.6. Punerea in functiune.

3.7. Receptia generala a canalului.

1.1. Proprietăţile materialului pvc dur

Densitatea	1,38 - 1,53 g/cm^3
Rezistenta la rupere	45 - 55 N/mm^2
Alungirea la rupere	10 - 60 %
Rezistenta la încovoiere	90 - 100 N/mm^2
Modulul de elasticitate	3000 N/mm^2
Coeficientul de transmitere a caldurii	0,15 W/mK
Coeficient de dilatare liniara	0,08 mm/m°C

Propritatile mecanice depind de viteza de deformare si de temperatura.

La viteza mica de deformare (încarcare treptata), PVC-ul se comporta plastic, iar la viteza mare de deformare (încarcare cu socuri) ca un material cu comportare elastica. În privinta termodependentei PVC-ului se poate afirma ca acesta are o comportare plastica la temperaturi înalte si elastica la temperaturi joase.

Duritatea de suprafata la PVC dur - dupa metoda Brinell - 120 N/mm^2.

Limita inferioara a temperaturii de utilizare este +1^{0}C (sub aceasta temperatura, PVC-ul dur este casant, devenind sensibil la solicitari sub forma de lovituri).

Limita superioara de temperatura este de 60°C. Între 40°C si 60°C caracteristicile mecanice scad. Peste 60°C se poate solicita 2 - 3 min, iar peste 80°C PVC-ul dur devine moale.

Rezistenta la intemperii: câteva luni se pot depozita în aer liber, într-un loc ferit de razele solare.

PVC-ul dur nu este atacat de bacterii si alte microorganisme si nici de rozatoare. Este rezistent fata de saruri, acizi si substante alcaline diluate, uleiuri

(vegetale, animale sau minerale), rezistenta la agentii chimici depinzând de temperatura si încarcarea mecanica.

1.2. Caracteristicile conductelor si pieselor de legătură pentru canalizarea din PVC

- *Durata de viata.*
  În cazul unei utilizari optime durata de viata este de 50 de ani.
- *Greutate mica*
  Fiind de 20 de ori mai usor decât betonul, se poate transporta si manevra mai usor.
- *Montare rapida*
  Datorita greutatii mici si simplitatii îmbinarii, se pot executa în timp scurt, retele de canalizare fara sa fie necesara o calificare superioara.
- *Lungimi mari de montare.*
  Datorita greutatii mici se pot monta conducte si de 5-6m lungime.
- *Reteaua de conducte realizate din tuburi PVC este perfect etansa la apa si la patrunderea radacinilor*
  Radacinile nu pot patrunde prin conducte sau prin îmbinari, neavînd loc nici infiltratii si nici exfiltratii.
- *Proprietati de rezistenta*
  Au rezistenta buna la transport, depozitare, montare si exploatare.
- *Rezistenta la coroziune.*
  Conductele de canalizare împreuna cu garniturile de etansare rezista bine la actiunea substantelor aflate în apele uzate, menajere si freatice.
- *Rezistenta la uzura.*
  Substantele solide în apele reziduale produc o uzura mai mica asupra conductelor PVC decît asupra conductelor de beton si azbociment.
- *Perete interior neted.*
  Datorita peretelui interior neted, pierderea prin frecare este mica, capacitatea de transport este mai mare si nu au loc depuneri pe peretele conductei.

CAP.2 CONDUCTE ȘI PIESE DE LEGĂTURĂ, PENTRU CANALIZARE DIN PVC. MOD DE PREZENTARE ȘI DOMENIU DE UTILIZARE

Conductele din PVC pentru canalizare sunt executate din PVC rigid si au rolul de a colecta si evacua apele uzate menajere si meteorice.

Gama de diametre pentru realizarea unei retele exterioare de canalizare (gravitational - presiune de utilizare max. 4 bar):

- Dn 200 mm - 200 x 4,5 mm
- Dn 300 mm - 315 x 7,7 mm
- Dn 400 mm - 400 x 9,8 mm
- Dn 500 mm - 500 x 12,2 mm

Conductele de PVC pentru canalizare se fabrica cu urmatoarele lungimi: 1, 2, 3, 5 si 6 m. Sunt realizate cu mufa la un capat, iar etansarea lor se executa cu inele de cauciuc (inele de etansare profilate pentru Dn 200 mm si inele de etansare si fixare pentru Dn > 200 mm).

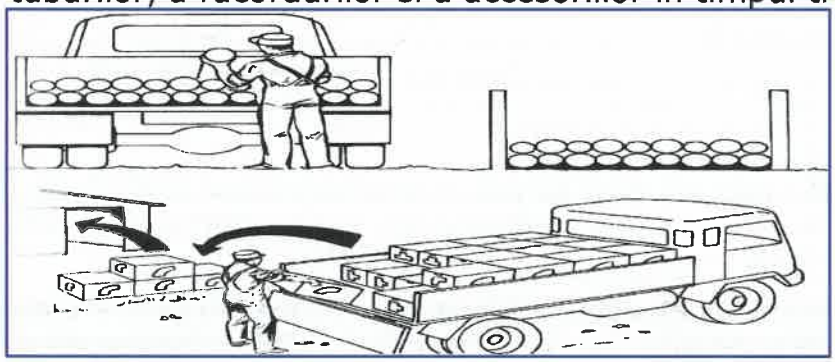
Conductele de canalizare din PVC împreuna cu garniturile de etansare au o rezistenta buna la actiunea substantelor aflate în apele meteorice si menajere si la actiunea coroziva a solului.

Rezultatele bune ce se asteapta de la realizarea canalizarilor din PVC depind in primul rand de respectarea conditiilor ce vor fi precizate in continuare privind transportul, manevrarea si montarea materialelor respective. In consecinta, este foarte important de a se respecta in totalitate recomandarile din acest capitol.

2.1 Instrucțiuni de transport, manevrare și depozitare

2.1.1 Aprovizionarea materialelor – încărcare și transport

Incarcarea autovehiculelor trebuie facuta astfel incat sa nu se produca nici o deteriorare a tuburilor, a racordurilor si a accesoriilor in timpul transportului.



Trebuie sa se evite in special:

- manevrarea brutala, incovoieri ale tuburilor, tuburi care atarna in spatele platformei si care pot sa balanseze in timpul transportului;
- nu se admite nici un contact intre tuburi si racorduri cu piesele metalice proeminente ale vehiculului, intrucat tuburile sunt prevazute cu mufe fasonate in uzina, acestea trebuie fixate in timpul transportului conform instructiunilor date de fabricant.

Cand tuburile sunt livrate in palete, acestea trebuie mentinute ca atare pana la punerea lor in opera.

2.1.2 Descărcarea

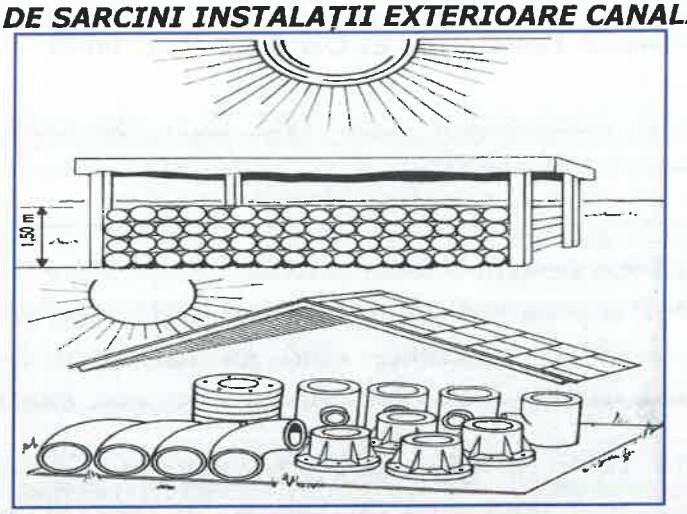
Descarcarea brutala a tuburilor si a racordurilor pe pamant este interzisa, tuburile fiind prevazute cu mufe fasonate in uzina, fixarea acestora se va face alternand capetele drepte PVC cu capetele cu mufe, acestea depasind suprafetele laterale ale stivei de tuburi.

2.1.3 Stocarea

In toate cazurile este necesar sa se pregateasca un loc de stocare situat pe cat posibil mai aproape de locul de montaj. Suprafata destinata pentru stocarea tuburilor si a racordurilor trebuie nivelata, pentru a fi plana in vederea evitarii deformarii tuburilor, deformari ce pot sa ramana permanente.

Asa cum s-a aratat la subcapitolul "Descarcarea", tuburile fiind prevazute cu mufe fasonate in uzina se vor stivui alternand capetele drepte cu cele cu mufe (vezi figura). De asemenea, se poate intercala un pat de scanduri intre doua straturi de tuburi, evitand in felul acesta de a le stoca cap-coada.

Inaltimea stivei nu va depasi 1,50 m.



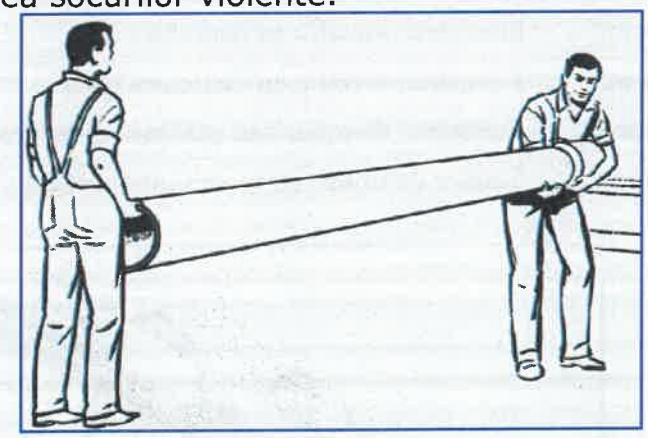
Tuburile si racordurile trebuie stocate la adapost de soare (sub un coviltir de exemplu, sau intr-o magazie de santier apropiata) si utilizate la locul de montaj in functie de inaintarea executiei.

Trebuie sa se evite asezarea tuburilor pe o durata lunga pe malul sapaturii.

2.1.4 Manevrarea

Pentru a evita riscul de deteriorare si al unui incident ulterior, tuburile si racordurile trebuie purtate si nu tarate pe pamant sau pe obiecte sau suprafete dure.

Pe timp friguros este necesar sa se ia masuri de prevedere suplimentare, in special pentru evitarea socurilor violente.



2.1.5 Punerea în operă

Asamblarea tuburilor din PVC intre ele, sau intre tuburi si racorduri din PVC se poate realiza prin lipire, cu ajutorul unui adeziv sau prin inel de etanseitate.

Asamblarea prin lipire se utilizeaza curent la instalatiile din cladiri. La executia canalelor stradale se utilizeaza tuburi din PVC dur, cu mufa, a caror imbinare se face prin inel de etansare.

Lipirea cu un adeziv se face la canalele executate din PVC dur numai pentru solidizarea piesei de legatura tip "sa" de tubul de canalizare pentru executia racordurilor.

In eventualitatea ca va fi necesara o refacere a unei mufe pe santier se aminteste ca reglementarile in vigoare permit fasonarea acesteia in atelierul santierului (bineinteles, aceasta numai in cazul cand unitatea de executie nu dispune de mansoane de racordare).

Lipirea a doua piese cap la cap este interzisa.

CAP.3 PRELUCRAREA CONDUCTELOR DIN PVC DUR

La montarea conductelor din PVC dur, de cele mai multe ori este necesesara prelucrarea acestora:

3.1. Prelucrarea prin aschiere

3.1.1. Debitare cu fierastraul

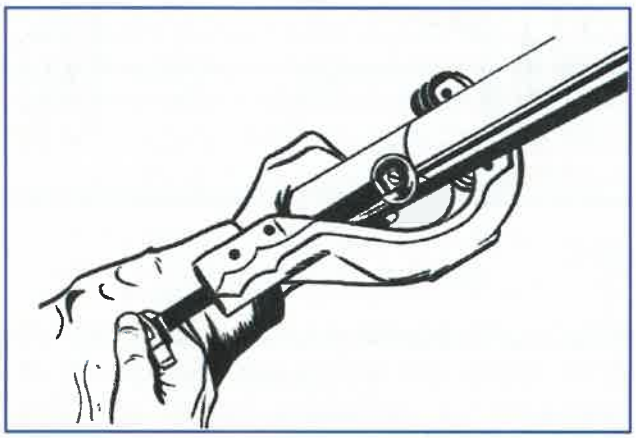
Țevile din PVC dur se pot debita atît manual - cînd se foloseste fierastraul în coada de vulpe - cît si mecanic, cînd se foloseste fierastraul din industria lemnului. În cazul debitarii cu fierastraul, se vor îndeparta periodic aschiile formate.

Tuburile din PVC se taie usor. In tabelul de mai jos sunt precizate instrumentele cele mai adecvate de taiere, in functie de grosimea tubului ce trebuie taiat.

La tuburile cu pereti grosi este important sa se degajeze lama fierastraului pentru a evita o frecare puternica intre fetele elementului. Daca aceasta precautie nu este respectata, incalzirea care se produce poate conduce la o imbatranire a PVC, conducand chiar la blocarea fierastraului.

Daca fetele tubului nu au fost taiate rectangular trebuie separate cu ajutorul unei pile si bavurile indepartate cu o razatoare sau cu glaspapir (vezi schita de mai jos).

Grosimea tubului	Instrumente de taiat
1 – 2 mm	Fierastrau metalic cu dantelura fixa
2 – 6 mm	Fierastrau metalic cu dantelura mare
> 6 mm	Fierastrau de mana sau mai bine fierastrau cu panglica
1 - 6 mm	Taietor de tuburi cu roata dintata, special pentru PVC

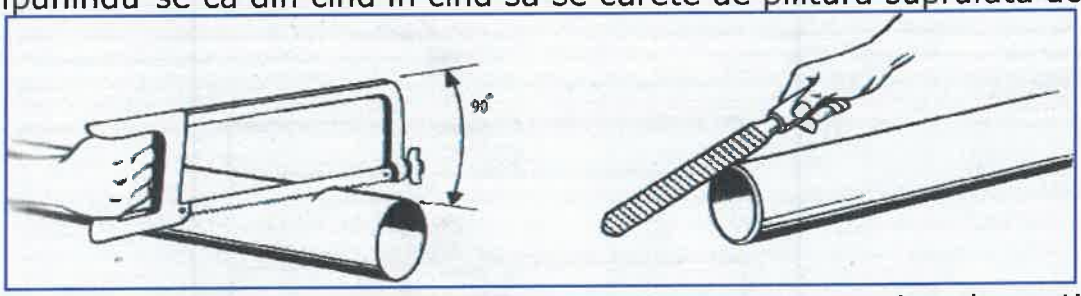


Fierastrau pentru metal cu dantelura mare.

Taietura cu ajutorul unei cutii cu decupaj la unghi drept.

3.1.2. Pilire, rectificare.

Țevile din PVC dur se pot prelucra bine cu scule atît manual cît si mecanic. La prelucrarea manuala cu bune rezultate se va folosi pila, în timpul operatiei de pilire impunîndu-se ca din cînd în cînd sa se curete de pilitura suprafata acesteia.



Operatiile de pilire si rectificare, se pot executa cu masina de rectificat cu diametrul pietrei de 250 mm, cu turatie de circa 300 - 400 rot/min, în conditii asemanatoare prelucrarii metalelor usoare.

Trebuie evitata apasarea puternica a tevii pe piatra, deoarece din cauza încalzirii rapide, PVC-ul se întinde pe piatra.

Operatia trebuie executata cu întreruperi repetate astfel ca temperatura materialului sa nu depaseasca 60°C.

3.2. Deformare la cald

Deformarea la cald este o tehnologie speciala si se bazeaza pe proprietatea PVC-ului care, în urma solicitarilor mecanice la o temperatura mai mare decît cea de vitrificare, se deformeaza plastic, ireversibil. Cu aceasta metoda se realizeaza largirea capetelor tevilor si curbarea tevilor drepte.

Temperatura optima pentru deformare la cald este între 130 - 140°C. Daca temperatura de deformare este sub aceasta valoare sau neomogena, iau nastere tensiuni în sectiunea tevii, care deterioreaza teava în aceste portiuni.

Se recomanda ca aceste operatii sa fie executate de firma producatoare sau sa se preia tehnologia de executie cu prescriptiile corespunzatoare.

3.3. Lipirea

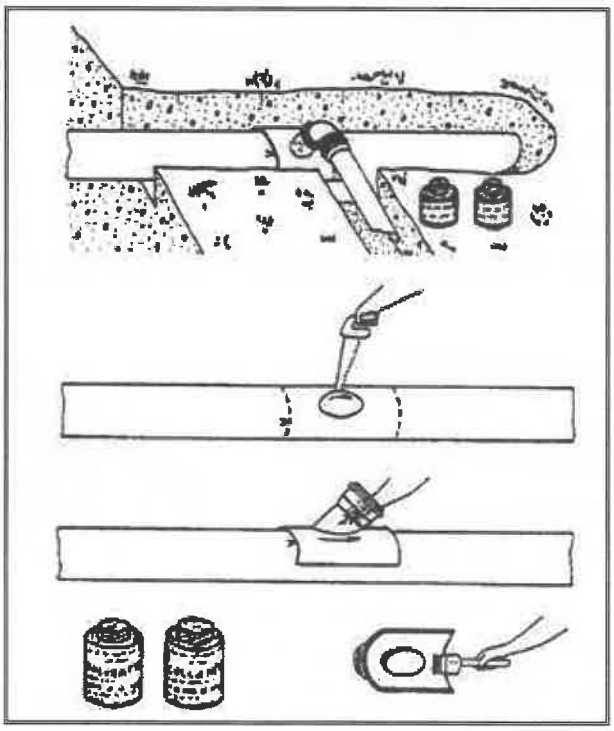
Cea mai buna metoda de îmbinare nedemontabila a tevilor dure este lipirea. La montare, tevile PVC cu piesele de legatura se asambleaza fara lipire si se marcheaza între ele, iar pe o axa paralela cu axa conductei se vor marca lungimile de intrare. În acest fel se controleaza lungimea de intrare a capatului tevii si zona de ungere cu solutia de lipit.

Înainte de asamblare, capatul tevii se va taia la un unghi drept, se va elibera de resturi, iar muchiile se tesesc la 45°C. Se vor îndeparta impuritatiile de

pe suprafata exterioara a capatului tevii de îmbinat, dupa care se degreseaza cu vata îmbibata în spirt tehnic, diclormetan, etc.

Aceasta vata se foloseste numai o singura data dupa care se arunca. Dupa evaporarea solutiei de degresat se va unge cu solutia de lipit (VINILFIX sau TANGIT) atît interiorul piesei de legatura cu un strat subtire cât si capatul tevii, cu un strat mai gros, ungerea facîndu-se cu pensula în directia axei, eliminîndu-se astfel pericolul de formare a unor noduri.

ATENȚIE! La ungerea cu solutie de lipit se va folosi numai pensula de par si coada de lemn.



Pensula se îmbiba bine cu solutie de lipit.

Suprafetele unse cu solutie de lipit trebuie asamblate repede pentru a nu se evapora solventul din solutie.

Dupa ungere cu solutia de lipit, cele doua piese se monteaza dupa semne fara sa fie rotite, capatul tevii introducîndu-se în mufa piesei de legatura pînă cînd atinge umarul. În aceasta pozitie nemiscata trebuie tinuta cîteva secunde. De pe exteriorul tevii, cu vata speciala, se sterge solutia de lipit care a curs în afara.

Daca solutia de lipit în timpul lucrului capata o culoare alb-laptoasa, lucrarea trebuie oprita, deoarece va fi necorespunzatoare, cauza fiind producerea condensului, datorat umiditatii mari a aerului si evaporarii solutiei de lipit, urmare a efectului de racire.

Acest fenomen poate sa pericliteze rezistenta de legatura a pieselor îmbinate.

Piesele îmbinate se pot scoate din încapere doar dupa minimum 30 minute de la lipire, putînd fi expuse la solicitari mici de tractiune si minimum 45 de minute, daca sînt folosite la temperaturi joase. Încercarea la presiune dupa lipire (punerea sub presiune) a conductelor, la temperatura de 20°C se poate face dupa un numar de ore egal cu valoarea presiunii de încercare.

Pensula folosita se sterge de solutia de lipit cu sugativa uscata sau vata speciala.

Conditii de lipit:

- lipirea conductelor din PVC la o temperatura mai mica de 5°C este interzisa. Operatia de lipire trebuie executata în atmosfera cu umiditate normala. În solutia de lipit nu este voie sa ajunga apa deoarece se depreciaza. Se interzice reducerea timpului de lipire prin încalzire.
- materialele de lipit PVC-ul sînt materiale inflamabile, de aceea în timpul montarii trebuie respectate instructiunile si normele de prevenire a incendiilor. Se interzice ca interiorul piesei de legatura sa fie uns cu un strat gros din solutia de lipit, deoarece dupa îmbinare si uscare, surplusul de material care iese din mufa la capatul tevii produce sectiunide curgere a apei si conduce la sedimentarea suspensiilor.
- depozitarea solutiei de lipit se va face într-un loc uscat si racoros, pentru a mentine densitatea si capacitatea de ungere.
- cutiile cu solutia de lipit se pot deschide si se tin deschise atîta timp cît se lucreaza cu ea. Dupa folosire trebuie imediat închisa, evitînd astfel evaporarea solventului si îngrosarea solutiei de lipit.

Materiale folosite la lipire:

- adezivul VINILFIX este un adeziv cu solvent pe baza de PVC, care datorita proprietatii de solvabilitate si a cantitatii mari a materialului uscat se poate folosi la lipirea pieselor, prin umplerea golului dintre ele. Numai atunci se poate asigura o buna lipire, daca grosimea stratului de adeziv uns pe suprafete umple golul de o anumita dimensiune bine precizata.

Daca adezivul devine mai vîscos, acesta se solidifica datorita evaporarii solventului. Se interzice diluarea si folosirea lui în continuare.

Cutiile cu adezivul Vinilfix trebuie sa fie însotite de certificatul de calitate al adezivului si conditiile de pastrare si utilizare a acestuia.

În locul adezivului Vinilfix se poate utiliza si adezivul Tangit.

Adezivul trebuie pastrat în loc racoros.

Adezivul Vinilfix este inflamabil, în cazul depozitarii trebuind respectate normele de tehnica securitatii, referitoare la prevenirea incendiului.

La depozitare ca si la utilizare, trebuie asigurata o ventilatie corespunzatoare stiind ca vaporii adezivului sînt toxici si mai grei ca aerul.

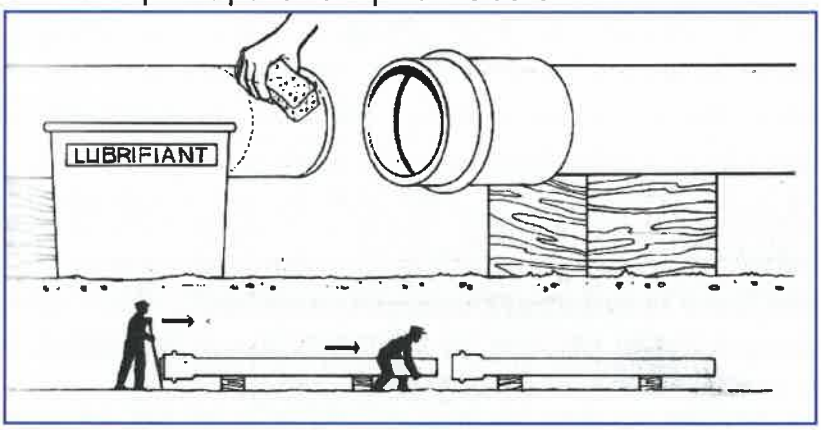
Solutia de lipit în contact cu pielea produce eczeme, de aceea la lipire se vor folosi manusi de cauciuc.

3.4 Ansamblarea prin îmbinare cu inel de etanșeitate

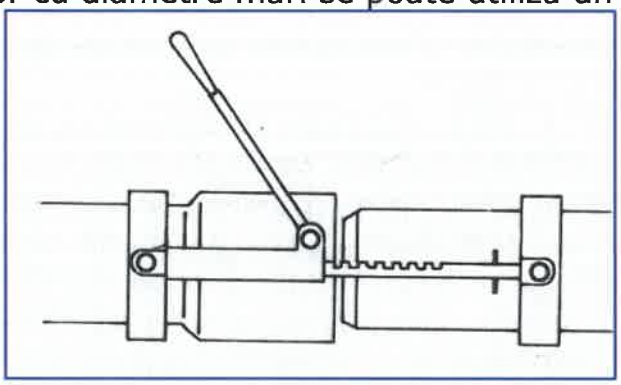
Asamblarea cu inel de etansare, utilizata in majoritatea cazurilor pentru conductele ingropate, cere urmatoarele precautii:

- verificarea sanfrenului la capatul drept al tubului si refacerea acestuia daca este cazul;
- transpunerea cu un creion pe capatul drept al tubului a adancimii mufei;
- se curata bine partile ce se vor asambla. Se inlatura in special urmele de noroi, de pamant sau de nisip;
- se asigura in special curatirea locasului mufei si al inelului de etansare, chir daca acesta este livrat in mufa tubului;
- se verifica pozitia corecta a inelului in locasul sau;
- se unge cu un lubrifiant recomandat de fabricant capatul drept al tubului si in special sanfrenul. Nu se va utiliza decat lubrifiant precizat de fabricant, alte produse pot conduce la riscul de a afecta inelul de etansare din elastomer;
- nu se lubrifiaza nici inelul de etansare, nici locasul acestuia (in afara indicatiilor speciale ale fabricantului);

- se imbina cele doua elemente pana la fund, mai exact pana la reperul trasat in prealabil pe capatul drept al tubului



- In cazul tuburilor cu diametre mari se poate utiliza un tirfor.



CAP.4 TEHNICA MONTĂRII ÎN ŞANŢURI

Antreprenorul trebuie sa deschida front de lucru pe o lungime care sa permita, ca pâna la sfârsitul zilei de lucru sa poata umple santul deasupra conductei montate cu pamânt compactat, pâna la nivelul fundatiei sistemului rutier.

Tehnica montarii în santuri deschise a conductelor din PVC comporta urmatoarele faze si operatiuni:

a) Faze premergatoare:

a.1. Pregatirea traseului conductei (eliberarea terenului si amenajarea acceselor de-a lungul traseului, pentru aprovizionarea si manipularea materialelor)

a.2. Marcarea traseului si fixarea de reperi în afara amprizei lucrarilor, în vederea executiei lucrarilor.

a.3. Receptia, sortarea si transportul tevilor si a celorlalte materiale legate de executia lucrarilor.

b) Faza de executie:

b.1. Săparea transeelor manual, sau mecanizat, conform indicatiilor din proiect.

b.2. Pregatirea patului de pozare a tuburilor.

b.3. Lansarea cu atentie, cu utilaje specializate a tuburilor si fitingurilor, etc. necesare.

b.4. Curatirea capetelor drepte, centrarea tuburilor, conform indicatiilor furnizorilor de tuburi.

b.5. Îmbinarea tuburilor din PVC cu mufa si inel de cauciuc.

b.6. Umplerea partiala a transeei cu pamânt conform detaliilor proiectantului (lasând mufele sau zonele de lipitura descoperite).

b.7. Executia caminelor de vizitare si montarea pieselor speciale.

c) Faza de probe si punere în functiune

c.1. Dupa terminarea lucrarilor de montaj, dupa ce betonul si mortarul utilizate au ajuns la rezistenta proiectata, înainte de executia finala a umpluturilor se executa încercarea de etanseitate a canalelor, închise pe portiuni.

c.2. Prevederea lucrarilor pregatitoare pentru proba de etanseitate.

c.3. Efectuarea probei de etanseitate, executata în conformitate cu normativele în vigoare.

c.4. Înlaturarea defectiunilor (în caz ca exista pierderi de apa) si refacerea probei.

c.5. Executarea umpluturilor si refacerea terenului si a îmbracamintii rutiere (conform destinatiei initiale).

c.6. Punerea în functiune.

c.7. Receptia generala a canalului.

CAP.5 INSTRUCŢIUNI DE MONTAJ

6.1. Trasarea si nivelmentul

Având în vedere ca realizarea pantelor de pozare ale canalului are o importanta deosebita în asigurarea functionalitatii acestuia, se va da o atentie sporita trasarii si stabilirii cotelor de nivel de referinta.Operatia de trasare se executa în urmatoarea ordine:

1. se picheteaza axul canalului;
2. se executa un nivelment de precizie în raport cu reperele topografice permanente (capace, camine, constructii, etc).
3. se traseaza marginile transeelor pentru executarea canalului.
4. se monteaza o scândura asezata pe muchie si orizontal, deasupra fiecarui camin.

Scândura numita si rigla se fixeaza pe doi stâlpi de lemn, fixati în pamânt, prin nivelment de precizie si se verifica din timp în timp, si în special înainte de turnarea fundatiei canalului.

Dupa montarea riglelor, se materializeaza pe acestea axul canalului printr-un cui batut.

În cazul în care sapatura transeelor se face mecanizat, fixarea riglelor se executa dupa terminarea lucrarilor cu utilaje, dar înaintea începerii finisajului sapaturii, care se face manual.

Tot în cadrul operatiunii de trasare se va materializa prin tarusi si pozitia intersectiilor canalului ce se executa cu alte retele existente în zona.

Pentru identificarea traseelor exacte ale retelelor existente se vor executa sondaje în prezenta delegatilor detinatorilor de retele, conform avizelor.

În timpul executiei canalului se vor respecta întocmai de catre antreprenor conditiile prevazute în avizele detinatorilor de retele edilitare din zona lucrarilor pentru a se evita deteriorarea sau producerea de accidente.

6.2. Desfacerea si refacerea pavajelor:

Starea, natura si caracteristicile pavajului se stabilesc de catre constructor împreuna cu dirigintele si reprezentantul ADP sector, de asemenea se stabilesc masurile care trebuie luate pentru a fi refacut.

Refacerea pavajului se va face conform proiectului de specialitate.

6.3. Executia sapaturilor:

Sapaturile se executa în transee deschise, taluzarile verticale se vor sprijini.

Sapatura se va executa la cote corespunzatoare, astfel încât sa se asigure adâncimile pentru realizarea paturilor de pozare ale canalului respectiv.

santurile sapaturilor vor fi împrejmuite cu panouri de protectie, de inventar, iar din loc în loc se vor prevedea podete metalice pentru asigurarea accesului pietonal (dupa caz).

6.4. Executia canalului

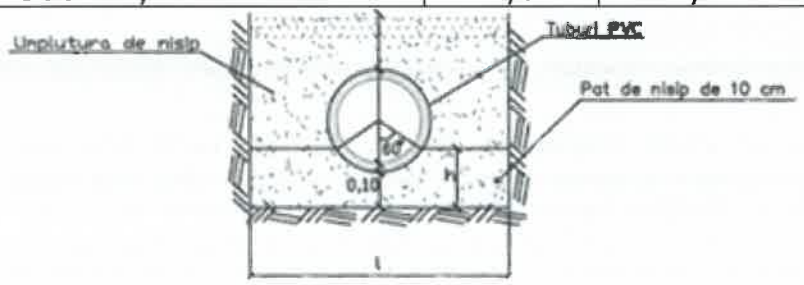
Dupa executarea sapaturilor la cotele din proiect fundul santului trebuie sa fie neted, fara pietre si radacini, se realizeaza patul de pozare pentru canal din nisip, granulatie 1... 7 mm, compactat cu mijloace manuale sau mecanice (grad compactitate 90%). PROCTOR

Grosimea stratului de nisip este de minim 10 cm sub generatoarea inferioara a tubului de PVC.

Langa si deasupra conductei se pune un strat de nisip de 10 cm grosime.

Astuparea transeei si compactarea mecanizata a pamantului se pot face de la o acoperire de peste 1 m deasupra generatoarei superioare a tubului de PVC.

Deoarece rezistenta conductei de canalizare montate subteran, precum si deformatia este influentata de felul in care sunt ingropate, se recomanda ca unghiul de ingropare sa fie intre 90° si 180°. Diam.cond. D	Latime sapat. l[m]	h[m] h=0.1+D/4	Vol.nisip [mc/ml] V=(0,2+D)l-3.14D²/4
160x3,6	0,5	0,14	0,210
200x4,5	0,5	0,15	0,219
315x7,7	0,6	0,18	0,291
400x9,8	0,8	0,20	0,434
500x12,2	1,0	0,23	0,604



Cantitatea de nisip necesara realizarii patului de pozare este prevazuta pentru un unghi de ingropare de 120°.

Montarea tuburilor se face din aval spre amonte, mufele tuburilor asezandu-se spre amonte, in contra sensului de curgere a apei.

Conductele se pot asambla si pe marginea santului.

Coborarea conductelor in sant sa va realiza cu funii de canepa, tuburile nu se vor tara sau rostogoli pe pamant sau obiecte dure.

Imbinarile intre tuburi se realizeaza cu ajutorul mufei si a inelelor de etansare.

Capatul tubului care se introduce in mufa este tesit din fabrica la 15°.

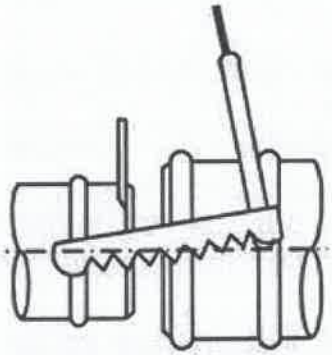
Daca din montaj este necesara scurtarea unui tub pentru potrivirea la pozitie, taierea se va realiza cu un fierastrau cu pasul dintelui d 2-3 mm. Capatul debitat se teseste cu ajutorul pilei, respectandu-se urmatoarele dimensiuni:

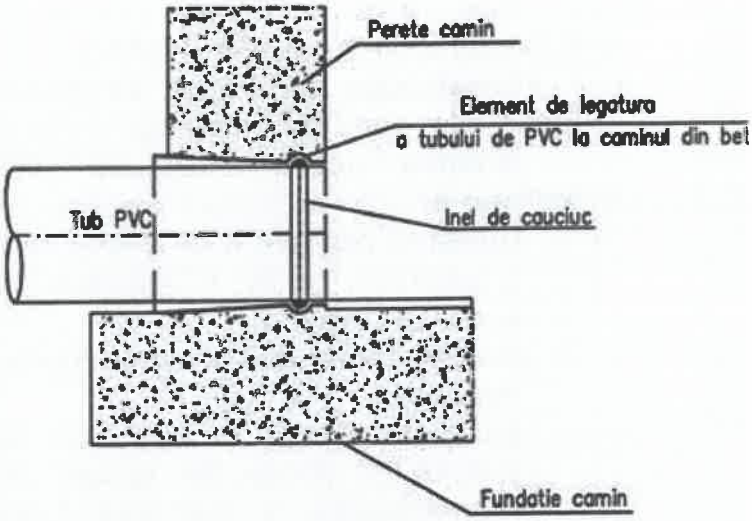
D[mm]	200	315	400	500
B[mm]	17	29	37	46

La capatul tubului, lungimea de introducere in mufa respecta valorile precizate de furnizorul tuburilor.

Garnitura de etansare, cat si peretii interiori ai mufei vor fi curatati cu atentie, dupa care garnitura de cauciuc se introduce in canelura mufei. Prin umezirea garniturii se usureaza asezarea in canelura.

Se unge cu un strat subtire de vaselină pentruconducte de canalziare capatul tubului (nu se vor folosi produse derivate titeiului).





Capatul tubului pregatit se introduce pana la semn in mufa cu garnitura (tuburile trebuie sa fie coaxiale). Pentru diametre ale tubului de 200-500 mm se foloseste dispozitivul de imbinare (cricul cu parghie) prezentat in figura de mai jos.

Pe canalele publice se prevad camine de vizitare din beton STAS 2448 la schimbarea pantei, diametrului sau directiei sau la o distanta de max. 60 m.

Racordarea tubului PVC la caminul de vizitare din beton se face numai prin intermediul unei piese speciale din PVC care asigura o etanseitate corespunzatoare.

Suprafata exterioara a "piesei de acces la camin"(sablata exterior) face priza cu betonul, iar între suprafetele interioare ale piesei si tubului, etanseitatea se asigura cu inel de cauciuc.

Aceasta piesa asigura si o deviatie de 3^0 de la ax. La montare, capatul interior al piesei trebuie sa fie în acelasi plan cu peretele interior al caminului, iar depasirea sa fie permisa doar la capatul exterior.

Racordurile gurilor de scurgere se vor executa din PVC.

Racordarea imobilelor la canalizarea publica din tuburi PVC se realizeaza prin intermediul racordurilor tip ramificatie din PVC .

6.5 Executia gurilor de scurgere

Gurile de scurgere se executa din piese de beton prefabricat conform STAS 6701/82 (concomitent cu executia retelei de canalizare).

Sunt de tipul cu sifon si depozit si sunt alcatuite din:

- gratar din fonta tip A carosabil STAS 3272/80
- corpul gurii de scurgere (piese pentru guri de scurgere)
- beton simplu B100, beton de egalizare B50.

Calitatea executiei gurilor de scurgere se verifica pentru fiecare gura de scurgere în parte si consta în:

- verificarea etanseitatii care se face dupa ce gura de scurgere, inclusiv racordul au fost umplute cu apa si mentinute astfel timp de cel putin 24 h. Dupa aceea, gura de scurgere, inclusiv racordul se umplu din nou cu apa, pâna la nivelul fetei inferioare a ramei gratarului; dupa trecerea unui timp de 20 minute, nivelul apei nu trebuie sa scada cu mai mult de 4 cm.
- verificarea legarii racordului la canalizare se face turnând apa în gura de scurgere si urmarind scurgerea apei la canal.

6.6.Executia caminelor de vizitare

Constructia caminelor de vizitare se va realiza concomitent cu montajul tronsoanelor canalului, de regula din aval spre amonte.

Ordinea operatiunilor de executare a caminelor de vizitare va fi urmatoarea:

- turnarea partiala a fundatiei caminului; respectiv pâna la cotele de montare a tuburilor, ce vor fi înglobate partial în fundatie prin intermediul "piesei de acces la camin";
- *cuneta caminului se va executa folosind tubul de PVC in care se va face un decupaj*;
- pozarea camerei de lucru din tuburi de beton simplu având Dn 1000. si a cosului de acces din tuburi de beton simplu (cu mufa) având Dn 800, monolitizarea si rostuirea tuburilor se va face cu *mastic tip MAXPLUG*, inclusiv a placii între camera de lucru si cosul de acces (poz. 7 STAS 2448).
- montarea placii suport din beton armat Bc. 20 (vezi anexele A.3 sau A.4 din STAS 2448-82) si monolitizarea acesteia de corpul caminului (cos acces) cu *mastic tip MAX PLUG*
- pozarea ramei si a capacului (conform STAS 2308-82) care va fi de tipul IV, cu balama antifurt, carosabile si monolitizarea ramei *cu mastic tip MAX PLUG*;
- montarea scarilor de acces în camin, executate din otel beton 20 mm, prima treapta urmând a fi fixata la max. 50 cm. distanta de capac, iar ultima la max. 30 cm. distanta fata de bancheta de lucru;
- curatirea rigolei din camin, de eventualele materiale cazute în timpul executiei caminului si sclivisirea acesteia cu mortar de ciment.

Verificarea calitatii caminelor de vizitare si proba de etanseitate se va face concomitent cu verificarea si probarea tronsoanelor de canal realizate, tinând cont de conditiile de exploatare a acestora.

MAXPLUG este un ciment hidraulic cu intarire rapida (timpul de intarire este de 3-5 min pentru temperaturi de 18-20°C), care opreste instantaneu apa care curge prin crapaturi, gauri sau alte deschizaturi din beton si zidarie.

Dupa intarire devine parte a suprafetei pa care este aplicat.

Se livreaza sub forma de pudra, adaugandu-se doar apa - la 1 kg de MAXPLUG este nevoie de 230 cmc de apa.

6.7. Executia umpluturilor

Dupa montajul canalului si realizarea caminelor de vizitare de la capetele tronsonului, executia umpluturilor se va efectua în doua etape dupa cum urmeaza:

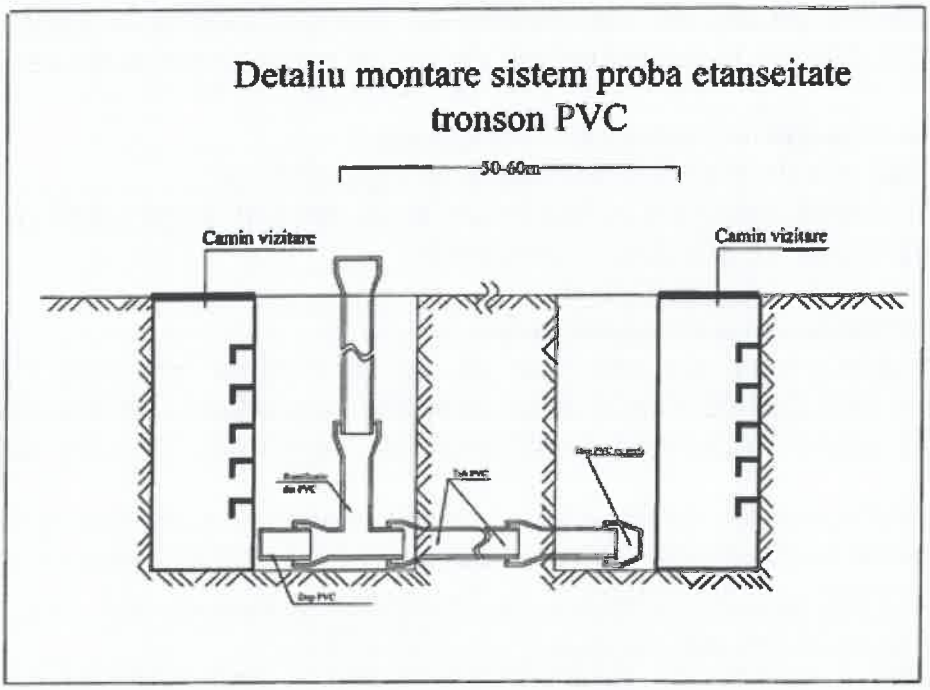
- etapa (1): umpluturi partiale în straturi de 15-20 cm. grosime compactate (modul de compactare si gradul de compactare au fost prezentate la 6.4.) pentru a nu produce deplasari ale corpului canalului, pâna la o înaltime de 50 cm. deasupra generatoarei superioare a tuburilor, cu lasarea descoperita a mufelor deîmbinare, în vederea efectuarii probei de etanseitate.
- etapa (2): dupa efectuarea probei de etanseitate se executa umplerea totala a transeei, în straturi de 20 - 30 cm. grosime bine compactate pâna la nivelul de realizare a refacerii sistemului rutier initial al strazii.

Umpluturile transeei se vor face cu pamânt maruntit neadmitându-se bulgari de pamânt sau bolovani.

6.8. Încercarea de etanseitate

Dupa terminarea lucrarilor de montaj, dupa ce betonul si mortarul utilizate au ajuns la rezistenta proiectata, inainte de executia umpluturilor, se executa incercarea de etanseitate a canalului, pe portiuni.

Se va realiza pe tronsoane, între 2 camine conform detaliului de mai jos.



În vederea încercarii care se face cu apa, se prevad urmatoarele lucrari pregatitoare:

- umpluturi de pamânt partiale, lasând îmbinarile libere
- închiderea etansa a tuturor orificiilor
- blocarea extremitatilor canalului si a tuturor punctelor susceptibile de deplasare în timpul probei

Încercarea la presiune interna se face cu apa (conform furnizor tuburi PVC). Tronsoanele de canalizare ce pot functiona cu nivel liber se probeaza la etanseitate pe tronsoane de cel mult 500 m, la o presiune de incercare masurata la capatul aval al tronsonului de 5 x 102 N/mm2. Tronsoanele de colector ce pot

functiona in exploatare si cu sectiune plina, se probeaza conform reglementarilor tehnice pentru conductele sub presiune.

Se vor respecta prevederile din STAS 3051-91, cap. 4.2. – Incercarea de etanseitate.

Tronsoanele de conducte, se umplu cu apa între doua capete si se mentin cel putin 2 ore la o presiune medie de 2 m coloana de apa. Se marcheaza nivelul până la care a fost umplut tronsonul. Dupa 2 ore nivelul apei în punctul de observatie nu are voie sa coboare mai mult de 5 cm.

Se masoara cantitatea de apa scursa efectiv in 15 minute si se compara cu valorile calculate cu urmatoarea formula:

$$V_{cal.e} = a \cdot d \cdot l + 1.3x$$

unde:

- Vcal.e este cantitatea de apa scursa, in dm^3.
- a – constanta, care depinde de materialul conductei si de felul montarii (pentru conducte din PVC: a = 0,5).
- d – diametrul interior al tevii, in m.
- l – lungimea conductei incercate, in km.
- x – numarul caminelor aflate pe tronsonul incercat.

Pierderile de apa pentru canalele din P.V.C vor fi cele admise de normele in vigoare, STAS 3051/91, tabel 3, si anume 0,002 l/mp suprafata udata.

În cazul când rezultatele încercarii de etanseitate nu sunt corespunzatoare, se iau masuri de remediere, dupa care se reface proba.

Rezultatele probei de etanseitate se vor consemna in cadrul unui proces verbal ce va fi anexat la documentele receptiei preliminare si finale.

6.9 Recepția provizorie – punere în funcțiune

Receptia provizorie va fi solicitata de antreprenor.

O examinare generala a lucrarilor si in special a refacerii de pavaj, acolo unde este cazul, se va efectua in prezenta :

- reprezentantului exploatarii;
- reprezentantului antreprenorului.

Un proces-verbal de receptie se va intocmi la sfarsitul vizitei daca din aceasta nu a rezultat ca exista erori majore. Remedieri minore necesare se pot mentiona in acest document precizandu-se termenul la care acestea se vor rezolva.

Receptia lucrarilor se face in conformitate cu I22-99 Cap 6 (art 6.8-6.11), cu prevedereile prezentului caiet de sarcini si cu regulamentul in vigoare privind efectuarea receptiei obiectivelor de investitii elaborat de M.L.P.T.L. Se va respecta Regulamentul aprobat cu H.G. 273-1994.

Receptia retelelor si conductelor se face prin analizarea obligatorie a proceselor verbale de constatare a urmatoarelor elemente:

- receptia materialelor privind certificatele de calitate si verificare a dimensiunilor;
- asigurarea etanseitatii conductelor constatata prin procese verbale incheiate la probele de etanseitate;

La receptie se verifica pantele colectoarelor sa corespunda celor prevazute in proiect precum si a traseelor, etc.

Verificarile se refera atat la elementele de constructii, cat si la retele si se fac cu respectarea standardelor si actelor normative in vigoare.

6.10. Receptia lucrarilor

Receptia lucrarilor pentru canalul colector de serviciu se va face în conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini, precum si cu cele înscrise în "Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii" aprobat prin H.G. nr. 273/14.06.1994 si publicat în Monitorul Oficial nr. 193 partea I/28.07.1994.

CAP.6 NORME DE PROTECȚIA MUNCII

La elaborarea proiectului s-au respectat:

Legea Protectiei Muncii nr.90/1996 si Normele Metodologice de aplicare;

Legea 319/2006 a securitatii si sanatatii in munca ce intra in vigoare la data de 1.10.2006 si abroga Legea Protectiei Muncii nr. 90/1996 incepand cu aceasta data;

Norme generale de protectie a muncii emise de Ministerul Muncii si Solidaritatii Sociale prin ordinul nr. 508 / 20.11.2002 si ministerul Sanatatii si Familiei prin ordinul nr. 933 / 25.11.2002;

Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii – avizat de MLPAT cu nr. 9/N/15.03.1993 – cap. 33 – Lucrari de alimentare cu apa si canalizari (art. 1583 – 1832);

Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrari de instalatii tehnico – sanitare si de incalzire. Ordinul nr. 117/1996 al MMPS

Prin proiect, au fost prevazute urmatoarele masuri de protectie a muncii:

- sprijinirea malurilor transeei de pozare a conductei;
- sprijinirea si protectia retelelor intalnite in sapatura;
- sondaje pentru determinarea exacta a traseelor retelelor existente din amplasament;
- parapete de imprejmuire a sapaturilor deschise si podete de trecere pietonala;
- semnalizarea corespunzãtoare a lucrãrilor.

In timpul executiei lucrarilor, antreprenorul va lua toate masurile de protectie a muncii pentru evitarea accidentelor, avand in vedere factorii de risc ce pot aparea pe parcursul executiei acestora.

Se interzice cu desavarsire focul in sapaturile cu pereti sprijiniti, fie pentru dezghetarea pamantului fie pentru incalzirea muncitorilor, deoarece distrugerea prin foc a sprijinirilor ar putea da nastere la surparea peretilor si la accidente grave.

Dintre factorii de risc ce pot aparea pe diferitele stadii fizice, enumeram:

Stadiu fizic	Factori de risc (conform Normativului-cadru de acordare si utilizare a echipamentului individual de protectie)
terasamente	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 16, 17, 18, 22, 23, 26, 27, 28, 30, 32, 34, 37
montare conducta de canalizare (inclusiv armaturi,demontari, remontari, etc.)	1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 27, 28, 30, 32, 34
lucrari cu betoane (inclusiv demolari, desfaceri, refaceri drumuri, etc.)	1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 24, 26, 30, 32, 34

Antreprenorul va dota echipele ce executa lucrarile cu echipamentul de protectie adecvat conform art.1.4. din Ordinul nr.225/21 iulie 1995 pentru perioade ale fiecarui stadiu fizic.

Antreprenorul va urmari respectarea urmatoarelor norme ce reglementeaza activitatea de protectie a muncii pentru care va face instructajul intregului personal (conform Normelor generale de P.M., cap. I, pct.13) ce se va ocupa de derularea lucrarilor:

1. Legea Protectiei Muncii nr. 90/1996 si Normele Metodologice de aplicare;
2. Norme generale de protectie a muncii. Editia 2002;
3. Legea 319/2006 a securitatii si sanatatii in munca ce intra in vigoare la data de 1.10.2006 si abroga Legea Protectiei Muncii nr. 90/1996 incepand cu aceasta data;
4. Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii – avizat de MLPAT cu nr. 9/N/15.03.1993 – cap. 33 – Lucrari de alimentare cu apa si canalizari (art. 1583 – 1832);
5. Norme specifice de securitate a muncii pentru evacuarea apelor uzate rezultate de la populatie si din procesele tehnologice. Cod 19/1995;
6. Norme specifice de securitate a muncii pentru alimentari cu apa a localitatilor si pentru nevoi tehnologice (captare, transport si distributie). Cod 20/1995;
7. Instructiuni pentru selectionarea si utilizarea mijloacelor individuale de protectie a fetei si ochilor. Cod 2/1995;
8. Norme specifice de protectie a muncii pentru imbunatatiri funciare si irigatii. Cod 71/1998;
9. Norme specifice de securitate a muncii pentru transportul intern. Cod 6/1996;
10. Norme specifice de protectie a muncii pentru transportul si distributia energiei electrice.Cod 65/1997;
11. Norme specifice pentru gospodarie comunala si salubritate publica. Cod 31/1996;
12. Norme specifice de securitate a muncii pentru fabricarea, transportul si depozitarea oxigenului si azotului. Cod 3/1994;
13. Normativul-cadru de acordare si utilizare E.I.P. –urilor (conform cap III – Criterii de acordare a echipamentului individual de protectie);
14. Instructiuni pentru selectia si utilizarea M.I.P.-urilor. Cod 2/1995;
15. Decretul Consiliului de Stat nr.400/1981;
16. Decretul 328/1966 plus modificarile din 1999;
17. Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrari de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire. Ordinul nr.117/1996 al M..M.P.S.;
18. Norme specifice de securitate a muncii pentru laboratoarele de analize fizico-chimice si mecanice. Ordinul nr.339/1996 al M.M.P.S.;
19. Norme generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea instalatiilor aprobate prin Decretul nr.290/16.08.1997;
20. Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor aprobate cu Ordinul comun al M.I. si M.L.P.T.L. nr.331/1219/MC/94;
21. Normativul C.300/1994 de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatiilor aferente acestora.

Normele specifice vor tine seama si de normele conexe colaterale specifice fiecarei activitati in parte.Toate echipamentelor ce vor fi folosite vor trebui sa aiba certificat de utilizare de la factorii abilitati din cadrul M.M.P.S.

Întocmit,
ing. Adrian Paraschivesc

CAIET DE SARCINI

1. Generalitati

Acest caiet de sarcini insoteste proiectul si cerintele de performanta a sistemelor proiectate. Contractorul trebuie sa efectueze detaliile de lucru si sa dezvolte solutii pe baza acestui caiet de sarcini si a proiectului. Coordonarea serviciilor de arhitectura si structura este in responsabilitatea contractorului.

Caietul de sarcini trebuie sa fie citit in coroborare cu proiectele de instalatii sanitare, electrice si de termoventilatii si desenele arhitecturale.

Caietul de sarcini este eliberat pentru a indica principiile convenite de inginerie a sistemelor de proiectare, criteriile si conceptele de proiectare. Este responsabilitatea contractorului pentru a se asigura ca el a inclus in oferta sa toate elementele necesare pentru a indeplini cerintele de performanta, cerintele proiectului tehnic, coordonarea cu cele mai recente planuri de arhitectura si structura precum si cerintele contractului.

2. Caiet de sarcini pentru executia instalatiilor interioare de apa rece si calda menajera realizate cu tevi din polipropilena tip PP-R

2.1. *Prevederi generale*

Instalatiile se vor executa cu respectarea prevederilor Normativului privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor I9-2022 si a instructiunilor de montaj ale furnizorului de materiale.

2.2. *Materiale*

Pentru instalatiile de alimentare cu apa potabila se vor utiliza:

- tevi din polipropilena tip PP-R (cu insertie de fibra compozita) pentru legaturi la obiectele sanitare / distributie pardoseala si / sau plafon
- robinete de inchidere cu obturator sfera PN 10
- baterii amestecatoare, cu monocomanda

Materialele vor fi insotite de certificate de calitate eliberate de producator sau dupa caz vor fi agrementate tehnic conform legislatiei in vigoare.

2.3. *Verificarea materialelor*

Inainte de punerea in opera, conductele si fitingurile vor fi verificate in vederea depistarii unor deficiente care ar putea sa afecteze montajul sau conditiile de exploatare ale instalatiilor.

Verificarea se va face prin:

- control vizual
- controlul dimensiunilor

si dupa caz se vor lua masuri de remediere a eventualelor deficiente.

Controlul vizual va urmari ca:

- tevile sa fie drepte

- suprafata exterioara sa fie neteda, fara fisuri
- suprafata filetului sa nu aibe deformari, zgarieturi care sa pericliteze etansarea imbinarilor

Controlul dimensiunilor va urmari ca abaterile dimensionale la diametrul exterior mediu al tevilor si la diametrul interior al mufelor fitingurilor sa se incadreze in cele admise in standardele de produs. Materialele gasite necorespunzatoare nu vor fi puse in opera.

2.4. *Manipularea si depozitarea materialelor*

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica a securitatii muncii in asa fel incat acestea sa nu se deterioreze si sa nu se inregistreze accidente din randul personalului manipulator. Pentru aceasta se va utiliza numai personal instruit care va respecta prevederile cap. 2.8. din Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrari de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire ed.1996.

Pastrarea si depozitarea materialelor se va face in spatii de depozitare organizate in acest scop, in conditii care sa asigure buna lor conservare respectand pevederile „Legii securitatii si sanatatii in munca Nr. 319/2006".

Se vor respecta instructiunile furnizorului privind manipularea, depozitarea si conservarea materialelor.

2.5. *Tehnologia de imbinare, fasonare si montare*

Tehnica de imbinare este conform procedurii producatorului si necesita numai tevi si fitinguri corespunzatoare precum si dispozitiv special de imbinare.

Debitarea conductelor sa va face la lungimea din proiectul de executie care sa cuprinda si lungimea suplimentara suficienta pentru a asigura cuplarea corecta a tevilor drepte sau a subansamblelor (elementelor prefabricate).

Panta minima a conductelor de alimentare cu apa va fi de 1‰ pentru asigurarea aerisirii sau golirii.

Conductele ingropate in pereti, respectiv izolatiile acestora, vor fi retrase de la suprafata zidariei cu cel putin 1 cm.

La trecerea prin pereti si plansee conductele de apa se vor monta in golurile prevazute in proiect sau in tuburi de protectie. Partea superioara a mansoanelor de protectie din incaperile dotate cu instalatii sanitare, va depasii nivelul pardoselii finite cu 2-3 cm.

Conductele orizontale de apa calda vor fi montate deasupra celor de apa rece cu 10-15 cm.

Confectionareaa si montarea dispozitivelor de preluare a dilatarilor si eforturilor din conducte.

Dilatarile conductelor de apa calda de consum vor fi preluate prin montajul cu semicamasi din otel sau prin montajul arcuit cu brat de dilatare. Realizarea acestor montaje se va face conform procedurii producatorului.

Conductele se vor sustine de elementele de rezistenta cu suporti si coliere duble sau simple cu garnitura de cauciuc si tirant. Suportii de sustinere vor fi alesi conform

calculelor de rezistenta si dilatare a conductelor din material plastic specificate de producatori.

2.6. *Proba instalatiilor*

Probarea instalatiilor se va face conform specificatiilor prevazute in cap. 3 din "Memoriu tehnic".

3. Caiet de sarcini pentru instalatii de canalizare interioara realizate cu tuburi din PP

3.1. *Prevederi generale*

Instalatiile se vor executa cu respectarea prevederilor Normativului privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor I9-2015 si a instructiunilor de montaj ale furnizorului de materiale.

3.2. *Materiale*

Pentru instalatiile de canalizare menajera vor utiliza:

- tevi din polipropilena pentru presiuni nominale 2,5 - 4
- piese speciale pentru instalatii de canalizare din polipropilena, pentru etansare cu garnituri de cauciuc, ambele cu caracteristici si dimensiuni conform anexa 3A1 din "Normativ pentru proiectarea executarea si exploatarea instalatiilor tehnico-sanitare si tehnologice cu tevi din polipropilena" ind. N.P. 003-96
- accesorii si stelaje de montaj

Obiectele sanitare vor fi insotite de certificate eliberate de producator sau dupa caz vor fi agrementate tehnic conform legislatiei in vigoare.

3.3. *Verificarea materialelor*

Inainte de punerea in opera materialele vor fi verificate vizual si dimensional. Prin examinare vizuala se va urmari ca:

- tevile sa fie drepte, culoarea lor sa fie uniforma si de aceeasi nuanta
- suprafata interioara si exterioara sa fie neteda, fara fisuri, arsuri sau cojeli
- sa nu fie bule de aer, incluziuni si arsuri in sectiunea transversala a tevii
- suprafata interioara a mufelor fitingurilor trebuie sa fie neteda, fara denivelari, incluziuni, cojeli etc.

Prin verificarea cu sublerul se urmareste ca:

- abaterile la diametrul exterior, la diametrul interior al tevilor si al mufelor fitingurilor se vor inscrie in limitele valorilor inscrise in prospect

Materialele gasite necorespunzatoare nu vor fi puse in lucru.

3.4. *Manipularea si depozitarea materialelor*

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica a securitatii muncii si in asa fel incat acestea sa nu se deterioreze si sa nu se inregistreze accidente din randul personalului manipulator. Pentru aceasta se va utiliza numai personal instruit

care va respecta prevederile cap. 2.8.din " Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrari de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire" ed.1996.

Pastrarea si depozitarea materialelor se va face in spatii de depozitare organizate in acest scop, in conditii care sa asigure buna lor conservare respectand pevederile „Legii securitatii si sanatatii in munca Nr. 319/2006".

Manipularea materialelor din polipropilena se va face cu grija, pentru a le feri de lovituri sau de zgarieturi, nu vor fi arucate, iar deasupra lor nu se vor depozita sau arunca alte materiale.

Tevile se vor aranja pentru transport numai orizontal, pe suprafete drepte si netede, sprijinite continuu pe toata lungimea lor, in stive care sa nu depaseasca 1,50 [m] inaltime.

La transportul cu autocamioanele al tevilor din polipropilena cu lungimi mai mari de 4 [m], autocamionul respectiv trebuie sa fie prevazut, in mod obligatoriu cu remorca monoaxa.

Pe durata transportului materialele vor fi bine sprijinite lateral pentru a nu se rasturna unele peste altele.

Nu se vor efectua transporturi cu alte materiale asezate deasupra materialelor din polipropilena. De asemeni, transportul materialelor din polipropilena trebuie efectuat la adapost de actiunea directa a radiatiilor solare, iar pe timp friguros trebuie luate masuri suplimentare de asigurare contra loviturilor sau de zgarieturilor.

Materialele din polipropilena vor fi depozitate in magazii inchise, bine aerisite sau in locuri ferite de soare. Temperatura de depozitare recomandata va fi cuprinsa intre 0 [ºC] si +45 [ºC].

Tevile se vor aranja in rastele orizontale pe sortimente si dimensiuni, stivuindu-se pe inaltimi de maximum 1,50 [m]. Ele se vor sprijini continuu pe toata lungimea, pe suprafete drepte si netede.

Fitingurile se vor aranja in rafturi, de asemenea, pe sortimente si dimensiuni.

3.5. *Tehnologia de imbinare si fasonare*

Temperaturile optime de prelucrare a materialelor din polipropilena in atelier cat si la montarea pe santier sunt de +5 [°C] pana la +300 [°C].

Nu se recomanda prelucrarea mecanica a tevilor la temperaturi sub +50 [°C], insa deformarea la cald se poate efectua.

Prelucrarea materialelor din polipropilena se va efectua numai de catre personal tehnic de specialitate instruit in domeniul prelucrarii materialelor plastice.

La efectuarea operatiilor de prelucrare a materialelor din polipropilena se va tine seama de plasticitatea materialului la temperaturi relativ scazute si de coeficientul redus de transmisie a caldurii, ceea ce poate provoca incalzirea sculelor prelucratoare si impiedica lucrul prin imuierea materialului.

Nu este permisa racirea sculelor cu apa in timpul prelucrarii.

Suprafata prelucrata nu trebuie sa prezinte fisuri care se pot amplifica ulterior pana la aparitia de crapaturi.

Pentru operatiile de taiere, lipire, polizare, gaurire si deformari la cald se vor respecta prevederile din normativul cu ind. N.P - 003 - 96, anexa 5.

Imbinarea conductelor de canalizare din PP intre ele sau cu piese fasonate se realizeaza cu inele de cauciuc pentru etansare. Tehnologia de executie a acestor imbinari va respecta prevederile din anexa 5 a normativului cu ind. N.P.- 003- 96.

3.6. *Conditii de montare*

Conductele se vor monta paralel cu elementele de constructii adiacente respectand pantele indicate in planuri. Nu se realizeaza imbinari in zonele de trecere ale acestora prin plansee, pereti, plafoane sau rosturi de tasare.

Tevile din PP se pot monta aparent, mascat (in slituri, in elemente de constructii), ingropate in pamant si in canale vizitabile si nevizitabile.

La trecerea prin pereti si plansee se va proteja conducta cu tub de diametru mai mare, tot din PP sau alt material (PVC, metal).

Diametrul interior al tubului de protectie va fi cu 10-20 [mm] mai mare decat diametrul exterior al tevii.

Spatiul liber intre teava PP si tubul de protectie se va completa cu pasla minerala, carton, etc.

La trecerile prin pereti, tubul de protectie va avea lungimea egala cu grosimea finita a peretilor, iar la trecerile prin plansee tubul de protectie va depasi partea superioara finita a planseului cu 20 [mm] si va fi la nivelul partii finite inferioare a planseului.

Nu se admit imbinari ale conductelor in mansoanele de protectie.

Distanta minima intre marginea tubului de protectie si cea mai apropiata imbinare sau derivatie va fi de 3 [cm].

In cazul retelelor aparente tevile se vor monta numai dupa ce s-au executat tencuielile. Distanta libera de la conducta la perete va fi maxim 3 [cm].

Montarea obiectelor sanitare se va face pe stelaje specifice fiecarui obiect.

Pe stelaje se vor lega si racordurile specifice obiectului la conductele corespunzatoare montate in pereti. Montarea propriu-zisa a obiectelor si a armaturilor caracteristice acestora, se face numai dupa executatea si finisarea peretilor.

Obiectele se fixeaza prin suruburi de stelajele metalice, apoi se fac legaturile la armaturile obiectului.

3.7. *Dispozitive de preluare a dilatarilor si eforturilor din conducte*

In cazul tuburilor din PP imbinate cu piese de legatura cu garnituri de cauciuc, preluarea dilatarilor se va realiza prin mentinerea unei distante de 10 [mm] intre tubul de PP si capatul fiecarei mufe.

Conductele orizontale / verticale de canalizare se vor sustine conform specificatiilor prevazute in capitolul „5. Sustinerea conductelor" din "Memoriu tehnic" si suportii de sustinere vor fi alesi conform calculelor de rezistenta si dilatare a conductelor din material plastic specificate de producatori.

In cazul montajului aparent al conductelor distanta intre conducta si peretele finisat (tencuit inainte de montaj) va fi de maximum 3 [cm].

3.8. *Probarea instalatiilor*

Probarea instalatiilor se va face conform specificatiilor prevazute in cap. 3 din "Memoriu tehnic".

4. Principalele etape si ordinea de executie a lucrarilor

1. Primirea proiectului de baza, verificarea si analizarea lui, formularea si prezentarea eventualelor obiectiuni in forma scrisa beneficiarului si proiectantului de specialitate.

In conformitate cu Legea nr. 10-1995 art. 13, constructorul va verifica daca proiectul de baza este verificat de catre verificatorul atestat MLPAT.

2. Dupa acceptarea proiectului (inclusiv a rezolvarii eventualelor obiectiuni) si incheierea contractului de executie a lucrarilor, se va intocmi:

- extrasul principalelor materiale si echipamente, conform listelor de cantitati de lucrari, a listelor de materiale, echipamente si dotari precum si a fiselor tehnice
- extrasul principalelor anexe de inventar: scari mobile, rulete, nivele etc.

3. Stabilirea graficului de executie a principalelor lucrari de instalatii - montaj care rezulta din proiect, corelat cu frontul de lucru posibil, pe baza stadiului lucrarilor de constructii si alte instalatii si cu termenul din contractul incheiat cu beneficiarul.

4. Stabilirea structurii, calificarii, numarului si esalonarii fortei de munca, pe baza termenului contractual si a graficului de executie a principalelor lucrari.

5. Aprovizionarea, sortarea si depozitarea in siguranta a materialelor necesare in prima urgenta, apoi a celorlalte materiale, functie de esalonarea lucrarilor.

6. Selectionarea si angajarea fortei de munca necesara, a responsabililor tehnici cu executia, instruirea asupra lucrarilor de instalatii – montaj, instruirea asupra protectiei si igienei muncii, inclusiv semnarea fiselor individuale de instructaj - dotarea muncitorilor cu echipamentele tehnice, echipamentului individual de protectie etc., precum si organizarea muncii conform graficului de esalonare a lucrarilor.

7. Proiectantul propune ca lucrarile de baza ale instalatiei sa fie executate in urmatoarea ordine:

- montarea conductelor, armaturilor, aparatelor, suportilor si accesoriilor instalatiei, conform prevederilor Normativului I 9-2015 si a prevederilor prezentului caiet de sarcini
- efectuarea probelor hidraulice de etanseitate si rezistenta a instalatiilor, conform prevederilor Normativului I 9-2015, a Normativului C 56 si a prevederilor prezentului caiet de sarcini
- efectuarea probelor de functionare conform prevederilor Normativului I 9-2015, a Normativului C 56 si a prevederilor prezentului caiet de sarcini
- efectuarea receptiei la terminarea lucrarilor conform HG 273/1994 actualizata

5. Receptia si punerea in functiune

Receptionarea lucrarilor de instalatii sanitare este precedata de controlul riguros al acestora, care cuprinde urmatoarele operatii:

- verificarea conductelor montate pe suporti
- verificarea cotelor conductelor
- verificarea armaturilor si a accesoriilor
- verificarea la etanseitate

Verificarea si receptia se fac cu respectarea Regulamentului de receptie aprobat prin HG 766 / 97 si a celorlalte acte normative care reglementeaza efectuarea receptiei obiectivelor de investitii.

La receptie va participa in mod obligatoriu, in calitate de membru si un delegat al unitatii care urmeaza sa asigure exploatarea si intretinerea retelei.

Beneficiarul va receptiona:

- modul de executie a instalatiei sanitare
- cartea constructiei, cu toate lucrarile executate precis specificate

La receptia finala a lucrarilor, beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnica a lucrarii in care sa fie evidentiate cu cea mai mare precizie modul de executie, eventualele modificari acceptate de proiectant si beneficiar, inclusiv marcarea lucrarilor.

Realizarea lucrarilor in conformitate cu prevederile documentatiei va asigura o calitate corespunzatoare a acestora si o buna fiabilitate.

Cartea constructiei, intocmita de antreprenor si prezentata la receptie va fi documentul principal pe baza caruia se va realiza receptia finala.

Beneficiarul are obligatia ca inainte de inceperea executiei sa inainteze spre verificare proiectul unui verificator autorizat "Is ".

6. Masuri de protectie a muncii

Pe perioada de executie a lucrarilor se vor lua masuri de protectie a muncii specificate in *„Legea securitatii si sanatatii in munca Nr. 319/2006"* si a *"Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii tehnico - sanitare si de incalzire" din 1996.*

7. Masuri de prevenire si stingere a incendiilor

Pentru perioada de executie a lucrarilor, masurile PSI vor fi stabilite de executantul lucrarii conform *"Legea 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor".*

Intocmit,
ing. Adrian Paraschivescu

Veriifcat
Ing. Adrian Mocanu

CAIET DE SARCINI EXECUTIE

INSTALATII PENTRU STINGEREA SI COMBATEREA INCENDIILOR CU HIDRANTI INTERIORI

1. Obiectul lucrarii

Prezentul capitol din Caietul de sarcini se aplica pentru realizarea instalatiilor de stins incendiu.

Cerintele de calitate la care se face verificarea conform legii 10/1995 si completare cu Legea nr. 177/2015 sunt cerintele a÷f.

Conform Hotararii Guvernului Romaniei nr. 729/22.08.2000 - sectiunea 3, anexe la caietul de sarcini sunt si plansele, memoriul tehnic si breviarul de calcul intocmite pentru acest obiectiv.

NOTE:

a) Prezentul caiet de sarcini se va citi impreuna cu instructiunile date de furnizorul de materiale si echipamente pentru: transportul conductelor, fitingurilor, armaturilor, obiectelor sanitare, accesoriilor, echipamentelor functionale etc.; stocarea si manipularea lor la locul de punere in opera; pregatirea conductelor, fitingurilor, armaturilor si garniturilor de etansare (unde este cazul) pentru montare;montarea propriu-zisa a conductelor, armaturilor, compensatorilor, obiectelor sanitare, echipamentelor functionale etc.; probele de presiune, etanseitate si functionare;instructiuni pentru conditii speciale (montare in subsol, ingropat sau aparent, montat in exterior, ingropat).

b) Se recomanda specializarea personalului care va lucra la montarea acestor conducte, fie la furnizorul de materiale, fie sub asistenta directa a unor specialisti de la firma furnizoare.

c) Antreprenorul are obligatia sa trimita catre proiectant toate fisele tehnice ale echipamentaelor si materialelor ce vor fi achizitionate pentru aprobare

5.2. Generalitati

Instalatiile interioare de stins incendiu cuprind: retele de conducte, fitinguri, armaturi montate pe retele de conducte.

Baza de proiectare o constituie:

- avizele obtinute;
- tema de proiectare;
- proiectul de autorizatie de construire;
- planurile de arhtectura si constructii;
- Normativul de proiectare si executarea instalatiilor sanitare I9-15;
- P118/2-2013-Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de stingere a incendiilor
- P118-Normativ de protectie la foc;

2. Instalatii de stins incendiu cu apa

2.1. Solutia proiectului

Sursa de apa pentru instalatiile de stins incendiu o constituie gospodaria proprie de apa pentru stins incendiul existenta, cu alimentare din retele stradale.

Conform P118/2-2013, P118, STAS 1478/90 si la solicitarea beneficiarului, s-au prevazut urmatoarele instalatii de stins incendiul cu apa:

- Hidranti interiori;

NOTA: In incinda exista o retea de hidranti exterior.

SOCIETATEA AD-PROINSTAL S.R.L. BUCURESTI-ROMÂNIA

2.2. Elemente componente ale instalatiei

1. *Instalatia de hidranti interiori*

Are in componenta:

- hidrant interior, montat in nisa sau in cutie, pe perete, dupa caz;
- materiale auxiliare: furtun de refulare tip C, racorduri, reductii, accesorii, tevi din otel negre, fitinguri si armaturi;
- retele de conducte pentru alimentarea cu apa;
- Racorduri pentru cuplarea pompelor mobile de incendiu.

2.3. Conditi de executie

I. Generalitati

Executarea lucrarilor de instalatii se face numai pe baza proiectului de executie, care trebuie sa cuprinda toate datele tehnice si economice necesare realizarii instalatiei. De asemenea, inceperea executarii lucrarii se va face numai dupa ce s-au obtinut toate avizele si acordurile necesare, e e de organele abilitate.

Trebuie precizat ca executarea lucrarilor de instalatii pentru combaterea incendiilor trebuie sa fie realizata numai de catre unitati de executie specializate care vor fi certificate profesional. De asemenea, se vor utiliza la executie numai materiale, aparate, agregate si echipament care corespund cerintelor proiectului, cerintelor de calitate si nivelele de performanta impuse de Legea 10/1995 si care trebuie sa fie insotite de :

-certificatele de calitate ale furnizorului, fisele tehnice si specificatii continand caracteristicile produsului si durata de viata, instructiuni de montare, probare, intretinere si exploatare, certificate de garantie, certificate de atestare a calitatii si performantelor (agremente tehnice, avize tehnice, procese verbale de omologare);

-certificate de atestare pentru elementele de instalatii care fac obiectul instructiunilor tehnice ISCIR sau care sunt supuse Biroului Roman de Metrologie Legala (BRML).

La executia lucrarilor se folosesc utilaje, scule si dispozitive care trebuie sa fie atestate tehnic.

II. Echipamente

Gospodaria de apa pentru incendiu este descrisa in memoriu.

III. Montarea hidrantilor , drencerelor si a echipamentului de serviciu:

Hidrantii interiori

Hidrantii interiori se echipeaza conf. STAS 3081 si vor fi montati aparent, dupa caz, cu:

-Ajutaj de pulverizare tip C, ∅ 13mm;

- Robinet de hidrant, Dn 50 mm, Pn 12 bari, STAS 2501;
- Furtun plat tip C, Dn 50 mm, lungimea 20 m, NI – 1023;
- Cheie pentru racordare, STAS 706;

Presiunea necesara la ajutajul de pulverizare al tevii de refulare Hi = 3,14 bari.

Instalatiile cu o distributie ramificata de hidranti interiori vor fi separate de restul instalatiilor de alimentare cu apa. Ele se vor executa din tevi de otel(teava neagra sudata), vopsite in culori STAS (rosu)

si vor fi alimentate de la statia de pompe. Conductele de alimentare a hidrantilor vor fi prevazute cu o panta de 0,5% in scopul golirii ulterioare a instalatiei.

Marcarea hidrantilor se va face prin inscriptionarea geamului si prin iluminat de siguranta.

Traseele conductelor de incendiu vor fi montate la distante normate de I 7-2000 fata de instalatiile electrice.

Hidrantii interiori vor fi amplasati in locuri vizibile si usor accesibile in caz de incendiu, in functie de raza lor de actiune si de necesitati: langa intrari, in case de scari, in holuri sau in vestibuluri, pe coridoare, langa intrarea in incaperi si in interiorul acestora,dupa necesitati.

Hidrantii de incendiu interiori se vor echipa cu furtunuri plate (standard de referinta STAS SR EN 671-2/2002) si teava de refulare universala montata la extremitatea furtunului, pentru a forma, dirija si controla jetul de apa. Teava de refulare va fi prevazuta cu un robinet de inchidere a alimentarii cu apa, cu supapa sau de alt tip cu deschidere lenta.Suportul de furtun plat va fi cu tambur.

Robinetul hidrantului de incendiu, impreuna cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul sau si dispozitivele de refulare a apei, se monteaza intr-o cutie speciala, amplasata aparent, in nisa sau firida in zidarie, la inaltimea de 0,80÷1,50 m de la pardoseala (standard de referinta STAS 3081).

2.4 Executarea trecerilor prin planşee, pereţi si fundaţii

Trecerea conductelor prin planşee, pereţi si fundaţii se va face numai prin golurile sau tuburile de protecţie prevăzute prin proiectul de rezistenta si menţionate si in proiectul de specialitate.

Golurile si tuburile de protecţie se vor prevedea in elementele de structura din faza de cofrare, contractorul lucrărilor de instalaţii având obligaţia de a verifica poziţionarea corecta a acestora si de a semnala proiectantului orice neconcordanta.

După executarea conductelor care traversează golurile interioare clădirii, acestea se vor proteja cu dispozitive de protecţie si etanşare, rezistente la foc, executate conf. detaliilor tip IPCT nr. 170 sau procurate de la furnizori autorizaţi (agrementaţi). Rezistenta la foc va fi aceiaşi cu rezistenta la foc a elementului de construcţie traversat.

La trecerea prin pereţi către încăperi si spatii cu destinaţie speciala sau medii periculoase se vor aplica prevederile si detaliile specifice.

La trecerea prin fundaţii se vor lasă, de la turnarea betonului, tuburi de protecţie care vor avea diametrul cu min. 150 mm mai mare decât diametrul conductei, pentru a permite executarea pantelor si montarea distanţierelor (atelelor de lemn) pentru protejarea hidroizolatiilor.

2.5. Verificari, probe

Conductele de apa rece de alimentare cu apa a instalatiilor pentru combaterea – stingerea incendiilor, vor fi supuse la urmatoarele incercari:

-de etanseitate la presiune la rece;

-de functionare, la apa rece;

-hidraulica.

Presiunea de incercare la etanseitate si rezistenta la conductele de apa rece va fie egala cu 1,5 x presiunea de regim, indicate in proiect pentru instalatia respectiva, dar nu mai mica de 6 bar.

Conductele se mentin sub presiune timpul necesar verificarii tuturor traseelor si imbinarilor, dar nu mai putin de 20 min. Intr-un interval de 20 minute nu se admite scaderea presiunii.

Presiunea in conducte se realizeaza cu o pompa de incercari hidraulice si se va citi pe un manometru montat pe pompa, care se amplaseaza in punctul cel mai de jos al conductelor.

Probarea conductelor se realizeaza dupa aerisirea instalatiei.

Incercarea de functionare la apa rece si calda se efectueaza dupa montarea armaturilor si cu conductele sub presiune hidraulica de regim.

Probele hidraulice se efectueaza la 1,5 ori presiunea de regim.

In conformitate cu Normativul NP 086-05, se prevede ca exploatarea instalatiilor de alimentare cu apa rece se efectueaza asupra instalatiei din interiorul cladirilor de la punctul de intrare in cladire a conductei de alimentare pana la capetele de evacuare; controlul si verificarea instalatiei se face saptamanal si consta in: controlul visual al etanseitatii instalatiei.

La hidrantii interiori de incendiu se verifica periodic: modul de manevrare a robinetelor, urmarindu-se deschiderea/inchiderea, sa se faca usor si complet; starea furtunului sa fie corespunzator din punct de vedere calitativ; accesul la hidranti sa fie permanent liber.

Verificarea executiei lucrarilor de montaj

Verificarea calitatii lucrarilor de executie

La montarea conductelor:

-aspectul si natura materialului;

-dimensiunile;

-traseul conductelor;

-sensul si valoarea pantei;

-tipul de imbinare;

-distantele si paralelismul intre conducte si elementele de constructie;

-pozitia si distantele intre conducte;

-modul de fixare si distantele intre elementele de sustinere;

-mansoanele de protectie la trecerile prin elemenetele de constructie;

-montarea compensatoarelor de dilatare.

La montarea armaturilor

-tipul armaturilor si locul de montare;

-accesul si posibilitatea de manevrare;

-verificarea la montare in sensul de curgere al apei.

Pompe

-tipul si parametrii tehnici;

-amplasarea in instalatie;

-postamentul si elementele de amortizare a zgomotelor si a vibratiilor;

-modul de racordare in instalatie.

Alte aparate de masura, control si siguranta

-tipuri;

- pozitia de montare;

-gradul de precizie al aparaturii.

3. Masuri privind protectia, siguranta si igena muncii

La executia lucrarilor se va tine seama de prescriptiile normelor de protectia muncii care se refera la categoriile respective de lucrari.

Trebuie respectate urmatoarele norme:

-Norme generale de protectie – NGPM-96; Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii;

-Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare – CE 1-95;

-Norme de medicina muncii, aprobate cu Ord. MS nr. 1957/18.10.1995;

-Procedura de reglementare a activitatilor economice si sociale cu impact asupra mediului inconjurator.

4. Masuri de prevenirea si stingerea incendiului

Respectarea reglementarilor de prevenire si stingerea incendiului, precum si echiparea cu mijloace si echipamente de prevenire si stingerea incendiilor este obligatorie in toate etapele de executie a instalatiilor.

Răspunderea pentru prevenirea şi stingerea incendiilor revine antreprenorului, precum şi şantierului care asigură execuţia conductelor.

Înainte de executarea unor operaţii cu foc deschis (sudură, lipire cu flacără, topire de materiale izolante, topire plumb) se face instructajul personalului care realizează aceste operaţii, având în vedere prevederile normativului C 300 "Normativul de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata de execuţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora".

În timpul efectuării lucrărilor de vopsitorii, izolaţii, se iau măsuri de evitare a contactului substanţelor inflamabile cu sursele de foc prin crearea unei zone de siguranţă de minimum 30 m.

Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis în zonele unde se execută izolaţii sau operaţii cu substanţe inflamabile. Lucrările de sudură nu se execută în zonele în care se realizează vopsitorii sau izolaţii.

Se interzice depozitarea la sediul local de organizare a şantierului a carburanţilor necesari funcţionării utilajelor. Utilajele se prezintă la program alimentate cu combustibilii necesari.

Pentru lucrările de execuţie în spaţii închise (cămine, galerii edilitare, tuneluri), se prevăd măsurile necesare pentru prevenirea şi stingerea incendiului în funcţie de natura lucrărilor şi a condiţiilor locale. Conducătorul formaţiei de lucru asigură instruirea personalului şi urmăreşte permanent respectarea măsurilor de prevenire şi stingere a incendiilor.

Se execută şi montează indicatoare vizibile şi rezistente la intemperii, pentru marcarea poziţiei hidranţilor exteriori şi a căminelor de vane pentru instalaţii de incendiu, respectându-se prevederile din STAS 297-2.

La executia instalatiilor, se vor respecta prevederile din:

- "Normele generale de prevenire si stingerea incendiilor" (Ord. MI nr. 381/4.03.94);
- Normativului C 300 ("Normativul de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora");

- "Normativ de siguranta la foc a constructiilor" (P118-99);
- Norme generale de prevenirea si stingerea incendiilor prin ordin comun MI-MLPAT, 1994

precum si alte normative in vigoare.

Obligatiile si raspunderile privind prevenirea si stingerea incendiilor revin societatilor si personalului care executa aceste instalatii.

5. Program pentru urmarirea in timp a instalatiilor de stingere incedniu

Exploatarea sistemelor şi instalaţiilor de stingere a incendiilor cuprinde următoarele operaţii:

- controlul, verificarea şi întreţinerea sistemelor şi instalaţiilor, pentru asigurarea funcţionării lor eficiente, la parametrii proiectaţi, în caz de incendiu;
- revizia tehnică;
- repararea sistemelor şi instalaţiilor de stingere a incendiilor

Este necesar să se întocmească şi să se execute un program strict de întreţinere, control şi verificări periodice, care să asigure funcţionarea corectă şi eficientă a instalaţiei în caz de incendiu.

Personalul care pune în funcţiune, exploatează şi întreţine instalaţiile de stingere a incendiilor va fi instruit şi va lua cunoştinţă de prevederile prezentului normativ precum şi de normele de t[illegible]ica securităţii şi protecţia muncii şi de prevenire şi stingere a incendiilor.

6. Exploatarea si intretinerea instalatiilor de stingere incendiu

INTREŢINEREA INSTALAŢIILOR CU HIDRANTI INTERIORI

Constă în principal din executarea următoarelor operaţii :

- inspecţie preventivă
- revizie preventivă
- reparaţii curente
- reparaţii pentru înlăturarea unor avarii
- măsuri speciale pentru pregătirea exploatării pe timp de iarnă

În afara lucrărilor enumerate mai sus, în obligaţia beneficiarului va intra şi luarea tuturor măsurilor speciale ce se impun în vederea asigurării unei funcţionări corespunzătoare pe timp de iarnă, ca : golirea apei din conductele neutilizate un interval de timp, etanşarea hidranţilor, izolarea lor, etc.

Se recomandă ca execuţia lucrărilor de întreţinere să se facă în următoarele intervale de timp :

- inspecţia preventivă : zilnic, săptămânal şi lunar
- revizia preventivă : o dată la trei luni
- reparaţii curente planificate : o dată la trei luni.

Pentru întreţinerea în bune condiţiuni a instalaţiilor de stingere, se va constitui o echipă de revizie care va face verificările periodice stabilite de către comisia tehnică a societăţii, consemnând într-un registru toate defecţiunile ivite şi remedierile efectuate.

Instalaţiile de alimentare şi stingere cu apă, vor fi menţinute în permanenţă în bună stare de funcţionare.

Este interzisă utilizarea în alte scopuri a instalaţiilor pentru stingerea incendiilor. Se va asigura în permanenţă accesul la hidranţi, locul acestora fiind marcat cu indicatoare conform STAS 297/1980.

Instalaţiile de alimentare cu apă pentru stingerea incendiilor trebuie astfel întreţinute şi exploatate încât să fie ferite de îngheţ, iar reviziile şi reparaţiile să se poată face cu uşurinţă, fără a se scoate din funcţiune întreaga instalaţie.

Pe conductele instalaţiilor de stingere a incendiilor nu se vor rezema sau suspenda diverse obiecte, materiale şi dispozitive. De asemenea, în apropierea acestor instalaţii nu se vor monta cabluri electrice care pot veni în contact cu conductele de apă.

Conducerea societăţii, comisia tehnică de prevenire şi stingere a incendiilor, trebuie să cunoască planul de amplasare a instalaţiilor, surselor, reţelelor de apă şi capacităţile lor, plan care va exista la comisia tehnică şi la sediul conducătorului compartimentului (halei de fabricaţie).

Hidranţii interiori vor fi dotaţi complet cu accesoriile şi materialele necesare în funcţie de ipotezele de stingere stabilite. Exemplu : furtun tip C în role de 20 metri, cu racorduri şi garnituri de asamblare ţevi de refulare tip C şi chei de racord. Aceste materiale vor fi păstrate în cutiile hidranţilor, pe pereţii construcţiilor.

Hidranţii vor fi vopsiţi în culoare roşie de securitate şi feriţi de lovituri, iar locul în jurul lor să fie liber pentru a fi accesibil în caz de nevoie. Nu se vor depozita diverse obiecte în cutiile hidranţilor.

Robinetele de pe conductele care alimentează hidranţii de incendiu se vor sigila în poziţie deschisă pentru asigurarea în permanenţă a debitului de apă şi a presiunii necesare. În caz de avarii, când este necesară închiderea acestor vane, se vor scoate din circuit un număr cât mai redus de hidranţi.

EXPLOATAREA INSTALATIILOR CU HIDRANTI INTERIORI

1. Hidranţii de incendiu - interiori - vor fi menţinuţi permanent în stare de funcţionare. În acest scop se verifică periodic:
   - modul de manevrare a robinetelor, urmărindu-se ca deschiderea, respectiv închiderea să se facă uşor şi complet;
   - starea furtunului să fie corespunzătoare din punct de vedere calitativ, astfel încât să nu cedeze la presiunea apei;
   - accesul la hidranţi să fie permanent liber; în acest scop nu se depozitează materiale în faţa hidranţilor sau pe hidranţi.
2. Persoanele care lucrează în încăperi prevăzute cu hidranţi de incendiu interiori trebuie să cunoască modul de folosire a acestora.

3. Verificarea şi controlul ce trebuiesc efectuate asupra instalaţiilor de stins incendiul se va face în conformitate cu cele menţionate în tabelul următor :

Nr. crt.	Obiectul urmărit de încercare şi control	Condiţia în care se execută	Periodicitatea
	Hidranţi de incendiu interiori		
1.	Aspectul exterior (dacă hidranţii sunt completi şi în stare de funcţionare).	Prin control vizual	În fiecare schimb
2.	Valoarea prescrisă a presiunii la hidranţii din punctul cel mai înalt.	Prin control vizual	În fiecare schimb
3.	Verificarea funcţionării efective.	Cu apă sub presiune	Semestrial primăvara şi toamna.

4. Defectele frecvente ale hidranţilor de incendiu şi modul de remediere a acestora sunt prezentate în tabelul urmator:

Tipul de defecte	Elemente componente	Acţiuni de remediere
1. absenţă capac de manevră, capac robinet; 2. racord defect; 3. garnituri deteriorate sau lipsa acestora; 4. absenţă roată de manevră; 5. scurgeri ale robinetelor;	robinet hidrant, racord furtun	1. înlocuire; 2. reparare; 3. înlocuire; 4. montare; 5. înlocuire sau reparare;
6. blocarea hidranţilor; 7. modul de manevrare uşoară a robinetelor (închidere, deschidere) - operare necorespunzătoare		6. înlăturarea materialelor depozitate pe hidranţi sau în faţa acestora; 7. reparare;
1. deteriorări (tăieturi, crăpături, etc.); 2. racorduri deteriorate; 3. garnituri defecte sau deteriorate; 4. furtun neracordat la robinet;	furtun de refulare	1. înlocuire; 2. înlocuire sau reparare; 3. înlocuire; 4. racordare;
1. lipsa ţevii de refulare; 2. garnitură lipsă sau deteriorată; 3. ţeavă deteriorată; 4. ţeava nu operează corespunzător;	ţevi de refulare	1. înlocuire; 2. înlocuire; 3. înlocuire; 4. reparaţii sau înlocuire;
1. verificarea tuturor condiţiilor referitoare la coroziunea ori deteriorarea elementelor componente; 2. uşa cutiei nu se deschide complet; 3. geamul uşii este crăpat sau spart; 4. geamul de protecţie este de tipul geam tras conform STAS 835, grosime 4 mm, este inscripţionat conform STAS 297/2, există zăvor de închidere şi dacă acesta funcţionează corespunzător; 5. absenţa dispozitivului pentru spart geamuri în caz de intervenţie; 6. blocarea accesului la hidranţi; 7. verificarea tuturor elementelor componente (robinet hidrant interior, furtunuri şi ţevi de refulare, stingătoare);	cutie hidrant	1. reparare sau înlocuire a elementelor componente sau a întregii cutii; 2. reparare; 3. înlocuire; 4. reparare sau înlocuire; 5. echipare cu dispozitiv; 6. înlăturarea obiectelor sau materialelor depozitate; 7. înlocuirea oricărui element defect şi echiparea cu cele care nu există;

7. Instructiuni pentru utilizarea instalatiilor de incendiu

Beneficiarul lucrarii va avea întocmite instrucţiuni pentru utilizarea instalaţiilor în caz de incendiu după conţinutul cadru expus în continuare :

- La darea alarmei de început a unui incendiu în incintă, toate instalaţiile de combatere a incendiului se consideră apte din punct de vedere tehnic scopului prevăzut.
- La declanşarea unui incendiu se dă alarma, apoi se constată locul unde s-a declanşat incendiul, intensitatea lui, posibilităţile de extindere.
- Imediat după stabilirea locului şi a caracteristicilor focului se intervine la baza lui cu mijloace de primă interventie, conform cu instrucţiunile şi variantelor de acţionare ce s-au stabilit cu personalul de deservire, utilizându-se, în principal stingătoarele portative şi transportabile.
- În această perioadă se anunţă formaţia civilă de pompieri, formaţia militară de pompieri cea mai apropiată, conducerea societăţii.
- Se vor scoate de sub tensiune instalaţiile electrice de forţă şi de iluminat tehnologic.
- Dacă nu se controlează şi stinge focul cu mijloacele de primă intervenţie, se vor pune în funcţiune hidranţii interiori si ulterior cei exteriori pana la sosirea echipei de pompieri.

8. Verificarea si controlul statiei de pompare si rezervei de incendiu

Verificarea şi controlul ce trebuie efectuate asupra instalaţiilor de avertizare şi stingere a incendiilor se va face conform tabelului de mai jos :

Nr. crt.	Obiectul urmărit de încercare şi control	Condiţia în care se execută	Periodicitate
0	1	2	3
1.	Rezervorul de apă de incendiu Menţinerea nivelului maxim asigurarea etanşeităţilor măsurilor şi racordurilor	Prin control în instalaţie	Zilnic
2.	Funcţionarea ventilelor cu plutitor şi a indicatoarelor de nivel	Prin simularea variaţiei nivelului. Prin variaţia efectivă a nivelului (numai după asigurarea altei surse de apă, în perioada cu consum mic, în zilele de duminică etc. şi numai cu mobilizarea forţelor şi mijloacelor PSI şi declararea stării de pericol în timpul rămânerii fără apă)	Zilnic Trimestrial
3.	Nivelul depunerilor în rezervor şi curăţarea depunerilor	Prin golirea rezervorului cu luarea măsurilor de la punctul precedent	La 1-4 ani, daca starea depunerilor de nămol, constatate în urma controlului anual impune acest lucru .Obligatoriu la min 10 ani.
1.	Hidrofoare la instalaţii de apă de incendiu Asigurarea valorii presiunii de lucru prescrise	Prin citirea indicaţiilor manometrelor	În fiecare schimb
2.	Indicaţia corectă a	Prin purjarea manometrelor	În fiecare schimb

	manometrelor		
3.	Funcţionarea supapelor de siguranţă	Prin ridicarea presiunii conform instrucţiunilor ISCIR	Lunar
	Staţii de pompe de incendiu cu motoare acţionate electric		
1.	Disponibilitatea de funcţionare a pompelor	Prin punerea în funcţiune, timp de 5 min. a fiecărei pompe (prin comandă locală)	Săptămânal
2.	Funcţionarea sistemului de comandă de la distanţă	Prin acţionarea de la distanţă a comenzilor	Săptămânal
3.	Funcţionarea dispozitivelor de semnalizare la distanţă (la camera de comandă, etc.) a stării de pornire-oprire a pompelor	Prin acţionarea de la distanţă a comenzilor	Săptămânal
4.	Funcţionarea dispozitivelor de semnalizare la distanţă a poziţiei vanelor	Prin manevrarea vanelor odată cu pornirea pompelor.	Săptămânal
5.	Indicaţia corectă a manometrelor pompelor de incendiu	Prin purjarea manometrelor în timpul funcţionării pompelor.	Săptămânal
6.	Verificarea presiunii de lucru a pompelor	Prin citirea indicaţiilor manometrelor în timpul funcţionării pompelor	Săptămânal

Intocmit
Ing. Paraschivescu Adrian

SOCIETATEA AD-PROINSTAL S.R.L. BUCUREŞTI-ROMÂNIA

CAIET DE SARCINI

INSTALATII SANITARE, INSTALATII PENTRU STINGEREA SI COMBATEREA INCENDIILOR

1. DATE GENERALE

1.1 Denumirea obiectivului de investiţii

PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"

1.2 Amplasamentul (judeţul, localitatea, strada, numărul)

Tara: : Romania
Orasul : Constanta
Adresa : B-dul 1 Decembrie1918, nr.4C, LOT1, Jud. Constanța

1.3 Beneficiarul investiţiei

UNITATEA ADMINISTRATIV-TERITORIALA MUNICIPIUL CONSTANTA

1.4 PROIECTANT GENERAL

MED Q CLINEXPERT S.R.L.

1.5 PROIECTANT DE SPECIALITATE - INSTALATII SANITARE

S.C. AD-PROINSTAL S.R.L.

SPECIFICATII GENERALE

CONŢINUTUL CONTRACTULUI

Contractul se va referi la realizarea tuturor instalaţiilor de alimentare cu apă şi canalizare menajeră şi pluvială, instalaţii de stingere a incendiilor (sprinclere şi hidranţi), instalaţii pentru lucrarea descrisa mai sus.

GENERALITĂŢI

Prezentul document conţine principalele specificaţii tehnice corespunzătoare instalaţiilor, echipamentelor şi reţelelor de conducte, şi se va completa cu toate standardele, normativele şi legile în vigoare.

Chiar dacă nu se specifică clar pe planuri sau in specificaţiile tehnice, echipamentul va fi montat în aşa fel încât să se asigure acces uşor şi exploatare corectă a acestora.

Contractorul va fi responsabil de orice discrepanţă, eroare sau omisie existentă în planurile şi schiţele sale, chiar dacă acestea au fost sau nu aprobate de către proiectant/inginer.

RESPONSABILITATEA CONTRACTORULUI

Contractorul va fi responsabil pentru funcţionarea corectă a echipamentului şi a instalaţiilor.

Toate lucrările la locul instalării trebuie să aibe aprobări, sau trebuie susţinute de documente, scheme, date tehnice etc.

In cazul în care contractorul sugerează alte materiale decât cele prezentate de proiect,atunci trebuie obţinut acceptul proiectantului, prin prezentarea de diagrame, fişe tehnice, agremente tehnice etc.

Toate materialele utilizate în instalaţie trebuie să aibe aceeaşi calitae certificată de documentaţia lor tehnică. Contractorul trebuie să ţină evidenţa materialelor utilizate, alături de provenienţa şi furnizorul acestora.

Toate materialele şi echipamentele utilizate, unelte etc trebuie să fie conforme cu legislaţia şi normele româneşti.

DREPTUL CLIENTULUI

Clientul are dreptul să respingă materialele sugerate, şi poate să indice un furnizor preferat de echipamente.

STANDARDE PRINCIPALE

I-9-22	Normativ pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor sanitare
C-90-83	Normativ pentru condiţiile de descărcare a apelor uzate în reţelele de canalizare a centrelor populate
C-142-85	Instrucţiuni tehnice pentru executarea şi recepţionarea termoizolaţiei la elemente de instalaţii
I-44-93	Îndrumător privind soluţii şi măsuri în exploatarea instalaţiilor sanitare în vederea reducerii pierderilor de apă
C-56-85	**Normativ privind efectuarea încercărilor de presiune pe conducte tehnologice de oţel**
I-12-78	Normativ de verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor în construcţii şi instalaţii aferente
I-27-82	Instrucţiuni tehnice privind stabilirea şi verificarea clasei de calitate a îmbinărilor sudate la conducte

INSTALATII SANITARE, INSTALATII PENTRU STINGEREA SI COMBATEREA INCENDIILOR

C-125-87	Instrucţiuni tehnice de proiectare şi execuţie privind protecţia fonică a clădirilor
P-100-92	Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcţiilor de locuinţe social culturale, agrozootehnice şi industriale
273/1994	Regulamentul de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora
P-118-99	Norme tehnice de proiectare şi realizare a construcţiilor privind protecţia la acţiunea focului
Decret 290/77	Norme generale de protecţie împotriva incendiilor
N.R.P.M.	Norme republicane de protecţia muncii
Ordin MLPAT	
9/N 315.III.93	Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii
10/1995	Legea privind calitatea în construcţii
Ordin MLPAT	
7/N 3.III.93	Norme generale de prevenire şi stingere a incendiilor
STAS 1478-90	Alimentarea cu apă la construcţii civile şi industriale
STAS 1504-85	Distanţa de ampalasare a obiectelor sanitare
STAS 2250-73	Presiuni normale, presiuni de încercare şi presiuni de lucru maxim admisibile
STAS 8154-80	Armături pentru instalaţii. Condiţii tehnice de calitate

CONDUCTE SI FITINGURI

PĂSTRAREA MATERIALELOR

Păstrarea materialelor pentru instalaţii sanitare se va face în spaţii de depozitare amenajate în acest scop, ferite de condiţiile atmosferice. Capetele conductelor, in special cele cu capete filetate, vor fi protejate împotriva loviturilor accidentale cu piese protectoare din materiale plastice.

Materialele asupra cărora condiţiile atmosferice nu au practic influenţă se pot depozita pe platforme amenajate în aer liber.

CALITATEA MATERIALELOR

Materialele şi aparatele utilizate la executarea instalaţiilor sanitare vor avea caracteristicile şi toleranţele prevăzute în standardele de stat sau normele de fabricaţie a unităţilor producătoare. Ele vor fi însoţite de certificatul de calitate şi de agrementare tehnică al furnizorului.

Conductele de apă rece şi caldă pentru consum menajer se vor executa din tevi de polietilena sau polipropilena.

Pentru realizarea îmbinărilor prin flanşe se recomandă utilizarea flanşelor plate cu filet.

Conductele de alimentare pentru hidranţi interiori si sprinklere vor fi executate din ţevi de oţel negru.

Canalizarea menajera se va executa din ţevi de polipropilenă îmbinate prin mufe cu garnituri de etanşare din cauciuc, iar canalizarea pluviala se va executa di tevi de polietilena imbinate prin procedeul de polifuziune.

MONTAREA CONDUCTELOR

Montarea conductelor trebuie să se realizeze astel încât să respecte traseele indicate pe planuri, iar punerea lor pe poziţii trebuie realizată cu profesionalism, astfel încât să prezinte şi un aspect îngrijit, după montare. La montarea a doua sau mai multe trasee apropiate, se va acorda atenţie tronsoanelor conductelor, astfel încât acestea să fie paralele ; acolo unde se formeaza saci, se va prevede puncte de golire.

Traseele conductelor vor urmări elementele de construcţie, respectiv liniile pereţilor, a pardoselilor si a tavenelor. Distanta minimă între conducte (sau izolaţia lor) şi suprafaţa finită a pardoselii sau a plafonului va fi de 75 mm, iar faţă de suprafaţa pereţilor sau faţă de conducte alăturate va fi de 25 mm.

Tubulatura (conductele) vor fi tăiate în unghi drept, iar apoi suprafaţa tăiată va fi alezată, abraziunile vor fi îndepărtate iar suprafata de contact a conductei va fi astfel pregătită pentru o nouă îmbinare pe poziţie.

In cazul în care traiectoria conductelor deviază de la o linie dreaptă, atunci, manual, se poate construi traseul curb (deviat) al conductei, acordandu-se o atenţie sporită sectiunii conductei, care trebuie să rămână în permanenţă circulară. Astfel de modificări aduse traseului conductelor vor fi facute la rece, pentru conducte de otel negru cu diametre sub 65 mm ; peste acest diametru, devierea conductei în funcţie de traseu se face la cald.

Pe durata execuţiei, capetele conductelor vor fi protejate împotriva loviturilor.

Conductele nu se vor monta în pereţi, pardoseală sau plafon decât dacă acest lucru este specificat pe planuri, de către proiectant.

Conductele de canalizare vor avea piese de curăţare montate în toate capetele extreme ale colectoarelor orizontale, la intersecţii şi la schimbări de directie.

La străpungerile coloanelor de canalizare pluvială prin terasa clădirii, se vor executa lucrări de hidroizolaţie.

Coloanele de canalizare menajeră şi pluvială se vor prelungi deasupra terasei cu coloane cu acelaşi diametru, prevăzute la partea superioară cu o caciula de ventilare pentru protectie.

La baza fiecărei coloane de canalizare cât şi la intersecţiile cu ramurile orizontale de canalizare de diametru de cel putin 50 mm se vor prevedea piese de curăţire care vor permite accesul pentru intervenţie în cazul înfundării reţelei.

CANALIZARE SI VENTILARE

Distanţele între conducte se vor stabili astfel încât să permită montarea izolaţiei termice necesare acestora. De asemenea, distanta între conducte şi elementele de construcţie (suprafaţa finită a peretilor, sau plafon) trebuie să permită accesul pentru mentinerea curata a spatiului intre conducte si perete.

Toate conductele orizontale de canalizare, menajeră sau pluvială, se vor monta ţinând seama de panta de montaj specificată în proiect. Acolo unde nu se specifică, se vor utiliza următoarele pante de montare a colectoarelor de canalizare:

Pentru colectoare interioare de canalizare 1,5 - 2 %, *pentru colectoare cu De110*

Pentru colectoare exterioare de canalizare1,0 % - *valoare medie ; se modifica in funcţie de valoarea diametrului, conform prescripţiilor proiectantului.*

Pentru reducţii montate pe colectoare, se vor utiliza reducţii excentrice, care facilitează atât scurgerea apelor uzate cât şi ventilarea canalizării. Piese de reducţie concentrice se vor utiliza pentru coloanele de canalizare (pentru trasee verticale).

In punctele cele mai inalte ale instalaţiei se montează dispozitive de eliminare automată a aerului. In cazul în care, în punctele superioare ale instalaţiei de canalizare nu este posibilă prelungirea coloanei deasupra terasei, in vederea ventilării, atunci este obligatorie montarea de aeratoare cu membrana.

DILATAREA CONDUCTELOR

Fenomenele de contractie şi dilatare a tronsoanelor conductelor trebuie luate în calcul, acolo unde este posibil, în stabilirea traseelor. Ca alternativă, se pot monta compensatoare de dilatare cu tuburi ondulate sau lire de dilataţie.

Toate conductele se vor fixa de elementele de construcţie astfel încât să se menţină eforturile de dilatare pe direcţia dorită. In cazul în care conductele sunt din cupru, plastic sau oricare alt material cu o duritate mai redusa, sau în cazul conductelor de otel care ar putea produce zgomote la dilataţie, atunci se adaugă, punctului fix, un manson adecvat.

Compensatoarele de dilatare montate în instalaţie trebuie să fie dimensionate pentru cel puţin 20000 de cicluri complete de functionare, fara nici o defecţiune.

Toate compensatoarele de dilatare trebuie livrate intr-o protecţie exterioară care să le protejeze de posibilele lovituri.

La montarea compensatoarelor de dilatare, trebuie să se ţină seama de faptul cătrebuie evitate condiţiile de montare care ar putea solicita compensatorul la tensiuni suplimentare fată de cele pentru care a fost proiectat.

TUBURI DE PROTECTIE PENTRU CONDUCTE LA TRECEREA PRIN ELEMENTE DE CONSTRUCTIE

2.6.1

Atunci când conductele traversează pereţi, pardoseli şi plafoane, atunci sunt necesare mansoane (tuburi) de protectie.

2.6.2

In cazul în care conductele care trec prin aceste mansoane pot avea o mişcare de translaţie datorată dilatărilor, atunci tuburile de protecţie vor avea un diametru mai mare, care să permită deplasarea conductei la dilatare.

2.6.3

In vederea evitării transmiterii vibraţiilor, mansoanele de protecţie vor fi suplimentar completate de umpleri de vată minerală, în special atunci când conductele traversează staţii de pompare etc. La treceri prin pereţi antifoc, manşoanele de protecţie vor fi completate cu materiale de umplutură necombustibile. In cazul acestor tipuri de manşoane, se va considera că acestea nu permit mişcări de translaţie datorită dilatării conductelor.

2.6.4

Manşoane de oţel vor fi prevăzute pentru conducte din oţel, tuburi de protecţie de cupru se vor prevede pentru conducte de cupru, iar pentru tuburi din PVC se vor utiliza tuburi de protecţie din PVC, pentru care se va mări rugozitatea pe suprafaţa de contact cu peretele.

CONEXIUNI FINALE ALE ECHIPAMENTELOR

Echipamentele vor fi racordate după momentul finalizării reţelelor de conducte.

Echipamentele utilizate în instalaţie vor fi legate la instalaţie prin conexiuni cu flanşe sau mufe. De asemenea, se vor racorda la instalaţiile definitivate şi toate echipamentele din grupurile sanitare.

MONTAREA PUNCTELOR FIXE DE SUSŢINERE A CONDUCTELOR

2.8.1

Susţinerea conductelor se va face prin brăţări sau console. La susţinerea conductelor de tavan se folosesc reazeme suspendate. Coloanele se fixează pe elementele de construcţie prin brăţări, montate de regulă câte una pe etaj dar nu la mai puţin de 3,50 m una de alta.

Distanţele dintre punctele fixe de susţinere a instalaţiilor vor avea valori recomandate în tabelul următor, în care se regăsesc valori minime. Când două sau mai multe conducte de diametre diferite se vor susţine împreună, se va utiliza distanţa minimă între valorile regăsite în tabel.

Distanţa între punctele fixe (metri)

Conducte	Diametru nominal al conductei (mm)								
	Până la								
	25	**32/40**	**50**	**65**	**80**	**100**	**125**	**150**	**150**
Otel									
Conducte orizontale	2.0	2.4	2.7	3.0	3.0	3.0	3.6	4.5	5.5
Conducte verticale	2.4	3.0	3.0	3.6	4.5	4.5	5.5	5.5	5.5
Fontă									
Conducte orizontale	-	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		
Conducte verticale	-	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0		
Cupru									
Conducte orizontale	1.4	1.4	1.7	2.0	2.0	2.4	2.7	3.0	2.7
Conducte verticale	2.0	2.0	2.3	2.4	2.4	2.4	3.6	3.6	3.6

Conductele din materiale plastice (PVC, PE) se vor susţine cu puncte fixe amplasate la distanţe care nu vor depăşi de 12 ori diametrul exterior al tubului pentru conducte orizontale şi de 24 de ori diametrul exterior al coloanelor.

2.8.2 Puncte fixe suplimentare se vor prevede pe conducte în vecinătatea tuturor armăturilor, robinetelor de golire, astfel încât armătura poate fi izolată şi extrasă din instalaţie pentru întreţinere,

reparaţii sau chiar înlocuire, iar conductele instalaţiei să rămână susţinută corect de elementele de construcţie.

DISTANTA INTRE CONDUCTE

2.9.1

Conductele vor fi amplasate astfel încât să se respecte o distanţă minimă de 25 mm între suprafaţa exterioară a conductelor şi suprafaţa finită a pereţilor şi o distanţă minimă de 100 mm de la suprafaţa finită a pardoselii până la punctul de cotă minimă a instalaţiei (conductei).

2.9.2

Distanţa între conducte poate fi modificată astfel încât să se evite decuparea plăcilor de ceramică de pe pereţi sau pardoseală.

2.9.3

Toate conductele trebuie amplasate la o distanţă minimă de 150 mm faţă de cabluri electrice, cu excepţia cazurilor indicate de proiectant.

2.9.4

Conductele trebuie amplasate în ghene verticale sau sub plafoane astfel încât să fie posibilă orice intervenţie legată de întreţinerea sau înlocuirea unui tronson de conductă, fără ca celelalte conducte să fie afectate.

2.9.5

Conductele care trebuie izolate vor fi montate în aşa fel încât se va permite aplicarea stratului de izolaţie pe toată circumferinţa lor, şi totodată, se va păstra o distanţă minimă de 25 mm faţă de suprafaţa exterioară a suprafeţei izolaţiei conductelor sau a suporturilor conductelor învecinate.

2.9.6

Se recomandă marirea distanţei de amplasare a conductelor de apă rece faţă de cele de apă caldă de consum sau faţă de cele prin care circulă apă fierbinte (agent termic de încălzire).

IMBINĂRI ALE CONDUCTELOR

2.10.1

Se va evita montarea conductelor zidit în perete şi amplasarea legăturilor între tronsoane în grosimea pereţilor, a pardoselilor sau în orice altăpoziţie inaccesibilă accesului ulterior.

2.10.2

Toate legăturile cu flanşe vor fi etanşate cu garnituri specializate, omologate, sau in lipsaaltor indicatii în proiect cu garnituri confecţionate din carton STAS 1733, unse cu pasta de miniu de plumb sau grafit în ulei de in dublu fiert.

2.10.3

Toate îmbinările înfiletate se vor etanşa cu materiale specializate, omologate, sau în lipsa altor specificaţii în proiect, cu fuior de cânepă, miniu de plumb sau pasta de grafit în ulei de in dublu fiert. Materialul de umplutură nu trebuie să fie expus pe tronsoanele de conductă în afara legăturii.

SISTEME DE ANCORARE A CONDUCTELOR

2.11.1

In vederea asigurării dilatării corecte a tronsoanelor de conducte, se vor utiliza sisteme de ancorare din oţel care trebuie să asigure deplasarea conductelor prin dilatare fără modificarea geometriei traseului.

2.11.2

Diametrul suportului de tip U va avea diametre după cum urmează:

Pentru conducte cu diametru până la 50 mm	10 mm
Pentru conducte cu diametre cuprinse între 65 mm şi 150 mm	12.5 mm
Pentru conducte cu diametru până la 200 mm	15 mm
Pentru conducte cu diametru până la şi peste 250 mm	20 mm

2.11.3

In vederea asigurării conductelor de cupru, sistemele de ancorare vor fi dublate de benzi de cupru la interior, astfel încât condctele de cupru nu vor fi în contact cu structura de oţel.

2.11.4

Sistemele de ghidare a conductelor trebuie să asigure planeitatea sistemelor de dilatare cu sistemele de susţinere şi cu traseele conductelor, şi cănu se pot forma zone deaer captiv la umplerea instalaţiilor.

2.11.5

Sistemele şi detaliile de sustinere se vor realiza conform detaliilor omologate dacă nu sunt prevăzute prin proiect. Se pot utiliza suporţi propuşi de constructor cu condiţia acceptării lor de către proiectant.

ARMATURI DE DEZAERISIRE SI GOLIRE ROBINETE DE GOLIRE

In punctele de cotă minimă a instalaţiilor se montează robinete de golire; de asemenea, robinete de golire se montează şi pe conductele de legătură a echipamentelor. Atunci când un echipament este dotat cu robinete de izolare montate pe conductele de legătură a echipamentului la instalatia

generală de apă, atunci robinetul de golire pentru echipament va fi amplasat astfel încât să permită doar golirea echipamentului, după ce acesta a fost izolat de restul instalaţiei prin închiderea robinetelor de legătură.

2.12.1

Dotarea cu echipamente de aerisire si golire trebuie să fie suficientă pentru golirea si aerisirea intregii instalatii.

2.12.2

Acolo unde este posibil, tronsoanele de conducte, serpentinele si echipamentele vor fi ventilate prin conectarea lor la o conductă de ventilare centrală, astfel încât să se reducă numărul armăturilor de aerisire necesare.

2.12.3

Armaturi de dezaerisire In general, armaturile de dezaerisire se vor utiliza în instalatiile de încălzire sau de răcire, de stins incendiu cu sprinklere, şi în instalaţiile de preparare apă caldă menajeră; alte indicatii privind utilizarea acestor echipamente va fi trecută pe planuri.

2.12.4 Echipamente automate de dezaerisire

Echipamentele automate de dezaerisire se vor conecta la instalatia de alimentare cu apă caldă în punctele prin intermediul unui teu egal montat pe conducta principală, cu eventualele reducţii necesare.

Echipamentele automate de dezaerisire montate pe reteaua de alimentare cu apa calda vor fi fin materiale neferoase, cu elemente componente necorodabile.

Echipamentele automate de dezaerisire vor avea, fiecare, pe conducta de legătură la instalaţie, câte un robinet de izolare sau un robinet de inchidere de 15 mm, montat langa echipamentul de dezaerisire.

Pentru utilizarea dezaerisitoarelor automate se cere este de recomandat obtinerea unui accept din partea clientului.

La stabilirea punctelor de golire a instalatiei, trebuie să se ia în considerare faptul că dispozitivele de dezaerisire defecte pot determina scăpări de apă caldă.

Punctele de evacuare a dezaeratoarelor nu trebuie să deverseze în jgheaburi colectoare, sifoane de pardoseală sau pe acoperiş.

2.12.5

Robinetele de golire vor fi cu cep, STAS 1602, cu corp din alamă şi mufă filetată pentru racordarea la ţevi de oţel la un capăt şi racord olandez pentru racord olandez pentru racordul port-furtun la celălalt capăt.

Se vor utiliza robinete de golire cu dop filetat, cu lanţ pentru protecţia racordului pentru port furtun.

2.12.6

Se vor monta armături de golire în toate punctele cerute de proiect (rezervoarele de acumulare de apă şi echipamente din instalaţia sanitară).

CONDUCTE DIN ŢEAVĂ DE OŢEL NEAGRĂ

Conductele din ţeavă de oţel negru cu diametre până la 150 mm vor fi conform standardelor româneşti, respectiv STAS 7656/80, şi vor avea capetele tăiate la unghi drept şi polizate în vederea operaţiei de sudură, sau vor avea capete filetate pentru îmbinări cu mufe, sau flanşe plate, pentru conectarea echipamentelor. Calitatea îmbinărilor executate trebuie verificată prin supunerea instalaţiei la testul de presiune.

CONDUCTE DIN ŢEAVĂ DE OŢEL GALVANIZATĂ

Conductele din ţeavă de oţel neagră de diametre până la 150 mm inclusiv vor fi în conformitate cu STAS 7656/80, îmbinate cu fitinguri din fontă maleabilă, prin infiletare sau sudură; ţevile din oţel galvanizat vor fi îmbinate cu fitinguri prin infiletare sau sudură prin brazare. Toate sistemele de îmbinare se vor realiza conform standardelor în vigoare.

CONDUCTE DIN PLASTIC

Conductele din materialele plastice se vor conforma normelor romaneşti. Imbinarea conductelor se va face conform instructiunilor fabricantului.

IZOLAREA, VOPSIREA SI IDENTIFICAREA ELEMENTELOR INSTALATIILOR

GENERALITATI

Toate materialele utilizate în lucrările de izolaţie, vopsire şi identificare trebuie să fie conforme cu legislaţia, standardele şi normele româneşti.

Izolaţia termică şi lucrările de finisare vor fi din materiale necombustibile.

Toate materialele de izolaţie vor fi depozitate, pe timpul lucrărilor, în încăperi fără umiditate.

Se vor lua măsuri de protecţie a lucrărilor şi instalaţiilor pe durata aplicării izolaţiei.

Toate materialele de izolaţie sau pruse asociate lucrărilor de izolaţie vor fi aplicate urmărind recomandările fabricantului.

Acolo unde conductele ce urmează a fi izolate străpung pereţi sau plafoane, izolaţia se va opri la 20 mm de perete, iar terminaţia izolaţiei se va realiza conform instrucţiunilor fabricantului.

Măsuri speciale se vor prevedea atunci când o conductă izolată va intra în clădire; în acest caz, se vor lua măsuri speciale de izolare hidrofugă a străpungerii peretelui clădirii.

Contractorul va fi responsabil pentru protejarea tuturor echipamentelor, şi este obligat să lase aria de depozitare curată, după terminarea lucrărilor.

3.1.1

Izolarea se va monta complet, cu toate sistemele de prindere şi fixare, de către o persoană calificată în acest scop.

3.1.2

Cantităţile de materiale de izolaţie, inclusiv adezivi, reţele de prindere, bande adezive etc vor fi asigurate suplimentar, luându-se în considerare pierderile de materiale datorate tăierii benzilor izolante, a degradării capetelor materialelor izolante etc. Materialele se vor proteja împotriva degradării.

3.1.3

Toate materialele vor fi înmagazinate astfel încât vor fi protejate împotriva deteriorării înainte de momentul instalării lor, şi vor corespunde standardelor de calitate.

3.1.4

Nu se va lua în calcul sub nici o formă izolaţia termică a materialelor de finisare a suprafeţei exterioare a materialelor de izolaţie.

3.1.5

Izolaţia nu va fi aplicată elementelor de instalaţie şi echipamentelor decât după realizarea tuturor testelor.

3.1.6

Vopsirea conductelor şi izolaţiilor se va face în culori corespunzătoare fluidului transportat în conformitate cu STAS 8589. Inainte de aplicarea izolaţiei, contractorul trebuie să verifice calitatea acoperirii cu vopsea.

3.1.7

Izolaţiile aplicate pe rezervoare vor fi decupate în dreptul plăcuţelor indicatoare, în scopul uşurării identificării elementelor componente ale instalaţiilor.

3.1.8

Materialele izolante trebuie să fie concentrice şi cu grosimi constante; nu se admit materiale izolante deformate, ondulate, sau cu zone deteriorate. Izolaţia trebuie să fie fixată rigid pe conducte.

3.1.9

Grosimea materialului izolant pentru conductele care transportă fluide reci sau calde trebuie să aibe grosimi indicate în tabelul de mai jos.

3.1.10

GROSIMEA IZOLAŢIEI CONDUCTELOR

Diametru nominal al conductei	**Grosimea izolaţiei, pentru instalaţiile de alimentare apă rece şi caldă de consum**
mm	mm
15	20
20	20
25	25
32	25
40	25
50	32
65	32
80	32
100	32
125	32
150	32

200	50
250	50
300	50

Note: Grosimea izolaţiei este dată în milimetri şi reprezintă grosimea minimă.

3.1.11

Suprafaţa exterioară a materialelor izolante preformate trebuie să fie în bună stare, uniformă, fermă, şi fără fisuri.

3.1.12

In cazul în care materialul izolant este deteriorat de către constructor, acesta va suporta cheltuielile de înlocuire a materialului izolant. Se admit variaţii în grosime şi excentricitate a materialului izolant de maxim 6 mm, în orice punct al izolaţiei.

3.1.13

Nu se admit materiale ce conţin azbest.

IZOLAREA ECHIPAMENTELOR SI INSTALATIILOR

Se vor izola următoarele echipamente şi elemente ale instalaţiilor sanitare:

i) reţelele de alimentare cu apă rece şi caldă de consum

ii) rezervoarele de alimentare cu apă pentru consum menajer

iii) armături amplasate pe traseul conductelor izolate

IZOLATIA CONDUCTELOR

3.2.1.1 Conductele vor fi izolate cu vată minerală, cu caracteristici termice minime conform standardelor în vigoare.

Proprietăţile termice se vor respecta pe toată suprafaţa materialului izolant. In zona suporţilor conductei, se va utiliza material izolant cu densităţi mai ridicate.

3.2.1.2

Suporturile instalaţiei trebuie să cuprindă suprafaţa exterioară a izolaţiei montate pe conductă. exterioară a izolaţiei. Intre izolaţie şi punctul fix, se inserează o bandă metalică care are rolul de a proteja izolaţia pe suprafaţa de contact între punctul fix şi izolaţie.

3.2.1.3

Materialul izolant trebuie decupat în dreptul coturilor şi teurilor astfel încât să protejeze complet aceste piese de legătură.

3.2.1.4

Flanşele şi robinetele vor fi izolate cu materiale izolante care să poată acoperi diametrul mărit (secţiunile mărite) în zona de amplasare a acestor armături. Materialul izolant pentru armături se va suprapune peste materialul izolant al conductelor de legătură pe o distanţă de 75 mm pe ambele direcţii. Se vor aplica benzi protectoare în zonele de suprapunere a izolaţiilor.

3.2.1.5

Acolo unde suprafaţa izolaţiei poate fi afectată de lovituri, respectiv în staţii de pompare, se vor aplica folii de aluminiu pentru protecţie. Pentru conductele verticale, protecţia cu folii aluminiu se va aplica până la o înălţime de 2 m.

3.2.1.6

Acoperirea cu folii de aluminiu va fi decupată şi presată pe conductele ce trebuie îmbrăcate. Decuparea foliilor se va face astfel încât să acopere şi zonele de intersecţie ale conductelor, la diametrele becesare.

3.2.1.7

Imbinările longitudinale ale foliilor de aluminiu precum şi îmbinările între folii, pe direcţie transversală liniei firului conductei se vor realiza prin asigurarea unei suprapuneri între folii de 50 mm.

3.2.1.8

Pe conducta principală de alimentare cu apă rece, îmbinările între foliile de aluminiu vor fi asigurate suplimentar cu mastic cu barieră de vapori.

3.2.1.9

Capetele izolaţiei în dreptul flanşelor, robinetelor, vanelor etc vor fi protejate cu o căptuşeală de aluminiu.

IZOLAŢIA ECHIPAMENTELOR

3.2.2.1

Rezervoarele se vor izola termic cu spumă poliuretanică. Toate zonele decupate în izolaţie (pentru aparatura de măsură etc) vor fi etanşate cu o bandă adezivă de 100 mm, de aluminiu.

3.2.2.2

Izolaţia trebuie să aibe o densitate recomandată în intervalul 35-50 kg/m^3 şi o conductivitate termică de app. 0,045 W/mK.

3.2.2.3

Grosimea izolaţiei trebuie să fie de cel puţin 38 mm.

RETELE DE CONDUCTE INGROPATE

3.2.3.1

Toate conductele de apă exterioare clădirii şi amplasate îngropat dar la o adâncime redusă, se vor izola după cum urmează.

3.2.3.2

Pentru traseele amplasate deasupra terenului, expuse îngheţului, se recomandă încălzire electrică a conductelor, după cum urmează:

Diametrul conductei	mm	15-25	32 - 50	75-100
Cantit. caldură	W/m	10	15	20

3.2.3.3

Izolaţia va fi protejată cu o folie de 0,8 mm grosime din material poli-isobutilen cu o rezistenţă a suprafeţei de minim 3.4 MN/m^2. Acest material trebuie să fie aderent pe suprafaţa exterioară a izolaţiei. Toate sistemele de etanşare şi fixare vor fi cele recomandate de producător.

EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE SĂPĂTURĂ

La executarea lucrărilor de săpătură pentru conducte, canivouri, rigole sau cămine se vor respecta următoarele prescripţii tehnice:

- P10-86, Proiectarea şi execuţia de lucrări pentru fundaţii de clădiri;
- C169-88, Execuţie şi săpături în vederea realizării pentru fundaţii pentru construcţii civile şi industriale;
- C16-84, Realizarea construcţiilor şi instalaţiilor în sezonul rece;
- STAS 3051, Canale ale reţelelor exterioare de canalizare.
- Avizul geotehnic.

Lăţimea săpăturii pentru execuţia canalizărilor va fi în funcţie de diametru:

Diametrul conductelor (mm)	Lăţimea traseului (m)
până la 100 mm	0,7

100-200	0,8
250-350	0,9
400-450	1,1
500-600	1,5
700-800	1,7
900-1000	1,9

Pe toată lungimea săpăturilor vor fi parapete metalice şi podeţe metalice peste şanţuri, în locurile cu circulaţie pietonală.

Săpătura, în cazul în care se execută în teren necompactat, se va efectua până la o cotă situată cu 20 cm deasupra cotei fundului săpăturii conductei sau canivoului de protecţie. Următorii 40 de cm se vor compacta riguros cu maiul de mână.

Cota de pozare a conductelor va fi atinsă prin umplerea şanţului cu nisip sau balast de granulaţie mică, care de asemenea va fi compactat cu maiul de mână, riguros, în straturi de câte 10 cm.

În cazul în care escavaţia se execută în teren deja compactat, săpătura se va executa până la o cotă cu 10 cm mai jos decât cota inferioară a conductei, cei 10 cm urmând a fi completaţi cu nisip fin, compactat cu maiul de mână.

Materialul rezultat din săpătură va fi depoziţia pe marginea şanţurilor la o distanţă de minimum 80 cm de o parte şi de alta a marginilor, totodată îndepărtându-se pietrele mari de pe margine pentru a nu provoca accidente sau daune prin cădere.

Executantul va prevedea toate sprijinirile necesare pentru a asigura stabilitatea excavaţiilor, a drumurilor şi a construcţiilor adiacente pentru zonele indicate a fi executate cu săpături sprijinite. În terenurile îmbibate cu apă când se folosesc palplanşe pentru sprijinire, lăţimea tranşeei se măreşte cu 0,3 m.

Executantul va lua toate precauţiile necesare pentru a împiedica alunecările şi căderile de material din marginea săpăturilor.

Lucrările de umplutură şi compactare a umpluturii trebuie împărţită în trei zone:

- zona de sub conducta/canivou (patul conductei/canivoului) – este zona cuprinsă între fundul şi pereţii tranşeii până la cota de montaj a conductei (generatoarea inferioară, sau radierul canivoului);
- zona conductei/canivoului – este zona între patul conductei, pereţii tranşeii şi până la 0,3 m deasupra generatoarei superioare a conductei/canivoului;
- zona de umplutură – este zona situată deasupra zonei conductei/canivoului, cuprinsă între pereţii tranşeii până la partea inferioară a stratului necoeziv (pământ, străzi, trotuare).

Pentru lucrările de umplutură în zona patului conductei se va folosi pietriş fin sau nisip iar compactarea se va face cu echipamente uşoare, adecvate (de preferinţă manuale). Materialul folosit pentru umplutură va fi pietriş fin sau nisip. Acest strat va fi de 20 cm.

Materialul pentru umplutură folosit la lucrările în jurul conductei/canivoului va fi material rezultat din escavaţii, dacă este de calitate corespunzătoare, selectat şi curăţat de bolovani sau fragmente de materiale tari mai mari de 25 mm în diametru. Compactarea se va face, de asemenea, cu echipamente uşoare, adecvate (de preferinţă manuale).

În zona de umplutură se va putea refolosi material rezultat din săpătură cu condiţia să fie sortat de pietre, cabluri şi alte fragmente mai mari de 50 mm. Compactarea se va face cu echipamente mecanice uşoare.

Compactarea umpluturilor se va face în straturi succesive de câte 10-20 cm grosime, cu udarea fiecărui strat. Executantul va transporta tot materialul excedentar care nu este necesar pentru lucrări.

RETELE DE CONDUCTE AMPLASATE IN PLAFON FALS SAU PRIN PARDOSEALA

Izolaţia conductelor trebuie să fie din vată minerală sau fibră de sticlă, de grosimi corespunzătoare, conform standardelor.

Izolaţia se va fixa pe conducte cu ajutorul unor benzi de aluminiu.

Pentru conductele de alimentare cu apă rece şi caldă de consum, materialul pentru izolaţie mai poate fi reprezentat prin cochilii preformate rigide, din fibră de sticlă sau vată minerală.

Caracteristicile recomandate pentru izolaţie sunt următoarele:

Densitatea izolaţiei :	90 kg/m^3
Conductivitatea termică la 50 ^{0}C	0.036 W/mK

RETELE DE CONDUCTE AMPLASATE IN CULOARE DE TRECERE EXTERNE CLADIRII

Izolaţia conductelor trebuie să fie din vată minerală sau fibră de sticlă, de grosimi corespunzătoare, conform standardelor.

Toate conductele amplasate exterior clădirii, dar fără să fie expuse direct condiţiilor climatice trebuie să fie protejate cu o protecţie din neopren cu un strat din fibră de sticlă, sau similară dar evident, agrementată, care să le protejeze de umiditatea atmosferică.

Zonele de îmbinare longitudinală sau capetele materialelor izolante vor fi etanşate cu materiale adezive incombustibile, recomandate şi aprobate de producătorul izolaţiei.

Toate conductele amplasate exterior clădirii, expuse direct condiţiilor climatice trebuie să fie protejate cu o protecţie din neopren cu un strat din fibră de sticlă, sau similară şi cu o folie de aluminiu pentru protecţie împotriva condiţiilor atmosferice.

Zonele de îmbinare longitudinală sau capetele materialelor izolante vor fi etanşate cu materiale adezive incombustibile, recomandate şi aprobate de producătorul izolaţiei.

Tabla de aluminiu necesară protejării izolaţiei conductelor va avea o grosime de 0,8 mm pentru conducte cu diametru până la 100 mm inclusiv şi de 1,0 mm pentru conducte cu diametru peste 100 mm.

IZOLATIA IN DREPTUL SUPORTURILOR CONDUCTELOR

In dreptul suporturilor conductelor, izolaţia trebuie perforată pe distanţa 10 până la 20 mm.

DETERIORAREA IZOLATIEI

In cazul în care, accidental, izolaţia este parţial afectată, zona respectivă trebuie local remediată. In unele cazuri stabilite de proiectat, este posibil să fie necesar ca izolaţia să fie înlocuită pe o zonă mai largă.

IZOLATIE SUPLIMENTARA

3.4.3. Proiectantul poate să menţioneze în planuri necesitatea izolării unor trasee de conducte şi echipamente suplimetare, nemenţionate în caietul de sarcini.

PROTECTIE SUPLIMENTARA A IZOLATIEI

In cazul în care există o probabilitate mare ca o porţiune de conductă izolată să fie expusă deteriorării datorită amplasării ei într—un spaţiu expus loviturilor accidentale, atunci acest traseu se protejează cu o tablă subţire din ţeava galvanizată .

IDENTIFICARE. ETICHETE PENTRU IDENTIFICARE

3.5.1

Fiecare element al instalaţiei – trasee, echipamente – va fi identificat şi etichetat.

Acolo unde legislaţia în vigoare o cere, este necesară prezentarea regulilor de protecţie a muncii.

In afara etichetei de identificare a unui echipament, este necesară figurarea vizibilă a parametrilor de funcţionare a echipamentului, date privind fabricantul echipamentului, seria echipamentului, precum şi informaţii privind tipul acestuia.

Etichetele nu vor fi amplasate pe echipamente a căror suprafeţe depăşesc +60 ^{0}C. De asemenea, robinetele şi vanele vor fi etichetate.

Motoarele electrice vor avea, de asemenea, etichete vizibile care să poată fi citite în timpul foncţionării.

Conductele trebuie etichetate astfel încât să se menţioneze tipul de fluid transportat, direcţia de curgere şi sectorul din instalaţie pe care îl deservesc. De asemenea, pe traseul conductelor, la distante liniare de cel puţin 25m, aceste etichete se vor repeta.

Componentele instalaţiei cu trasee pe plafon var avea ataşate etichete care să poată fi vizibile.

Suplimentar, conductele vor avea etichete de identificare la toate schimbările de direcţie, în dreptul vanelor, precum şi în toate zonele de străpungere a elementelor de construcţie, la intrare sau ieşire din clădire, pe fiecare parte a peretelui sau plafoanelor.

In camerele tehnice, echipamentele vor fi însoţite de scheme de funcţionare, îmbrăcate în folie de plastic pentru protecţie.

3.5.2 Planuri de amplasare a echipamentelor

In fiecare din camerele în care sunt amplasate echipamente, sunt necesare planuri vizibile de amplasare şi identificare a echipamentelor, împreună cu o schemă tehnologică.

MASURI DE REDUCERE A ZGOMOTELOR SI VIBRATIILOR

GENERALITATI

Toate materialele sau metodele de punere în operă vor corespunde standardelor şi legislaţiei româneşti.

VIBRATII PROVENITE DIN CAMERELE TEHNICE

4.2.1

Echipamentele din staţiile tehnice nu trebuie să transmită vibraţii clădirilor sau instalaţiilor la care sunt conectate.

4.2.2

Acolo unde este nevoie, echipamentele trebuie montate pe elemente izolatoare, astfel încât să se atingă un nivel eficient de izolaţie împotriva vibraţiilor. Elementul izolant trebuie să aibe o durată de viaţă cel puţin egală cu dublul duratei de viaţă a echipamentului izolat. Elementele izolatoare trebuie să fie rezistente la acţiunea apei şi uleiului, şi a acţiunii temperaturilor extreme.

4.2.3

Conexiunile finale între reţelele de conducte şi echipamente se vor realiza astfel încât să se evite transmiterea vibraţiilor, prin utilizarea de racorduri elastice (flexibile).

4.2.4

Toate reţelele de conducte vor fi fixate corespunzător în secţiunile de conectare a racordurilor flexibile, respectând recomandările fabricantului, astfel încât să se asigure utilizarea corectă racordurilor flexibile. Conductele metalice vor avea brăţările de susţinere cu strat antifonic (cauciuc sau pâslă 0,3 – 0,8 mm).

NIVELUL DE ZGOMOT

Nivelul de zgomot al echipamentelor nu trebuie să depăşească valorile specificate în fişele tehnice, pe toată durata de funcţionare.

TRECERI ALE CONDUCTELOR PRIN ELEMENTE DE CONSTRUCTIE

In zonele de străpungere a elementelor de constructie, pereţi sau plafoane, conductelele vor fi protejate prin tuburi de trecere (de protecţie), iar spaţiul de trecere va fi umplut cu mastic cu densitate ridicată.

CONECTORI FLEXIBILI PENTRU INSTALATIE

4.5.1

Pompele vor fi conectate la instalaţie cu ajutorul unor elemente conectoare flexibile din neopren sau similar, agrementate.

4.5.2

Se va acorda atenţie specială temperaturii de operare pentru conectoarele flexibile, care trebuie să corespundă temperaturii fluidului circulat prin instalaţie; presiunea pentru care sunt dimensionate racordurile flexibile trebuie să fie dublul presiunii de lucru; instalarea lor se va face respectând prescripţiile producătorului.

PIESE IZOLATOARE IMPOTRIVA VIBRATIILOR

4.6.1

Pentru pompele antrenate de motoare cu putere mai mare de 3kW se vor lua măsuri speciale de protecţie împotriva transmiterii vibraţiilor.

4.6.2

Izolarea fonică pentru agregate se realizează prin utilizarea unor tampoane de cauciuc montate sub soclul flotant a agregatelor hidromecanice, pe elementele fixe ale construcţiei.

ECHIPAMENTUL DE POMPARE

GENERAL

Este responsabilitatea contractorului sa verifice valorile hidraulice ale pompei, în comparaţie cu necesarul de debit şi înălţime de pompare necesară în instalaţia deservită de pompa respectivă. Pompele trebuie să fie agrementate, testate în concordanţă cu legislaţia în vigoare. Pompele trebuie să fie însoţite de fişe tehnice care să conţină carecteristicile de performanţă a acesteia. Corpul pompei şi cel al motorului trebuie să fie separate astfel încât defecţiuni ale corpului pompei să nu afecteze motorul acesteia.

Fiecare din pompele instalate trebuie să poată asigura înălţimea de pompare specificată în fişa sa tehnică, şi trebuie să fie rezistentă la eroziune, coroziune şi trebuie să corespundă lichidului pe care îl vehiculează.

Fiecare pompă trebuie să aibe vizibile următoarele elemente:

i) Numele producătorului
ii) Tipul constructiv al pompei
iii) Numarul seriei pompei
iv) Debitul pompei (l/s)
v) Inălţimea de pompare (kpa)
vi) Numărul de rotaţii în unitatea de timp.

Pompele trebuie echilibrate de către producător, după asamblarea tuturor elementelor componente.

Pentu conexiuni ale pompei care depăşesc 40 mm, conductele se vor îmbina cu flanşe, iar pentru diametre sub 40 mm, se vor utiliza îmbinări filetate. Pe conductele de aspiraţie şi refulare ale pompei se vor monta manometre.

INSTALAREA POMPELOR

La montarea pompelor, se vor utiliza sisteme de preluare a vibraţiilor. De asemenea, acolo unde este cazul, se vor monta pe blocuri – postament pentru mărirea inerţiei.

Pentru reducerea transmiterii vibraţiilor şi a zgomotului, se vor monta legături flexibile între pompă şi armăturile de izolare a pompei; aceste racorduri flexibile trebuie să corespundă presiunii şi temperaturii fluidului vehiculat de pompă.

Fiecare pompă va fi dotată cu armături de izolare pe conducta de aspiraţie şi refulare. Suplimentar, pe conducta de refulare a pompelor se montează o clapetă de direcţie. Montarea pompelor se va face între mufe sau flanşe, astfel încât să fie posibilă izolarea acesteia în vederea îndepărtării din instalaţie în cazul unei defecţiuni, fără să fie necesar să se golească întreaga instalaţie.

Acolo unde este nevoie, se vor utiliza reducţii, în apropierea vanelor; reducţiile orizontale vor fi excentrice, în mod special pe conducta de aspiraţie, astfel încât să se evite zone de aer captiv pe aspiraţia pompelor.

INSPECTIA, PROBE SI PUNEREA IN FUNCTIUNE A INSTALATIEI

INSPECTIA SI TESTAREA SISTEMELOR

Acest capitol se referă la o parte din responsabilităţile pe care le are contractantul, pe durata contractului, cu accent pe lucrările de finalizare şi testare a instalaţiei, în vedea depistării eventualelelor defecte ale instalaţiei pe perioada de garanţie a componentelor instalaţiilor, în vederea înlocuirii acesteia.

a) Inspectia lucrărilor
b) Testarea instalaţiei
c) Predarea instalaţiei clientului
d) Responsabilităţi pe perioada de garanţie a lucrărilor
e) Servicii speciale

DATE GENERALE

Testarea materialelor şi echipamentelor – toate materialele şi echipamentele utilizate în instalaţie vor fi avea certificate de agrementare care să certifice calitatea materialelor în conformitate cu legislaţia românească.

6.2.1

Testarea instalaţiilor – respectiv testarea sistemelor puse în operă, în vederea asigurării siguranţei în exploatare a instalaţiilor.

6.2.2

Punerea în funcţiune a instalaţiei – respectiv trecerea instalaţiilor din regim static în regim dinamic de funcţionare, în vederea asigurării parametrilor de funcţionare necesari. Aceasta presupune atât punerea în funcţiune cât şi replarea funcţionării instalaţiilor, în vederea asigurării funcţionării instalaţiei la parametrii necesari.

6.2.3

Punerea în funcţiune reprezintă procesul de punere mişcare a sistemelor statice.

6.2.4

Reglarea instalaţiei reprezintă procesul de modificare şi ajustare a debitelor de fluide vehiculate în instalaţie la presiunile cerute, considerând un interval de toleranţă relevant pentru parametrii reglaţi.

6.2.5

Testarea performanţelor instalaţiei reprezintă măsurarea şi înregistrarea performanţelor instalaţiei inspectate.

TESTE ALE MATERIALELOR SI ECHIPAMENTELOR UTILIZATE IN INSTALATIE

6.3.1

Echipamentele şi materialele vor fi testate de producător, în vederea obţinerii certificatelor de agrementare, în laboratoare specializate.

6.3.2

In cazuri speciale, se poate cere testarea echipamentului, in laboratorul de încercări a producătorului materialului, în vederea verificării specificaţiei tehnice a acestuia.

Un echipament nu va fi instalat în sistem până nu sunt prezentate certificatele de testare a acestuia.

TESTAREA INSTALATIEI

6.4.1

Inainte de testare şi inspecţiei, elementele instalaţiei trebuie curăţate atât pe suprafeţele interioare cât şi cele exterioare.

6.4.2

Acolo unde este necesar, se vor utiliza dezinfectanti chimici, recomandaţi de prescriptiile tehnice în vigoare (de exemplu pentru rezervoare si instalatii de alimentare cu apă potabilă)

6.4.3

Scopul testor sistemelor statice este acela de a asigura siguranţa în funcţionare a instalaţiei respective. Aceste teste include calitatea sudurilor precum şnivelul de zgomot provocat de instalaţii, în timpul funcţionării.

6.4.4

După terminarea operaţiilor de curăţare şi dezinfectare a instalaţiei de alimentare cu apă rece, aceasta se va supune unui test hidraulic de verificare a presiunii de lucru. Orice element al instalaţiei sau echipament care nu corespunde presiunii de lucru va fi izolat şi eliminat din instalaţie, în scopul remedierii defecţiunii.

6.4.5

Toate tronsoanele de conducte care urmează a fi inglobate în elementele de construcţie sau vor fi îngropate vor fi supuse testelor înainte de a fi acoperite.

6.4.6

Toate testele de presiune se vor desfăşura înainte de aplicarea izolaţiei termice.

INSPECTIA INSTALATIILOR

6.5.1

Toate procedurile de testare şi inspectare a instalaţiilor vor fi desfăşurate de către Contractor, ca parte a contractului.

6.5.2

Dacă în urma inspecţiei, apar defecte ale materialelor sau defecte de instalare, atunci toate aceste nereguli vor fi remediate; după remediere, se va repeta oeraţia de testare.

6.5.3

Contractorul va intocmi o comisie de specialişti care să conducă toate testele necesare inspectării performanţelor sistemelor.

6.5.4

Toate echipamentele şi elementele componente ale instalaţiei vor fi supuse operaţiilor de curăţare, lubrificare şi verificare în vederea utilizării îmediate după terminarea testelor şi inspecţiei.

6.5.5

Inspecţia finală a sistemelor va fi condusă de de specialişti care vor regla şi echilibra instalaţiile.

VERIFICARI ANTERIOARE INSPECTIEI FINALE

In vederea realizării inspecţiei finale, contractorul va urmări următoarele:

i) Se vor realiza testele de presiune pentru verificarea etanşeităţii traseelor.

ii) Verificarea tuturor zonelor din instalaţie pentru realizarea cărora s-au întâmpinat dificultăţi.

iii) Instalarea completă a tuturor vanelor, atenuatoarelor de vibraţii conform planurilor proiectantului şi specificaţiilor producătorilor de echipamente; verificarea instalării corecte a tuturor componentelor instalaţiei, a inscriptionării lor complete pe plăcuţele de identificare şi funcţionării lor la parametrii corecţi.

iv) Verificarea motoarelor pompelor.

CERINTELE INSPECTIEI PE PERIOADA LUCRARILOR, DE CATRE CONTRACTOR

a) Se va inspecta, de către constructor, calitatea lucrărilor de instalare a echipamentelor, pe durata lucrărilor;

b) Protecţia echipamentelor, a aparatelor de-a lungul depozitării si după instalare, înainte de punerea în funcţiune

c) Protecţia echipamentelor împotriva ruginii, coroziunii şi a pătrunderii obiectelor străine

d) Inspectia şi testarea îmbinărilor sudate sau cu fitinguri

e) Desfăşurarea testelor de presiune în întreaga instalaţie

f) Contractorul trebuie să pună la dispoziţie caracteristicile pentru pompe

g) Inspectarea completă a instalaţiilor înainte de testarea finală şi punerea în funcţiune, inclusiv desfăşurarea operaţiilor de spălare şi dezinfectare a instalaţiilor

h) Umplerea instalaţiilor

i) Verificarea rezervoarelor de apă

j) Verificarea circuitelor electrice ale echipamentelor

Contractorul va fi responsabil pentru verificarea zilnică a lucrărilor desfăşurate de echipa sa de muncitori.

Contractorul va pune la dispoziţie proiectantului toate documentele de testare hidraulică eliberate de producătorii materialelor şi echipamentelor ce urmează a fi utilizate în instalaţie. In cazul în care standardele şi normele o cer, se vor furniza corespunzător certificate suplimentare necesare.

Contractorul va lua toate măsurile necesare de protecţie a instalaţiilor împotriva îngheţului; se vor lua măsuri de golire a tuturor părţilor instalaţiei cu excepţia celor care au primit avizul favorabil al comisiei de inspectare sau cele indicate de proiectant.

Contractorul va fi responsabil pentru cheltuielile de refacere (înlocuire sau rectificare) a porţiunilor instalaţiei care au fost afectate de îngheţ, înainte de momentul inspecţiei generale şi certificării calităţii lucrărilor.

Conform contractului, tablourile de comandă electrice vor fi furnizate de fabricant, într-o formă definită, urmând ca să se realizeze de către contractor toate legăturile electrice de la echipament la tabloul său de comandă.

Contractorul va fi responsabil pentru realizarea unei inspecţii complete a tuturor instalaţiilor şi echipamentelor, până la data inspecţiei generale finale.

Se va verifica dacă toate sistemele au fost curăţate pe suprafeţele interioare, şi acolo unde este posibil, curăţarea suprafeţelor exterioare în dreptul îmbinărilor, flanşelor şi mufelor.

Se va permite executarea următoarelor lucrări pe circuitelor şi sistemelor de apă:

a) Spălarea instalaţiilor de apă prin utilizarea punctelor de consum ale instalaţiilor de apă.

b) Realizarea, în instalaţie, a debitelor maxime de consum, în vederea spălării instalaţiei.

c) Asigurarea spălării interioare a instalaţiei prin utilizarea consumatorilor cu debite mari, în vederea începerii procesului de spălare a instalaţiei.

d) Continuarea procesului de spălare până în momentul în care apa de spălare devine curată.

e) Intreruperea, ocazională, a procesului de spălare, şi reluarea acestuia, astfel încât să se favorizeze dizlocarea oricăror particule de impurităţi de pe pereţii interiori ai conductelor.

f) Se vor izola porţiunile de conducte şi echipamente care sunt sensibile la murdărie respectiv pompe, orificii cu diametre reduse etc.

g) Isolarea bazinelor şi rezervoarelor care ar fi putut acumula cantităţi mai mari de murdărie în timpul procesului de fabricaţie şi instalare.

h) După spălarea instalaţiei, urmează dezinfectarea acesteia.

CERINTELE COMISIEI DE TESTARE SI INSPECTIE

Comisia trebuie să anunţe beneficiarului intenţia sa de a realiza testele de verificare a sistemelor de conducte şi echipamente.

Testul final al întregii instalaţii sau a unei părţi a instalaţiei va avea loc în prezenţa beneficiarului, care va fi anunţat, în scris, înainte de momentul testării, conform contractului semnat intre parti.

Contractorul va fi responsabil pentru umplerea şi golirea instalaţiei, verificarea acesteia, şi va executa toate remedierile defectelor rezultate în urma verificărilor. Porţiunile de instalaţii şi echipamente care au prezentat defecte, după remediere, vor fi din nou supuse testării, până în momentul eliminării tuturor defectelor. Defectele de fabricaţie vor avea drept consecinţă aplicarea condiţiilor din contractele de garanţie.

Contractorul va fi responsabil pentru acoperirea tuturor cheltuielilor care privesc remedierea pagubelor provocate de echipa de executanţi ai Contractorului în timpul testelor.

Contractorul va pune la dispoziţie toate materialele, echipamentele, aparatele şi asistenţa necesară, instrumente certificate şi calibrate, racordurile la energia electrică, alimentarea cu apă etc necesare desfăşurării testelor.

Inainte de începerea lucrărilor de testare, Contractorul se va asigura că există suficiente resurse (combustibil, electricitate, apă etc) necesare desfăşurării testelor, şi va realiza toate lucrările necesare asigurării acestor resurse.

Toate reţelele de conducte ce vehiculează fluide vor fi testate la o presiune egală cu cel puţin odata si jumătate presiunea de regim descrise in memoriul tehnic. In timpul acestor probe, toate armăturile de siguranţă şi măsurare a presiunii vor fi izolate de sistem sau chiar eliminate din instalaţie pe perioada testării.

Testul de presiune va fi menţinut cel puţin o oră, timp în care presiunea trebuie să rămână constantă. Se vor controla şi la nevoie, se vor rectifica toate zonele în care apar scăpări de apă, în cazul în care valoarea presiunii nu rămâne constantă. Testul se va repeta până la obţinerea unui rezultat pozitiv de menţinere a presiunii de testare.

Se admite testarea unor părţi izolate a instalaţiilor, sau a unor grupuri (sectoare) din instalaţie, astfel încât să permită continuarea lucrărilor de apl;icare a izolaţiei.

RAPORTUL COMISIEI DE INSPECTIE SI TESTARE

După testarea sistemelor trebuie întocmite rapoarte scrise şi procese verbale, conform prescripţiilor în vigoare.

RETELE DE APA – SPALARE SI DEZINFECTARE

6.10.1

Toate instalaţiile de apă vor fi spălate cu apă rece, curată, în vederea îndepărtării impurităţilor de pe suprafaţa interioară a conductelor; această operaţie de spălare se va repeta de două ori.

6.10.2

Instalaţiile de alimentare cu apă rece şi caldă de consum se vor dezinfecta urmând următoarea procedură:

6.10.3

Se va pregăti o soluţie de dezinfectare, care să ofere o concentraţie de 50 mg/l clor, utilizând instrucţiunile de utilizare a dezinfectantului.

Notă: dacă se utilizează o soluţie hipoclorită care are 35% clor, va fi necesară pentru sterilizare o cantitate de 145 g/1000 l de apă.

6.10.4

Se vor goli părţile instalaţiei ce urmează a fi sterilzată.

6.10.5

Se va introduce soluţia de dezinfectat în cel mai de jos punct al instalaţiei, şi se va umple întreaga instalaţie cu apă.

6.10.6

Se va menţine instalaţia umplută cu soluţie dezinfectantă timp de 2 ore.

6.10.7

Se va verifica concentraţia clorului rezidual. Dacă valoarea rezidualăse amplasează ca valoare sub 0,2 mg/l, se repetă procesul până la obţinerea valorii.

6.10.8

Prin utilizarea punctelor de consum, se elimină toate zonele de apă care ar putea conţine concentraţii ridicate de clor.

TESTAREA VANELOR

Toate vanele vor fi verificate în timpul testelor de presiune la care este supus sistemul; de asemenea, pot fi utilizate certificate de laborator, care să certifice încercarea la presiune a vanelor de către fabricant.

REZERVOARELE DE APA

6.12.1

Rezervoarele de apă de tip deschis vor fi testate prin umplerea lor completă; se va verifica etaşeitatea îmbinărilor.

6.12.2

Rezervoarele de apă vor fi supuse unui test de etanşeitate pe durata a 24 de ore, timp în care se vor verifica toate îmbinările. Orice defect va fi rectificat imediat, iar testul de etanşeitate va fi repetat.

TESTAREA SI VERIFICAREA IZOLATIEI TERMICE

a) Izolaţia trebuie să fie de calitatea cerută de proiectant.

b) Grosimea izolaţiei trebuie să fie cea recomandată, iar sistemul de protecţie exterioară trebuie să fie corect executat şi realizat.

c) Izolaţia trebuie aplicată şi în dreptul vanelor, îmbinărilor etc.

d) Vopsirea şidentificarea este corectă şi completă.

e) Culoarea utilizată şi sistemul de identificare a elementelor componente sistemului sunt corecte.

CONDUCTE DE APĂ RECE PENTRU COMBATEREA INCENDIULUI

Conductele de apă rece pentru combaterea incendiului vor fi supuse la următoarele încercări:

- Încercarea de etanşeitate la presiune rece;
- Încercarea de funcţionare la apă rece.

Încercarea de etanşeitate la presiune la rece va fi egală cu 1,5xpresiunea de regim, indicată în proiect pentru instalaţia respectivă de alimentare cu apă, dar nu mai mare de 12 bar.

Conductele se vor menţine sub presiune, timpul necesar verificării tuturor traseelor şi îmbinărilor, dar nu mai puţin de 20 min. Nu se admite scăderea presiunii.

Presiunea în conducte se va realiza cu o pompă de încercări hidraulice şi se va citi pe un manometru montat pe o pompă care se va amplasa în punctul cel mai de jos al conductelor.

Încercarea de funcţionare se va executa după montarea armăturilor cu conductele sub presiunea hidraulică de regim.

Se va verifica prin deschiderea succesivă a armăturilor de alimentare dacă apa ajunge la presiunea de utilizare la fiecare punct de consum în parte.

Verificarea se va face prin deschiderea numărului de robinete de consum corespunzător simultaneităţii şi debitului de calcul.

Pentru verificarea funcţionării conductelor de circulaţie se va măsura temperatura apei în conducta de apă caldă la ieşirea din aparatul de preparare şi din conducta de circulaţie înainte de racordarea la aparat.

Încercarea de funcţionare se va efectua având echipamentele în funcţionare se va efectua având echipamente în funcţiune conform prevederilor din proiect.

CONDUCTE DE CANALIZARE APE PLUVIALE

Conductele interioare de canalizare vor fi supuse la următoarele încercări:

- Încercarea de etanşeitate,
- Încercarea de funcţionare.

Încercarea de etanşeitate se va efectua prin verificarea etanşeităţii pe traseul conductei şi la punctele de îmbinare. Conductele prevăzute în elemente de mascare vor fi verificate pe parcursul lucrării, înainte de închiderea lor.

Încercarea de etanşeitate se va face prin umplerea cu apă a conductelor de canalizare a apelor meteorice pe toată înălţimea clădirii.

La efectuarea probelor de funcţionare se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor de susţinere şi de fixare, existenţa pieselor de curăţire conform pieselor din proiect.

RECEPTIA GENERALA A INSTALATIILOR

Recepţia lucrărilor de instalaţii sanitare se efectuează în conformitate cu prevederile normativelor şi reglementărilor privind colectarea şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente şi anume:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii;
- Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente, indicatic C.56;
- Regulamentul de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, nr. 273/1994.

În vederea recepţiei se va urmări dacă executarea lucrărilor s-a făcut în conformitate cu prevederile din proiect, a reglementărilor tehnice privind execuţia lucrărilor aferente precum şi instrucţiunilor de montaj ale producătorului de echipamente.

Se vor avea în vedere în special condiţiile tehnice privind:

- echiparea cu obiecte sanitare şi aparate corespunzătoare;
- folosirea echipamentelor prevăzute în proiect;
- respectarea traseelor conductelor;
- funcţionarea normală a echipamentelor din staţia de ridicare a presiunii la parametrii prevăzuţi;
- montarea şi funcţionarea corespunzătoare a obiectelor sanitare şi a armăturilor aferente de alimentare cu apă şi de scurgere şi a pieselor auxiliare,
- rigiditatea fixării elementelor de instalaţii de elemente de construcţii;
- asigurarea dilatării libere a conductelor;
- modul de amplasare al armăturii şi aparatelor de reglare, măsură şi control şi accesibilitatea acestora;
- echiparea şi funcţionarea corespunzătoare a instalaţiilor pentru stingerea cu apă a incendiilor conform prevederilor din proiect şi a indicaţiilor producătorului echipamentelor;
- aplicarea măsurilor pentru diminuarea zgomotelor şi vibraţiilor;
- calitatea izolaţiilor şi vopsitoriilor;
- aspectul estetic al instalaţiilor.

În vederea diminuării posibilităţilor de coroziune şi a prelungirii duratei de funcţionare a instalaţiilor se va face obligatoriu rodajul instalaţiilor de apă caldă de consum timp de 60 zile, la temperatura de regim de 45°C după darea în folosinţă a instalaţiilor şi recepţionarea lucrărilor.

INSTALATII SANITARE, INSTALATII PENTRU STINGEREA SI COMBATEREA INCENDIILOR

Pentru lucrările ascunse se va face verificarea calităţii materialelor utilizate şi a execuţiei şi se vor efectua probele înainte de izolare şi mascare şi se vor încheia procese verbale pentru lucrări ascunse. După terminarea completă a lucrărilor de execuţie se va executa o probă generală pe întreaga ei lungime, în regim de exploatare

Din prezentul caiet de sarcini fac parte şi standardele şi normativele româneşti şi internaţionale privind execuţia terasamentelor, a sprijinirii, a montării tubulaturilor, a lipirii tubulaturilor, probelor de presiune, protecţia muncii pe perioada execuţiei etc.

RESPECTAREA LEGISLATIEI

Solutiile adoptate vizeaza înscrierea în legislatia în vigoare. S-a cautat cu precadere ca solutiile sa corespunda celor sase exigente de performanta esentiale, asa cum sunt ele definite de Legea 10/1995 privind calitatea în constructii.

Lucrarile descrise în memoriu urmaresc în principal:

- asigurarea în permanenta a apei reci si apei calde sanitare la parametrii de temperatura si igiena impuse de Normativul I9-22 si STAS 1478-90 si în acelasi timp respectarea cerintelor de calitate obligatorii (exigentele A, B, D, E si F);
- asigurarea în permanenta a evacuarii apelor uzate menajere si pluviale, la parametrii ceruti de NTPA 002-2002, pentru respectarea normelor de igiena si de protectia mediului (exigentele B, D si F);
- asigurarea în permanenta a posibilitatii de a intervenii în caz de incendiu cu mijloace fixe de stingere cu apa, în conformitate cu reglementarile în vigoare pentru respectarea normelor PSI (exigenta C).

Se vor respecta, de asemenea, si normele:

1. Norme generale de protectia muncii - Ministerul Muncii si Ministerul Sanatatii 1975
2. Legea protectiei muncii Nr. 90/199
3. Norme de protectia muncii aprobate de M.C.Ind.-1970
4. Normativ ISCIR C9-1971, C4, C5 si C25
5. Normativ I6-1998
6. Normativ I9-2022
7. Regulamentul pentru protectia si igiena muncii în constructii MLPAT-ordinul 9/N/15.3.1993
8. **Norme PSI**
9. Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor P118/1999
10. Normativ I9/2022

INSTALATII SANITARE, INSTALATII PENTRU STINGEREA SI COMBATEREA INCENDIILOR

11. Normativ I1/85 pentru executarea instalatiilor cu conducte din PVC (prin asimilare si la conducte din alte materiale plastice)
12. Normativ pentru prevenirea si stingerea incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii-C.300-94
13. STAS 1478-90

Prezentul memoriu justificativ se completeaza cu restul pieselor scrise si desenate atasate la proiect.

Intocmit
Ing. Adrian Paraschivescu

INSTRUCTIUNI DE EXPLOATARE A INSTALATIILOR DE STINGERE A INCENDIILOR

1. Organizarea exploatării instalaţiilor de stingere a incendiilor

Prevederi generale

1.1. Exploatarea sistemelor şi instalaţiilor de stingere a incendiilor, începe după recepţia acestora, când este certificată realizarea de către constructor a lucrărilor, în conformitate cu prevederile contractuale şi cu cerinţele documentelor oficiale, care atestă că instalaţiile respective pot fi date în folosinţă.

1.2. Exploatarea sistemelor şi instalaţiilor de stingere a incendiilor, trebuie făcută pe întreaga perioadă de utilizare a acestora, asigurându-se permanent intrarea în funcţiune şi funcţionarea lor la parametrii proiectaţi, în caz de incendiu.

1.3. La exploatarea sistemelor şi instalaţiilor de stingere a incendiilor se vor respecta prevederile prezentului normativ, ale dispoziţiilor generale D.G.P.S.I. 003 şi 005/2001, instrucţiunile de exploatare şi întreţinere prevăzute în proiect, precum şi prevederile din specificaţiile şi fişele tehnice ale aparatelor, utilajelor, echipamentelor, materialelor şi substanţelor de stingere date de producător.

În sectiunea 3 sunt prezentate prevederi conforme cu cele din D.G.P.S.I. – 003 şi D.G.P.S.I. – 005 privind cerinţele şi condiţiile tehnice specifice care trebuie asigurare mijloacelor tehnice p.s.i., precum şi prevederi generale şi specifice de siguranţa în exploatare a acestora.

1.4. Exploatarea sistemelor şi instalaţiilor de stingere a incendiilor, cuprinde următoarele operaţii:

- controlul, verificarea şi întreţinerea sistemelor şi instalaţiilor, pentru asigurarea funcţionării lor eficiente, la parametrii proiectaţi, în caz de incendiu;
- revizia tehnică;
- repararea sistemelor şi instalaţiilor de stingere a incendiilor.

1.5. Având în vedere că, un sistem sau o instalaţie de stingere a incendiilor, poate sta fără utilizare perioade de timp îndelungate, este necesar să se întocmească şi să se execute un program strict de întreţinere, control şi verificări periodice, care să asigure funcţionarea corectă şi eficientă a instalaţiei în caz de incendiu.

1.6. Programul de control şi verificare se întocmeşte de către beneficiar, pe baza prevederilor proiectului şi a instrucţiunilor de exploatare ale sistemelor şi instalaţiilor de stingere a incendiilor, elaborate de proiectant, cu respectarea reglementărilor specifice.

1.7. Programul va cuprinde prevederi referitoare la întreaga instalaţie, pe categorii de elemente ale acesteia şi pe operaţiuni funcţionale, consemnate în instrucţiunile de exploatare ale sistemelor şi instalaţiilor de stingere a incendiilor.

1.8. Controlul, verificarea şi întreţinerea sistemelor şi instalaţiilor de stingere a incendiilor, se efectuează de către personalul de exploatare specializat şi instruit în acest scop, pe baza programului stabilit.

1.9. Reparaţiile curente se efectuează la unele elemente sau la o parte din acestea, care pot afecta buna funcţionare a sistemului sau instalaţiei respective ori a unor componente ale acestora. Reparaţiile curente se fac pe baza constatărilor rezultate în urma controlului, verificării, reviziilor tehnice şi/sau preventiv, pentru elementele susceptibile a se defecta într-o perioadă scurtă de timp.

1.10. Revizia sistemelor şi instalaţiilor de stingere a incendiilor, se face periodic, conform specificaţiilor menţionate la fiecare element al instalaţiei şi are ca scop cunoaşterea stării tehnice a sistemelor şi instalaţiilor la un anumit moment, în vederea luării măsurilor care să asigure funcţionarea acestora în caz de incendiu, la parametrii proiectaţi.

1.11. Reparaţiile şi reviziile tehnice ale sistemelor şi instalaţiilor de stingere a incendiilor se efectuează numai de către personal calificat şi bine instruit în privinţa cunoaşterii şi aplicării măsurilor de tehnica securităţii şi protecţia muncii şi de prevenire a incendiilor.

1.12. În cazul reabilitării tehnice a instalaţiilor şi sistemelor de stingere a incendiilor, unele elemente componente ale acestora sunt înlocuite sau reparate, pentru a asigura funcţionarea lor la parametrii prevăzuţi în proiect.

1.13. În cazul modernizării sistemelor şi instalaţiilor de stingere a incendiilor, se asigură funcţionarea acestora la parametrii din proiect. La reabilitarea şi modernizarea sistemelor şi instalaţiilor de stingere a incendiilor se au în vedere constatările făcute cu ocazia controalelor, verificărilor şi reviziilor efectuate în timpul exploatării şi duratele de viaţă normate, precum şi gradele de uzură tehnică şi morală a elementelor instalaţiei şi influenţa lor în exploatare, frecvenţa apariţiei unor defecţiuni, cheltuielile necesare remedierilor şi altele.

Responsabilii cu exploatarea instalaţiilor de stingere a incendiilor şi obligaţiile acestora

1.14. Responsabilitatea exploatării sistemelor şi instalaţiilor de stingere a incendiilor revine beneficiarului (proprietar, sau utilizator) obiectivelor (clădirilor) protejate împotriva incendiului cu astfel de sisteme şi instalaţii.

1.15. Conducerea societăţii deţinătoare a instalaţiei de stingere a incendiilor, va numi prin ordin scris un responsabil cu exploatarea instalaţiei, care are sarcina de a asigura efectuarea riguroasă şi la timp a controalelor, verificărilor şi reviziilor tehnice ale instalaţiei şi de a consemna în REGISTRUL DE EVIDENŢĂ, întocmit conform modelului din Anexa nr.29, orice defecţiune constatată, urmărind şi remedierea ei în cel mai scurt timp.

1.16. Beneficiarii (proprietarii, administratorii şi utilizatorii) sistemelor şi instalaţiilor de stingere a incendiilor, sunt obligaţi să efectueze la timp lucrările de întreţinere şi reparaţii, respectiv să folosească sistemele şi instalaţiile de stingere în conformitate cu instrucţiunile de exploatare.

1.17. Evidenţa lucrărilor de reparaţii curente şi a reparaţiilor capitale la instalaţiile de stingere a incendiilor, se va ţine într-un registru special, întocmit după modelul din Anexa nr.30.

1.18. ***Pentru efectuarea lucrărilor de reparaţii curente şi reparaţii capitale ce se execută cu foc deschis, unitatea executantă va elibera persoanelor care execută astfel de lucrări un PERMIS DE LUCRU CU FOC (după modelul redat în Anexa nr.31), în urma susţinerii de către aceste persoane a unui examen, în faţa unei comisii numită de conducerea unităţii de execuţie a lucrărilor. Persoanele examinate trebuie să facă dovada cunoaşterii măsurilor şi condiţiilor în care se efectuează lucrări de reparaţii cu foc deschis.***

1.19. Exploatarea şi întreţinerea sistemelor şi instalaţiilor de stingere a incendiilor se efectuează cu personal de exploatare propriu, având sarcini permanente în acest scop, sau cu personal aparţinând unor unităţi tip SERVICE, cu care s-au încheiat contracte sau înţelegeri.

Personalul propriu de exploatare ca şi cel al unităţilor SERVICE trebuie să fie calificat şi autorizat pentru activitatea pe care o desfăşoară.

1.20. Personalul de exploatare are obligaţia de a cunoaşte în detaliu configuraţia instalaţiei, modul de punere în funcţiune al acesteia şi măsurile prestabilite ce trebuie luate în caz de incendiu, poziţia şi rolul fiecărui element al sistemului, parametrii funcţionali prevăzuţi în documentaţia de proiectare şi urmările nerespectării acestora, cauzele

posibile care pot perturba buna funcţionare a sistemului şi modul de înlăturare a acestora. În acest scop se foloseşte schema funcţională şi instrucţiunile de exploatare ale echipamentelor, aparatelor şi utilajelor date de producător.

1.21. Personalul de exploatare şi întreţinere are obligaţia să remedieze imediat orice defecţiune îndată ce aceasta a fost sesizată, pentru a menţine instalaţia de stingere în permanentă stare de funcţionare, în caz de incendiu.

1.22. Lucrările efectuate în timpul exploatării (reparaţii, modificări, extinderi, modernizări etc.) se recepţionează în conformitate cu prevederile ***Normativului pentru recepţia lucrărilor de instalaţii,*** indicativ C 58 şi ale ***Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora*** aprobat prin H.G. nr. 273/1994, precum şi cu prevederile prezentului normativ.

1.23. ***Extinderea, modificarea sau completarea unor instalaţii de stingere a incendiilor se poate face numai pe baza unei documentaţii tehnice avizată de proiectantul general ori pe baza unui raport de expertiză tehnică elaborat de expert autorizat M.T.C.T. pentru siguranţa la foc şi aprobată de forurile competente.***

1.24. ***În cazul schimbării temporare sau definitive a personalului de exploatare a instalaţiei de stingere a incendiului, se întocmeşte un PROCES VERBAL DE PREDARE-PRIMIRE, după modelul redat în Anexa nr.32. Noul responsabil cu exploatarea instalaţiei de stingere a incendiilor, are obligaţiile prevăzute în prezentul normativ.***

Materiale, echipamente, aparate şi utilaje

1.25. Înlocuirea unor materiale, echipamente, aparate sau utilaje ale instalaţiilor de stingere a incendiilor, în cadrul lucrărilor de reparaţii (modificări, extinderi, modernizări etc.) se face numai cu acordul organelor în drept, conform legislaţiei în vigoare.

1.26. Materialele, echipamentele, aparatele şi utilajele folosite pentru înlocuirea celor necorespunzătoare din instalaţiile de stingere a incendiilor, trebuie să îndeplinească următoarele condiţii:

- să fie însoţite de certificatul de calitate şi de garanţie al producătorului;
- să corespundă caracteristicilor dimensionale, de calitate şi fiabilitate, prevăzute în standardele de produs respective (dacă sunt standardizate);
- să fie însoţite, după caz, de agrementul tehnic sau de certificatele de calitate, şi omologare eliberate de organele abilitate;
- echipamentele care lucrează sub presiune, să fie autorizate I.S.C.I.R.;
- să aibă performanţe tehnice necesare stingerii incendiului;

- să satisfacă condiţiile pentru îndeplinirea cerinţelor de calitate, conform Legii calităţii nr.10/1995;
- să conducă la reducerea cheltuielilor de exploatare şi întreţinere ale instalaţiei de stingere a incendiului.

Măsuri de tehnica securităţii şi protecţia muncii şi de prevenire şi stingere a incendiilor

1.27. ***Personalul care pune în funcţiune, exploatează şi întreţine instalaţiile de stingere a incendiilor va fi instruit şi va lua cunoştinţă de prevederile prezentului normativ precum şi de normele de tehnica securităţii şi protecţia muncii şi de prevenire şi stingere a incendiilor.***

1.28. ***Pentru personalul din spaţiile protejate cu instalaţii de stingerea incendiilor, se asigură instructaje periodice asupra modului de comportare în caz de incendiu. Acestea vor urmări în principal:***

- ***evacuarea zonei în timpul de temporizare prevăzut;***
- ***cunoaşterea semnalului caracteristic de alarmare;***
- ***cunoaşterea căilor de evacuare şi parcurgerea lor rapidă, fără panică;***
- ***închiderea uşilor de către ultimele persoane care se evacuează din incintă;***
- ***adunarea în locul stabilit şi verificarea prezenţei oamenilor din incinta supusă inundării.***

1.29. ***În toate spaţiile unde se utilizează substanţe de stingere gazoase şi există riscul ca oamenii să fie afectaţi, trebuie să se prevadă măsuri de siguranţă corespunzătoare pentru a se asigura evacuarea imediată a acestora şi preîntâmpinarea accesului în astfel de atmosferă, precum şi mijloacele necesare acordării primului ajutor oricăror persoane afectate.***

1.30. În caz de descărcare accidentală a gazelor de stingere, se procedează la evacuarea urgentă a oamenilor din incintă, iar accesul ulterior va fi permis numai cu aparat de protecţie a căilor respiratorii

1.31. Personalul de exploatare şi întreţinere a instalaţiei de stingere va fi dotat cu echipamente de protecţie, potrivit reglementărilor legale, ca de exemplu:

- ***mănuşi impermeabile;***
- ***aparat autonom de respiraţie (la peste 1 000 ppm);***
- ***ochelari de protecţie (mască de protecţie);***
- ***încălţăminte impermeabilă;***

- ***îmbrăcăminte de protecţie confecţionată din materiale rezistente (neopren, PVC, cauciuc natural).***

1.32. ***În interiorul spaţiilor protejate supuse inundării cu substanţe gazoase de stingere şi în care există riscul ca oamenii să fie afectaţi, se afişează la loc vizibil, indicatoare de avertizare inscripţionate. Standardul de referinţă este STAS 297/2.***

1.33. ***În staţiile de distribuţie, în apropierea bateriilor de butelii cu substanţe de stingere, se afişează la loc vizibil panouri conţinând:***

- ***schemele de funcţionare ale instalaţiei;***
- ***instrucţiunile de exploatare ale instalaţiei;***
- ***instrucţiunile specifice de protecţie a muncii şi măsurile pentru prevenirea accidentelor umane în timpul şi după inundarea cu substanţe gazoase de stingere;***
- ***adunarea în locul stabilit şi verificarea prezenţei oamenilor din incinta supusă inundării.***

1.34. ***Căile de acces spre spaţiile supuse inundării cu substanţe gazoase de stingere se marchează şi păstrează libere pentru a asigura condiţii de evacuare rapidă şi în deplină siguranţă a oamenilor.***

1.35. ***Pentru fiecare instalaţie cu substanţe gazoase de stingere se prevăd mijloace şi echipamente de protecţie a căilor respiratorii. Se recomandă ca mijloacele şi echipamentele de protecţie să se păstreze într-o încăpere apropiată, protejată faţă de incinta ce se inundă cu dioxid de carbon şi la care accesul este uşor.***

1.36. ***Este interzisă intrarea oamenilor în spaţiile inundate cu substanţe gazoase de stingere, fără echipament de protecţie corespunzător (aparate autonome de respirat).***

1.37. ***Pentru spaţiile închise la care instalaţia de stingere a lucrat, operatorul de serviciu va lua măsuri de avertizare la uşile de acces în spaţiul inundat, pentru a nu permite intrarea accidentală înainte ca acesta să fie ventilat. Se afişează panouri inscripţionate standard de referinţă STAS 297/2) cu următorul text:***

"PERICOL DE MOARTE ! NU INTRAŢI !".

1.38. ***Este obligatoriu ca după terminarea acţiunii de stingere să se ia măsuri de eliminare prin ventilare a gazelor de ardere şi a gazelor de stingere. Numai după aceea se va permite accesul oamenilor în incintă.***

1.39. ***După acţionarea la incendiu, instalaţiile se verifică, completează şi se remediază defecţiunile, punându-se în funcţiune de personal autorizat, cu respectarea prevederilor normativului şi a specificaţiilor producătorului.***

2. Exploatarea instalaţiilor de stingere a incendiilor cu sprinklere, drencere şi pulverizatoare

2.1. ***Instalaţiile de stingere a incendiilor cu acţionare automată şi manuală necesită o supraveghere specială şi permanentă pentru a putea fi menţinute în stare de funcţionare.***

2.2. ***Supravegherea, întreţinerea şi efectuarea reparaţiilor curente ale acestor instalaţii se încredinţează numai personalului calificat şi pregătit special pentru a cunoaşte bine instalaţiile şi modul lor de funcţionare.***

2.3. ***Instalaţiile cu sprinklere, drencere şi pulverizatoare, inclusiv echipamentele aferente, se verifică săptămânal de către un responsabil competent desemnat de beneficiar, care trebuie să cunoască întreg sistemul, defecţiunile curente ce pot să apară, precum şi măsurile de remediere ce se impun a fi luate.***

2.4. ***Verificările săptămânale, planificate şi executate, constatările respective şi măsurile luate se consemnează în registrul de control al instalaţiei.***

Operaţiile efectuate şi periodicitatea acestora la instalaţiile cu sprinklere se prezintă in tabelul 2.2.

TABEL 2.2

Operaţiile efectuate şi periodicitatea acestora la instalaţiile cu sprinklere

Elemente componente	*Operaţii (activităţi)*	*Periodicitate (frecvenţă)*
Dispozitivele de măsurare a diferiţilor parametri (manometre)	***Control şi verificare***	***săptămânal / lunar***
Dispozitive de semnalizare optice şi acustice	***Control şi verificare***	***trimestrial***
Conducte, armături, fitinguri	***Revizii, reparaţii curente, accidentale***	***anual***
	Reparaţii capitale	
Capete sprinklere	***Control şi verificare***	***anual***
Racord de alimentare a instalaţiei de la pompele mobile	***Control şi verificare***	***lunar***
Robinete	***Control şi verificare***	***săptămânal / lunar***
Dispozitive de alarmare optică şi acustică	***Testări***	***trimestrial***
Dispozitive de măsurare	***Testări***	
Capete sprinklere	***Testări***	***cel puţin o dată la cinci ani***
Sprinklere fast response	***Testări***	
Robinete	***Întreţinere***	***anual sau ori de câte ori este nevoie.***
Etc.		

2.5. ***Instalaţiile cu drencere şi cele de apă pulverizată cu acţionare în grup se verifică în fiecare săptămână prin deschiderea robinetelor de acţionare manuală.***

2.6. ***Eventualele defecţiuni sesizate cu ocazia verificărilor şi reviziilor se remediază imediat pentru a se repune instalaţia de stingere a incendiilor în stare de funcţionare, în cel mai scurt timp.***

2.7. ***Beneficiarul are obligaţia ca cel puţin odată la cinci ani, pentru sprinklerele existente în exploatare să trimită 3% din capetele de declanşare din instalaţia de stingere, pentru verificarea la un laborator autorizat, dacă furnizorul nu face alte precizări în acest sens.***

2.8. ***Curăţirea de praf, scame sau alte depuneri pe sprinklerele montate în instalaţie, se face în funcţie de necesitate, cel puţin odată la trei luni, folosind o perie cu păr lung şi moale, fără a deranja dispozitivul de declanşare.***

2.9. ***Pe timpul efectuării de reparaţii la construcţii sau instalaţii, ca şi înainte de darea în exploatare a instalaţiei de stingere, când aceasta este fără presiune pentru o perioadă mai lungă de timp, se recomandă, pentru protejare, acoperirea sprinklerelor, drencerelor şi duzelor cu câte o pungă din material plastic.***

2.10. ***Cel puţin odată la trei luni se verifică şi corectează funcţionarea manometrelor, cu ajutorul manometrului de control.***

2.11. ***Pentru a asigura o exploatare corectă a instalaţiei de stingere a incendiilor se vor lua următoarele măsuri:***

- ***toate vanele se numerotează pentru identificare, având totodată marcaje distincte, indicând ramura cu sprinklere, drencere sau pulverizatoare pe care o controlează;***
- ***pe fiecare vană se marchează sensul în care se deschide;***
- ***se asigură accesul permanent la fiecare vană, inclusiv la cele montate la înălţime, prin prevederea unei scări de acces.***

2.12. ***Fiecare vană se controlează prin manevrarea tijei de acţionare pentru a constata dacă este complet deschisă.***

2.13. ***Este interzisă folosirea conductelor instalaţiei de stingere a incendiului pentru suspendarea sau rezemarea unor obiecte, materiale, etc.***

2.14. ***Ori de câte ori se constată defecţiuni, se iau neîntârziat măsuri de reparare sau înlocuire a pieselor uzate sau cu defecţiuni. Pentru aceasta trebuie asigurată o rezervă suficientă de piese de schimb (manometre, robinete, garnituri, etc.).***

Standarde de referinţă specifice şi conexe domeniului SIGURANŢEI LA FOC şi INSTALAŢIILOR DE PROTECŢIE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR :

1. **STAS ISO 8681-92** - Produse petroliere şi lubrifianţi. Sistem de clasificare. Definirea claselor de produse. **STAS 3317-67** - Gaze combustibile. **STAS 66-88** - Gaz petrolier lichefiat.

2. **STAS 13143-93** - Dicţionar de termeni relativi la foc şt definiţiile lor.

3. **STAS 6877/1** - Echipamente electrice pentru atmosfere potenţial explozive. Prescripţii generale.

4. **STAS 6877/10** - Echipamente electrice pentru atmosfere potenţial explozive. Încadrarea gazelor şi vaporilor în grupe de explozie.

5. **STAS 9954/1-74** - Instalaţii şi echipamente electrice în zone cu pericol de explozie datorită gazelor şi lichidelor inflamabile. Prescripţii de proiectare şi montare.

6. **STAS 7804-85** - Tablouri electrice de locuinţe. Condiţii tehnice generale.

7. **STAS 9637-87** - Instalaţii electrice ale clădirilor. Terminologie.

8. **SR CEI 598-2-22-92** - Corpuri de iluminat. Partea 2; Condiţii tehnice speciale. Secţia 22: Corpuri de iluminat de siguranţă.

9. **SR CEI 839-1-1:1994** - Sisteme de alarmă. Partea 1: Prescripţii generale. Secţiunea 1 - Generalităţi.

10. **STAS 12400/1-85** -Construcţii civile şi industriale. Performanţe în construcţii. Noţiuni şi principii generale.

11. **STAS12400/1-85** - Construcţii civile şi industriale. Performanţe în construcţii. Mod de exprimare a performanţelor clădirii în ansamblu.

12. **STAS 6168-90** - Măsuri de siguranţă contra incendiilor - Scări de salvare în caz de incendiu. Prescripţii generale.

13. **STAS 6647-88** - Măsuri de siguranţă contra incendiilor. Elemente rezistente la foc pentru protecţia golurilor din pereţi şi planşee. Condiţii tehnice generale.

14. **STAS 8844-86** - Măsuri de siguranţă contra incendiilor - Uşi pe căi de evacuare. Măsuri împotriva trecerii fumului.

15. **STAS 9072-72** – Măsuri de siguranţă contra incendiilor - Măsuri constructive pentru sobe.

16. **STAS 10903/2-79** - Măsuri de protecţie contra incendiilor - Determinarea sarcinii termice în construcţii.

17. **STAS 11097/1-87** - Măsurii de siguranţă contra incendiilor - Comportarea la foc a materialelor şi elementelor de construcţii. Terminologie.

18. **STAS 11357-90** - Măsuri de siguranţă contra incendiilor. Clasificarea materialelor şi elementelor de construcţii din punct de vedere al combustibilităţii.

19. **STAS 11976-83** - Instalaţii de stingere a incendiilor. Instalaţii de stingere cu spumă. Prescripţii de proiectare.

20. **STAS R 12245-84** - Instalaţii de stingere a incendiilor. Instalaţii de stingere cu abur. Prescripţii de proiectare.

21. **STAS 12260-90** - Instalaţii de stingere a incendiilor. Instalaţii de stingere cu apă pulverizată. Prescripţii de proiectare.

INSTALATII SANITARE, INSTALATII PENTRU STINGEREA SI COMBATEREA INCENDIILOR

22. STAS 12057-86 - Instalaţii de stingere a incendiilor. Instalaţii fixe cu azot. Prescripţii de proiectare.

23. STAS 12523-87 – Instalaţii de stingere a incendiilor. Instalaţii fixe cu pulbere. Prescripţii de proiectare.

24. STAS 6724/1,2-1993 - Ventilarea dependinţelor din clădirile de locuit. Ventilarea naturală. Prescripţii de proiectare. Ventilarea dependinţelor din clădirile de locuit. Ventilarea mecanica cu ventilator central de evacuare. Prescripţii de proiectare.

25. STAS 6793-86 - Coşuri, canale de fum pentru focare obişnuite la construcţii civile. Prescripţii generale.

26. STAS 1343/0-89 - Alimentări cu apă - Determinarea cantităţilor de alimentare. Prescripţii generale.

27. SR 1343/1-95 - Alimentări cu apă - Determinarea cantităţilor de apă de alimentare pentru localităţi.

28. SR 1343/2-95 - Alimentări cu apă - Determinarea cantităţilor de alimentare pentru unităţi industriale.

29. SR 1343/3-95 - Alimentări cu apă - Determinarea cantităţilor de alimentare pentru unităţi zootehnice.

30. SR 4163-1/95 - Alimentări cu apă - Reţele de distribuţie. Prescripţii fundamentale de proiectare.

31. STAS 185/1 – Instalaţii sanitare de încălzire centrală, de ventilare şi de gaze naturale. Conducte pentru fluide. Semne şi culori convenţionale.

32. STAS 4639-81 - Instalaţii de încălzire şi ventilare. Terminologie.

33. STAS 1478/90 - Instalaţii sanitare. Alimentarea cu apă la construcţiile civile şi industriale. Prescripţii fundamentale de proiectare.

34. SR 12294:1993 - Iluminatul artificial. Iluminatul de siguranţă în industrie.

35. STAS 3417-70 - Coşuri şi canale de fum pentru instalaţii de încălzire centrală.

36. STAS 3607-72 - Instalaţii de încălzire. Sobe de teracotă şi coşuri.

37. SR EN 2/1995 - Clase de incendiu.

38. SR EN 54/1 - Sisteme de detectare şi de alarmă la incendiu.

39. SR EN 3-1 - Stingătoare de incendiu portative - descriere, durată de funcţionare, focare tip de clasele A şi B.

40. SR EN 3-2 - Stingătoare de incendiu portative - etanşeitate, încercare dielectrică, încercare de tasare, dispoziţii speciale.

41. SR EN 3-3 - Stingătoare de incendiu portative - constructive, rezistenţă la presiune, încercări mecanice.

42. SR EN 3-4 - Stingătoare de incendiu portative – încărcături, focare minime impuse.

43. SR EN 3-5 - Stingătoare de incendiu portative - specificaţii şi încercări suplimentare.

44. SR EN 3-6- Stingătoare de incendiu portative - mod de evaluare a conformităţii stingătoarelor portative.

45. SR EN 671-1- Sisteme echipate cu furtun. Hidranţi interiori cu furtun semirigid.

46. SR EN 671-2 - Hidranţi de perete echipaţi cu furtunuri plate.

47. SR 9576-99 - Capete de dispersie ale instalaţiilor de stingere a incendiilor cu apă. Drencere şi pulverizatoare de apă. Reguli şi metode de verificare a caracteristicilor hidraulice de funcţionare.

48. SR ISO 6182-1/2001 - Sisteme automate de tip sprinkler. Prescripţii şi metode de încercare a sprinklerelor.

DISPOZIŢII GENERALE PRIVIND ECHIPAREA ŞI DOTAREA CONSTRUCŢIILOR, INSTALAŢIILOR TEHNOLOGICE ŞI PLATFORMELOR AMENAJATE CU MIJLOACE TEHNICE DE PREVENIRE ŞI STINGERE A INCENDIILOR

– D.G.S.P.I. – 003,

aprobate prin Ordinul ministrului de interne nr. 88 din 18.09.2001 (extras)

SECŢIUNEA a V-a - Cerinţe şi condiţii tehnice specifice privind exploatarea construcţiilor, instalaţiilor tehnologice şi a platformelor amenajate, echipate şi dotate cu mijloace tehnice de p.s.i.

Art.30. (**1**) Pe timpul exploatării construcţiilor, instalaţiilor tehnologice şi platformelor amenajate proprietarii (utilizatorii)acestora trebuie să stabilească măsuri tehnico–organizatorice care să asigure menţinerea condiţiilor şi caracteristicilor specifice care s-au avut în vedere la proiectarea şi realizarea sistemelor, instalaţiilor, aparatelor şi dispozitivelor de semnalizare, alarmare, avertizare, alertare, limitare şi stingere a incendiilor.

(**2**) Principalele condiţii şi caracteristici specifice care trebuie avute în vedere pe timpul exploatării sunt:

a) accesibilitatea şi vizibilitatea;
b) integritatea fizică;
c) sensibilitatea detectoarelor de incendiu;
d) diagramele de stropire ale capetelor deversoarelor;
e) amplasarea în locurile stabilite;

(**3**) Principalele cauze posibile care pot influenţa aceste condiţii şi caracteristici specifice, precum şi elementele componente ale sistemelor, instalaţiilor şi echipamentelor de prevenire şi stingere a incendiilor afectate sunt prezentate în tabelul 1 (anexa 4 din D.G.P.S.I. – 003).

Tabel 1

Cauze posibile care pot afecta condiţiile şi caracteristicile specifice ale unor mijloace tehnice de p.s.i.

Condiţii şi caracteristici specifice	**Elementele componente ale sistemelor, instalaţiilor şi echipamentelor de P.S.I. care pot fi afectate**	**Cauze posibile**
Accesibilitatea şi vizibilitatea	– butoane manuale de semnalizare – echipament de control şi semnalizare – panouri de semnalizare – mijloace de comunicaţie – vane şi robinete de incendiu – hidranţi interiori şi exteriori – monometre – stingătoare şi alte aparate de stins incendii	– depozitări de materiale – compartimentări – lucrări de construcţii – limitări de acces – mascări diverse – inundaţii şi căderi masive de zăpadă – etc.
Integritate fizică	– detectoare de incendiu – dispozitive şi aparate de alarmare, avertizare şi alertare – circuite electrice – vane şi robinete de incendiu – ţevi, conducte, capete deversoare	– manipularea neglijentă a unor materiale – executarea unor lucrări de construcţii fără luarea măsurilor de protejare – etc.
Sensibilitatea detectoarelor de incendiu	– detectoare de fum – detectoare de temperatură – detectoare de flacără	– acoperirea cu vopsea, var, placări – reducerea peste limita admisă a spaţiului liber în jurul detectoarelor prin depozitări de materiale, amplasarea unor ornamente – depuneri de substanţe volatile – etc.
Diagramele de stropire ale capetelor deversoare	– capete sprinkler – capete drencer – duze pulverizatoare	– depozitări de materiale peste limitele admise în jurul capetelor deversoare – ataşarea unor materiale de capetele deversoarelor – deformări ale ţevilor de racord în urma executării unor lucrări de construcţii sau manipulări de materiale – etc.
Amplasarea pe locurile stabilite	– furtunuri şi ţevi de refulare – stingătoare şi alte aparate de stins incendii – unelte şi alte mijloace iniţiale de intervenţie	– folosirea în alte scopuri – sustrageri – etc.

DISPOZIŢII GENERALE PRIVIND ORGANIZAREA ACTIVITĂŢII DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR,

aprobate prin Ordinul ministrului de interne nr. 138 din 0.09.2001

(extras)

CAPITOLUL IV

Siguranţa exploatării instalaţiilor utilitare aferente construcţiilor şi a mijloacelor tehnice de prevenire şi stingere a incendiilor

SECŢIUNEA 1 *Prevederi generale*

Art.72. Gestionarea siguranţei exploatării instalaţiilor şi a mijloacelor tehnice p.s.i. aferente construcţiilor din punct de vedere al prevenirii şi stingerii incendiilor se realizează prin:

a) stabilirea persoanelor care sunt desemnate să verifice, să întreţină şi să repare instalaţiile utilitare şi mijloacele tehnice de prevenire şi stingere a incendiilor;
b) elaborarea procedurilor de lucru pentru lucrările prevăzute la lit.a);
c) completarea, semnarea şi arhivarea documentelor care atestă executarea lucrărilor menţionate la lit. a);
d) întocmirea şi reactualizarea permanentă a evidenţei mijloacelor tehnice p.s.i., pe categorii, cu menţionarea necesarului, existentului, deficitului şi a principalelor caracteristici funcţionale;
e) întocmirea evidenţei stocurilor de rezervă de mijloace tehnice p.s.i. şi a componentelor acestora, prevăzute de reglementările tehnice în vigoare;
f) menţionarea surselor de alimentare cu energie electrică de bază şi de rezervă şi a consumatorilor cu rol în caz de incendiu.

Art.73. (**1**)Lucrările de verificare, întreţinere şi reparaţii prevăzute în tabelul nr.1 (anexa 5 din D.G.P.S.I. – 005) se pot executa de salariaţii din structurile de specialitate proprii sau de persoanele juridice atestate potrivit legii.
(**2**) Lista cuprinzând persoanele fizice şi juridice care prestează lucrările de verificare, întreţinere şi reparare a mijloacelor tehnice p.s.i. se întocmeşte pe categorii, menţionându-se numărul şi perioada de valabilitate a atestatului prevăzut de lege.

Art.74. Pentru fiecare tip de lucrare se stabilesc proceduri de lucru pe baza instrucţiunilor proiectantului, producătorului sau furnizorului de echipament şi prevederilor normelor şi normativelor de specialitate.

Art.75. Rezerva de mijloace tehnice de prevenire şi stingere a incendiilor se stabileşte şi se asigură în scopul rezolvării unor situaţii care pot apărea în activitate, conform recomandărilor de mai jos (cuprinse în anexa nr. 6 din D.G.P.S.I. – 005).

Sisteme, instalaţii, aparate şi dispozitive de semnalizare, alarmare şi alertare în caz de incendiu

Nr. crt.	Obiectul verificării	Condiţii de executare	Periodicitatea	Observaţii
0	1	2	3	4
1.	Starea de integritate	Vizual	zilnic sau la predarea-primirea schimbului	
2.	Tensiuni de alimentare a surselor (bază şi rezervă)	măsurare cu voltmetru	zilnic sau la predarea-primirea schimbului	
3.	Starea de funcţionare generală	informare verbală şi analiza consemnărilor din registru	zilnic sau la predarea-primirea schimbului	
4.	Funcţionarea semnalelor optice şi acustice a) de incendiu b) de defect	simulări conform instrucţiunilor	zilnic sau la predarea-primirea schimbului	
5.	Funcţionarea semnalizării retransmise la distanţă	conform recomandărilor furnizorului	zilnic sau la predarea-primirea schimbului	
6.	Funcţionarea transmisiilor la unităţile de pompieri militari	stabilirea legăturilor	zilnic sau la predarea-primirea schimbului	
7.	Funcţionarea semnalizărilor de la detectoare sau butoane manuale	acţionarea unui detector sau buton de alarmare	săptămânal	Pentru instalaţiile cu până la 13 linii testarea se face prin rotaţie. Pentru instalaţiile cu mai mult de 13 linii testarea se face la mai multe linii pe săptămână astfel încât testarea unei linii să
8.	Funcţionarea detectoarelor şi a butoanelor de semnalizare	simularea incendiului conform instrucţiunilor furnizorului	trimestrial	
9.	Sensibilitatea detectoarelor	prin sondaje conform instrucţiunilor furnizorului	anual	
10.	Condiţiile de mediu în care funcţionează detectoarele	vizual, cu înlăturarea condi-ţiilor care generează exces de praf, umiditate, vibraţii	săptămânal	

CONTINUARE

0	1	2	3	4
11.	Asigurarea degajării spaţiului din jurul detectoarelor şi butoanelor manuale	vizual	săptămânal	raza spaţiului între 0,75 – 1 m
12.	Starea marcajelor de identificare	vizual	anual	
13.	Capacitatea bateriei de acumulare: a) tensiune b) electrolit –concentraţie şi nivel c) starea contactelor	măsurare şi vizual	săptămânal	
14.	Comutarea automată a surselor de alimentare cu energie electrică	conform instrucţiunilor furnizorului	lunar	
15.	Funcţionarea globală a semnalizărilor de defect	simulări ale tuturor condiţiilor de defect specifice	lunar	Liniile se verifică prin rotaţie astfel încât intervalul de testare pentru fiecare linie să nu depăşească 6 luni
16.	Funcţionarea dispozitivelor exterioare de alarmare	simulare	lunar	
17.	Întreţinerea preventivă a centralelor de semnalizare, detectare şi butoanelor	- curăţare de praf, impurităţi - vizual, starea circuitelor şi contactelor	trimestrial	
18.	Integritatea cablurilor de semnalizare	vizual	trimestrial	
19.	Rezistenţa de izolaţie a circuitelor şi împământarea	măsurarea rezistenţelor	anual	
20.	Verificarea metrologică a AMC-urilor din instalaţie	măsurători în laboratoare de specialitate	anual	

Anexa 30

REGISTRU DE EVIDENŢĂ A LUCRĂRILOR DE REPARAŢII EFECTUATE LA INSTALAŢIA DE STINGERE A INCENDIILOR

(MODEL)

1. Numele şi prenumele persoanei care ţine evidenţa lucrărilor de reparaţii.....
.....

2. Denumirea (tipul) instalaţiei fixe de stingere a incendiului
.....
.....

3. Data punerii în funcţiune a instalaţiei fixe de stingere a incendiului
.....
.....

4. Unitatea executantă, numele şi prenumele persoanelor care au executat lucrările de reparaţii
.....
.....
.....
.....

5. Descrierea lucrărilor de reparaţii executate
.....
.....
.....

6. Data (perioada) de executare a lucrărilor de reparaţii
.....
.....

7. Numele, prenumele şi funcţia persoanelor care au verificat şi recepţionat lucrările de reparaţii executate şi unitatea de care aparţin
.....
.....
.....

8. Data repunerii în stare de intervenţie a instalaţiei fixe de stingere a incendiilor
.....
.....
.....

9. Observaţii
.....
.....
.....
.....

SEMNĂTURILE PERSOANELOR CARE AU EXECUTAT LUCRĂRILE DE REPARAŢII

SEMNĂTURILE PERSOANELOR CARE AU VERIFICAT ŞI RECEPŢIONAT LUCRĂRILE DE REPARAŢII

.....
.....
.....

PROCES VERBAL DE PREDARE – PRIMIRE ÎN EXPLOATARE A INSTALAŢIEI FIXE DE STINGERE A INCENDIILOR

(MODEL)

1. Denumirea (tipul) instalaţiei fixe de stingere a incendiilor
   .....
   .....
   .....
2. Denumirea unităţii beneficiare .....
3. Adresa unităţii beneficiare
   .....
   .....
4. Data punerii în funcţiune a instalaţiei de stingere .....
5. Caracteristicile tehnice principale ale instalaţiei de stingere
   .....
   .....
   .....
6. Reprezentantul unităţii de exploatare care face predarea instalaţiei
   .....
   .....
7. Reprezentantul unităţii (beneficiar, proprietar) care ia în primire instalaţia
   .....
   .....
   .....
8. Au fost predate şi luate în primire următoarele părţi şi elemente componente ale instalaţiei de stingere a incendiului
   .....
   .....
   .....
9. Observaţii
   .....
   .....
   .....
10. Cu ocazia predării şi primirii în exploatare a instalaţiei de stingere a incendiilor, s-au predat următoarele documente şi acte justificative :
    .....
    .....
    .....
    ...

Localitatea .....

Data .....

REPREZENTANTUL UNITĂŢII CARE PREDĂ INSTALAŢIA
(Semnătura şi ştampila)

.....

REPREZENTANTUL UNITĂŢII CARE PRIMEŞTE INSTALAŢIA
(Semnătura şi ştampila)

.....

AD-PROINSTAL SRL BUCUREŞTI-ROMÂNIA SOCIETATEA

Intocmit
Ing. Adrian Paraschivescu

Denumire Obiectivului:
Denumire Contract:
Beneficiar:
Antreprenor:
Obiect:
Categoria de lucrari: Instalatii sanitare

Nr Crt	Denumire	UM	Cantitate
	Gospodaria de apa INCENDIU		
1	Vana fluture, Pmax de lucru: 16 bar. -imbinare prin flansa, inclusiv contraflansa; -material marunt de etansare, inclusiv cuplajele; -Dimensiune: 1 1/2"	buc	2.00
2	Vana fluture, Pmax de lucru: 16 bar. -imbinare prin flansa, inclusiv contraflansa; -material marunt de etansare, inclusiv cuplajele; -Dimensiune: 2 "	buc	4.00
3	Vana fluture, Pmax de lucru: 16 bar. -imbinare prin flansa, inclusiv contraflansa; -material marunt de etansare, inclusiv cuplajele; -Dimensiune: 3"	buc	6.00
4	Vana fluture, Pmax de lucru: 16 bar. -imbinare prin flansa, inclusiv contraflansa; -material marunt de etansare, inclusiv cuplajele; -Dimensiune: 4"	buc	6.00
5	Racord elastic Dimensiuni: 3"	buc	2.00
6	Racord elastic Dimensiuni: 4"	buc	6.00
7	Clapeta de retinere Pn16; cu arc, pentru montaj aparent; material marunt de etansare; Dimensiuni: Φ 4"	buc	2.00
8	Confectionare distribuitor 9 racorduri pentru hidranti din otel zincat complet echipat, confectionare cadru metalic sustinere din otel, inclusiv bride, tije, mansoane, antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc., procurare si montare; - material marunt de etansare; OL 133x4.5mm; L=2,10m;	buc	1.00
9	Confectionare distribuitor 4 racorduri pentru alimentare cu apa a rezervorului de apa si by-pass-uri ptr distribuitorul de incendiu si de apa rece de consum, din otel zincat complet echipat, confectionare cadru metalic sustinere din otel, inclusiv bride, tije, mansoane, antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc., procurare si montare; - material marunt de etansare; OL 108x4mm; L=1.20m;	buc	1.00

SOCIET. AD-PROINSTAL SRL BUCURESTI-ROMANIA

10	Racord fix tip "Storz DN65" tip B pentru alimentare de la masini pompieri retea hidranti, complet echipat, inclusiv racord infundat. -material marunt de etansare; -Dimensiune: 2 1/2"	buc	2.00
11	Ventil de aerisire racord ½"; material marunt de etansare;	buc	1.00
12	Robinet de golire ,cu mufe filetate, pentru montaj aparent; material marunt de etansare; Dimensiuni: Φ 1/2"	buc	3.00
13	Manometru, Pn 0-20bar, racord ½";stut cu robinet de control; material marunt de etansare;	buc	3.00
14	Sorb aspiratie cu clapeta de retinere, filtru inox, cu flansa si contraflansa, pentru montaj aparent; material marunt de etansare; Dimensiuni: Φ 4"	buc	4.00
15	Robinet cu plutitor, pentru oprire alimentare rezervoare apa potabila,cu mufe filetate, pentru montaj aparent; material marunt de etansare; Dimensiuni: Φ 1 1/2"	buc	3.00
16	Debitmetru (rotametru) pe conducta intoarcere in rezervorul de hidranti -imbinare prin flansa, inclusiv flansa si contraflansa; -material marunt de etansare; -Dimensiune: 4"	buc	1.00
17	Recipient de hidrofor sub presiune cu perna de aer, V=150L ; -membrana din cauciuc butil, manometru, lipsit de nocivitate în sensul legislatiei alimentare. - material marunt, de etansare, de fixare;	buc	1.00
18	Sistem de monitorizare a nivelului de apa din bazin alcatuit din : - 3 senzori de nivel imersati si 1 senzor deasupra nivelului apei; - traductor de nivel; - cabluri de comunicatie.	buc	3.00
19	Racord tip B - inclusiv material marunt	buc	2.00
20	Piesa de trecere Ol-PEHD avand Ø21/2" - inclusiv material marunt	buc	1.00
21	Piesa de trecere Ol-PEHD avand Ø3" - inclusiv material marunt	buc	2.00
22	Piesa de trecere Ol-PEHD avand Ø4" - inclusiv material marunt	buc	6.00
23	Manometru Pmax 16bar - inclusiv material marunt	buc	2.00
24	Teava otel-zincat diametru Ø57 x 3.0, pentru distributie apa rece, inclusiv: ramificatii, coturi, teuri, reductii, sistem de prindere, material marunt etc	ml	32.00
25	Teava otel-zincat diametru Ø76 x 3.5, pentru distributie apa rece, inclusiv: ramificatii, coturi, teuri, reductii, sistem de prindere, material marunt etc	ml	30.00
26	Teava otel-zincat diametru Ø89 x 3.5, pentru distributie apa rece, inclusiv: ramificatii, coturi, teuri, reductii, sistem de prindere, material marunt etc	ml	21.00
27	Teava otel-zincat diametru Ø108 x 4, pentru distributie apa rece, inclusiv: ramificatii, coturi, teuri, reductii, sistem de prindere, material marunt etc	ml	38.00
28	Filtru Y, Φ2" pentru retinerea impuritatilor Pn 16, inclusiv material marunt	buc	1.00
29	Vana de inchidere cu servo-motor, φ 11/2" pentru alimentare rezervor tampon, inclusiv cabluri de alimentare, flanse	buc	1.00
30	Racord antivibrant Φ21/2"	buc	1.00
31	Racord antivibrant Φ4"	buc	4.00
32	Sistem de etanseizare a golurilor conform planurilor de arhitectura si protectie antifoc	ans	1.00

SOCIETATEA AD-PROINSTAL S.R.L. BUCUREȘTI-ROMÂNIA

33	Filtru de impuritati autocuratitor racord intrare Ø3" Pn16 - inclusiv material marunt	buc	1.00
34	Supapa de siguranta Pmax=6bar - inclusiv material marunt φ1 1/4"	buc	2.00
35	Supapa de siguranta Pmax=6bar - inclusiv material marunt φ1/2"	buc	2.00
36	Contor de apa pentru montaj orizonta si cu posibilitatea citirii de la distanta Dn21/2"- inclusiv material marunt	buc	1.00

	Gospodaria de apa STATIA DE HIDROFOR		
1	Vana fluture, Pmax de lucru: 16 bar. -imbinare prin flansa, inclusiv contraflansa; -material marunt de etansare, inclusiv cuplajele; -Dimensiune: 1 1/2"	buc	2.00
2	Vana fluture, Pmax de lucru: 16 bar. -imbinare prin flansa, inclusiv contraflansa; -material marunt de etansare, inclusiv cuplajele; -Dimensiune: 4"	buc	2.00
3	Clapeta de retinere Pn16; cu arc, pentru montaj aparent; material marunt de etansare; Dimensiuni: Φ3"	buc	2.00
4	Confectionare distribuitor 6 racorduri pentru alimentare consumatori uz menajer din otel zincat complet echipat, confectionare cadru metalic sustinere din otel, inclusiv bride, tije, mansoane, antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc., procurare si montare; - material marunt de etansare; OL 355x8mm; L=1.73m;	buc	1.00
5	Ventil de aerisire racord ½"; material marunt de etansare;	buc	1.00
6	Robinet de golire ,cu mufe filetate, pentru montaj aparent; material marunt de etansare; Dimensiuni: Φ 1/2"	buc	2.00
7	Manometru, Pn 0-20bar, racord ½";stut cu robinet de control; material marunt de etansare;	buc	2.00
8	Sorb aspiratie cu clapeta de retinere, filtru inox, cu flansa si contraflansa, pentru montaj aparent; material marunt de etansare; Dimensiuni: Φ 4"	buc	2.00
9	Recipient de hidrofor sub presiune cu perna de aer, V=500L ; -membrana din cauciuc butil, manometru, lipsit de nocivitate în sensul legislatiei alimentare. - material marunt, de etansare, de fixare;	buc	2.00
10	Sistem de monitorizare a nivelului de apa din bazin alcatuit din : - 3 senzori de nivel imersati si 1 senzor deasupra nivelului apei; - traductor de nivel; - cabluri de comunicatie.	ans	1.00
11	Piesa de trecere Ol-PEHD avand Ø3" - inclusiv material marunt	buc	1.00
12	Manometru Pmax 16bar - inclusiv material marunt	buc	1.00
13	Teava otel-zincat diametru Ø89x3.5 x 3.5, pentru distributie apa rece, inclusiv: ramificatii, coturi, teuri, reductii, sistem de prindere, material marunt etc	ml	18.00
14	Teava otel-zincat diametru Ø108 x 4.0, pentru distributie apa rece, inclusiv: ramificatii, coturi, teuri, reductii, sistem de prindere, material marunt etc	ml	15.00
15	Filtru Y, Φ21/2" pentru retinerea impuritatilor Pn 16, inclusiv material marunt	buc	1.00
16	Vana de inchidere cu servo-motor, φ 21/2" pentru alimentare rezervor tampon, inclusiv cabluri de alimentare, flanse	buc	1.00
17	Racord antivibrant Φ21/2"	buc	4.00
18	Sistem de etanseizare a golurilor conform planurilor de arhitectura si protectie antifoc	ans	1.00

19	Filtru de impuritati autocuratitor racord intrare Ø21/2" Pn16 - inclusiv material marunt	buc	1.00
20	Supapa de siguranta Pmax=6bar - inclusiv material marunt φ1 1/4"	buc	2.00
21	Supapa de siguranta Pmax=6bar - inclusiv material marunt φ1/2"	buc	2.00

	RETELE CANALIZARE		
1	TEAVA PVC KG-SN2 Ø110 mm, inclusiv fitingurile necesare (coturi , teuri, mufe, reductii, piese de trecere prin peretii caminelor)	m	62.00
2	TEAVA PVC KG-SN2 Ø160 mm, inclusiv fitingurile necesare (coturi , teuri, mufe, reductii, piese de trecere prin peretii caminelor)	m	61.00
3	TEAVA PVC KG-SN2 Ø200 mm, inclusiv fitingurile necesare (coturi , teuri, mufe, reductii, piese de trecere prin peretii caminelor)	m	22.00
4	TEAVA PVC KG-SN2 Ø315 mm, inclusiv fitingurile necesare (coturi , teuri, mufe, reductii, piese de trecere prin peretii caminelor)	m	13.00
5	CAMIN CANALIZARE din Polipropilena sau polietilena, COMPLET ECHIPAT CU BAZA, ELEMENT INALTARE, PIESE DE TRECERE, CAPAC CAROSABIL CLASA D400, DIAMETRU CAMIN D=800mm, adancime-conform planurilor (se poate considera adancimea medie 1.50m)	buc	7.00
6	Racord la colectorul existent de canalizare menajera	buc	4.00
7	Gura de scurgere din polietilena modulara, forma scurta, fara depozit, rama si gratar 300x500 plata, clasa de sarcini C250/D400	buc	3.00
8	TEAVA PEHD-PN6 Ø110 mm, inclusiv fitingurile necesare (coturi , teuri, mufe, reductii, piese de trecere prin peretii caminelor)	m	28.00
9	TEAVA PEHD-PN6 Ø160 mm, inclusiv fitingurile necesare (coturi , teuri, mufe, reductii, piese de trecere prin peretii caminelor)	m	33.00
10	TEAVA PVC KG-SN2 Ø200 mm, inclusiv fitingurile necesare (coturi , teuri, mufe, reductii, etc.)	m	29.00
11	TEAVA PVC KG-SN2 Ø315 mm, inclusiv fitingurile necesare (coturi , teuri, mufe, reductii, etc.)	m	10.00
	RETELE ALIMENTARE CU APA DE CONSUM		
1	TEAVA PEID 75mm, PN 10, inclusiv fitingurile necesare (coturi , teuri, mufe, reductii, etc.)	m	19.00
2	TEAVA PEID 90mm, PN 10, inclusiv fitingurile necesare (coturi , teuri, mufe, reductii, etc.)	m	29.00
3	VANA SFERA DN 65 mm, CU FLANSA, MONTAJ IN CAMINUL DE APOMETRU	buc	2.00
4	CLAPETA DE SENS CU ARC ,DN 65 mm, CU FLANSA, MONTAJ IN CAMINUL DE APOMETRU	buc	1.00
5	FILTRU Y DN 65 mm, CU FLANSA, MONTAJ IN CAMINUL DE APOMETRU	buc	1.00
6	Contor electronic inteligent, monojet, echipat cu modul de transmisie integrat M-Bus prin radio , diametru contor : DN50	buc	1.00
7	BANDA AVERTIZOARE DIN PE, PT APA CU FIR DE CUPRU	m	48.00

	RETELE ALIMENTARE APA HIDRANTI INTERIORI		
1	Teava din PE100, SDR17, PN10 pentru alimentare cu apa,imbinata prin electrosudura, inclusiv coturile, ramificatiile, etc., procurare si montare. Dimensiuni:Dn 100mm (Ø 110 mm)	m	38.00
2	Grila de avertizare din polietilena cu insertie de metal de culoare albastra	m	38.00
3	Vana fluture, Pmax de lucru: 10 bar: -imbinare prin cuplaje rigide sau prin flansa, inclusiv contraflansa -blocare pe pozitia deschisa -material marunt de etansare, inclusiv cuplajele Dimensiune: 4"	buc	2.00
4	Clapet unisens (retinere) PN 10, imbinat cu flanse, pentru montaj aparent, contraflansa Dimensiuni: Φ 4"	buc	2.00
	Instalatii de alimentare cu apa rece si calda		
1	Teava din PP-R PN 20, Ø20 mm, se va furniza cu mufe de imbinare si fitinguri (coturi, teuri, reductii). Sistem complet de suporti pentru conducte de canalizare, din otel zincat (bride, tije, mansoane ,antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.), procurare si montare.	ml	863.00
2	Teava din PP-R PN 20, Ø25 mm, se va furniza cu mufe de imbinare si fitinguri (coturi, teuri, reductii). Sistem complet de suporti pentru conducte de canalizare, din otel zincat (bride, tije, mansoane ,antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.), procurare si montare.	ml	776.00
3	Teava din PP-R PN 20, Ø32 mm, se va furniza cu mufe de imbinare si fitinguri (coturi, teuri, reductii). Sistem complet de suporti pentru conducte de canalizare, din otel zincat (bride, tije, mansoane ,antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.), procurare si montare.	ml	679.00
4	Teava din PP-R PN 20, Ø40 mm, se va furniza cu mufe de imbinare si fitinguri (coturi, teuri, reductii). Sistem complet de suporti pentru conducte de canalizare, din otel zincat (bride, tije, mansoane ,antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.), procurare si montare.	ml	175.00
5	Teava din PP-R PN 20, Ø50 mm, se va furniza cu mufe de imbinare si fitinguri (coturi, teuri, reductii). Sistem complet de suporti pentru conducte de canalizare, din otel zincat (bride, tije, mansoane ,antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.), procurare si montare.	ml	116.00
6	Teava din PP-R PN 20, Ø63 mm, se va furniza cu mufe de imbinare si fitinguri (coturi, teuri, reductii). Sistem complet de suporti pentru conducte de canalizare, din otel zincat (bride, tije, mansoane ,antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.), procurare si montare.	ml	136.00
7	Teava din PP-R PN 20, Ø75 mm, se va furniza cu mufe de imbinare si fitinguri (coturi, teuri, reductii). Sistem complet de suporti pentru conducte de canalizare, din otel zincat (bride, tije, mansoane ,antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.), procurare si montare.	ml	116.00
8	Teava din PP-R PN 20, Ø90 mm, se va furniza cu mufe de imbinare si fitinguri (coturi, teuri, reductii). Sistem complet de suporti pentru conducte de canalizare, din otel zincat (bride, tije, mansoane ,antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.), procurare si montare.	ml	136.00

9	Teava de otel zincat PN 10, montata prin cuplaje rapide,gata de instalare, cu garnitura, inclusiv fitingurile pentru imbinare (curbe, mufe, reductii, etc.). Sistem complet de suporti pentru conducte de apa din otel zincat (bride, tije, mansoane, antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.) Dimensiuni: Φ 1/2"	ml	19.00
10	Izolarea conductelor de apa rece cu cauciuc elastomeric avand grosimea g=9 mm, Ø20	ml	883.00
11	Izolarea conductelor de apa rece cu cauciuc elastomeric avand grosimea g=9 mm, Ø25	ml	776.00
12	Izolarea conductelor de apa rece cu cauciuc elastomeric avand grosimea g=9 mm, Ø32	ml	679.00
13	Izolarea conductelor de apa rece cu cauciuc elastomeric avand grosimea g=9 mm, Ø40	ml	175.00
14	Izolarea conductelor de apa rece cu cauciuc elastomeric avand grosimea g=9 mm, Ø50	ml	116.00
15	Izolarea conductelor de apa rece cu cauciuc elastomeric avand grosimea g=9 mm, Ø63	ml	136.00
16	Izolarea conductelor de apa rece cu cauciuc elastomeric avand grosimea g=9 mm, Ø75	ml	116.00
17	Izolarea conductelor de apa rece cu cauciuc elastomeric avand grosimea g=9 mm, Ø90	ml	136.00
18	Robinet inchidere din fonta tip sertar cu flanse si etansare pe metal, pentru montaj aparent; material marunt de etansare; Dimensiuni: Φ 3"	buc	3.00
19	Clapeta de sens, Pn10, cu mufe filetate, tija de manevra, pentru montaj aparent; material marunt de etansare; Dimensiuni: Φ3 "	buc	3.00
20	Filtru Impuritati tip "Y" corp din fonta, PN10 cu mufe filetate, pentru montaj aparent; material marunt de etansare; Dimensiuni: Φ3"	buc	1.00
21	Filtru anti-calcar, PN10, cu mufe filetate, pentru montaj aparent; material marunt de etansare; Dimensiuni: Φ 21/2"	buc	1.00
22	Robinet de golire, Pn10, cu mufe filetate, tija de manevra, pentru montaj aparent; material marunt de etansare; Dimensiuni: Φ 1 "	buc	1.00
23	Robinet coltar Dimensiuni: Φ 1/2" -1/2"	buc	244.00
24	Robinet coltar Dimensiuni: Φ 1/2" -3/8"	buc	47.00
25	Robinet de trecere ingropat PPR, Pn10, cu mufe filetate, pentru montaj aparent; material marunt de etansare ; Dimensiuni: DN15	buc	27.00
26	Robinet de trecere ingropat PPR, Pn10, cu mufe filetate, pentru montaj aparent; material marunt de etansare ; Dimensiuni: DN20	buc	49.00

27	Robinet de trecere ingropat PPR, Pn10, cu mufe filetate, pentru montaj aparent; material marunt de etansare ; Dimensiuni: DN25	buc	33.00
28	Robinet de trecere cu sfera, Pn10, din PPR, pentru montaj aparent; material marunt de etansare ; Dimensiuni: Φ 1/2"	buc	10.00
29	Robinet de trecere cu sfera, Pn10, din PPR, pentru montaj aparent; material marunt de etansare ; Dimensiuni: Φ 3/4"	buc	12.00
30	Robinet de trecere cu sfera, Pn10, din PPR, pentru montaj aparent; material marunt de etansare ; Dimensiuni: Φ 1"	buc	31.00
31	Robinet de trecere cu sfera, Pn10, din PPR, pentru montaj aparent; material marunt de etansare ; Dimensiuni: Φ 11/4"	buc	10.00
32	Robinet de trecere cu sfera, Pn10, din PPR, pentru montaj aparent; material marunt de etansare ; Dimensiuni: Φ 11/2"	buc	4.00
33	Robinet de reglare- REGULATOR AUTOMAT DEBIT FLOWMATIC, inclusiv accesorii de montaj : suruburi, saibe, piulite, garnituri, cu urmatoarele dimensiuni:		0.00
34	Dn15	buc	16.00
35	Dn25	buc	4.00
36	Piesa de trecere PEHD-OT - Dn80 mm	buc	3.00
37	Piesa de trecere OT -PPR- Dn80 mm	buc	1.00
38	Lavoar complet echipat, având ţeava de scurgere din material plastic, montat pe blat, inclusiv ventil de scurgere, material mărunt, inclusiv sifon pentru lavoar din polipropilena având diametrul de 40 mm, ventil de scurgere, ţeava din material plastic având diametrul de 40 mm, console braţ dublu pentru susţinere, din fonta, material mărunt (diblu lemn, ipsos, codez), procurare si montare; Culoare: alb marca: conform cerinte beneficiar caracteristici: lavoar ergonomic inclusiv toate accesoriile	buc	125.00
39	Spalator din inox, complet echipat, având ţeava de scurgere din material plastic, montat pe blat, inclusiv ventil de scurgere, material mărunt, inclusiv sifon pentru spalator din polipropilena având diametrul de 40 mm, ventil de scurgere, ţeava din material plastic având diametrul de 40 mm, console braţ dublu pentru susţinere, din fonta, material mărunt (diblu lemn, ipsos, codez), procurare si montare; marca: conform cerinte beneficiar caracteristici: lavoar ergonomic inclusiv toate accesoriile	buc	2.00

SOCIETATEA AD PROINSTAL SRL BUCUREŞTI-ROMANIA

40	Vas WC complet echipat, montat pe perete si accesorii de sustinere , inclusiv rezervor 9 litri, montat aparent pe vas, material marunt, de etansare, de fixare Culoare: alb - ceramica sanitara, volum rezervor apa 9l -montare pe perete -inclusiv toate accesoriile (scaunul de toaletă, sistem de instalare cadru şi rezervor de apă, etc)	buc	49.00
41	Baterie monocomanda cadita complet echipat - material marunt, de etansare, de fixare;	buc	37.00
42	Baterie monocomanda spalator/ chiuveta din inox, cu gaura pentru baterie - material marunt, de etansare, de fixare;	buc	2.00
43	Robinet dublu serciviu Dn20 - material marunt, de etansare, de fixare;	buc	8.00

SOCIETATEA AD-PROINSTAL S.R.L. BUCUREȘTI-ROMÂNIA

	Instalatii de canalizare menajera si condens		
1	Teava din PVC KG SN2 pentru canalizare cu mufe si garnitura de cauciuc, montata ingropat, avand diametrul de 200 mm, inclusiv coturi, ramificatii, suporti de prindere	ml	39.00
2	Teava din PVC KG SN2 pentru canalizare cu mufe si garnitura de cauciuc, montata ingropat, avand diametrul de 160 mm, inclusiv coturi, ramificatii, suporti de prindere	ml	83.00
3	Teava din PVC KG SN2 pentru canalizare cu mufe si garnitura de cauciuc, montata ingropat, avand diametrul de 110 mm, inclusiv coturi, ramificatii, suporti de prindere	ml	320.00
4	Teava din PVC KG SN2 pentru canalizare cu mufe si garnitura de cauciuc, montata ingropat, avand diametrul de 75 mm, inclusiv coturi, ramificatii, suporti de prindere	ml	26.00
5	Teava din PVC KG SN2 pentru canalizare cu mufe si garnitura de cauciuc, montata ingropat, avand diametrul de 50 mm, inclusiv coturi, ramificatii, suporti de prindere	ml	27.00
6	Teava din polipropilena pentru canalizare interioara + condens , imbinata cu mufe de introducere si inele de etansare din cauciuc, inclusiv coturile, ramificatiile, etc. Sistem complet de suporti pentru conducte de canalizare, din otel zincat (bride, tije, mansoane ,antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.), procurare si montare. Diametru: 32mm	ml	543.00
7	Teava din polipropilena pentru canalizare interioara , imbinata cu mufe de introducere si inele de etansare din cauciuc, inclusiv coturile, ramificatiile, etc. Sistem complet de suporti pentru conducte de canalizare, din otel zincat (bride, tije, mansoane ,antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.), procurare si montare. Diametru: 40mm	ml	33.00
8	Teava din polipropilena pentru canalizare interioara , imbinata cu mufe de introducere si inele de etansare din cauciuc, inclusiv coturile, ramificatiile, etc. Sistem complet de suporti pentru conducte de canalizare, din otel zincat (bride, tije, mansoane ,antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.), procurare si montare. Diametru: 50mm	ml	101.00
9	Teava din polipropilena pentru canalizare interioara , imbinata cu mufe de introducere si inele de etansare din cauciuc, inclusiv coturile, ramificatiile, etc. Sistem complet de suporti pentru conducte de canalizare, din otel zincat (bride, tije, mansoane ,antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.), procurare si montare. Diametru: 75mm	ml	63.00
10	Teava din polipropilena pentru canalizare interioara , imbinata cu mufe de introducere si inele de etansare din cauciuc, inclusiv coturile, ramificatiile, etc. Sistem complet de suporti pentru conducte de canalizare, din otel zincat (bride, tije, mansoane ,antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.), procurare si montare. Diametru: 110mm	ml	136.00
11	Teava de otel zincat PN 10, montata prin cuplaje rapide,gata de instalare, cu garnitura, inclusiv fitingurile pentru imbinare (curbe, mufe, reductii, etc.). Sistem complet de suporti pentru conducte de apa din otel zincat (bride, tije, mansoane, antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.) Dimensiuni: Φ 57x3.75	ml	24.00

SOCIETATEA AD-PROINSTAL SRL BUCUREȘTI-ROMÂNIA

12	Sifon de pardoseala cu garda hidraulica, din polipropilena avand iesire verticala Dn 75 mm, cu gratar din INOX	buc	54.00
13	Piesa de curatire din P (montaj in ghena) pentru canalizare avand diametrul de Ø50 mm	buc	27.00
14	Piesa de curatire din P (montaj in ghena) pentru canalizare avand diametrul de Ø110 mm	buc	49.00
15	Aerator de canalizare interioara cu membrana, din Polipropilena, avand diametrul D.50	buc	5.00
16	Aerator de canalizare interioara cu membrana, din Polipropilena, avand diametrul D.110	buc	30.00
17	**Instalatii de canalizare pluviala**		
18	Teava din PVC KG SN2 pentru canalizare cu mufe si garnitura de cauciuc, montata ingropat, avand diametrul de 110 mm, inclusiv coturi, ramificatii, suporti de prindere	ml	25.00
19	Teava din PVC KG SN2 pentru canalizare cu mufe si garnitura de cauciuc, montata ingropat, avand diametrul de 200 mm, inclusiv coturi, ramificatii, suporti de prindere	ml	179.00
20	Teava din PVC KG SN2 pentru canalizare cu mufe si garnitura de cauciuc, montata ingropat, avand diametrul de 315 mm, inclusiv coturi, ramificatii, suporti de prindere	ml	58.00
21	Receptor de pardoseala Dn150mm cu iesire verticala, cu parafrunzar (montat sub containere-descarcarea rigolelor)	buc	11.00
22	Sifon de pardoseala 200x200 cu iesire verticala DN100	buc	14.00
23	Piesa de trecere PEHD- PVC Ø200 mm	buc	5.00
24	Reductie PEHD cu electrofuziune Ø50x200 mm	buc	5.00
25	Piesa de curatire din PP Ø200	buc	9.00
26	Piesa de curatire din PP Ø315	buc	5.00
	HIDRANTI INTERIORI		
1	Teava de otel zincat PN 10, montata prin cuplaje rapide,gata de instalare, cu garnitura, inclusiv fitingurile pentru imbinare (curbe, mufe, reductii, etc.). Sistem complet de suporti pentru conducte de apa din otel zincat (bride, tije, mansoane, antizgomot, sisteme de prindere, suruburi etc.) Dimensiuni: Φ 1/2"	ml	10.00
2	IDEM Dimensiuni: Φ 2"	ml	19.00
3	IDEM Dimensiuni: Φ 2 1/2"	ml	184.00
4	IDEM Dimensiuni: Φ 3"	ml	136.00
5	Hidrant de incendiu interior: - robinet de hidrant cu sfera Dn 50, racord filetat G2" si racord tip "C" - furtun plat (50 mm), lungime 20m - teava de refulare tip "C", cu robinet pentru jet compact si pulverizat, cu ajutajul de pulverizare Φ 12mm - cutie de hidrant cu rama si geam, 550 x 250 x 650 - cheie pentru racord tip "B-C" - material marunt, de etansare, de fixare	buc	23.00

6	Manometru, Pn 0-10bar, racord ½";stut cu robinet de control	buc	2.00
7	Vana fluture, Pmax de lucru: 10 bar: -imbinare prin cuplaje rigide sau prin flansa, inclusiv contraflansa -blocare pe pozitia deschisa -material marunt de etansare, inclusiv cuplajele Dimensiune: 3"	buc	5.00
8	Robinet de golire cu sfera, dop si portfurtun, filet exterior; material marunt de etansare Dimensiuni: Φ 1"	buc	2.00
9	Clapet unisens (retinere) PN 10, imbinat cu flanse, pentru montaj aparent, contraflansa Dimensiuni: Φ 3"	buc	2.00
10	Piesa de tranzit de la PEHD la OL DN 80	buc	2.00
11	Reductor de presiune cu manometru 1/2" , Selector rotativ din material plastic pentru reglarea presiunii in aval intre 1-6 bar. Manometru cu indicator de pregatire si scala 0-10 bar.	buc	1.00
	Gospodaria preparare A.C.M.		
1	Teava otel-zincat diametru Ø48.25 x 2.5, pentru distributie apa rece, inclusiv: ramificatii, coturi, teuri, reductii, sistem de prindere, material marunt etc	ml	7.00
2	Piesa de trecere Ol-PEHD avand Ø11/2" - inclusiv material marunt	buc	1.00
3	Piesa de trecere Ol-PP-R avand Ø2"/PP-R63mm - inclusiv material marunt	buc	1.00
4	Piesa de trecere Ol-PP-R avand Ø3"/PP-R90mm - inclusiv material marunt	buc	1.00
5	Teava otel-zincat diametru Ø89 x 3.5, pentru distributie apa rece, inclusiv: ramificatii, coturi, teuri, reductii, sistem de prindere, material marunt etc	ml	29.00
6	Teava otel-zincat diametru Ø57 x 3.0, pentru distributie apa rece, inclusiv: ramificatii, coturi, teuri, reductii, sistem de prindere, material marunt etc	ml	19.00
7	Ø2"	ml	19.00
8	Ø3"	ml	29.00
9	Ø2"	buc	8.00
10	Ø3"	buc	10.00
11	11/2"	buc	4.00
12	Ø2"	buc	2.00
13	Robinet pentru golire DN25	buc	6.00
14	Grup de siguranta pentru boiler cu inchidere si supapa de siguranta controlabila cu mufe filetate, pentru montaj aparent Dimensiuni: Φ 1/2"	buc	4.00
15	TERMOSTAT DE IMERSIE TC2, REGLAJ 0°/90°C, RACORD TEACA 1/2", 100mm	buc	4.00
16	TERMOMANOMETRU 0-4 bar, 0-120 grd., D80,G1/4" cu ventil 1/2"	buc	5.00
17	Dimensiuni: Ø 2"	buc	1.00
18	Dimensiuni: Ø 3"	buc	1.00
	TERASAMENTE LUCRARI DE INSTALATII		
1	SAPATURA MANUALA SI MECANIZATA IN TEREN FOARTE TARE CU UMIDITATE NATURALA	mc	317.00
2	UMPLUTURA CU NISIP	mc	132.00
3	UMPLUTURA DE PAMANT COMPACTATA	mc	315.00

SOCIETATEA AD-PROINSTAL S.R.L. BUCUREȘTI-ROMÂNIA

Denumire Obiectivului:
Denumire Contract:
Beneficiar:
Antreprenor:
Obiect:
Categoria de lucrari: Instalatii sanitare

NrCrt	Denumire	UM	Cantitate
1	Statie pompare Hidranti (1A+1R+1Pp) -conform fisa tehnica atasata -Debit : 18 m³/h pe pompa activa/rezerva; -Inaltime de pompare : 60.00 m; - Putere electrica motor (P2) :4 kW pe pompa; -Debit : 3.6 m³/h pe pompa pilot; -Inaltime de pompare : 70.00 m; - Putere electrica motor (P2) : 2,50 kW pe pompa; -Inclusiv presostat pentru fiecare pompa -Inclusiv tablou electric si de automatizare complet echipat; -Sistem complet de detectare a nivelului apei dotat cu senzori de nivel; -Inclusiv armaturi (robineti, clapete. etc.), distribuitor, colector - material marunt, de etansare, de fixare;	buc	1.00
2	Pompa submersibila pentru basa avand: - debit: 4,8m^3/h - inaltime de pompare: 4,8mCA - plutitor - cablu de alimentare - tablou de forata/automatizare - calpeta de sens - vana de inchidere	buc	1.00
3	Statie pompare STATIE HIDROFOR (1A+1R) -conform fisa tehnica atasata -Debit : 18 m³/h pe pompa; -Inaltime de pompare : 50.00 m; -Putere electrica motor (P2) : 4 kW pe pompa; -Inclusiv presostat pentru fiecare pompa -Inclusiv tablou electric si de automatizare complet echipat; -Sistem complet de detectare a nivelului apei dotat cu senzori de nivel; -Inclusiv armaturi (robineti, clapete. etc.), distribuitor, colector - material marunt, de etansare, de fixare;	ans	1.00
4	Sterilizator cu UV - debit tratat 36,8mc/h , compplet echipat conform fisei tehnice	buc	1.00
5	Instalatie clorinare pentru dezinfectare cu hipoclorit de sodiu, Q=3,4 l/s , compplet echipat conform fisei tehnice	buc	1.00
6	SEPARATOR HIDROCARBURI CU BY-PASS aprox. Q=25l/s, MONTAJ SUBTERAN , INGROPAT , PREFABRICAT DIN BETON, CU TRAPA DE NAMOL,	buc	1.00
7	STATIE DE POMPARE APE PLUVIALE (SPAP), FORMATA DIN 2 POMPE SUBMERSIBILE . INCLUSIV TABLOU DE AUTOMATIZARE CU MODUL MBUS SI SENZORI DE NIVEL. POMPELE SE MONTEAZA IN BAZINUL DE RETENTIE CU LANT SI BARA DE GHIDARE , INCLUSIV CLAPETA DE SENS DN50 -2 BUC SI ROBINET INCHIDERE DN50- 2BUC.	ans	1.00
8	Pompa submersibila pentru basele din canalul tehnic, avand: - debit: 4,8m3/h - inaltime de pompare: 4,8mCA - plutitor - cablu de alimentare - tablou de forata/automatizare - calpeta de sens - vana de inchidere	buc	5.00
9	Rezervor acumulare apa calda menajera, izolat, prevazut cu acces pentru curatare si urmatoarele caracteristici: Certificare pentru apa calda menajera; Capacitate : 500L; Presiune maxima : Pn 10 Bar. Racord apa rece / apa calda menajera : Dn 40; Racord schimbator de caldura preparare ACM cu agent termic 80/60o/C; Dn 32 Racord schimbator de caldura preparare ACM cu agent termic solar : Dn 20;- pre-izolat termic - material marunt, de etansare, de fixare	buc	1.00
10	Pompa submersibila pentru basa avand: - debit: 4,8m3/h - inaltime de pompare: 4,8mCA - plutitor - cablu de alimentare - tablou de forata/automatizare - calpeta de sens - vana de inchidere	ans	1.00

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr.2B, jud. Sibiu
nr. Reg. Com.: J32/1194/2007
cod fiscal: RO22067028

MEMORIU TEHNIC
STRUCTURA DE REZISTENTA

1. DATE DE IDENTIFICARE

OBIECTIV:	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL „CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"**
AMPLASAMENT:	**MUN. CONSTANTA, JUD. CONSTANTA, LOT1, B-DUL 1 DECEMBRIE, NR. 4C**
BENEFICIAR:	**U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA**
PROIECTANT GENERAL:	**S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.**
PROIECTANT DE SPECIALITATE:	**S.C. CONDESIGN S.R.L.**
CONTRACTOR:	**ASOCIEREA:** **S.C. MEDICARE ENGINEERING S.A. (lider asociere)** **S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.** **S.C. VICI EVOLUTION S.R.L.** **S.C. CON-A OPERATIONS S.R.L.**
FAZA:	**PTh+DDE**
NR. PROIECT	**420/2022 (conf. registru proiectant general)** **229/2023 (conf. registru proiectant de specialitate)**
EXIGENTE VERIFICARE:	**A1, A2**

PĂCURAR V. VASILE * ROMANIA * MLPAT-DGJ NR. 615 A1, A2, A3, A8, A10, A11, A12 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

2. INCADRAREA IN CLASE SI CATEGORII

- Clasa de importanta: I (conf. P100-1/2013)
- Categoria de importanta: B (conf. HGR 766/1997)
- Zona seismica: Constanta, jud. CONSTANTA
  a_g= 0.20g; T_c= 0.70 s.
  (conf. P100-1/2013)
- Durata de viata proiectata a structurii 10 ani (conf. tema proiect)
- Actiunea zapezii, conform CR 1-1-3/2012: $s_{0.k}$= 1,50 kN/m^2
- Actiunea vantului, conform CR 1-1-4/2012: q_B = 0.50 kN/m^2

3. DATE GENERALE

Se propune realizarea unui corp de clădire cu formă neregulată, regim de inaltime Parter + etaj 1 partial. Corpul va deservi functiunea de spital modular in consolidarea capacitatii medicale a Spitalului de Boli Contagioase Constanta.

Corpul va adăposti 42 paturi distribuite in 22 saloane pentru spitalizare continua si 10 paturi de terapie intensiva distribuite in 8 saloane.

Pe langa sectiile de spitalizare continua si terapie intensiva se mai propune un compartiment de primiri urgente, compartiment de imagistica cu CT si RMN, cabinet imunizari-vaccinari, punct de lucru farmacie cu circuit inchis si punct de lucru laborator.

În susţinerea activităţiilor secţiei si a compartimentelor propuse, se propun următoarele spaţii suport : o zona de vestiare pentru personal, depozite de materiale, boxe de curăţenie, spaţii de prelucrare materiale murdare şi spaţii pentru neutralizarea a deşeurilor, grupuri sanitare, spaţii destinate personalului medical şi spatii tehnice, unitate transfuzii sange.

Pe lângă spaţiile medicale, se vor realiza şi platforme tehnice pe care se vor amplasa echipamentele tehnice necesare functionarii spitalului (chillerele şi grupul electrogene). CTA-urile se propun a fi amplasate pe acoperisul spitalului pe cadre metalice de sustinere. Se propun si spatii tehnice subterane pentru gospodaria de incendiu proprie (rezerva de apa si camera de pompe), bazin de retentie si un spatiu prepaparare agent termic cu boilere. De asemenea va exista un spatiu tehnic care va deservi instalatia de rezerva pentru gaze medicale amplasate in proximitatea spitalului. Pe acoperisul etajului 1 se vor amplasa panouri fotovoltaice pentru reducerea consumului energetic a cladirii.

Memoriul prezintă propunerea de construire a unui spital modular pentru consolidarea capacitatii Spitalului Clinic de Boli Contagioase Constanta si pentru tratarea pacienţilor infectaţi cu Covid-19, construcţie ce se propune a fi realizată în incinta spitalului existent. Acesta va funcţiona ca o secţie exterioară spitalului, preluând pacienţi cu forme grave. Spitalul va gazdui un compartiment de primiri urgente, un compartiment de imagistica, o farmacie cu circuit inchis, laboratoare si sectii de spitalizare continua si terapie intensiva.

Secţia de spitalizare continua este formată din 42 paturi dispuse în 22 saloane şi spaţii cu funcţiuni suport pentru secţie. Sectia de terapie intensiva este formata din 10 paturi dispuse in 8 saloane si spatii cu functiuni suport pentru sectie.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr.2B, jud. Sibiu
nr. Reg. Com.: J32/1194/2007
cod fiscal: RO22067028

Terenul pe care este amplasată construcția are suprafața de 6.366 mp, situat în intravilanul municipiului Constanta. Imobilul care este identificat cu numar cadastral este identificat ca fiind domeniu public, proprietate a Municipiului Constanta, conform inscrisurilor din Extrasul de carte funciara pentru infromare nr. 255427 eliberat sub nr. 41953/2022.

Terenul se afla in incinta curtii Spitalului Clinic de Boli Infectioase si are ca folosinta actuala curti constructii.

Terenul studiat are forma, în plan, poligonală. Pe amplasament nu sunt construite în acest moment nici o alta clădire din ansamblul spitalicesc. Terenul este imprejmuit partial cu gard metalic si de beton, cu accese controlate, libere doar pentru personalul specializat sau pentru pacienţi însoţiţi de personal specializat.

Spitalul modular se va amplasa central în curtea spitalului, în apropierea cladirilor existente, dar si a circulatiei carosabile interioare pentru un acces facil perimetral constructiei, conform cu planul de situaţie ataşat. Accesul în zona dedicată spitalului modular se va face din incinta spitalului, cu accese controlate.

Spitalul modular se va amplasa în zona central-estica a parcelei, in apropierea cladirii existente a Spitalului Clinic de Boli Infectioase, pentru o buna comunciare cu acestea, conform cu planul de situaţie ataşat. Această zonă se va curăţa şi se va dota cu utilităţi necesare funcţionării construcţiei.

Spitalul modular este alcatuit din containere amplasate pe o placa de beton, supraetajat partial.

4. DESCRIEREA STRUCTURII DE REZISTENTA

1. Infrastructura clădire

Infrastructura cladirii este alcatuita dintr-o platofrma generala de beton, pe care se vor aseza containerele.

Platforma generala are grosime constanta de 12cm, este aramta cu fibre metalice disperse iar in zonele in care exista aglomerari de eforturi concentrate (la intersectia mai multor containere) sunt dispuse fasii de plase sudate pentru sporirea capacitatii portante a placii.

Straturile suport ale placii si rampelor de acces vor consta in straturi succesive maxim 20cm de balast compactat si piatra sparta compactata, care vor asigura la cota inferioara a placii de beton, o valoare minima pentru Ev2 = 90 MN/m^2 (modul de deformatie liniara din a doua incercare), gradul de compactare definit ca Ev2/Ev1$\leq$2,5 (raportul dintre modulul de deformatie liniara din a doua incercare si modulul de deformatie liniara din prima incercare) – conf. STAS 8942/3-90.

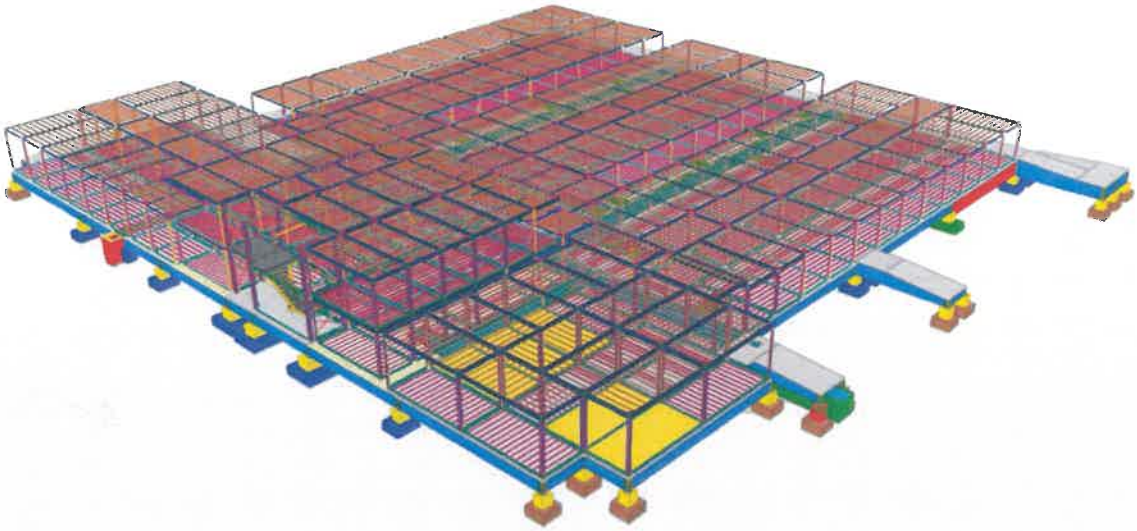
Perimetrul platofrmei este asigurat prin intermediul soclurilor prefabricate. Soclurile prefabricate cu grosimea de 20cm se vor fixa in profilele metalice tip HEA240. Profilele de metalice se vor fixa incastrat in fundatii. Imbinarea se va realiza prin intrermediul ancorelor chimice.

Fundatiile necesare incastrarii profilelor metalice si fixarii soclurilor prefarbicate sunt alcatuite din: cuzineti din beton armat prefarbricat si talpa din beton armat monolit. Dimensiunile fundatiilor variaza in functie de nivelul de solicitare din elementele metalice si socluri.

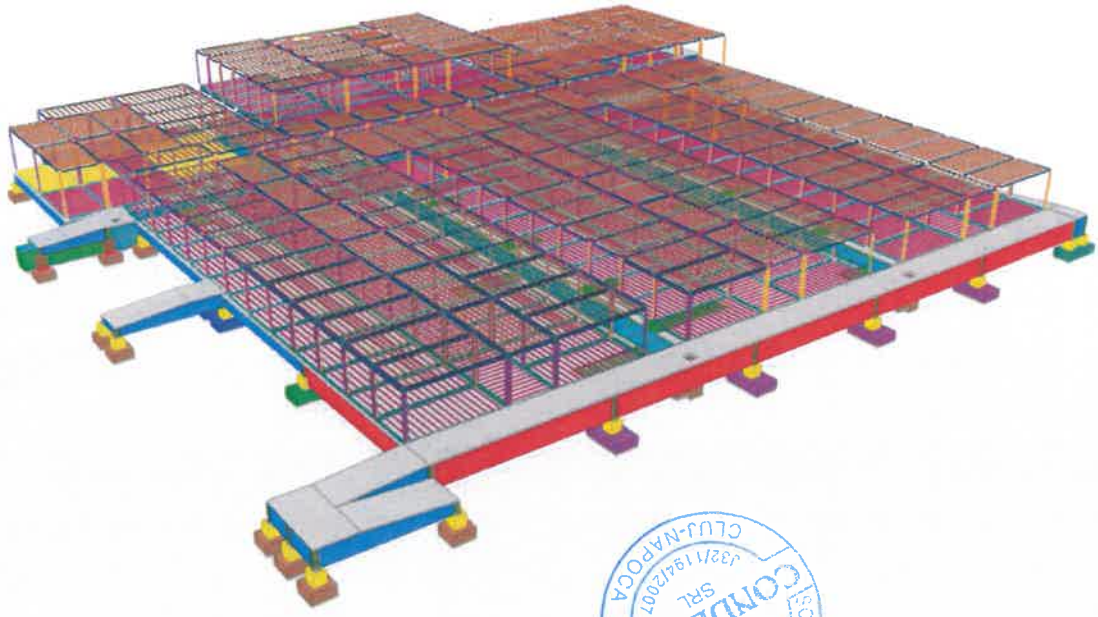
La nivelul infrastructurii, se mentioneaza canivourile necesare pentru acomodarea traseelor de instalatii. Canivourile sunt proiectate in system prefarbicat. Segmentele de canivouri prefabricate se vor imbina intre ele mecanic, prin intermediul pieselor special proiectate in acest sens. Imbinarea a doua segmente succesive se realizeaza prin intremediul unor suruburi care se infileteaza in cuplele prevazute cu filet metric, inglobate in canivourile prefabricate; suruburile vor fi trecute printr-un ansamblu metalic tip cutie, prevazuta cu gauri ovalizate pentru aisugrarea alinierii tronsoanelor. Hirdoizolarea rostului de 10mm dintre doua segmente de canivou se va realiza prin intermediul unui cordon bentonitic, lipit pe tot conturul segmentelor care se continuizeaza.

In camerele prevazute cu echipamente grele (CT, RMN) se va turna o placa de beton armat monolit, aramta cu plasa sudata in plan superior, pentrua sigurarea rezemarii echipamentelor direct pe platforma de beton. Containerele din aceste zone sunt proiectate fara elementele de pode, astfel dupa montajul containerelor se vor arma, cofra si turna platformele suprainaltate din interiorul lor.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr.2B, jud. Sibiu
nr. Reg. Com.: J32/1194/2007
cod fiscal: RO22067028



-Vedere axonometrica 1-



-Vedere axonometrica 2-

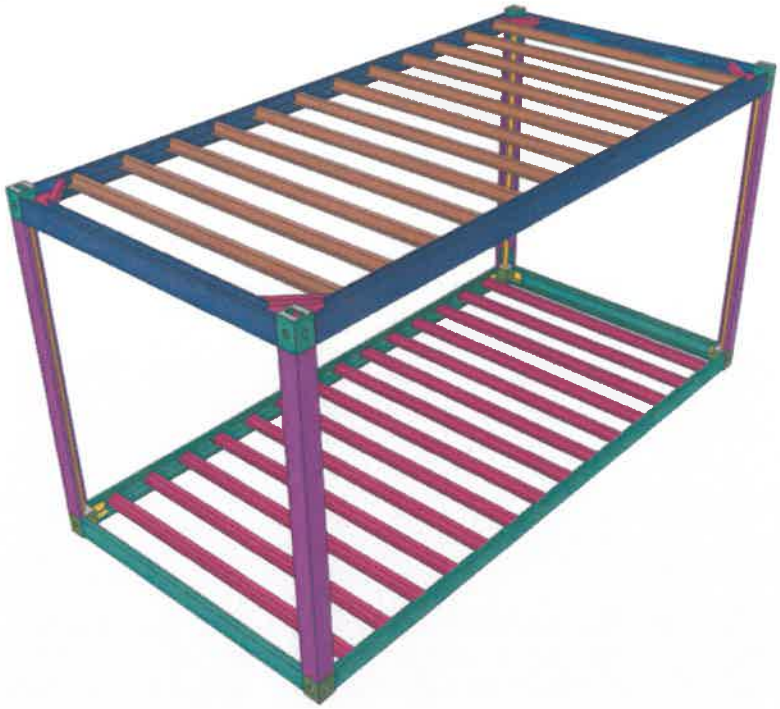
SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr.2B, jud. Sibiu
nr. Reg. Com.: J32/1194/2007
cod fiscal: RO22067028

2. Suprastructură clădire

Suprastructura cladirii este alcatuita din containere modulare, realizate din profile metalice ambutisate, din table zincata de diferite grosimi.

Containerele si implicit infrastructura cladirii au fost dimensionate tinand cont de incarcarile prevazute in tema de proiect, acestea fiind descrisa in capitolele urmatore si evidentiate in breviarele de calcul atasate proiectului tehnic.



-model tip container-

Inaltimile si dimensiunile de gabarit ale containerelor respecta tema de proiect si proiectul de arhitectura.

Structura metalica aferenta scarii, este alcatuita din cadre metalice realizate din profile formate la cald. Legatura cu terenul de fundare se realizeaza prin intermediul incastrarii in cuzinetul fundatiei, prin intermediul ancorelor chimice.

Elementele de tip container, proiectate de Condesign si livrate de Con-a, pot avea urmatoarele dimensiuni:

- Container tip CO1: 6000 [mm] * 2438 [mm] * 3208 [mm];
- Container tip CO3: 6015 [mm] * 3000 [mm] * 3208 [mm];
- Container tip CO4: 6015 [mm] * 3000 [mm] * 3700 [mm];
- Container tip CO3 – zona etaj: 3000 [mm] * 3000 [mm] * 3208 [mm];
- Container tip CO4 – aglomerare zapada: 3000 [mm] * 3000 [mm] * 3700 [mm];

Containere tip CO3 si CO4 sunt dimenisonate si detaliate atat in varianta integral sudata cat si in varianta demotabile, cele doua variante au capacitati portante identitce.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr.2B, jud. Sibiu
nr. Reg. Com.: J32/1194/2007
cod fiscal: RO22067028

3. Conditii amplasament – studiu geotehnic

Studiului geotehnic este elaborat de S.C. GEOTECH DOBROGEA S.R.L., verificat de Gabriel Brindusa CAZACU. Lucrarile de teren s-au desfasurat in luna februarie 2022 si au urmarit identificarea succesiunii stratigrafice pe amplasament si a nivelului apei subterane. Lucrarile de teren au cuprins:

- 2 foraje geotehnice, F1 (6.5m) si F2 (3.0) – in punctele mentionate in studiul geotehnic

FIŞA FORAJ NR. 1

Cota (m)		Grosime strat(m)	Stratificaţia		Observaţii
0,00 N.H.	0,00 foraj				
	1,25	1,25		Pământ vegetal:	
	6,50	5,25		Loess galben plastic vartos cu concretii; de la 2,90 m loess cafeniu plastic vartos; de la 4,00 m loess galben plastic vartos; de la 4,40 m loess galben cu intercalatii cafenii plastic vartos-consistent; de la 5,00 m plastic consistent; de la 6,00 m plastic moale;	

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr.2B, jud. Sibiu
nr. Reg. Com.: J32/1194/2007
cod fiscal: RO22067028

FIŞA FORAJ NR. 2

Cota (m)		Grosime strat(m)	Stratificaţia		Observaţii
0,00 N.H.	0,00 foraj				
	0,40	0,40		Umplutura de pamant vegetal si piatra sparta;	
	1,30	1,10		Pământ vegetal;	
	3,00	1,70		Loess galben plastic vartos cu concretii;	

Fundatiile se vor incastra in stratul de loess galben, dupa indepratarea in totalitate a umpluturii si a pamanutului vegetal. Fundatiile se vor incastra minim 20cm in terenul bun de fundare. Tinand cont de faptul ca efectuarea forajelor geotehnice reprezinta investigari punctuale, conditiile subterane din zonele neexploatate pot varia fata de cele interceptate in foraj.

La calculul terenului de fundare, strat loes galben plastic vartos, se va lua in considerare valoarea presiunii conventionale de baza:

p_{conv}=130kPa.

La data executarii forajelor nu s-a intalnit nivelul panzei freatice pana la adancimea la care s-au efectuat acestea

Terenul va fi avizat de inginerul geotehnician.

4. IPOTEZE DE CALCUL

Pentru fiecare caz de incarcare, valorile de proiectare ale efectelor actiunilor au fost determinate combinand valorile provenind din actiuni care sunt considerate ca se pot produce simultan.

Din combinarea efectelor actiunilor pentru proiectarea la stari limita ultime (SLU) au rezultat doua tipuri de grupari: gruparea fundamentala si gruparea speciala/ seismica (in care actiunea seismica este determinata conform codului de proiectare P100/1-2013).

Din combinarea efectelor actiunilor pentru proiectarea la stari limita de serviciu (SLS) au rezultat trei tipuri de grupari: gruparea caracteristica, gruparea frecventa si gruparea cvasipermanenta.

Valorile coeficientilor partiali de siguranta pentru actiuni si combinarea efectelor acestora au fost considerati conform codului de proiectare CR 0-2012.

Calculul static al stucturii s-a efectuat cu ajutorul programelor "Consteel", "ETABS" si "FEM Design".

Incarcarile si combinatiile de incarcari s-au considerat in conformitate cu CR0-2012 „Cod de proiectare: Bazele proiectarii structurilor" astfel:

a. Gruparea f undamentala:

$$1.35 \cdot \sum_{j=1}^{n} G_{kj} + 1.5 \cdot Q_{kl} + \sum_{i=2}^{m} (1.5 \cdot \psi_{0i} \cdot Q_{ki})$$

G_{kj} – efectul pe structura al actiunii permanente „i", luata cu valoarea sa caracteristica;
Q_{kl} – efectul pe structura al actiunii variabile „i", ce are ponderea predominanta Intre actiunile variabile, luata cu valoarea sa caracteristica;
Ψ_{0i} – factor de simultaneitate al efectelor pe structura ale actiunii variabile"i".

b. Gruparea speciala:

$$\sum_{j=1}^{n} G_{kj} + \gamma_i \cdot A_{ek} + \sum_{i=1}^{m} (\psi_{2i} \cdot Q_{ki})$$

G_{kj} – efectul pe structura al actiunii permanente „i", luata cu valoarea sa caracteristica;
Q_{kl} – efectul pe structura al actiunii variabile „i", ce are ponderea predominanta intre actiunile variabile, luata cu valoarea sa caracteristica;
A_{ek} – valoarea caracteristica a actiunii seismice;
Ψ_{2i} – coeficient pentru determinarea valorii cvasipermanente a actiunii variabile"i".

5. INCARCARI CONSIDERATE

Au fost definite mai multe ipoteze de calcul, iar incarcarile luate in considerare pentru calculul structurii de rezistenta sunt urmatoarele:

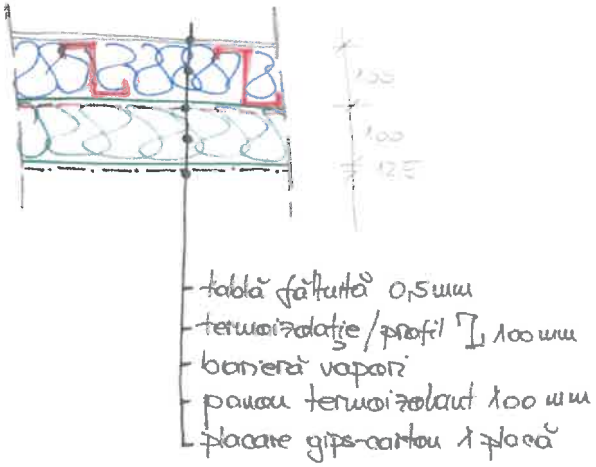
A. GREUTATEA ELEMENTELOR STRUCTURALE

Greutatea proprie a elementelor structurale este generata automat in programul de calcul.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr.2B, jud. Sibiu
nr. Reg. Com.: J32/1194/2007
cod fiscal: RO22067028

B. GREUTATEA INVELITOARE

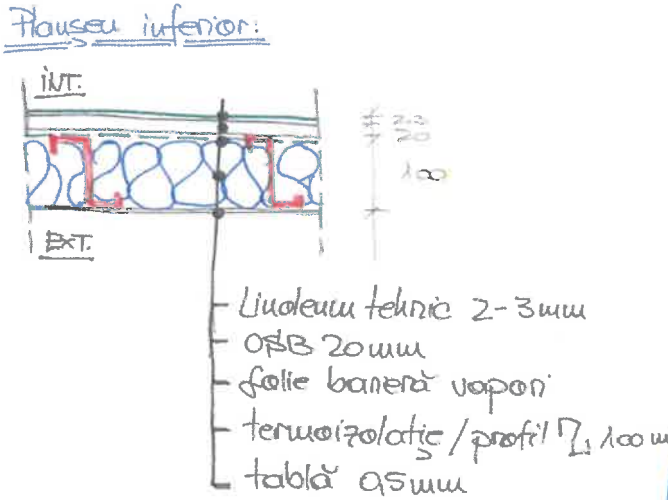
Planseu superior:



Greutatea insumata a straturilor de finisaje aplicate in planul invelitorii/planseului superior, este egala cu 0,55kN/m^2.

C. GREUTATEA PARDOSEALA:

Planseu inferior:



Greutatea insumata a straturilor de finisaje aplicate in planul pardoselii/planseului inferior, este egala cu 0,45kN/m^2.

D. GREUTATEA INSTALATII:

Greutatea instalatiilor agatate de tavan/asezate pe invelitoare este = 0,50kN/m^2

Pe invelitoare se vor aplasa, pe cadre metalice care descarca direct in stalpii containerelor, urmatoarele echipamente tip CTA:

1. Zona 1 – 3056kg – conf. fisa tehnica "AS0240_CTA Zona 1- 10100 mch"
2. Zona 2 – 2752kg – conf. fisa tehnica "AS0240_CTA Zona 2- 8950 mch"
3. Zona 3 – 2544kg – conf. fisa tehnica "AS0240_CTA Zona 3- 7500 mch"
4. Zona 4 – 3499kg – conf. fisa tehnica "AS0240_CTA Zona 4 ATI- 11500 mch"
5. Zona 5 – 2137kg – conf. fisa tehnica "AS0240_CTA Zona 5- 5600 mch"
6. Zona 6 – 1847kg – conf. fisa tehnica "AS0240_CTA Zona 6- 4500 mch"
7. Zona 7 – 421kg – conf. fisa tehnica "AS0240_CTA Zona 7- 2000 mch -rev1"
8. Zona 8 – 676kg – conf. fisa tehnica "AS0240_CTA Zona 8- 5500 mch"

E. INCARCARE CLIMATICA: ZAPADA:

Conform codului de proiectare CR 1-1-3/2012, incarcarea caracteristica din zapada pentru amplasamentul proiectului este 1.50 kN/m^2.

F. INCARCAREA CLIMATICA: VANT:

Conform codului de proiectare CR 1-1-4/2012, incarcarea caracteristica din vant pentru amplasamentul proiectului este 0.50 kN/m^2.

G. INCARCARI UTILE:

Zone cu spatii de circulatie (holuri, coridoare) = 3,00kN/m^2.
Zone cu saloane, laboratoare = 2,5kN/m^2.

6. DIMENSIONAREA ELEMENTELOR STRUCTURALE

Dimensionarea si verificarea elementelor structurale s-a facut pentru combinatiile de incarcari cele mai defavorabile si cu respectarea in totalitate reglementarilor tehnice valabile la data elaborarii proiectului tehnic.

In concluzie, elementele structurale, atat cele principale cat si cele secundare verifica cu prisosinta toate conditiile impuse de normele in vigoare.

Materiale utilizate:

- Beton:
  - C8/10 egalizari, umpluturi, bloc fundare
  - C25/30 cuzienti si talpi fundatii, canivouri prefabricate
  - C30/37 socluri prefabricate, platforma generala, rampe
  - C40/50 predale
- Otel beton: S500C, SPPB
- Otel: S355

Referinte normative:

- SR EN 1990:2004 - Eurocod 0: Bazele proiectarii structurilor.
- SR EN 1990:2004/NA:2006 - Eurocod 0: Bazele proiectarii structurilor. Anexa nationala.
- SR EN 1991-1-1:2004 - Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Actiuni generale. Greutati specifice, greutati proprii, incarcari utile pentru cladiri.
- SR EN 1991-1-1/NA:2006 - Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Actiuni generale. Greutati specifice, greutati proprii, incarcari din exploatare pentru constructii. Anexa nationala.
- SR EN 1992-1-1:2006 - Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru cladiri.
- SR EN 1992-1-1/NB:2008 - Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru cladiri. Anexa nationala.
- SR EN 1992-1-1/AC:2012 - Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru cladiri.
- SR EN 1993-1-1:2006 - Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru cladiri.
- SR EN 1993-1-1/NA:2008 - Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru cladiri. Anexa nationala.
- SR EN 1993-1-1/AC:2009 - Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru cladiri.
- P100-1/2013 - Cod de proiectare seismica. Partea I: Prevederi de proiectare

pentru cladiri.

- NP 112-2014 - Normativ privind proiectarea fundatiilor de suprafata.
- CR 0-2012 - Cod de proiectare. Bazele proiectarii constructiilor.
- CR 1-1-3/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor.
- CR 1-1-4/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor.
- CR 6-2013 - Cod de proiectare pentru structuri din zidarie.
- NE 012/1-2007 - Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat - Partea1: Producerea betonului.
- NE 012/2-2010 - Normativ pentru producerea si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat - Partea 2: Executarea lucrarilor din beton.
- ST 009-2011 - Specificatie tehnica privind produse din otel utilizate ca armaturi: cerinte si criterii de performanta.
- NE 013-2002 - Cod de practica pentru executia elementelor prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat.
- NP 015 / 2022 - Normativ pentru constructii spitalicesti

7. MASURI PENTRU INDEPLINIREA PARAMETRILOR CALITATIVI

Realizarea unei calitati corespunzatoare a lucrarilor de constructii se va asigura de catre constructor si beneficiar, urmarindu-se indeplinirea parametrilor calitativi in conformitate cu Legea 10/95 actualizata, modificata si republicata, privind calitatea lucrarilor de constructii.

Executantul va anunta si va solicita prezenta partilor implicate la fazele determinante conform programului de control anexat.

Verificarea calitatii lucrarilor se va face conform C 56-85 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

Toate verificarile, incercarile si rezultatele acestora se vor inregistra in procese verbale de lucrari ascunse.

Executantul este obligat sa se organizeze pentru executarea lucrarilor conform proiectului, cu respectarea prescriptiilor cuprinse in standardele si normativele in vigoare.

Pentru obtinerea unei constructii de calitate corespunzatoare este necesar ca investitorul, executantul si utilizatorul constructiei sa respecte urmatoarele cerinte:

- sa solutioneze impreuna cu proiectantul problemele aparute pe parcursul executiei lucrarilor, precum si eventualele neconcordante constatate in proiectul de executie ;
- sa foloseasca numai materiale omologate si cu certificate de calitate in concordanta cu cerintele legislatiei in vigoare;
- sa respecte in totalitate proiectul tehnic si detaliilor de executie.

Daca in timpul executiei apar neconcordante, necorelari, neclaritati sau situatii deosebite, acestea vor fi din timp aduse la cunostinta proiectantului, pentru luarea masurilor ce se impun in vederea solutionarii lor.

Orice modificare adusa proiectului fara avizul si dispozitia de santier ale proiectantului il exonereaza pe acesta de raspundere.

8. NOTE PRIVIND URMARIREA IN TIMP A CONSTRUCTIEI

Avand in vedere cele precizate in "Regulament privind urmarirea comportarii in exploatare, interventiile in timp si postutilizarea constructiilor", urmarirea in timp a se va realiza respectand urmatoarele puncte:

- va fi o activitate sistematica de culegere de date privind starea tehnica a constructiei. Aceasta activitate se va corela cu celelalte activitati de reparatii si intretinere, pentru a mentine constructia in parametrii normali de exploatare;
- va avea caracter permanent si se va realiza prin grija proprietarilor, direct sau prin reprezentanti;
- se va realiza prin examinare vizuala, cu mijloace de masurare de uz curent;
- constatarile facute in cadrul activitatii de urmarire curenta se inregistreaza in cartea constructiei;
- daca in cursul examinarii constructiei se descopera degradari, se stabilesc masuri de interventie in timp;
- daca degradarile constatate se considera ca pot afecta exploatarea in conditii de siguranta a constructiei, beneficiarul va solicita consultanta de specialitate (se va anunta proiectantul, sau se va efectua o expertiza tehnica);
- in cazurile in care s-a depasit durata de serviciu a claririi, se schimba destinatia sau conditiile de exploatare, beneficiarul va solicita efectuarea unei expertize tehnice prin care se stabilesc masurile necesare;
- respectarea instructiunilor si masurilor prevazute in proiectul de urmarire speciala;
- se vor urmari comportarile in timp a constructiei cu ajutorul reperilor de tasare montati imediat dupa executare suprastructurii precum si conform prevederilor normativului P130/1999 0 Normativ privind comportarea in timp a constructiilor
- urmarirea reperilor de tasare se va face conform "Instructiunilor tehnice pentru determinarea tasarii constructiilor de locuit, social culturale si industrial prin metode topografice si STAS 2745/1990 – "Urmarirea tasarilor constructiilor prin metode topografice."

In conformitate cu normativul P 130 / 1999 urmarirea curenta se face la urmatoarele capitole :

- Situatia terenului de fundare (tasare, umezire avansată, alunecare)
- Fundatii (deplasare, rotire)
- Structura de rezistenta (fisurare, coroziune, distrugeri locale de elemente)

- Pereti de compartimentare (fisurare, coroziune, exfoliere, condens)

Urmărirea comportării în timp a construcţiilor este de două categorii:

- Urmărire curentă;
- Urmărire specială;

Urmărirea comportării în timp a construcţiilor se desfăşoară pe toată perioada de viaţă a construcţiei începând cu execuţia ei şi este o activitate sistematică de culegere şi valorificare (prin următoarele modalităţi: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor etc.) a informaţiilor rezultate din observare şi măsurători asupra unor fenomene şi mărimi ce caracterizează proprietăţile construcţiilor în procesul de interacţiune cu mediul ambiant şi tehnologic.

Scopul urmăririi comportării în timp a construcţiilor este de a obţine informaţii în vederea asigurării aptitudinii construcţiilor pentru o exploatare normală, evaluarea condiţiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor şi avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale,

Urmărirea curentă este o activitate de urmărire a comportării construcţiilor care constă din observarea şi înregistrarea unor aspecte, fenomene şi parametri ce pot semnala modificări ale capacităţii construcţiei de a îndeplini cerinţele de rezistenţă, stabilitate şi durabilitate stabilite prin proiecte.

Urmărirea curentă a comportării construcţiilor se efectuează prin examinare vizuală directă şi dacă este cazul cu mijloace de măsurare de uz curent permanent sau temporare.

Proiectarea seismică a componentelor nestructurale se face conform prevederilor codului de proiectare P100-1.

La proiectarea clădirilor din clasa I sau II de importanță și expunere la cutremur se verifică accelerațiile echipamentelor cu rol în asigurarea serviciului medical pentru înscrierea în limitele date în specificațiile tehnice acestora.

În cazul clădirilor pentru spitale din clasa I de importantă-expunere sau în clasa II de importanță-expunere se echipează seismic cu accelerometre digitale amplasate la:

(a) planșeul de peste ultimul etaj al clădirii;
(b) planșeul de la cota ±0,00 al clădirii;
(c) în câmp liber, la distanță de minim 10 m de perimetrul exterior al amprentei clădirii pe teren.

Instalarea accelerometrelor se face de către proprietarul clădirii. Întreținerea și exploatarea se face de către administratorul clădirii. Înregistrările obținute în timpul cutremurelor cu magnitudinea mai mare sau egală cu 4,0, conform raportării Institutului Național de Cercetare Dezvoltare pentru Fizica Pământului, vor fi puse la dispoziția autorității de reglementare în domeniul construcțiilor, masurile concrete se vor descrie in proiectul de uramrire speciala intocmita la solicitarea beneficiarului.

In cazul schimbarii destinatiei cladirii sau a unor parti de cladire (o incapere, o zona intreaga din cladire, compartimentarile pe anumite zone, pozitia usilor sau a ferestrelor si alte schimbari de acest gen) se va anunta proiectantul pentru a-si exprima opinia referitoare la aceste schimbari.

CONDESIGN SRL J32/1194/2007 CLUJ-NAPOCA

9. MASURI P.S.I. SI NORME DE TEHNICA SECURITATII MUNCII

Masurile de protectie impotriva incendiilor specifice investitiei sunt specificate in Scenariul de siguranta la incendiu, care face parte integranta din documentatia de proiectare.

In timpul executiei se vor respecta:

- normele P.S.I. proprii ale constructorilor si monitorilor inclusiv cele elaborate de forurile tutelare ale acestora;
- dispozitiile organelor de control.

Antreprenorului general ii revin urmatoarele obligatii:

- trimiterea in termen legal a eventualelor obiectii la prezentul proiect;
- respectarea obligatiilor ce ii revin din actele normative mentionate mai sus.

Conform programului de urmarire calitativa si faze determinante anexat, beneficiarul este obligat sa convoace reprezentantii institutiilor abilitate pentru verificari si incheierea procesului verbal de faza determinanta.

Proiectantul de rezistenta va fi solicitat pentru rezolvarea tuturor problemelor specifice ivite pe parcursul executiei.

In conformitate cu Normele Generale de Protectie a Muncii, antreprenorul general al lucrarilor de constructii si instalatii este obligat:

- sa analizeze documentatia tehnica de executie din punctul de vedere al securitatii muncii si daca este cazul, sa faca obiectii, solicitand proiectantului modificarile necesare conform reglementarilor legale;
- sa aplice prevederile legale de protectie a muncii, precum si prescriptiile din documentatiile tehnice privind executarea lucrarilor de baza, de servicii auxiliare necesare realizarii constructilor;
- sa execute toate lucrarile prevazute in documentatia tehnica in scopul realizarii unei exploatari ulterioare a constructiilor in conditii de securitate a muncii si sa sesizeze beneficiarul si proiectantul cand constata ca masurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzatoare, sa faca propuneri de solutionare si sa solicite aprobarile necesare.

PĂCURAR V. VASILE * ROMANIA MLPAT-DGLP NR. 615 A1, A2, A3, A8, A10, A11, A12 INGINER VERIFICATOR PROIECTE *

Intocmit:

S.C. CONDESIGN S.R.L.
ing. Vincentiu IUHOS

CONDESIGN SRL J32/1194/2007 CLUJ-NAPOCA

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr.2B, jud. Sibiu
nr. Reg. Com.: J32/1194/2007
cod fiscal: RO22067028

PROGRAM DE CONTROL A CALITATII EXECUTIEI SI FAZE DETERMINANTE

OBIECTIV:	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL „CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"**
AMPLASAMENT:	**MUN. CONSTANTA, JUD. CONSTANTA, LOT1, B-DUL 1 DECEMBRIE, NR. 4C**
BENEFICIAR:	**U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA**
PROIECTANT GENERAL:	**S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.**
PROIECTANT DE SPECIALITATE:	**S.C. CONDESIGN S.R.L.**
CONTRACTOR:	**ASOCIEREA:** **S.C. MEDICARE ENGINEERING S.A. (lider asociere)** **S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.** **S.C. VICI EVOLUTION S.R.L.** **S.C. CON-A OPERATIONS S.R.L.**
FAZA:	**PTh+DDE**
NR. PROIECT	**420/2022 (conf. registru proiectant general)** **229/2023 (conf. registru proiectant de specialitate)**
EXIGENTA VERIFICARE:	**A1, A2**

In conformitate cu:
- Legea nr. 10/1995 „Legea privind calitatea in constructii";
- C56-85 – Normativ privind verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente;
- HG 925/1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor , a executiei lucrarilor , complectate cu Indrumatorul de aplicare nr.77/N/1996;
- HG 261/1994 pentru aprobarea Regulamentului privind conducerea si asigurarea calitatii in constructii;

- HG 273/1994 privind Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente;
- OG 623/2001 privind infiintarea Inspectoratului de stat in constructii;
- HG 766/1997 referitor la Hotarârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii;
- HG 278/1994 Regulament privind certificarea calitatii produselor folosite in constructii;
- HG 456/1994 privind Regulamentul de receptie a lucrarilor de montaj utilaje, instalatii tehnologice si a punerii in functiune a capacitatilor de productie

Se stabileste de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor pe faze:

Nr. Crt.	Faze de lucrari in executie supuse controlului	Documente de intocmit	Cine intocmeste si semneaza	Obs.
1.	Ordin de incepere a lucrarilor	PV	B+E	-
2.	Predare-primire amplasament si borne de reper	PV (-pp ampasament)	B+E+T	
3.	Trasare constructie.	PVT	B+E+T	-
4.	Cota si natura terenului de fundare. Premergatoare turnarii betonului in fundatii (beton de egalizare).	PVR	B+E+P+Geo	-
5.	Verificare armare fundatii izolate. Premergatoare turnarii betonului in fundatii	PVLA	B+E+P+I	FD
6.	Receptie montaj structura de rezistenta.	PVR-TL	B+E+P	-

NOTATII :

B- beneficiar
E- executant
P- proiectant
I- inspector
T - topograf
Geo-geotehnician
PVR-proces verbal de receptie
PVT- proces verbal de trasare
PVLA-proces verbal de lucrari ascunse
FD- faza determinanta
PVR-TL- proces verbal receptie la terminarea lucrarilor

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr.2B, jud. Sibiu
nr. Reg. Com.: J32/1194/2007
cod fiscal: RO22067028

NOTA :

-Conform reglementarilor in vigoare, executantul si beneficiarul are obligatia de a anunta, cu cel putin 10 zile inaintea fazei determinante pe cei care trebuie sa participe la realizarea controlului si intocmirea actelor;
-Beneficiarul va lua toate masurile pentru aducerea la indeplinire a obligatiilor ce-i revin conform Legii 10-1995 .

- Un exemplar din prezentul program si actele mai sus mentionat precum si proiectul se vor anexa la Cartea tehnica a constructiei.

Beneficiar:	*Proiectant de specialitate (rezistenta):*	*Executant:*
_____	S.C. CONDESIGN S.R.L.	_____
……..……	ing. Vincentiu IUHOS	ing. ……..

CONDESIGN

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr.2B, jud. Sibiu
nr. Reg. Com.: J32/1194/2007
cod fiscal: RO22067028

I.CAIETE DE SARCINI PENTRU EXECUTIA SI CONTROLUL LUCRARILOR DE TERASAMENTE

OBIECTIV:	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL „CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"**
AMPLASAMENT:	**MUN. CONSTANTA, JUD. CONSTANTA, LOT1, B-DUL 1 DECEMBRIE, NR. 4C**
BENEFICIAR:	**U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA**
PROIECTANT GENERAL:	**S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.**
PROIECTANT DE SPECIALITATE:	**S.C. CONDESIGN S.R.L.**
CONTRACTOR:	**ASOCIEREA:** **S.C. MEDICARE ENGINEERING S.A. (lider asociere)** **S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.** **S.C. VICI EVOLUTION S.R.L.** **S.C. CON-A OPERATIONS S.R.L.**
FAZA:	**PTh+DDE**
NR. PROIECT	**420/2022 (conf. registru proiectant general)** **229/2023 (conf. registru proiectant de specialitate)**
EXIGENTA VERIFICARE:	**A1, A2**

SOCIETATEA COMERCIALA RO22067028 CONDESIGN SRL J32/1194/2007 CLUJ-NAPOCA

PĂCURARU V. VASILE * ROMANIA MLPAT-DLC NR. 615 A1, A2, A3, A8, A10, A11, A12 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

CUPRINS

1.1 Generalitati 3
1.2 Lucrari pregatitoare 3
1.3 Trasarea pe teren 3
1.4 Materializarea cotei ±0.00 3
1.5 Descrierea lucrarilor 3
1.6 Tolerante admisibile 7
1.7 Executarea sapaturilor si sprijinirilor 8
1.8 Executarea umpluturilor compactate 8
1.9 Receptionarea lucrarilor de terasamente 9

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

1.1 Generalitati

Lucrarile de infrastructura se execută în conformitate cu prevederile studiului geotehnic, care stabilește stratificatia terenului, condițiile hidro-geologice și condițiile de fundare.

Constructorul va întocmi proiectul tehnologic de execuție care va cuprinde: planul de organizare de șantier: planul de lucrări pregătitoare executării fundațiilor propriu-zise; planul cu organizarea locului de muncă; lista mijloacelor (dispozitive de execuție a terasamentelor și fundațiilor); proiecte de sprijinire și de cofraje.

1.2 Lucrari pregatitoare

Lucrarile ce se vor executa inainte de inceperea lucrarilor de terasamente propriu-zise, sunt, in principal, cele de defrisari, demolari, amenajare a terenului si a platformei de lucru.

Materialele rezultate din demolari vor fi evacuate pentru a nu stanjeni lucrarile de terasamente.

1.3 Trasarea pe teren

Trasarea pe teren cuprinde fixarea pozitiei constructiilor pe amplasamentele proiectate si marcarea fiecarei constructii conform proiectului.

Trasarea lucrarilor de terasamente pentru fundatii face parte din trasarea lucrarilor de detaliu si se efectueaza pe baza planului de trasare, dupa fixarea pozitiei constructiei pe amplasamentul proiectat.

1.4 Materializarea cotei ±0.00

Principala lucrare pregătitoare este materializarea cotei 0,00m față de care se măsoară toate cotele de nivel.

La trasarea detaliilor de construcții se vor respecta prevederile îndrumătorului privind executarea trasării de detaliu în construcții, indicativ C 83-75.

Înaintea începerii lucrărilor de terasamente se verifică întreaga trasare pe teren, încheindu-se un proces verbal de lucrări ascunse între beneficiar și executant.

1.5 Descrierea lucrarilor

Sub pardoseala portanta se va realiza o perna de piatra sparta compactata in conformitate cu detaliuiul curpins in proiectul tehnic.

Dupa realizarea sapaturii generale pana la cota aproximativa conform detaliilor specificate, fata de cota ±0.00 a cladirii, se vor face incercarile cu placa Lucas, valoarea minima Ev2 > 45 MPa. Dupa realizarea incercarilor cu placa Lucas, in situatia in care rezultatele sunt satisfacatoare (conform specificatiilor din detalii) se poate trece la realizarea fundatiilor izolate/ continue si ulterior la realizarea umpluturilor.

Umpluturile din jurul paharelor/cuzinetilor - monolite/ prefabricate se vor realiza cu balast (sort 0-63), si se vor realiza in straturi elementare de 20-25cm compactate, grad de compactare minim 98%. Compactarea se va face cu maiul mecanic.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

In continuare se va pune in opera stratul de balast (sort 0-63mm) compactat cu grosime indicate in detaliu. Peste stratul de balast compactat se pune in opera un strat de piatra sparta, pana la atingerea cotei din proiect Umpluturile se vor realiza in mai multe (cel putin doua) straturi compactate.

La cota de sub pardoseala se vor realiza incercari cu placa Lucas, valoarea minima a rezultatelor fiind impusa de detalii.

Compactarea straturilor se va realiza cu ajutorul unor cilindro-compactori cu greutatea minima de 140kN prin minim opt treceri pe aceeasi urma/strat in regim dinamic.

Dupa umplerea in jurul paharelor / cuzinetilor - prefabricate / monolite se vor face urmatoarele incercari:

- incercari Proctor modificat, o incercare la fiecare 1000mp conform STAS 1913/13-83;
- incercari cu placa Lucas conform STAS 8942/3-90, o incercare la fiecare 500mp.
- rezultatele incercarilor se vor compara cu valoarea minima impusa de detaliu. In situatia in care nu sunt indeplinite conditiile prescrise, se vor realiza compactari suplimentare, pana la atingerea caracteristicilor necesare.

Agregatele naturale folosite trebuie sa indeplineasca conditiile de admisibilitate conform SR662:2002, si nu trebuie sa contina corpuri straine vizibile (bulgari de pamant, carbune, lemn, resturi vegetale, argila) sau elemente alterate.

Balastul din perna va avea, minim, parametrii urmatori:

- modul de deformatie liniara E = 35000-50000kN/m2;
- unghi de frecare interna ø = 33°;
- greutate volumica in stare naturala y = 22kN/m3.

Laboratorul santierului va tine evidenta calitatii agregatelor astfel:

- intr-un dosar vor fi cuprinse certificatele de calitate emise de Furnizor;
- intr-un registru (registru pentru incercari agregate) rezultatele determinarilor efectuate de laboratorul santierului.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

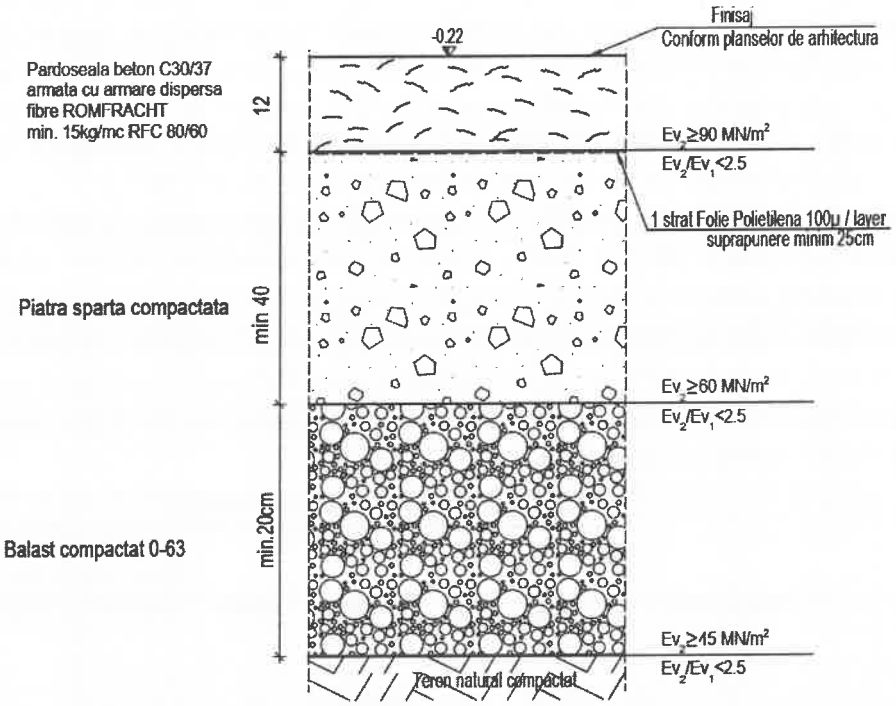


Fig. 1 – detaliu stratificatie sub pardoseala

Pe substraturile compactate alea pardosealii se vor face umratoarele verificari:

Stratul verificat	Parametrul verificat	Metoda de verificare		Cerinţa tehnică
		Prescripţia tehnică	Volumul măsurătorilor	
1	2	3	4	5
Balast Piatră spartă	Granulometrie	STAS 1913/5-85	Pe straturi elementare de 20-30 cm în 1 punct pentru o suprafaţă de 1000 m²	conform domeniului granulometriei prezentat în Tabelul 2,3.
	Grad de compactare	STAS 1913/13-83 Proctor modificat		$\gamma_{dmax,P.M.}$ $W_{opt,P.M.}$
		STAS 1288/85		D > 100%
	Modul de deformaţie E_{v2}[MPa]	DIN 18134/2001	La partea superioară a stratului compactat, 1 punct pentru o suprafaţă de 500 m²	Conf. fig.1 detaliu stratif. sub pardoseala
	Modul de deformaţie E [Mpa]	STAS 8942/3-90	La partea superioară a stratului compactat, 1 punct pentru o suprafaţă de 500 m²	Conf. fig.1 detaliu stratif. sub pardoseala

Tabel 1: Verificari si incercari substraturi pardoseala

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

Se va indeparta stratul vegetal (Strat 1). Fundarea se face pe stratul 2 –loess galben (conform studio geotehnic). Daca pe stratul de fundare valoarea Ev_2<45MN/m^2, se va prevedea consolidarea terenului. Straturile suport ale pardoselii se vor compacta in strate de 20cm, conf. normelor in vigoare astfel incat sa se asigure atingerea unei valori a modulului de deformatie pe ramura de reincarcare la cota superioara a stratului suport al pardoselii Ev_2>90MN/m^2. De asemenea se impune respectarea valorii raportului $Ev_{2,U}/Ev_{1,U}$<2,5. Valoarea gradului de compactare pe fiecare strat se impune D=100%.

Se recomanda realizarea unui tronosn experimental, avand dimesniunile minime de 10x10m, cu specificatiile prevazute in fig. 1 – detaliu stratificatie sub pardoaseala, fiecare substrat se verifica conform cerintelor enuntate in tabel 1: verificari si incercari substraturi pardoseala. In cazul in care cerintele tehnice pentru substraturile pardoselii nu pot fi obtinute, Antreprenorul va trebui sa realizeze nu nou set de incercari dupa modificarea grosimii stratului sau a utliajului de compactare folosit. Doar dupa constatarea indeplinirii cerintelor tehnice pe tronsonul experimental se poate trece la executiea substraturilor sub pardoseala propsiu zisa.

Caracteristica	Domeniu de utilizare				
	Strat izolator	Macadam		Pavaje din piatră naturală, piatră brută sau bolovani	
		Umplerea golurilor după împănare	Protecție	Substrat	Împănare
	Condiții de admisibilitate				
Sort	0 - 4	0 - 4	4 - 8**	0 - 4	4 – 8**
Granulozitate:					
- conținut de fracțiuni sub 0.1 mm, % max;	14	-	-	14	-
- conținut de fracțiuni sub 0.02 mm, %;					
- strat de bază	-	5...15	max.5	-	-
- îmbrăcăminte	-	15...30	-	-	-
- condiție de filtru invers*	$5d_{15}p<d_{15}f<5d_{85}p$	-	-	-	-
Coeficient de permeabilitate (k), cm/s, min	6×10^{-3}	-	-	-	-

* $d_{15}p$, $d_{15}f$, $d_{85}p$, reprezintă diametrele granulelor corespunzătoare unor treceri de 15%, respectiv 85% de pe curba granulometrică a materialelor: pământ (p), respectiv filtru (f)

** pietriș (mărgăritar)

Tabel 2: Conditii de admisibilitate ptr. nisip conform SR 662:2002

In cazul in care la verificarea calitatii balastului aprovizionat, granulozitatea acestora nu corespunde prevederilor din tabel acestea se corecteaza cu sorturile granulometrice deficitare pentru indeplinirea conditiilor calitative prevazute.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

Caracteristica	Condiții de admisibilitate		
	Amestec optim	Fundații rutiere	Completarea sistemului rutier la îngheț - dezgheț - Strat de formă
Sort	0 - 63	0 - 63	0 - 63
Conținutul de fracțiuni, %			
Sub 0,02 mm	max 3	max 3	max 3
Sub 0,2 mm	4-10	3-18	3-33
0 - 1 mm	12-22	4-38	4-53
0 - 4 mm	26-38	16-57	16-72
0 - 8 mm	35-50	25-70	25-80
0 - 16 mm	48-65	37-82	37-86
0 - 25 mm	60-75	50-90	50-90
0 - 50 mm	85-92	80-98	80-98
0 - 63 mm	100	100	100
Granulozitate	Conform fig. 2	Conform fig. 2	Conform fig. 2
Coeficient de neuniformitate (Un) minim	-	15	15
Echivalent de nisip (*EN*) minim	30	30	30
Uzura cu mașina los Angeles (LA) % maxim	30	50	50

Tabel 3: Conditii de admisibilitate ptr. balast conform SR 662:2002

1.6 Tolerante admisibile

Conform STAS 9824/1-87 toleranțele admisibile la trasarea pe teren a construcțiilor sunt următoarele:

Pentru lungimi:

Tolerante (cm)	Lungimi (m)		
	25m	50 m	100m
Coordonate rectangulare de trasare	± 2 cm	± 2 cm	± 3 cm
Laturi pe conturul de trasare	± 3 cm	± 4 cm	± 5 cm

Pentru lungimi intermediare, toleranțele se stabilesc prin interpolare

- Poziția în plan orizontal a axelor fundațiilor ± 1 cm

Pentru lungimi intermediare, toleranțele se stabilesc prin interpolare

- Poziția în plan vertical a cotei de nivel ± 1 cm

În cazul în care aceste toleranțe sunt depășite, lucrările de terasamente, respectiv de fundații, nu pot fi continuate decât cu acordul scris al proiectantului.

Constructorul va examina fiecare zonă de săpătură, asigurând sprijinirea malurilor funcție de adâncimea și natura terenului, pentru a-i asigura stabilitatea.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

1.7 Executarea sapaturilor si sprijinirilor

La executarea sapaturilor pentru fundatii trebuie sa se aiba in vedere urmatoarele:

- mentinerea echilibrului natural al terenului in jurul gropii de fundatie sau in jurul fundatiilor existente pe o distanta suficienta, astfel incat sa nu se pericliteze instalatiile si constructiile invecinate;
- cand turnarea betonului in fundatie nu se face imediat dupa executarea sapaturii, in terenurile sensibile la actiunea apei, sapatura va fi oprita la o cota mai ridicata decat cota finala pentru a impiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de sub talpa fundatiei.

Necesitatea sprijinirii peretilor sapaturilor de fundatie se va stabili tinand seama de adancimea sapaturii, natura, omogenitatea, stratificatia, coeziunea, gradul de fisurare si umiditatea terenului, regimul de curgere a apelor subterane, conditiile meteorologice si climatice din perioada de executie a lucrarilor de terasamente, tehnologia de executie adoptata, etc.

In cazul cand in aceeasi incinta se executa mai multe constructii apropiate, atacarea lucrarilor se va face astfel incat sa se asigure executarea fundatiilor incepand cu cele situate la adancimea cea mai mare, iar sapaturile sa nu influenteze constructiile sau instalatiile executate anterior si sa nu afecteze terenul de fundare al viitoarelor lucrari invecinate. Sapaturile de lungimi mari pentru fundatii se vor organiza astfel incat, in orice faza a lucrului, fundul sapaturii sa fie inclinat spre unul sau mai multe puncte, pentru asigurarea colectarii apelor in timpul executiei.

Se va avea in vedere ca lucrarile de epuismente sa nu produca modificari ale stabilitatii masivelor de pamant din zona lor de influenta, sau daune datorita afluierilor de sub instalatiile, constructiile si elementele de constructie invecinate.

Nu se vor amplasa puturile de colectare, in vederea drenarii terenului, sub talpa fundatiilor constructiilor sau a unor masini sau instalatii grele.

Sapaturile ce se executa cu excavatoare nu trebuie sa depaseasca, in nici un caz, profilul proiectat al sapaturii. In acest scop sapatura se va opri cu 20-30 cm deasupra cotei profilului sapaturii, diferenta executandu-se cu alte utilaje mecanice de finisare (buldozere, gredere) sau manual. Dimensiunile in plan, cotele si gradul de planitate sau prelucrare a suprafetelor sapaturilor vor asigura conditiile tehnologice, de securitate a muncii si calitate a lucrarilor in conformitate cu legislatia in vigoare.

Pe parcursul executarii lucrarilor executantul are obligatia de a solicita prezenta proiectantului geotehnician pe santier la atingerea cotei de fundare si ori de cate ori se constata neconcordante intre prevederile studiului geotehnic si dispunerea stratelor, a caracteristicilor terenului, a nivelului si caracterului apelor subterane.

1.8 Executarea umpluturilor compactate

Executarea umpluturilor compactate se refera la realizarea de umpluturi pentru fundatii din zona aferenta constructiei, umpluturi intre fundatii si la exteriorul cladirilor sau umpluturi sub pardoseli.

Umpluturile se vor executa de regula din pamanturile rezultate din lucrarile de sapatura. Se interzice realizarea umpluturilor din pamanturi cu umflari si contractii mari, maluri, argile moi, cu continut de materii organice, resturi de lemn, bulgari etc.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

Inainte de executarea umpluturilor este obligatorie indepartarea stratului de pamant vegetal, iar suprafata rezultata va fi amenajata cu pante de 1,0-1,5 % pentru a asigura scurgerea apelor din precipitatii.

Cand inclinarea terenului este mai mare de 1: 3 se vor executa trepte de infratire a umpluturii cu stratul de baza.

Umpluturile executate sub fundatiile constructiilor se vor face pe baza de caiete de sarcini sau proiecte speciale.

Umiditatea pamantului pus in opera va fi cat mai aproape de umiditatea optima de compactare, admitandu-se variatii de ±2 %.

Umpluturile din pamanturi coezive compactate prin cilindrare se vor efectua in straturi nivelate, avand grosimi uniforme stabilite initial prin compactari de proba, astfel incat sa se realizeze gradul de compactare prescris, pe intreaga grosime si suprafata, printr-un numar corespunzator de treceri succesive.

Compactarea de proba se executa pe poligoane de incercare cu scopul de a stabili pentru fiecare utilaj de compactare, cu care urmeaza a se lucra, grosimea optima a stratului si numarul minim de treceri prin care se realizeaza gradul de compactare de 95%-100%.

Determinarile pe sectoare de proba se efectueaza in prezenta proiectantului.

Avand stabilite tipul utilajului, numarul de treceri ale utilajului, grosimea stratului si umiditatea optima, se va trece la compactarea efectiva a stratelor pana la realizarea grosimii umpluturii.

Umpluturile intre fundatii si la exteriorul cladirilor pana la cota prevazuta in proiect se vor executa dupa decofrarea fundatiilor.

1.9 Receptionarea lucrarilor de terasamente

Verificarea calitatii si receptionarea lucrarilor de terasamente se vor face in conformitate cu prevederile "Instructiunilor pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor ascunse la constructii si instalatii aferente" si a Normativului C 56-2002.

La receptionarea terasamentelor executate in pamanturi sensibile la umezire se va mai controla daca s-au respectat si s-au consemnat, in procesele verbale de lucrari ascunse, prevederile din Normativelor P 7-2000 si NP 126-2010.

Ca operatiuni specifice la receptionarea lucrarilor de terasamente pentru constructiile civile si industriale, se vor controla si procesele verbale de lucrari ascunse precum si documentatia de santier privind:

a) amplasamentele exacte ale puturilor de colectare pentru drenarea terenului;
b) in cazul sapaturilor executate in pamanturi situate sub nivelul apelor subterane se va preciza cota la care s-a reusit a se cobori nivelul apelor subterane, care urmeaza a se mentine si dupa terminarea lucrarilor de fundatii;
c) masurile luate pentru a asigura respectarea cotei de sapare sau, atunci cand e cazul, pentru ridicarea sau coborarea acesteia, pentru pregatirea fundului sapaturii, precum si modul in care s-au remediat greselile facute la executarea acestor lucrari;
d) masurile speciale de siguranta luate in legatura cu executarea de sapaturi langa fundatiile unor constructii existente.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

Receptionarea lucrarilor de evacuare a apei (drenuri, puturi colectoare si camine de vizitare) ce raman sa functioneze pentru indepartarea apelor si dupa terminarea lucrarilor, se va face pe baza proceselor verbale de lucrari ascunse, iar atunci cand acestea nu sunt concludente, corespondenta cu proiectul se va verifica prin sondaje, urmarindu-se totodata si modul cum functioneaza aceste lucrari.

Intocmit,
ing. Vincentiu IUHOS

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

CONDESIGN

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr.2B, jud. Sibiu
nr. Reg. Com.: J32/1194/2007
cod fiscal: RO22067028

II. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTIA SI CONTROLUL LUCRARILOR DE BETON ARMAT

OBIECTIV:	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL „CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"**
AMPLASAMENT:	**MUN. CONSTANTA, JUD. CONSTANTA, LOT1, B-DUL 1 DECEMBRIE, NR. 4C**
BENEFICIAR:	**U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA**
PROIECTANT GENERAL:	**S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.**
PROIECTANT DE SPECIALITATE:	**S.C. CONDESIGN S.R.L.**
CONTRACTOR:	**ASOCIEREA:** **S.C. MEDICARE ENGINEERING S.A. (lider asociere)** **S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.** **S.C. VICI EVOLUTION S.R.L.** **S.C. CON-A OPERATIONS S.R.L.**
FAZA:	**PTh+DDE**
NR. PROIECT	**420/2022 (conf. registru proiectant general)** **229/2023 (conf. registru proiectant de specialitate)**
EXIGENTA VERIFICARE:	**A1, A2**

Cuprins:

1. LUCRARI DE COFRAJE PENTRU BETON ARMAT 3
1.1 Alcatuirea cofrajelor. 3
1.2 Trasarea pozitiei cofrajului 3
1.3 Abateri admisibile la montarea cofrajelor 3
1.4 Montarea cofrajelor. 4
1.5 Verificarea si receptia cofrajelor si sustinerilor acestora 5
1.6 Conditii prealabile si conditii necesare in timpul executarii lucrarilor de cofraje si sustinerilor acestora 7
1.7 Demontarea cofrajelor. 7
2. LUCRARI DE ARMARE. 7
2.1 Produse pentru armatura nepretensionata 7
2.2 Pregatirea barelor. 9
2.3 Fasonarea barelor. 9
2.4 Montarea armaturilor. 11
2.5 Legarea armaturilor. 11
2.6 Innadirea barelor. 12
3. BETOANE 13
3.1 Prevederi generale 13
3.2 Prepararea si transportul betonului. 15
3.3 Turnarea si compactarea betonului 16
3.4 Rosturi de lucru (de betonare). 22
3.5 Tratarea si protectia betonului dupa turnare. 23
3.6 Turnarea betoanelor pe timp friguros 27
4. DECOFRAREA 28
5. ABATERI ADMISIBILE. 29
5.1 Abateri limita la dimensiunile elementelor executate monolit 29
5.2 Abateri limita la forma data muchiilor si suprafetelor 29
5.3 Abaterile limita la inclinarea muchiilor si fetelor fata de prevederile proiectului 30
5.4 Abateri limita specifice elementelor prefabricate. 31
5.5 Abateri limita la armaturi pentru beton armat. 31
5.6 Defecte limita ale betonului monolit, inclusiv monolitizarile din imbinarile elementelor prefabricate. 31
6. EVALUAREA REZISTENTEI LA COMPRESIUNE A BETONULUI PUS IN OPERA 32
6.1 Prelevare carote 32
6.2 Principiu 32
6.3 Epruvete de incercat 32
6.4 Metoda mixturii cu sulf. 33
6.5 Pregatirea si pozitionarea epruvetei 34
6.6 Incarcare 34
6.7 Evaluarea tipului de cedare 34
6.8 Raport de incercare. 34
6.9 Evaluarea rezistentei caracteristice la compresiune prin incercarea carotelor. 35
6.10 Evaluarea rezistentei caracteristice la compresiune prin metode indirecte. 35
7. OBLIGATII SPECIALE ALE BENEFICIARULUI 36

1. LUCRARI DE COFRAJE PENTRU BETON ARMAT

1.1 Alcatuirea cofrajelor.

Cofrajele pentru elementele din beton armat si sustinerile lor trebuie sa fie astfel alcatuite incat sa indeplineasca urmatoarele conditii: sa se asigure obtinerea formei si dimensiunile prevazute in proiect pentru elementele ce urmeaza a fi executate, sa fie etanse, astfel incat sa nu permita pierderea laptelui de ciment, sa fie stabile si rezistente sub actiunea incarcarilor, sa permita un mare numar de refolosiri, sa fie prevazute cu piese de asamblare de inventar.

Cofrajele din lemn se vor dimensiona in conditiile prevazute in "Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrărilor din beton, beton armat si beton precomprimat", indicativ NE 012-2007.

Pentru reducerea aderentei dintre beton si cofraj, acestea se ung pe fetele ce vin in contact cu betonul inainte de fiecare folosire cu substante decofrante. Acestea se aplica prin pensulare, trebuie sa-si pastreze proprietatile neschimbate in conditiile climatice de executie a lucrarilor si sa nu atace betonul.

Esafodajele de sutinere a cofrajelor de plansee (placi) sunt formate, in general, din grinzi extensibile, rezemate pe popi de inventar, contravantuiti. Elementele esafodajelor trebuie sa prezinte suficienta rezistenta si stabilitate pentru a putea prelua toate sarcinile provenite din greutatea cofrajului si a betonului proaspat din placi, a sculelor si dispozitivelor de lucru si a echipelor de muncitori, fiind verificate totodata pentru a prelua si solicitari orizontale din impingerea betonului din pereti, stalpi si grinzi.

Lucrarile de sustinere / esafodaj se vor realiza si evalua de catre ofertant conform tehnologiei proprii.

Contravantuirile de pe cele doua directii perpendiculare trebuie sa formeze triunghiuri nedeformabile, iar prinderile sa nu dea excentricitati importante in noduri.

Pot fi folosite ca elemente orizontale de contravantuiri talpile continue de rezemare si grinzile de sustinere, cu conditia ca prin detaliile de prindere adoptate sa fie impiedicata deplasarea relativa intre popi si aceste talpi, respectiv grile.

1.2 Trasarea pozitiei cofrajului

Pentru turnarea fundatiilor din beton se realizeaza de-a lungul sarmelor intinse intre reperii materializati in acest scop pe balizele de colt sau intermediare ce au servit la trasarea lucrarilor de sapaturi.

Intrucat in timpul definitivarii lucrarilor de cofrare, elementele cofrajului pot capata deplasari de la pozitionarea initiala, este necesar ca inaintea turnarii betonului sa se verifice corectitudinea pozitiei finale a acestora.

1.3 Abateri admisibile la montarea cofrajelor

Abaterile admisibile la montarea cofrajelor se refera la urmatoarele categorii de marimi:

- dimensiuni ale spatiului cofrat;
- cote de nivel (pentru fundul cofrajului, inaltime de turnare a betonului etc);
- pozitia axelor, in plan si pe inaltime (care include rectilinitatea si perpendicularitatea sau unghiul prevazut dupa caz);

- forma suprafetei (care include planitatea si denivelarea locala, dupa caz);

Abaterile admisibile pentru dimensiuni, cote de nivel si pozitie a axelor, vor fi cele prevazute pentru elementele respective.

Abaterile admisbile privind forma suprafetei se stabilesc astfel:

- pentru suprafete cu forma deosebita (placi sau pereti curbi etc), se prevad in caietul de sarcini pentru realizarea proiectului tehnologic privind cofrajele respective;

- pentru celelalte situatii (cofraje pentru suprafete plane ale elementelor), abaterile admisibile se vor inscrie in clasele de toleranta astfel:

- clasa TS,III pentru planitate (Anexa C NE012/2/2010);
- clasa TN,I pentru denivelari locale (Anexa C NE012/2/2010);

1.4 Montarea cofrajelor.

Operatiunile de montare a cofrajelor se vor succede, de regula, in urmatoarea ordine:

- curatirea si nivelarea locului de montaj;

- trasarea pozitiei cofrajelor; transportul si asezarea panourilor si a celorlalte materiale si elemente de inventar in apropierea locului de montaj;

- curatirea si ungerea panourilor; asamblarea si sustinerea provizorie a acestora; verificarea pozitiei cofrajului pentru fiecare element de constructie, atat in plan orizontal cat si pe vertical si fixarea lor in pozitie corecta;

- incheierea, legarea (blocarea) si sprijinirea definitiva a tuturor cofrajelor cu ajutorul dispozitivelor de montare (caloti, juguri, tiranti, zavoare, proptele, contravanturi, etc.);

- etansarea rosturilor.

Mentinerea alinierii panourilor asamblate se obtine cu ajutorul montantilor si al riglelor de aliniere, respectiv al moazelor si cu ajutorul tirantilor trecuti prin distantieri. Asigurarea verticalitatii se va face prin proptele, de preferinta reglabile. Impingerea betonului proaspat care actioneaza asupra panourilor de cofraj se preia prin elementele de sprijinire ale panourilor, montanti, respectiv moaze si prin tirantii de legatura realizati in general din otel beton. In cadrul proiectului de cofraj se vor verifica prin calcul elementele de sprijinire si legatura din punct de vedere al rezistentei si al deformatiilor.

Cofrajele stalpilor se alcatuiesc in general din panouri dispuse vertical. Trasarea bazei se face, de regula, printr-o rama de scandura. Pentru a se putea controla si curata baza stalpului se prevede o fereastra de vizitare.

Montarea elementelor de sustinere a cofrajelor pentru plansee (placi) se face in urmatoarea ordine:

- se traseaza pozitia elementelor verticale de sustinere (popi) se amplaseaza elementele verticale de sustinere si de contravantuire provizoriu;

- se monteaza si se fixeaza elementele orizontale ale esafodajului (rigle, grinzi extensibile, etc.);

- se verifica pozitia si dimensiunile efectuandu-se corecturile necesare.

Strangerea definitiva a contravantuirilor se face dupa ultima verificare ce se efectueaza dupa montarea cofrajelor.

Cofrajele din panouri se ung cu atentie inaintea montarii armaturilor in scopul de a facilita operatia de decofrare si a se mari prin acestea numarul de folosiri al panourilor.

Ungerea se face imediat dupa scoaterea cofrajului sau chiar in timpul montarii lui. Pentru ungere se folosesc substante produse industrial in acest scop ,care se aplica dupa decofrare si curatire, fiind interzisa folosirea motorinei sau a petrolului lampant, care degradeaza materialele lemnoase.

Pentru evitarea scurgerii laptelui de ciment prin rosturile dintre cofraje acestea vor fi etansate cu ajutorul benzilor autoadezive.

La terminarea lucrarilor de cofraj se efectueaza receptia finala de catre o comisie formata din beneficiar (dirigintele de santier) si constructor (seful punctului de lucru, seful de echipa). Comisia va efectua verificarile prevazute mai sus, precum si alte verificari prevazute in "Fisele tehnologice", intocmite de catre responsabilul tehnic cu executia atestat MLPAT si in "Programul de control al calitatii" intocmit de catre controlorul de calitate atestat MLPAT. Rezultatele receptiei se consemneaza intr-un proces verbal de receptie.

La lucrarile de cofrare cu panouri din placaj se vor respecta prevederile IM 007-96 "Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari de cofraje, schele, cintre si esafodaje", aprobat M.L.P.A.T. cu ordinul 74/N din 15.10.1996.

In timpul montajului si al depozitarii panourilor de cofraj din materiale lemnoase si a celorlalte elemente din materiale combustibile, se vor respecta prevederile din "Normativul pentru proiectarea si executarea constructiilor din punct de vedere al prevenirii incendiilor", precum si cele cuprinse in "Instructiuni pentru prevenirea incendiilor pe ramuri de productie".

1.5 Verificarea si receptia cofrajelor si sustinerilor acestora

Verificarea cofrajelor si sustinerilor acestora se efectueaza:

- la terminarea lucrarilor de cofraje, pentru o etapa de lucru, cand se efectueaza si receptia cofrajelor;
- imediat inainte de punerea in opera a betonului in cofrajele respective, cand se efectueaza o noua verificare;

Verificarea cofrajelor si sustinerilor acestora se efectueaza prin:

- examinare directa si masuri simple;
- masurari cu aparatura;

Prin masurari se urmareste confirmarea incadrarii in tolerantele prevazute pentru montarea cofrajelor.

Verificarea cofrajelor si sustinerilor acestora prin observare directa si masurari simple se refera la urmatoarele:

- compararea cu prevederile din proiectul tehnologic si/sau prevederile producatorului, in ceea ce priveste:
  - alcatuirea de ansamblu: vizual;
  - tipurile de materiale si integritatea acestora: vizual, precum si analizarea documentelor privind calitatea acestora;
  - dimensiunile: prin masurare;
  - imbinarile (elementele de fixare si contactul intre elementele concurente in imbinare): vizual si, prin solicitare cu mana, sa nu aiba joc in imbinare;
- asezarea corespunzatoare a elementelor/panourilor cofrajelor propriu-zise, fata de baza de rezemare, precum si intre ele: vizual-pozitie si fara spatii libere intre ele:

- faptul ca elementele de sustinere sau legatura punctuala (popi, contravanturi inclinate, legaturi interioare etc) sunt fixate: prin solicitare cu mana, sa nu aiba joc; legaturile interioare sunt corect montate prin observare vizuala;

- cererea de curatenie: vizual;

- aplicarea agentilor de decofrare: vizual;

- dimensiunile, in cel putin 2 sectiuni pentru fiecare element, precum si ale golurilor si pozitia relativa a acestora: prin masurare directa;

- trasarea inaltimii de turnare a betonului: prin masurare directa fata de fundul cofrajului, sau fata de alte suprafete existente;

- aspectul general al suprafetei care vine in contact cu betonul: vizual;

Verificarile cofrajelor prin masuratori cu aparatura se refera la:

- cote de nivel pentru fundul cofrajului;

- axe, pentru spatiul cofrat si pentru goluri;

- inclinari, daca este cazul;

- verificari in toate punctele si sectiunile, care sunt precizate de inginerul de structura, in cazul cofrajelor cu forme deosebite (placi sau pereti curbi etc);

Neconformitatile, fie in ceea ce priveste alcatuirea si montarea, fie in ceea ce priveste depasirea tolerantelor (abaterilor admisibile) la dimensiuni si/sau pozitie, se consemneaza si trebuie sa fie rezolvate de constructor.

Pentru a preveni aparitia unor neconformitati, constructorul trebuie sa asigure un control preliminar privind aprovizionarea, manipularea si depozitarea materialelor utilizate, precum si un control al instruirii personalului care va executa lucrarile respective.

Verificarea cofrajelor si sustinerilor acestora se face din nou, in intervalul de 24 de ore inainte de montarea armaturii, daca este cazul, precum si inainte de punerea in opera a betonului, daca intre aceste operatiuni a trecut o perioada mai lunga.

Aceasta a doua verificare se efectueaza prin observare directa si masurari simple si, daca se constata neconformitati, si prin masurari cu aparatura, dupa caz.

In cazurile in care executantul lucrarilor de constructii aplica un sistem de management al calitatii, executarea si verificarea lucrarilor de cofraje si sustineri ale acestora trebuie efectuate conform prevederilor aplicabile ale acestui sistem (proceduri, instructiuni si inregistrari privind: aprovizionarea, receptia, manipularea, depozitarea si trasabilitatea materialelor; executarea si verificarea lucrarilor; echipamentele de masurare; calificarea personalului; tratarea neconformitatilor etc.).

Receptia cofrajelor si sustinerilor acestora consta in consemnarea conformitatii lucrarilor, pe baza verificarii efectuate la terminarea lucrarilor si a rezolvarii eventualelor neconformitati, printr-un proces verbal pentru receptia calitativa pe faze (pentru lucrari care devin ascunse), cu participarea reprezentantului clientului si, in cazul unor cofraje si/sau esafodaje deosebite, pentru care inginerul de structura a intocmit caiete de sarcini, si cu participarea inginerului de structura.

1.6 Conditii prealabile si conditii necesare in timpul executarii lucrarilor de cofraje si sustinerilor acestora

Pentru executarea lucrarilor de cofraje si sustinerile acestora, este necesara asigurarea conditiilor prealabile, precum si a celor necesare in timpul executarii lucrarilor.

Conditiile prealabile se refera, in principal, la urmatoarele:

- existenta, pe santier, a proiectului, care trebuie sa cuprinda toate datele necesare pentru executarea cofrajelor;
- existenta, pe santier, a proiectului tehnologic privind cofrajele si sustinerile acestora, daca este cazul;
- existenta, daca este cazul, a receptiei lucrarilor de terasamente, cand acestea sunt implicate;
- aprovizionarea si receptionarea cofrajelor si/sau esafodajelor de inventar, complete, precum si a documentatiei tehnice privind utilizarea acestora sau, dupa caz, a tuturor materialelor necesare executarii, ca unicat, pe santier;

Conditiile care trebuie asigurate in timpul executarii lucrarilor se refera, in principal, la urmatoarele:

- dotari tehnice specifice necesare pentru montarea sau, daca este cazul, executarea si montarea cofrajelor si esafodajelor pentru sustinerea acestora (scule, dispozitive etc);
- facilitati necesare, dupa caz, pentru montarea sau executarea si montarea cofrajelor si esafodajelor (energie electrica, utilaje pentru ridicare si manipulare cu precizia necesara);
- personal calificat pentru montarea sau executarea si montarea cofrajelor si esafodajelor;

1.7 Demontarea cofrajelor.

La decofrarea elementelor verticale (pereti, stalpi) ordinea operatiilor, in general, inversa celor indicate la montarea cofrajelor si anume: desfacerea zavoarelor si scoaterea tirantilor; scoaterea elementelor de sustinere (montanti, rigle, moaze, caloti) scoaterea fururilor de compensare la pereti, montarea panourilor la pereti incepand de la fururi, demontarea scandurilor de aliniere, respectiv a ramei de trasare.

2. LUCRARI DE ARMARE.

2.1 Produse pentru armatura nepretensionata

Produsele pentru armatura nepretensionata, care fac obiectul prezentului caiet de sarcini, sunt produsele din otel, neted, profilat sau amprentat, livrate ca atare sau sub forma de plase sau carcase sudate, uzinate.

Produsele din otel pentru armatura nepretensionata trebuie sa fie in conformitate cu prevederile specificatiei tehnice ST 009, iar utilizarea lor trebuie sa se conformeze prevederilor aplicabile din standardele seria SR EN 1992, SR EN 1994, SR EN 1996, SR EN 1998, impreuna cu anexele nationale ale acestora si ale celor din ST 009-2011.

Produsele din otel pentru armatura nepretensionata trebuie sa fie identificabile in ceea ce priveste tipul si clasa produsului, asigurandu-se trasabilitatea lor incepand de la producator si pana la punerea in opera. Pentru aceasta:

a) fiecare colac, fiecare legatura de bare sau plase sudate, fiecare carcasa sudata, trebuie sa poarte o eticheta durabila, bine atasata, care sa contina:

- denumirea producatorului;
- tipul si clasa produsului;
- numarul lotului si al colacului/legaturii;
- marcajul de conformitate;
- stampila controlului de calitate;

b) documentele care insotesc livrarea produselor trebuie sa contina cel putin urmatoarele informatii cuprinse in declaratia de conformitate eliberata de producator, inclusiv o copie dupa acest document:

-numele si adresa producatorului;
-numarul certificatului de conformitate, atasat;
-referinte la caracteristicile produsului:
i. numarul standardului de produs;
ii. tipul si clasa produsului;
iii. dimensiunea;
iv. limita de curgere;
v. rezistenta la rupere;
vi. alungirea la forta maxima si la rupere;
vii. continutul de carbon echivalent pe otel lichid;
- date de identificare a sarjei/lotului/colacului sau legaturii;

Prin tipul produsului se intelege forma suprafetei:

- neted;
- cu profil periodic sau amprentat, caracterizat prin factorul de profil;

Prin clasa produsului se intelege incadrarea in categoriile privind limita de curgere, raportul intre rezistenta la rupere si limita de curgere, alungirea (la forta maxima si la rupere) si sudabilitatea, conform specificatiei tehnice ST 009-2011.

Marcarea, livrarea, transportul, manipularea si depozitarea produselor pentru armaturi trebuie sa se faca astfel incat sa nu modifice caracteristicile acestora. Produsele pentru armaturi trebuie depozitate separat pe tipuri, clase si diametre, in spatii amenajate si dotate corespunzator, astfel incat sa se asigure:

- evitarea conditiilor care favorizeaza corodarea armaturii, inclusiv prin ventilarea spatiilor;
- evitarea murdaririi acestora cu pamant sau alte substante;
- accesul si identificarea usoara a fiecarui sortiment;

Suprafata produselor pentru armaturi nu trebuie sa fie acoperita cu rugina neaderenta si nici cu substante care pot afecta negativ otelul, betonul sau aderenta intre ele.

Inginerul de structura va preciza in proiect, tipul si clasa produselor care trebuie sa fie utilizate, precum si diametrul si forma armaturilor, notate distinct si unitar in tot cuprinsul proiectului.

In cazurile in care constructorul nu poate aproviziona produsele conforme cu prevederile din proiect, modificarile privind tipul si clasa produselor se pot face numai cu acordul scris al inginerului de structura (dispozitie de santier, care face parte din proiect si intra in cartea tehnica a constructiei).

Trasabilitatea se refera la produsele utilizate efectiv in lucrare, precizandu-se elementele si pozitiile acestora in cazul care s-au utilizat alte produse decat cele prevazute initial in proiect, conform dispozitiei de santier.

Produsele pentru armaturi pot fi utilizate in urmatoarele conditii:

- corespund prevederilor din proiect in ceea ce priveste tipul si clasa produsului;
- au atestata conformitatea conform prevederilor legale;
- constructorul efectueaza urmatoarele:
  - verificarea caracteristicilor geometrice;
  - incercarea la tractiune (rezistenta la rupere, limita de curgere, alungirea dupa rupere), incercarea la indoire simpla si incercarea la indoire-dezdoire.

Incercarile se vor efectua pe cate 3 epruvete din fiecare lot si diametru, in laboratoare avand dotarea necesara.

In cazurile in care rezultatele determinarilor nu sunt corepunzatoare, constructorul ia masurile necesare pentru aprovizionarea cu produse corespunzatoare.

2.2 Pregatirea barelor.

Curatirea si indreptarea barelor sunt operatii care trebuie efectuate inaintea taierii si fasonarii acestora.

La curatire se vor indeparta:

- pamantul, urmele de ulei, vopsea sau alte impuritati;
- rugina neaderenta care se desprinde prin lovire cu ciocanul;
- rugina aderenta, prin frecare cu peria de sarma in zona de sudare a barelor care urmeaza sa fie innadite prin sudura.

Dupa indepartarea ruginei neaderente sau a ruginei aderente, reducerea dimensiunilor sectiunii barei nu trebuie sa depaseasca abaterile limita la diametru prevazute in Codul NE 012-2007 si anume:

- pentru bare cu d < 25 mm abatere limita de 0,5 mm;
- pentru bare cu d > 25 mm abatere limita de 0,75 mm.

2.3 Fasonarea barelor.

Conform normativului de executie NE012-2/2010 Constructorul are obligatia ca inainte de a trece la fasonarea armaturii sa analizeze posibilitatea de a realiza armarea conform prevederilor din proiect (privind, in special, montarea si fixarea barelor, innadirile barelor, dar si turnarea si compactarea betonului) si sa solicite, daca este necesara, reexaminarea, impreuna cu inginerul de structura, a prevederilor din proiect.

Fasonarea armaturii se poate efectua de catre constructor (in ateliere proprii si/sau la fata locului, pe santier) sau prin comandarea acesteia, de catre constructor, la un prelucrator specializat in fasonarea armaturii.

Fasonarea armaturii se efectueaza in conformitate cu prevederile legale in vigoare in ceea ce priveste echipamentul tehnologic utilizat si personalul care executa aceasta activitate.

In cazul fasonarii armaturii prin comanda la un prelucrator, se aplica urmatoarele conditii:

a) constructorul, care emite comanda, trebuie sa transmita prelucratorului toate datele din proiect privind armatura;

b) incercarile produselor pentru armaturi vor fi efectuate de cel care aprovizioneaza produsele si rapoartele de incercare cu rezultatele obtinute vor face parte din documentele care insotesc armatura fasonata;

c) prelucratorul va insoti armatura fasonata de declaratia de conformitate care trebuie sa se refere la:

i. certificatele de conformitate ale produselor utilizate, anexate in copie;

ii. declaratia ca au fost respectate toate prevederile proiectului in ceea ce priveste: produsele utilizate, forma si dimensiunile armaturilor, precum si conditiile de fasonare;

d) armatura fasonata va fi receptionata de constructor, pe baza prevederilor din proiect, receptie care are in vedere si existenta cumentelor si marcajelor privind trasabilitatea pentru produsele utilizate;

Armatura fasonata in atelier (la constructor sau prelucrator) poate fi livrata, pentru montare, fie sub forma de elemente separate, fie asamblata in carcase.

In primul caz, elementele de acelasi tip vor fi depozitate in pachete separate, etichetate, astfel incat sa se evite confundarea lor si sa se asigure pastrarea formei si curateniei lor pana la montarea acestora.

In al doilea caz, depozitarea si manipularea vor trebui sa asigure indeformabilitatea, precum si starea de curatenie. Asamblarea in carcase va fi realizata in urmatoarele conditii:

a) nu se va utiliza sudarea pentru fixarea elementelor intre ele;

b) fixarea elementelor intre ele se face prin legare cu sarma neagra, fiind interzisa utilizarea sarmei galvanizate care, prin atingerea cu armatura, poate forma pila electrica cu pericolul de coroziune care decurge din aceasta;

Fasonarea armaturii trebuie efectuata cu respectarea urmatoarelor conditii:

a) fasonarea nu se executa la temperaturi sub -10° C;

b) fasonarea cu masina a barelor cu profil periodic, la masini cu doua viteze, se va face numai cu viteza mica;

c) indoirea barelor se executa cu miscare lenta, cu viteza neuniforma, fara socuri;

d) diametrul dornurilor utilizate pentru indoirea barelor trebuie sa fie:

i. pentru bare cu diametrul nominal mai mic sau egal cu 16 mm, de cel putin patru ori diametrul barei;

ii. pentru bare cu diametrul nominal mai mare de 16 mm, de cel putin sapte ori diametrul barei;

e) forma si dimensiunile ciocurilor de la capetele barelor vor fi conform prevederilor tehnice aplicabile si sunt precizate in proiect;

f) razele de indoire pentru barele inclinate si pentru etrieri/agrafe vor fi, de asemenea cele prevazute in reglementarile tehnice aplicabile, ele trebuind sa fie precizate in proiect;

In cazul elementelor structurale, este interzisa utilizarea metodei de a fasona si monta barele de armatura in asteptare prin indoirea acestora si montarea in cofraj, pentru ca dupa decofrare acestea sa fie dezvelite, prin spargerea betonului in jurul lor, si sa fie indreptate.

In cazul in care constructorul vrea sa aplice aceasta metoda la armarea elementelor nestructurale, va trebui sa obtina in prealabil acordul inginerului de structura care, prin dispozitia de santier, va preciza conditiile pentru aplicarea acestei metode.

Bare sau piese in asteptare sunt bare de armatura sau piese speciale (spre exemplu, tipuri de conectori), care ies din betonul unui element turnat (prefabricat sau in situ) in vederea inglobarii in betonul care

se va turna adiacent suprafetei respective (la rosturile de lucru sau la imbinari prin monolitizare, spre exemplu), si care constituie armatura de continuitate.

Clasele de tolerante la fasonarea armaturii sunt urmatoarele:

a) la dimensiuni (lungime de taiere, dimensiuni totale si partiale):

i. domeniul pana la 1,0 m: TD,VII (Anexa C NE012/2/2010);

ii. domeniul peste 1,0 m: TD, IX (Anexa C NE012/2/2010);

b) la rectilinitate: TR,IV (Anexa C NE012/2/2010);

c) la unghiuri: TU,II (Anexa C NE012/2/2010);

2.4 Montarea armaturilor.

Montarea armaturii se efectueaza in urmatoarele conditii:

- Cofrajele in care se monteaza armatura trebuie sa fie receptionate si verificate imediat inaintea inceperii montarii armaturii. Verificarea trebuie sa asigure ca acestea si-au mentinut conformitatea in ceea ce priveste:
  - Stabilitatea si punerea sub efort a tuturor reazemelor punctuale.
  - Forma si dimensiunile;
  - Etanseitatea;
  - Starea de curatenie.
- Asigurarea conformitatii cu prevederile din proiect. Se refera la tipurile si clasele produselor utilizate, pozitia relativa a acestora, intre ele si fata de cofraj, precum si la pozitia si tipul innadirilor, cu incadrarea in tolerantele admisibile.
- Asigurarea bunei desfasurari a punerii in opera a betonului. Se refera la:

Crearea posibilitatii de circulatie a personalului implicat, in cazul in care armatura este montata pe suprafete orizontale/inclinate mari;

Crearea, in cazul armaturilor dese la partea superioara, la intervale de maximum 3,00m, a unor spatii libere pentru patrunderea betonului sau a furtunelor prin care se descarca acesta;

Crearea spatiilor necesare patrunderii vibratorului, cu dimensiunile de minimum 2,5 ori diametrul acestuia, la intervale de maximum 5 ori inaltimea elementului. Crearea spatiilor libere se face fie prin amplasarea armaturii, in acord cu proiectantul, fie prin montarea unor bare in ultima etapa de turnare a betonului.

- Asigurarea pozitiei relative intre bare si fata de cofraj are in vedere legarea armaturii la incrucisari.

2.5 Legarea armaturilor.

Trebuie efectuata la incrucisarea barelor, prin legaturi cu sarma neagra sau prin sudura electrica prin puncte.

Cand legarea se face cu sarma se vor utiliza doua fire de sarma moale de 1,0 mm pana la 1,5 mm diametru. Legarea armaturii se va face numai cu sarma neagra, fiind interzisa utilizarea sarmei zincate.

Legarea armaturii se va face dupa cum urmeaza:

- La retele de armaturi din placi si pereti:
  - Fiecare incrucisare, pe doua randuri de incrucisari marginale, pe intregul contur;

- Restul incrucisarilor, in camp, se vor lega in sah, din doua in doua;

- La retelele de armaturi din placi curbe subtiri, se vor lega toate incrucisarile;
- La grinzi si stalpi:
  - Toate incrucisarile cu colturile etrierilor si cu ciocurile agrafelor;
  - Incrucisarile cu portiunile drepte ale etrierilor pot fi legate in sah, din doua in doua;
  - Barele inclinate se vor lega, in mod obligatoriu, de primii etrieri cu care se incruciseaza;
  - Etrierii si agrafele montate inclinat precum si fretele, se vor lega la toate incrucisarile cu barele longitudinale.

Dupa caz, pentru elementele la care armarea se face cu un numar mare de bare si/sau de diametru mare, se vor prevede si alte tipuri de elemete de sustinere temporare sau definitive. Aceste elemente vor fi de tip "confectie metalica" si se vor stabili de comun acord cu executantul.

In nodurile cu armaturi dese se va urmari dispunerea barelor astfel ca sa permita si patrunderea vibratorului.

2.6 Innadirea barelor.

Innadirea barelor de armatura se va realiza:

- prin suprapunere (pentru diametre mai mici de 25mm, daca in proiect nu este specificat altfel);
- prin sudare electrica, in mediu normal sau de bioxid de carbon, cap la cap, in cochilie pentru diametre de 25mm sau mai mari.

Executarea innadirilor prin sudura, inclusiv calificarea sudorilor, precum si verificarea calitatii acestora se vor face conform prevederilor reglementarilor tehnice specifice.

Innadirile sudate se vor poansona si verifica prin probe distructive, executate intercalat de acelasi sudor si in aceleasi conditii cu sudurile din opera, in proportie de 3% din numarul total al innadirilor.

Dupa caz, dar numai cu avizul proiectantului, se accepta si alte metode de innadire:

- innadirea cu filet, normal sau conic;
- innadirea cu manson presat radial;

Utilizarea acestor metode de innadire se va face pe baza prevederilor reglementarilor tehnice specifice.

Executarea lucrarilor se va face cu grija pentru a nu introduce in cofraj pamant sau alte corpuri care ar dauna calitatii betonului.

La executarea fundatiilor, pe stratul de beton de egalizare se aseaza barele fasonate conform proiectului, legandu-se intre ele si montand distantierii pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton.

Se introduc de asemenea mustatile pentru stalpi sau pereti si se fixeaza de armatura fundatiei.

Montarea armaturilor va fi efectuata in pozitiile prevazute in proiect asigurandu-se mentinerea acestor pozitii si in timpul turnarii betonului.

La montare se vor prevedea:

- cel putin 3 distantieri la fiecare mp de placa sau perete;
- cel putin 1 distantier la fiecare ml de stalp.

Distantieri pot fi confectionati din masa plastica sau prisme de mortar prevazute cu cate o sarma pentru a fi legate de armaturi.

Nu se accepta inlocuirea armaturilor prevazute in proiect decat cu acceptul proiectantului.

Stratul de acoperire cu beton a barelor din elementele de beton armat, are drept scop asigurarea protectiei armaturii contra coroziunii si buna conlucrare a acesteia cu betonul. Daca nu se specifica altceva pe planurile de armare, straturile minime de acoperire se vor realiza conform SR EN 1992-1-1-2004.

La terminarea montarii armaturilor, datorita importantei deosebite a calitatii executiei acestora cat si a faptului ca dupa turnarea betonului ele nu mai pot fi verificate cu mijloace simple, acestea vor fi obligatoriu receptionate, incheindu-se proces verbal de lucrari ascunse.

Verificarile trebuie efectuate si insusite de catre beneficiar (dirigintele de santier atestat MLPAT), executant (seful de lucrare impreuna cu responsabilul tehnic cu executia atestat MLPAT) si trebuie sa se refere la toate aspectele lucrarii si anume:

- numarul, diametrul si pozitia barelor in diferite sectiuni transversale, caracteristice elementului de structura;
- distantele dintre etrieri, diametrul acestora si modul lor de fixare;
- lungimea portiunilor de bara care depasesc reazemele sau care urmeaza a fi inglobate in elemente care se toarna ulterior (mustati);
- lungimea de suprapunere la innadirii;
- numarul si calitatea legaturilor dintre bare;
- dispozitivele de sustinere a pozitiei armaturilor in cursul betonarii (agrafe, distantieri etc.);
- modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton a armaturii;

Aceste elemente se consemneaza cronologic in procesele verbale de lucrari ascunse.

3. BETOANE

3.1 Prevederi generale

Punerea in opera a betonului va fi condusa nemijlocit de conducatorul tehnic al punctului de lucru, care are urmatoarele obligatii:

- sa aprobe inceperea turnarii betonului pe baza verificarii directe a urmatoarelor:
  - starea cofrajelor si/sau a gropilor sau terasamentelor in care se toarne betonul;
  - starea armaturii;
  - starea tecilor/tevilor montate pentru realizarea canalelor pentru armatura pretensionata, daca este cazul;
  - starea rosturilor de turnare, daca este cazul;
- sa verifice comanda pentru beton (la furnizori externi sau la statia proprie de preparare);
- sa verifice faptul ca sunt asigurate conditiile corespunzatoare pentru transportul betonului la locul de punere in opera, precum si mijloacele, facilitatile si personalul pentru punerea in opera a betonului, inclusiv cele necesare in caz de situatii neprevazute;

- sa cunoasca si sa supravegheze modul de turnare si compactare a betonului (cu respectarea prevederilor privind rosturile de turnare), precum si prelevarea de probe pentru incercarile pe beton proaspat si beton intarit, cu intocmirea unei proceduri de punere in opera, daca este cazul;

Aprobarea inceperii turnarii betonului trebuie sa fie reconfirmata pe baza unor noi verificari, in cazul in care au trecut 7 zile fara a incepe turnarea sau au intervenit evenimente de natura sa modifice situatia constatata la data aprobarii.

Sunt necesare masuri speciale, determinate de temperatura mediului ambiant in timpul turnarii si intaririi betonului, astfel:

- in general se recomanda ca temperatura betonului proaspat, inainte de turnare, sa fie cuprinsa intre 5°C si 30°C;
- in conditiile in care temeratura mediului in momentul turnarii sau in timpul perioadei de intarire scade sub 5°C, se aplica prevederile din NE012-1/2007. Pamantul, piatra, sustinerile sau elementele structurale in contact cu betonul ce urmeaza a fi turnat trebuie sa aiba o temperatura care sa nu provoace inghetarea betonului inainte ca acesta sa atinga rezistenta necesara pentru a rezista la efectele inghetului;
- in cazul in care temperatura mediului depaseste 30°C in momentul turnarii sau in timpul perioadei de intarire este necesara utilizarea unor aditivi intarzietori de priza eficienti si luarea de masuri suplimentare (de exemplu: stabilirea de catre un laborator autorizat sau acreditarea unei tehnologii adecvate de preparare, transport, punere in opera si tratare a betonului);

Specificarea privind betonul, prevazuta in proiect, pentru comanda la furnizori sau pentru preparare in statii proprii, se face in conformitate cu prevederile NE 012-1, avand in vedere si eventuale alte conditii precizate in proiect.

Comanda pentru beton trebuie sa fie conforma cu prevederile aplicabile din NE 012-1/2007.

Este obligatorie verificarea betonului la locul de turnare, pe probe.

Epruvetele confectionate vor fi pastrate astfel:

- epruvetele pentru verificarea clasei betonului pus in opera se pastreaza in conditiile prevazute in SR EN 12390-2;
- epruvetele de control pentru verificarea rezistentelor la compresiune la termene intermediare se pastreaza in conditii similare betonului pus in opera;
- epruvetele pentru determinarea altor caracteristici ale betonului, daca este cazul, se pastreaza in conditiile prevazute in standardele de incercare aplicabile;

Pentru betoanele puse in opera, pentru fiecare constructie, trebuie tinuta, la zi, condica de betoane, care trebuie sa cuprinda cel putin urmatoarele:

- datele privind bonurile de livrare sau documentele echivalente in cazul producerii betonului de catre constructor;
- locul unde a fost pus betonul in opera in lucrare;
- ora inceperii si terminarii turnarii betonului;
- temperatura betonului proaspat;
- probele de beton prelevate si epruvetele turnate, modul de identificare a acestora si rezultatele obtinute la incercarea lor;
- masurile adoptate pentru protectia betonului proaspat turnat;

- eventualele evenimente intervenite (intreruperea turnarii, intemperii etc);
- temperatura mediului ambiant;
- personalul care a supravegheat turnarea si compactarea betonului;

Datele din condica de betoane trebuie sa asigure trasabilitatea betonului, de la prepararea acestuia si pana la punerea in opera.

3.2 Prepararea si transportul betonului.

Prepararea si verificarea caracteristicilor betonului se face corespunzator precizarilor din "Codul de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat, indicativ NE 012-2007",

Transportul betonului de lucrabilitate L3 si L4 (tasarea conului cu 5...9 cm, respectiv 10...15 cm) se face cu autoagitatoare iar a celor cu lucrabilitate L2 (tasarea conului cu 1...4 cm) cu autobasculanta cu bena amenajata corespunzator.

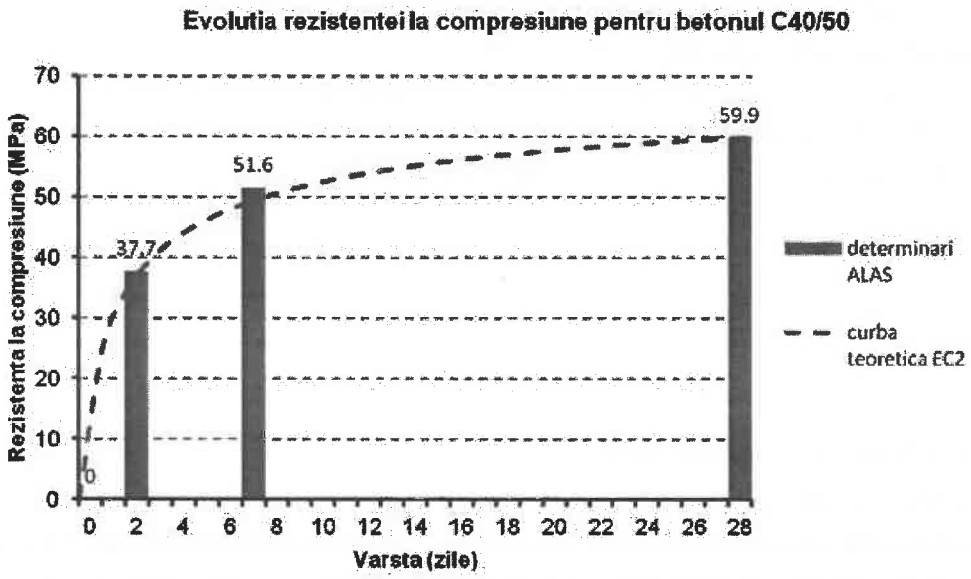
Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, jgheaburi sau roabe.

Mijloacele de transport trebuie sa fie etanse pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Pe timp de arsita sau ploaie, suprafata libera de beton trebuie sa fie protejata astfel incat sa se evite modificarea caracteristicilor betonului.

Durata de transport se considera din momentul inceperii incarcarii mijlocului de transport si sfarsitul descararii acestuia si nu poate depasi valorile de mai jos decat daca se utilizeaza aditivi intarzietori:

Temperatura betonului	Durata maximă de transport (minute)	
	Cimenturi de clasa 32,5	Cimenturi de clasa >42,5
- între 10°C si 30°C	50	35
- sub 10°C	70	50



Ori de cate ori intervalul de timp dintre descarcarea si reincarcarea cu beton a mijloacelor de transport depaseste o ora, precum si la intreruperea lucrului, acestea vor fi curatate cu jet de apa.

Rezistentele betonului la compresiune la o varsta mai mica de 28 zile se pot estima conform capitolului 3.1.2 din SR EN 1992-1-1:2004. Pe graficul urmator s-a reprezentat cu linie rosie variatia rezistentei la compresiune conform SR EN 1992-1-1:2004, si cu bare verticale rezultatele obtinute de producatorul de beton pe betonul pus in opera in radier.

3.3 Turnarea si compactarea betonului

Inainte de a se incepe turnarea betonului se vor verifica:

- corespondenta cotelor cofrajelor, atat in plan orizontal cat si pe verticala, cu cele din proiect;
- orizontalitatea si planeitatea cofrajelor;
- existenta masurilor pentru mentinerea formei cofrajelor si pentru asigurarea etanseitatii lor;
- masurile pentru fixarea cofrajelor de elementele de sustinere;
- rezistenta si stabilitatea elementelor de sustinere existente si corecta montare si fixare a sustinerilor, existenta panelor si a altor dispozitive de decofrare, a talpilor pentru repartizarea presiunilor pe teren, etc.;

In cazul in care se constata nepotriviri fata de proiect sau se apreciaza ca neasigurata rezistenta si stabilitatea sustinerilor, se vor adopta masuri corespunzatoare.

Inainte de a se incepe betonarea, cofrajul si armaturile se vor curata de eventuale corpuri straine, beton ramas de la turnarea precedenta, rugina neaderenta, etc. si se va proceda la inchiderea ferestrelor de curatire.

In urma efectuarii verificarilor si a masurilor mentionate mai sus, se va proceda la consemnarea celor constatate intr-un proces verbal de lucrari ascunse. Daca pana la inceputul betonarii intervin unele evenimente de natura sa modifice situatia constatata (intreruperi, accidente etc.) se va proceda la o noua verificare.

Inainte de turnarea betonului trebuie verificata functionarea corecta a utilajelor de transport local si de compactare a betonului (vibratoare).

Se interzice inceperea betonarii inainte de efectuarea verificarilor si aplicarea masurilor indicate in Codul NE 012-2007, capitolul 17.

Betonarea constructiei va fi condusa nemijlocit de maistrul sau seful punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare si va supraveghea comportarea si mentinerea pozitiei initiale a sustinerilor cofrajelor si armaturilor si va lua masuri operative de remediere a oricaror deficiente constatate. Atat deficientele constatate cat si masurile adoptate vor fi consemnate in condica de betonare.

Betonul trebuie sa fie pus in lucrare in maximum 15 minute de la aducerea lui la locul de turnare. Punerea in lucrare se va face fara intrerupere. Daca acest lucru nu este posibil se vor crea rosturi de lucru conform prevederilor normativului NE 012-2007.

La turnarea betonului trebuie respectate urmatoarele reguli generale:

- la locul de punere in lucrare, descarcarea betonului se va face in bene, pompe de beton sau jgheaburi, pentru a se evita alte manipulari;
- daca betonul adus la locul de punere in lucrare nu este amestecat omogen, se va proceda la descarcarea si reamestecarea lui pe platforma special amenajata, fara a se adauga insa apa;
- inaltimea de cadere libera a betonului nu trebuie sa fie mai mare de 1,5 m;
- turnarea betonului de inaltime mai mare de 1,5 m se va face prin tuburi alcatuite din tronsoane de forma tronconica;
- betonul trebuie sa fie raspandit uniform si in grosime de cel mult 50 cm. Intinderea acestuia se face prin tragere cu grebla. Nu se admite azvarlirea cu lopata a betonului la o distanta mai mare de 1,50 m;
- se vor lua masuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armaturilor fata de pozitia prevazuta in proiect, indeosebi pentru armaturile dispuse la partea superioara a placilor in consola; daca totusi se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate in timpul turnarii;
- se va urmari cu atentie, inglobarea completa in beton a armaturilor, respectandu-se grosimea stratului de acoperire, in conformitate cu prevederile proiectului;
- nu este permisa ciocanirea sau scuturarea armaturii in timpul betonarii si nici asezarea pe armaturi a vibratorului;
- betonarea se va face fara intrerupere, chiar si atunci cand turnarea se face prin ferestre laterale;
- turnarea se va face in straturi orizontale de 30-40 cm inaltime, acoperirea cu un strat nou trebuie sa se faca inaintea inceperii prizei cimentului din betonul stratului inferior.

Compactarea betonului se executa prin vibrare mecanica; in cazul imposibilitatii de continuare a compactarii prin vibrare, defectarea vibratoarelor, intreruperi de curent electric, etc.), turnarea betonului se va continua pana la pozitia corespunzatoare pe rost, compactand manual betonul.

Betonul trebuie turnat si compactat astfel incat sa se asigure ca intreaga armatura si piesele inglobate sunt acoperite in mod adecvat, in intervalul tolerantelor acoperirii cu beton compactat si ca betonul va atinge rezistenta si durabilitatea prevazute.

Viteza de turnare si compactare trebuie sa fie suficient de mare pentru a evita formarea rosturilor de turnare si suficient de redusa pentru a evita tasarile sau supraincarcarea cofrajelor si sustinerilor acestora.

Se pot utiliza numai vibratoare omologate pentru care se folosesc caracteristicile tehnice si functionale si pentru care se gasesc prescriptii de utilizare si intretinere. Personalul care efectueaza vibrarea betonului trebuie sa fie instruit in prealabil asupra modului de utilizare a procedeului pe care urmeaza sa-l aplice.

Distanta dintre doua puncte succesive de introducere a vibratorului de interior este de maximum 1,0 m. In cazurile in care nu este posibila respectarea acestei distante (din cauza configuratiei armaturilor a unor piese inglobate sau alte cauze) se recomanda utilizarea concomitenta a mai multor vibratoare.

Grosimea stratului de beton supusa vibrarii se recomanda sa nu depaseasca 3/4 din lungimea capului vibrator (butelia); la compactarea unui nou strat, butelia trebuie sa patrunda 5-15 cm in stratul compactat anterior. Grosimea stratului de beton armat (inainte de compactare) trebuie sa fie de 1,1-1,35 ori mai mare decat grosimea finala a stratului compactat in functie de lucrabilitatea betonului.

Distanta intre doua pozitii succesive de lucru ale zonelor vibrate trebuie sa fie astfel stabilita incat sa fie asigurata acoperirea succesiva a intregii suprafete de beton compactat.

Alegerea tipului de vibrare (marimea capului vibratorului, forta perturbatoare si frecventa corespunzatoare a acestuia) se va face in functie de dimensiunile elementelor si de posibilitatile de introducere a capului vibrator (butelia) printre barele de armatura.

Lucrabilitatea betoanelor compactate prin vibrare interna se recomanda sa fie L3 sau L4.

Durata de vibrare optima din punct de vedere tehnico-economic se situeaza intre durata minima de 5 sec. si durata maxima de 30 sec. Prelungirea duratei de vibrare pana la 50 sec. impuse de conditii speciale locale, nu este de natura sa dauneze calitatii betonului.

Semnele exterioare dupa care se recunoaste ca vibrarea betonului s-a terminat, sunt urmatoarele:

- betonul nu se mai taseaza;
- suprafata betonului devine orizontala si usor lucioasa;
- inceteaza aparitia bulelor de aer la suprafata betonului.

La turnarea betonului trebuie respectate urmatoarele reguli generale:

- cofrajele din lemn, betonul vechi sau zidariile care sunt in contact cu betonul proaspat, trebuie sa fie udate cu apa atat cu 2-3 ore inainte cat si imediat de turnarea betonului, dar apa ramasa in denivelari trebuie sa fie inlaturata;
- descarcarea betonului din mijlocul de transport, se face in bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct in cofraj;
- refuzarea betonului adus la locul de turnare si interzicerea punerii lui in opera, in conditiile in care nu se incadreaza in limitele de consistenta prevazute sau prezinta segregari; se admite imbunatatirea consistentei numai prin utilizarea unui aditiv superplastifiant cu respectarea prevederilor aplicabile din NE 012-1;
- inaltimea de cadere libera a betonului nu trebuie sa fie mai mare de 3,0 m in cazul elementelor cu latime de maximum 1,0 m si 1,5 m in celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafata (placi, fundatii etc);
- turnarea betonului in elemente cofrate pe inaltimi mai mari de 3,0 m se face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcatuit din tronsoane de forma tronconica), avand capatul inferior situat la maximum 1,5 m de zona care se betoneaza;
- raspandirea uniforma a betonului in lungul elementului, urmarindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm inaltime si turnarea noului strat inainte de inceperea prizei betonului turnat anterior;
- corectarea pozitiei armaturilor in timpul turnarii, in conditiile in care se produce deformarea sau deplasarea acestora fata de pozitia prevazuta in proiect (indeosebi pentru armaturile dispuse la partea superioara a placilor in consola);

- urmarirea atenta a inglobarii complete in beton a armaturii, cu respectarea grosimii acoperirii, in conformitate cu prevederile proiectului si ale reglementarilor tehnice in vigoare;
- nu este permisa ciocanirea sau scuturarea armaturii in timpul betonarii si nici asezarea pe armaturi a vibratorului;
- urmarirea atenta a umplerii complete a sectiunii in zonele cu armaturi dese, prin indesarea laterala a betonului cu ajutorul unor sipci sau vergele de otel, concomitent cu vibrarea lui; in cazul in care aceste masuri nu sunt eficiente, trebuie create posibilitati de acces lateral, prin spatii care sa permita patrunderea vibratorului in beton;
- luarea de masuri operative de remediere in cazul unor deplasari sau cedari ale pozitiei initiale a cofrajelor si sustinerilor acestora;
- asigurarea desfasurarii circulatiei lucratorilor si mijloacelor de transport in timpul turnarii pe podine astfel rezemate, incat sa nu modifice pozitia armaturii; este interzisa circulatia directa pe armaturi sau pe zonele cu beton proaspat;
- turnarea se face continuu, pana la rosturile de lucru prevazute in proiect sau in procedura de executare;
- durata maxima admisa a intreruperilor de turnare, pentru care nu este necesara luarea unor masuri speciale la reluarea turnarii, nu trebuie sa depaseasca timpul de incepere a prizei betonului; in lipsa unor determinari de laborator, aceasta se considera de 2 ore de la prepararea betonului, in cazul cimenturilor cu adaosuri si 1,5 ora in cazul cimenturilor fara adaosuri;
- reluarea turnarii, in cazul cand s-a produs o intrerupere de turnare de durata mai mare, numai dupa pregatirea suprafetelor rosturilor;
- permiterea instalarii podinilor pentru circulatia lucratorilor si mijloacelor de transport local al betonului pe planseele betonate, precum si depozitarea pe acestea a unor schele, cofraje sau armaturi este permisa numai dupa 24 ... 48 ore, in functie de temperatura mediului si de tipul de ciment utilizat (de exemplu 24 ore, daca temperatura este de peste 20°C si se foloseste ciment de tip I, avand clasa mai mare de 32,5).

Compactarea betonului trebuie realizata dupa cum urmeaza:
- betonul trebuie astfel compactat incat sa contina o cantitate minima de aer oclus;
- compactarea betonului este obligatorie si se poate face prin diferite procedee, in functie de consistenta betonului, tipul elementului etc.;
- in afara cazului in care se stabileste o alta metoda, compactarea se efectueaza cu vibrator de interior. Se admite compactarea manuala (cu maiul, vergele sau sipci, in paralel, dupa caz, cu ciocanirea cofrajelor) in urmatoarele cazuri:
  - introducerea in beton a vibratorului nu este posibila din cauza dimensiunilor sectiunii sau desimii armaturii si nu se poate aplica eficient vibrarea externa;
  - intreruperea functionarii vibratorului din diferite motive, caz in care punerea in opera trebuie sa continue pana la pozitia corespunzatoare unui rost;
  - este prevazuta prin reglementari speciale (beton fluid, beton monogranular, beton autocompactant);

- vibrarea se utilizeaza ca metoda de compactare si nu ca metoda de deplasare a betonului pe distante lungi, sau de prelungire a duratei de asteptare pe santier inainte de turnare;
- vibrarea cu vibratoare de adancime sau de suprafata se aplica sistematic dupa turnare pana la eliminarea aerului oclus. Se evita vibratiile excesive care pot conduce la slabirea rezistentei suprafetei sau la aparitia segregarii;
- in mod normal, se recomanda ca grosimea stratului de beton turnat sa fie mai mica decat inaltimea tijei vibratoare, asigurandu-se sistematic vibrarea si revibrarea suprafetei stratului anterior;
- in cazul in care structura contine cofraje pierdute, trebuie luata in considerare absortia de energie a acestora, la selectarea metodei de compactare si la stabilirea consistentei betonului;
- in sectiuni cu grosimi mari, reluarea compactarii stratului de suprafata este recomandata pentru compensarea tasarii plastice a betonului situat sub primul rand de armaturi orizontale;
- cand se utilizeaza numai vibratoare de suprafata, stratul de beton dupa compactare nu trebuie, in mod normal, sa depaseasca 100 mm, in afara cazului in care se demonstreaza prin turnari de proba ca sunt acceptabile grosimi mai mari. Pentru a obtine o compactare corespunzatoare, poate fi uneori necesara o vibrare suplimentara la margini;
- in timpul compactarii betonului proaspat, trebuie evitata deplasarea armaturilor si/sau a cofrajelor;
- betonul se compacteaza numai atat timp cat este lucrabil.

Turnarea betonului in elemente verticale (stalpi, diafragme, pereti) se face respectandu-se urmatoarele prevederi suplimentare:

- in cazul elementelor cu inaltimea de maximum 3,0 m, daca vibrarea betonului nu este stanjenita de grosimea redusa a elementului sau de desimea armaturilor, se admite cofrarea tuturor fetelor pe intreaga inaltime si turnarea pe la partea superioara a elementului;
- in cazul in care se intrevad dificultati la compactarea betonului precum si in cazul elementelor cu inaltime mai mare de 3,0 m, se adopta una din solutiile:
  - cofrarea unei fete pe maximum 1,0 m inaltime si completarea cofrajului pe masura turnarii;
  - turnarea si compactarea prin ferestrele laterale
- in cazul peretilor de recipienti, cofrajul se monteaza pe una din fete pe intreaga inaltime, iar pe cealalta fata, pe inaltime de maximum 1,0 m, completandu-se pe masura turnarii;
- primul strat de beton trebuie sa aiba o consistenta la limita maxima admisa prin procedura de executare a lucrarilor si trebuie sa nu depaseasca grosimea de 30 cm;
- nu se admit rosturi de lucru inclinate rezultate din curgerea libera a betonului.

Turnarea betonului in grinzi si placi se face respectandu-se urmatoarele prevederi suplimentare:

- turnarea grinzilor si a placilor incepe dupa 1...2 ore de la terminarea turnarii stalpilor sau peretilor pe care reazema, daca procedura de executare a lucrarilor nu contine alte precizari;
- grinzile si placile care sunt in legatura se toarna, de regula, in acelasi timp; se admite crearea unui rost de lucru la 1/5 ... 1/3 din deschiderea placii si turnarea ulterioara a acesteia;

- la turnarea placii se folosesc repere dispuse la distante de maximum 2,0 m, pentru a asigura respectarea grosimii placilor prevazute in proiect.

Turnarea betonului in structuri in cadre se face acordand o deosebita atentie zonelor de la noduri, pentru a asigura umplerea completa a acestora.

Turnarea betonului in elemente masive, respectiv a elementelor la care cea mai mica dimensiune este cel putin egala cu 1,5 m, se face avand in vedere aspectele particulare prezentate in continuare:

- adoptarea de masuri speciale la stabilirea compozitiei betonului si a tehnologiei de tunare, in vederea asigurarii calitatii lucrarii. In scopul reducerii eforturilor din temperatura si contractie, la stabilirea compozitiei si prepararii betonului se urmareste:
  - adoptarea unui tip de ciment cu caldura de hidratare redusa (corelat cu clasa betonului) si a unui dozaj cat mai scazut, utilizand in acest scop un aditiv reducator de apa si agregate cu dimensiuni cat mai mari;
  - asigurarea unei temperaturi cat mai scazute pentru betonul proaspat, reducerea temperaturii agregatelor prin stropire artificiala, utilizarea de apa rece, fulgi de gheata etc;
- turnarea betonului in elemente masive se face fie in strat continuu, fie in trepte, conform detaliilor din figura de mai jos. Aceste prevederi se aplica si in cazul elementelor cu grosimea de 0,8 ... 1,5 m, daca volumul acestora depaseste 100 m^3;
- detalierea tehnologiei de turnare a betonului se face in mod obligatoriu, prin proceduri de executare a lucrarilor, tinand seama de:
  - capacitatea de turnare a betonului Cb exprimata in m^3/h, respectiv cea mai mica dintre valorile capacitatii de preparare si a capacitatii de transport de la statie sau de la locul de preparare la cel de punere in opera;
  - durata de timp Ta maxima admisa pentru turnarea unui nou strat sau treapta de beton;
  - grosimea stratului sau treptei, care nu poate depasi 50 cm;
  - numarul necesar de trepte suprapuse.

Durata de timp, Ta, se stabileste cu ajutorul relatiei:

Ta = T - Tt - Ts,

in care:

T - durata de timp pana la inceperea prizei betonului;

Tt - durata de transport, intre terminarea incarcarii mijlocului de transport al betonului la statia de preparare si terminarea descarcarii la locul de turnare;

Ts - durata de stationare si de transport local, pana la tunarea betonului.

Durata de timp T, pana la inceperea prizei betonului se determina de un laborator de specialitate autorizat. In lipsa unor asemenea determinari se pot avea in vedere valorile orientative prezentate in tabelul de mai jos:

Beton	T (ore) pentru temperatura medie de:		
	<10° C	10° ... 20°C	> 20°C
Fără aditivi întârzietori Cu aditivi întârzietori	3 6	2½ 5	2 4

Grosimea stratului sau dimensiunile treptei (latime - B, grosime - H) se stabilesc prin respectarea urmatoarelor conditii privind:

- grosimea stratului (H):

$H \leq CbxTa / BxL$

$H \leq 50$ cm

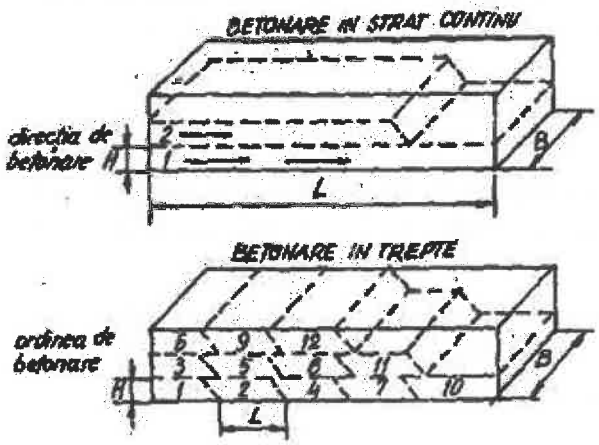
- dimensiunile treptei:

$HxL \leq CbxTa / nxB$

in care:

Cb si Ta – conform celor aratate mai inainte;

n – intervalul maxim de suprapunere a treptelor (in exemplul de mai jos, n=4, rezultat pentru treptele 8/4 si urmatoarele)



Turnarea betonului in elemente masive, in strat continuu, sau in trepte (directia de turnare este de la stanga la dreapta)

Finisarea suprafetei prin netezire cu rigla sau mistria se efectueaza la intervale si intr-o maniera care sa permita obtinerea finisarii specificate. La finisarea suprafetei nu trebuie sa ramana lapte de ciment. In timpul finisarii nu se adauga apa, ciment, agenti de intarire a suprafetei sau alte materiale, decat in cazul in care se specifica altfel.

3.4 Rosturi de lucru (de betonare).

In masura in care este posibil, se vor evita rosturile de lucru organizandu-se executia astfel incat betonarea sa se faca fara intrerupere. In cazul in care rostul de lucru nu poate fi evitat, acesta se va prevedea vertical, la o distanta de circa 1,00 m de marginea stalpului , realizat cu tabla expandata sau cofraje cu sicane, dispunandu-se armaturi suplimentare si eventual benzi de etansare.

Rosturile de lucru vor fi realizate tinandu-se seama de urmatoarele reguli:

- durata maxima admisa a intreruperilor de betoane pentru care nu este necesara luarea unor masuri speciale la reluarea turnarii, nu trebuie sa depaseasca momentul de incepere a prizei cimentului folosit. In lipsa unor determinari de laborator, acest moment se va considera la 2 ore de la prepararea betonului, in cazul cimenturilor cu adaosuri si respectiv 1,5 ore in cazul cimentului fara adaos;
- suprafata rostului de lucru va fi bine curatata, indepartandu-se betonul ce nu a fost bine compactat si pojghita de lapte de ciment si oricare alte impuritati.
- in rosturile verticale care nu au fost realizate cu tabla expandata, suprafata acestora se va prelucra prin spituire.
- imediat, inainte de turnarea betonului proaspat, suprafata rosturilor va fi spalata cu apa dupa regula "betonul trebuie sa fie saturat dar suprafata zvantata".

Reluarea turnarii in continuarea rosturilor de lucru este permisa numai dupa pregatirea suprafetelor acestora in modul urmator (Codul NE 012-2007, capitolul 13).

Executantul va prezenta spre avizare proiectantului un proiect tehnologic, in care va indica pozitia rosturilor de lucru, tehnologia de turnare si modul de tratare al rosturilor.

Cofrajele de lemn si betonul vechi vor fi bine udate cu apa inainte de turnare.

La 2-3 ore dupa turnarea betonului, acesta va fi din nou udat cu apa.

3.5 Tratarea si protectia betonului dupa turnare.

Tratarea si protectia betonului, in perioada de dupa turnare, au scopul de a asigura atingerea caracteristicilor cerute pentru betonul respectiv, in functie de domeniul de utilizare si de conditiile de mediu din aceasta perioada.

Caracteristicile avute in vedere sunt:

- rezistentele si deformatiile betonului;
- evitarea efectului contractiei betonului, a producerii fisurilor si, dupa caz, impermeabilitatea;
- durabilitatea, in functie de clasele de expunere. Aceste caracteristici sunt determinate, din punctul de vedere al tratarii si protectiei betonului, de:
  - impiedicarea evaporarii apei din beton;
  - evitarea, dupa caz, a actiunilor mecanice daunatoare (vibratii, impact etc.), a inghetului sau a contaminarii cu substante daunatoare (uleiuri, agenti agresivi etc.).

Prevederile privind tratarea si protectia betonului nu se refera la:

- tratarea termica accelerata prin incalzire interna sau externa care, daca este cazul, trebuie sa faca obiectul unor prevederi speciale;
- aplicarea unor produse care se inglobeaza in stratul de suprafata al betonului pentru a-i conferi proprietati speciale (de exemplu, sclivisire);
- tratarea suprafetei vazute pentru a-i conferi un aspect deosebit (de exemplu, agregate monogranulare aparente).

Principalele date necesare pentru aplicarea metodelor de tratare si protectie a betonului sunt:

- stabilirea, pe baza cunoasterii domeniului de utilizare, a conditiilor specifice privind unele caracteristici ale betonului si, dupa caz, a suprafetei acestuia (lipsa fisurilor, duritate, porozitate, impermeabilitate etc.);

- cunoasterea comportarii betonului utilizat, in ceea ce priveste evolutia rezistentei in timp, in functie de tipurile de ciment, agregate si aditivi, precum si caracteristici ale betonului proaspat (raport A/C, temperatura etc.), in perioada de intarire si cea dupa intarire;

- cunoasterea influentei conditiilor de mediu (temperatura, umiditate, viteza curentilor de aer in contact cu betonul etc.) asupra comportarii betonului respectiv in perioada de intarire si cea dupa intarire;

- cunoasterea mijloacelor si produselor care se pot utiliza, pentru tratarea si protectia betonului, in functie de tipul betonului si de conditiile de mediu preconizate.

Pentru protectia betonului se utilizeaza, de regula, urmatoarele metode, separat sau combinat:

- pastrarea cofrajului in pozitie;

- acoperirea suprafetei betonului cu folii impermeabile la vapori, fixate la margini si la imbinari pentru a preveni uscarea;

- amplasarea de invelitori umede pe suprafata si protejarea acestora impotriva uscarii;

- mentinerea unei suprafete umede de beton, prin udare cu apa;

- aplicarea unui produs de tratare corespunzator

Utilizarea produselor de tratare pentru protectie la imbinarile constructive, pe suprafetele ce urmeaza a fi tratate sau pe suprafetele pe care este necesara aderarea altui material, este permisa numai daca acestea sunt indepartate complet inainte de urmatoarea operatie, sau daca se dovedeste ca nu au nici un efect negativ asupra operatiilor ulterioare.

La stabilirea duratei de tratare si de protectie a betonului trebuie sa fie avuti in vedere urmatorii parametri:

- conditiile de mediu din perioada de exploatare a constructiei exprimate prin clasele de expunere stabilite in NE 012-1. In acest sens, se deosebesc doua situatii:

  - constructii aflate in clasele de expunere X0 sau XC1;
  - constructii aflate in alte clase de expunere.

- sensibilitatea betonului la tratare, in functie de compozitie. Cele mai importante caracteristici ale compozitiei betonului, care influenteaza durata tratarii betonului, sunt: raportul apa/ciment (A/C), tipul si clasa cimentului, tipul si proportia aditivilor. Betonul cu un continut redus de apa (raport A/C mic) si care are in compozitie cimenturi cu rezistenta initiala mare (R) atinge un anumit nivel de impermeabilitate mult mai rapid decat betonul preparat cu un raport A/C ridicat si cu cimenturi cu rezistenta initiala uzuala (N), rezultand durate ale tratarii diferite. De asemenea, avand in vedere ca, in functie de clasa de expunere, betoanele preparate cu cimenturi de tip II - V compozite sunt mai sensibile la carbonatare decat betoanele preparate cu cimenturi Portland de tip I, in cazul utilizarii aceluiasi raport A/C, se recomanda prelungirea duratei de tratare pentru primul caz.

- procentul din valoarea caracteristica a rezistentei la compresiune la 28 zile, la care trebuie sa ajunga rezistenta betonului in perioada de tratare. Pentru acest procent sunt stabilite trei clase: 35%, 50% si 70%.

- viteza de dezvoltare a rezistentei betonului, care poate fi stabilita in functie de:

- raportul (r) dintre valoarea medie a rezistentei la compresiune dupa 2 zile (fcm2) si valoarea medie a rezistentei la compresiune dupa 28 zile (fcm28), determinate prin incercari initiale sau bazate pe performantele cunoscute ale unui beton cu compozitie similara (a se vedea NE 012-1).

- conditiile de mediu in timpul tratarii: temperatura si expunerea directa la soare, umiditatea, viteza vantului sau curentilor de aer, dupa caz.

Durata de tratare a betonului se determina dupa cum urmeaza, pentru:

- elemente nestructurale, pentru care nu se pun conditii privind tratarea: perioada minima de tratare trebuie sa fie de 12 ore, cu conditia ca priza sa nu dureze mai mult de 5 ore si temperatura la suprafata betonului sa nu fie sub 5°C;

- elemente structurale din constructii ce urmeaza a fi supuse doar conditiilor din clasele de expunere X0 sau XC1, daca prin proiect nu se prevede altfel: conform conditiilor pentru atingerea a 35% din valoarea caracteristica a rezistentei la compresiune la 28 zile, prevazute in tabelul 1;

- elemente structurale din constructii ce urmeaza a fi expuse unor conditii corespunzatoare altor clase de expunere decat X0 sau XC1, astfel:

  - daca acestea nu sunt supuse altor conditii prevazute in proiect: conform conditiilor pentru atingerea a 50% din valoarea caracteristica a rezistentei la compresiune la 28 zile, prevazute in tabelul 2;
  - daca acestea sunt supuse unor conditii prevazute in proiect (de exemplu rezervoarele pentru lichide): conform conditiilor pentru atingerea a 70% din valoarea caracteristica a rezistentei la compresiune la 28 zile, prevazute in tabelul 3.

Tabelul 1

Temperatura la suprafaţa betonului[1] (t), °C	Perioada minimă de tratare, zile		
	Evoluţia rezistenţei betonului, r		
	rapidă ($r \geq 0,50$)	medie ($0,50 > r \geq 0,30$)	lentă ($0,30 > r \geq 0,15$)
$t \geq 25$	1,0	1,5	2,5
$25 > t \geq 15$	1,0	2,5	5
$15 > t \geq 10$	1,5	4	8
$10 > t \geq 5$ [2]	2,0	5	11

[1] Temperaturile sunt cele măsurate ziua, la ora 12
[2] Pentru temperaturi sub 5 °C, durata se prelungeşte cu o perioadă egală cu timpul cât acestea au valori sub 5 °C

Tabelul 2

Temperatura la suprafaţa betonului[1] (t), °C	Perioada minimă de tratare, zile		
	Evoluţia rezistenţei betonului, r		
	rapidă ($r \geq 0,50$)	medie ($0,50 > r \geq 0,30$)	lentă ($0,30 > r \geq 0,15$)
$t \geq 25$	1,5	2,5	3,5
$25 > t \geq 15$	2,0	4	7
$15 > t \geq 10$	2,5	7	12
$10 > t \geq 5$ [2]	3,5	9	18

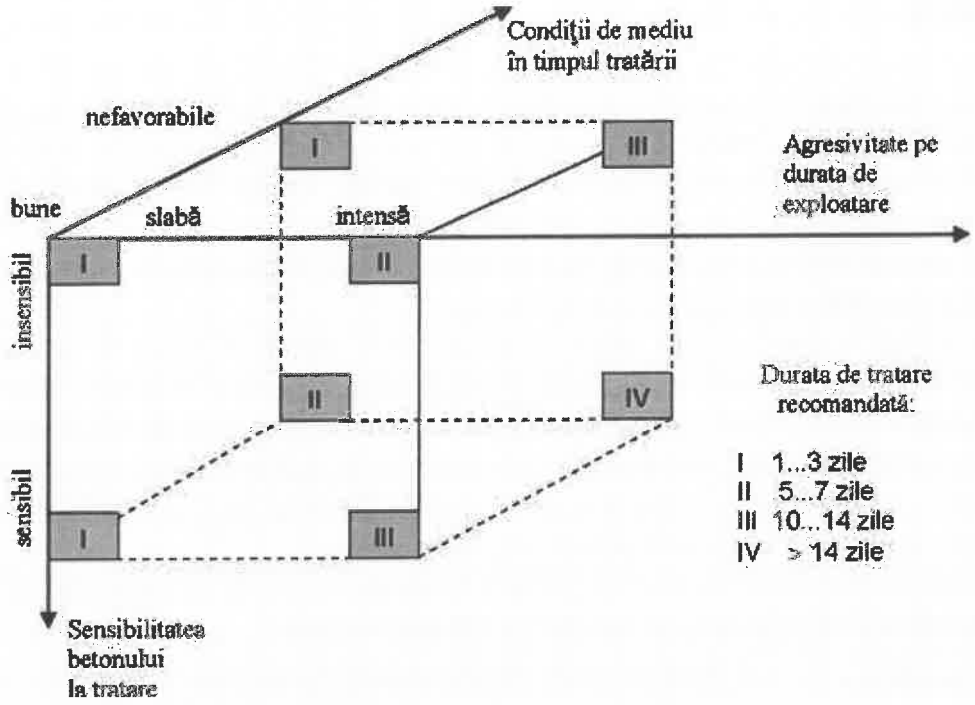
[1] Temperaturile sunt cele măsurate ziua, la ora 12
[2] Pentru temperaturi sub 5 °C, durata se prelungeşte cu o perioadă egală cu timpul cât acestea au valori sub 5 °C

Tabelul 3

Temperatura la suprafaţa betonului[1] (t), °C	Perioada minimă de tratare, zile		
	Evoluţia rezistenţei betonului, r		
	rapidă ($r \geq 0,50$)	medie ($0,50 > r \geq 0,30$)	lentă ($0,30 > r \geq 0,15$)
$t \geq 25$	3	5	6
$25 > t \geq 15$	5	9	12
$15 > t \geq 10$	7	13	21
$10 > t \geq 5$ [2]	9	18	30

[1] Temperaturile sunt cele măsurate ziua, la ora 12
[2] Pentru temperaturi sub 5 °C, durata se prelungeşte cu o perioadă egală cu timpul cât acestea au valori sub 5 °C

In cazul in care parametrii care determina durata tratarii nu pot fi cunoscuti in detaliu, se recomanda aplicarea indicatiilor din figura de mai jos.



Parametri şi durata de tratare a betonului

Temperatura suprafetei betonului nu trebuie sa scada sub 0°C inainte ca suprafata betonului sa atinga o rezistenta care poate suporta inghetul fara efecte negative (de regula, in cazul in care rezistenta atinsa de beton, fc, este mai mare de 5 N/mm2).

3.6 Turnarea betoanelor pe timp friguros

Se vor respecta prevederile din Normativele C 16-84 si NE 012-2007.

Masurile specifice ce se adopta in perioada de timp friguros se vor stabili tinand seama de:

- regimul termoclimatic real existent pe santier pe timpul prepararii, transportului, turnarii si protejarii betonului;
- dimensiunile si masivitatea sau subtirimea elementelor ce se betoneaza;
- gradul de expunere a lucrarilor ca suprafata si durata la actiunea timpului friguros in cursul intaririi betonului;
- intensitatea prezumata a frigului in perioada respectiva.

La executarea pe timp friguros a betoanelor de orice fel este necesar sa se exercite un control permanent si deosebit de exigent din partea conducatorului tehnic al lucrarii, responsabilului CTC atestat MLPAT si al beneficiarului (dirigintele de santier atestat MLPAT). In procesele verbale de lucrari ascunse se vor mentiona masurile adoptate pentru protectia lucrarilor si constatarilor privind eficienta acestora.

4. DECOFRAREA

Elementele pot fi decofrate in momentul in care betonul are o rezistenta suficienta pentru a putea prelua integral sau partial, dupa caz sarcinile pentru care au fost proiectate. Trebuie acordata o atentie deosebita elementelor de constructie, care dupa decofrare suporta aproape intreaga sarcina prevazuta in calcul.

Partile laterale ale cofrajelor se pot indeparta dupa ce betonul a atins o rezistenta de minimum 2,5 N/mm2 astfel incat fetele si muchiile elementelor sa nu fie deteriorate.

Stabilirea rezistentelor la care au ajuns partile de constructie in vederea decofrarii se face prin incercarea epruvetelor de control, pe faze, confectionate in acest scop si pastrate in conditii similare elementelor in cauza conform STAS 1275-88. La aprecierea rezultatelor obtinute pe epruvete de control trebuie sa se tina seama de faptul ca poate exista o diferenta intre aceste rezultate si rezistenta reala a betonului din element (evolutia diferita a caldurii in beton in cele doua situatii, tratarea betonului, etc.). In cazurile in care exista dubii in legatura cu aceste rezultate, se recomanda incercari nedistructive.

In tabelul urmator se prezinta recomandari cu privire la termenele minime de decofrare ale fetelor laterale functie de temperatura mediului si viteza de dezvoltare a rezistentei betonului.

Viteza de dezvoltare a rezistenţei	Termenul de decofrare (zile) pentru temperatura mediului(° C)		
	+5	+10	+15
Lentă	2	1,5	1
Medie	2	2	1

Daca in timpul intaririi betonului temperatura se situeaza sub +50 C atunci se recomanda ca durata minima de decofrare sa se prelungeasca cu aproximativ durata inghetului.

In cursul operatiei de decofrare se vor respecta urmatoarele reguli :

- desfasurarea operatiei va fi supravegheata direct de catre conducatorul punctului de lucru in cazul in care se constata defecte de turnare (goluri, zone segregate) care pot afecta stabilitatea constructiei decofrate, se va sista demontarea elementelor de sustinere pana la aplicarea masurilor de remediere sau consolidare;
- sustinerile cofrajelor se vor desface incepand din zona centrala a deschiderii elementelor si continuand simetric catre reazeme;
- decofrarea se va face asfel incat sa se evite preluarea brusca a incarcarilor de catre elementele care se decofreaza, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajului si sustinerilor.

In termen de 24 ore de la decofrarea oricarei parti de constructie se va proceda, de catre conducatorul punctului de lucru, reprezentantul investitorului si de catre proiectant (daca acesta a solicitat sa fie convocat), la o examinare amanuntita a tuturor elementelor de rezistenta ale structurii, incheindu-se un proces-verbal in care se vor consemna calitatea lucrarilor precum si eventuale defecte constatate. Este interzisa efectuarea de remedieri inainte de aceasta examinare.

5. ABATERI ADMISIBILE.

5.1 Abateri limita la dimensiunile elementelor executate monolit

Lungimi (deschideri, lumini) ale grinzilor placilor peretilor:

- pana la 3,0 m ± 16 mm
- 3,0...6,0 m ±20 mm
- peste 6,0 m ±25 mm

Dimensiunea sectiunii transversale:

- grosimea peretilor si placilor
  - pana la 10 cm inclusiv ±3 mm
  - peste 10 cm ±5 mm
- latimea si inaltimea sectiunii grinzilor si stalpilor

pana 50 mm ±5 mm

peste 50 cm ±8 mm

- fundatii
  - dimens. in plan ±20 mm
  - inaltimea
    - pana la 2,0 m ±20 mm
    - peste 2,0 m ±30 mm

5.2 Abateri limita la forma data muchiilor si suprafetelor

- pentru 1,0 m lungime de muchie respectiv 1mp de suprafata 4mm
- pentru lungimea totala a muchiilor respectiv de suprafata totala, cu latura ce mai mare L (indiferent de tipul elementului)
  - L £ 3,0 m ±10 mm
  - 3,0 < L £ 9,0 m ±12 mm
  - 9,0 < L £ 18,0 m ±16 mm
  - L > 18,0 m ±20 mm

Observatie: Prin abatere de la forma data se intelege distanta maxima dintre profilul efectiv si profilul adiacent de forma data (proiectata) in limitele lungimii, respectiv a suprafetei de referinta.

Nota: Valorile de mai sus sunt aplicabile in cazurile curente. Pentru anumite categorii de lucrari, prescriptiile tehnice pot indica valori diferite.

5.3 Abaterile limita la inclinarea muchiilor si fetelor fata de prevederile proiectului

	Înclinarea muchiei/ suprafetei fată de:		
	Verticală	Orizontală	Pozitia obligată în proiect
- pe 1,0 m lungime sau 1,0 mp de suprafată	3mm	5mm	5mm
- pe toată lungimea sau pe toată suprafata elementului:			
o stâlpi, pereti, fundatii	16mm	20mm	16mm
o grinzi	9mm	10mm	10mm
o fetele superioare ale peretilor diafragmelor	-	10mm	10mm
o plăci de planseu sau de acoperis	-	10	10mm
Abateri limită de pozitie			
- axe în plan orizontal			
o pentru fundatii	10mm		10mm
o pentru stâlpi, grinzi, pereti	10mm		10mm
- cote de nivel			
o fundatii de structuri			10mm
o plăci, grinzi cu deschidere până la 6,0 m			10mm
o idem, cu deschideri peste 6,0 m			10mm
o reazeme intermediare la constructii etajate			10mm
Abateri limită la suprafetele de rezemare			
- pentru lungimea de rezemare a elementelor prefabricate			
o elemente de planseu si acoperis cu deschideri			
▪ ≤6,0 m			10mm
▪ >6,0 m			15mm
o la grinzi, pereti			20mm
o deschideri peste 6,0 m			15mm
o la stâlpi (constructii etajate)			10mm
- pentru exactitatea suprafetei de rezemare la elementele prefabricate de lătime:			
o până la 0,3 m			1,0mm
o 0,30...0,90 m			2,0mm
o 0,91...3,0 m			3,0mm
o >3,01 m			4,0mm
Pentru înclinarea suprafetelor de rezemare si paralelismul fetelor de contact fată de prevederile proiectului (pe cele două directii ortogonale principale)			2%

5.4 Abateri limita specifice elementelor prefabricate.

Pentru dimensiunile elementelor se aplica clasele de toleranta, precizate in proiect si STAS 6657/189.

5.5 Abateri limita la armaturi pentru beton armat.

- la lungimea segmentelor barei si la lungimea totala din proiect
  - sub 1,0m ±10mm
  - intre 1,0 si 10,00m ±20mm
  - peste 10,0m ±30mm
- lungimea de petrecere a barelor, la innadiri prin suprapunere
(fata de prevederile proiectului sau ale prescriptiilor tehnice) 0 mm
- la pozitia innadirilor (fata de proiect)
  - distante intre axele barelor (fata de proiect si de prescriptiile tehnice)
    - la grinzi si stalpi ±3mm
    - la placi si pereti ±5mm
    - la fundatii ±10mm
    - intre etrieri si pasul fretelor ±10mm
- La imbinari si inadiri sudate conform instructiunilor tehnice C28–83.

5.6 Defecte limita ale betonului monolit, inclusiv monolitizarile din imbinarile elementelor prefabricate.

- Rupturi si stirbituri la colturi:
  - pana la fata exterioara a armaturilor principale
  - pana la fata interioara a armaturilor principale - cel mult una max. 5 cm, lung. de 1m
  - cu adancimea mai mare decat cele precedente si de maximum 1/4 din dimensiunea cea mai mica a sectiunii - cel mult una de maximum 2 cm lungime de 1,0 m
  - cu adancimi mai mari decat 1/4 din dimensiunea cea mai mica a sectiunii - nu se admit
- Segregari si lipsuri de sectiune, vizibile sau nu la fata elementului:
  - pana la fata exterioara a armaturii principale - maximum 400 cmp la 1,0 mp pana la fata interioara a armaturilor principale - cel mult una de max. 30 cmp la 1,0 mp cu adancimi mai mari decat cele precedente, dar pana la max. 1/4 din adancimea cea mai mica a sectiunii:
    - la plansee si acoperisuri max. 20cm²/m²
    - la fundatii masive max. 20cm²/m²
    - la grinzi, stalpi, buiandrugi max. 5cm²/m²
    - pereti (diafragme) la cladiri max.10cm²/m²
- Fisuri:
  - pentru elementele incarcate cu mai putin decat incarcarea de exploatare nu se admit decat fisuri superficiale de contractie cu adancimea maxima pana la fata exterioara a armaturii principale;
  - pentru elementele cu incarcari de exploatare numai in limitele prescrise de STAS10102/75;

- nu se admit armaturi de rezistenta taiate sau intrerupte ca urmare a spargerilor de beton;
- spargeri ale betonului dupa intarirea lui, se pot face numai in limitele prevazute la defectiuni;

Observatii: Defectele admise si mentionate mai sus, se vor remedia prin inchiderea cu mortar de ciment, eventual cu adezivi de rasina epoxidica. In cazul unor defecte mai mari solutia se va stabili de catre proiectant si numai in scris.

6. EVALUAREA REZISTENTEI LA COMPRESIUNE A BETONULUI PUS IN OPERA

6.1 Prelevare carote

Pentru extragerea carotelor se vor folosi carotiere specializate (care vor fi fixate ferm pe pozitie pe durata extragerii). Prelevarea se va efectua la distanta de imbinarile armaturilor, marginile elementelor de beton si in locuri fara armaturi metalice sau care prezinta putine armaturi metalice. Trebuie sa fie evitata pe cat posibil prelevarea carotelor din armaturi. Se asigura ca epruvetele utilizate pentru determinarea rezistentei la compresiune nu contin nici o armatura. Pentru evitarea taierii armaturilor se vor folosi obligatoriu tahometre pentru determinarea pozitiei exacte a barelor. Se va folosi ca normativ de referinta pentru extragerea carotelor *SR EN 12504-1 Incercari pe beton in structuri Partea 1: Carote – prelevare, examinare si incercari la compresiune.*

6.2 Principiu

Epruvetele sunt incarcate pana la cedare la compresiune in masina de incercare, conform SR EN 12390-4. Se inregistreaza sarcina maxima la care a rezistat epruveta si se calculeaza rezistenta la compresiune a betonului.

6.3 Epruvete de incercat

Epruveta de incercat (carota) trebuie sa fie un cilindru cu diametrul de 100mm si inaltime de 100mm care sa indeplineasca conditiile din SR EN 12350-1, SR-EN 12390-1, SR EN 12390-2, SR EN 12504-1. Varsta minima a betonului testat este de 28 de zile. Deoarece trebuie redusa marimea carotei prin taiere este necesar ca suprafetele portante sa fie pregatite prin una dintre metodele urmatoare:

- polizare;
- mortar cu ciment de aluminat de calciu;
- mixtura cu sulf;
- cutie cu nisip.

Dupa prelucrare epruveta trebuie sa se incadreze in tolerantele admisibile conform SR EN 12390-1 punctul 4.3.3:

- Toleranta la diametru ±0,5%;

- Toleranta la planeitatea suprafetelor portante ±0,0006d (adica ±0,06mm pentru epruveta cu diametrul de 100mm);
- Toleranta la perpendicularitate ±0,5mm;
- Toleranta la inaltime ±5% din inaltimea epruvetei (±5mm pentru epruveta cu diametrul de 100mm si inaltimea de 100mm)

Avand in vedere tolerantele restrictive ce trebuiesc indeplinite se impune ca suprafata portanta sa fie prelucrata prin acoperire.

6.4 Metoda mixturii cu sulf.

Conform SR EN 13791:2007 anexa A punctul 3.4. straturile subtiri din mortar sau din sulf nu influenteaza semnificativ rezistenta la compresiune.

Inainte de acoperire se asigura ca suprafata epruvetei care trebuie acoperita este uscata, curata si ca toate particulele libere au fost indepartate.

Acoperirea trebuie sa fie cat mai subtire posibil si nu trebuie sa fie mai mare de 5 mm grosime, cu toate ca se admit abateri locale mici.

Amestecurile de acoperire pe baza de sulf sunt in general acceptate. Ca alternativa, materialul de acoperire poate fi alcatuit dintr-un amestec constand din parti egale de masa sulf si nisip silicios fiind (majortatea amestecului care trece prin sita de tesatura de sarma de 250 µm este retinut pe sita de tesatura de sarma de 125 µm conform ISO 3310-1). Se poate adauga o proportie mica de pana la 2 % negru de fum.

Se incalzeste amestecul pana la temperatura recomandata de furnizor sau pana la o temperatura unde, sub agitare continua, se atinge consistenta dorita.

Amestecul este agitat continuu pentru a asigura omogenitatea sa si pentru a evita depunerea de sediment la baza vasului de topire.

Nota 1: Daca trebuie sa se faca repetat operatii de acoperire, este recomandabil sa se utilizeze doua vase de topire cu reglare termostatica.

Nota 2: Nivelul amestecului in vasul de topire nu trebuie lasat sa scada prea mult, deoarece exista un risc crescut de producere a vaporilor de sulf care pot lua foc.

Atentionare: Trebuie sa se utilizeze un sistem de evacuare a gazelor in timpul intregului proces de topire, pentru a asigura extragerea completa a vaporilor de sulf, care sunt mai grei decat aerul. Trebuie sa se aiba grija sa se asigure ca temperatura amestecului sa fie mentinuta in domeniul specificat, pentru a reduce riscul poluarii.

Partea inferioara a epruvetei, mentinuta pe verticala intr-un bazin cu amestec de sulf topit pe o placa orizontala/cofraj. Se lasa amestecul sa se intareasca, inaintea repetarii procedurii pentru celalalt capat. Se utilizeaza o rama de acoperire pentru a se asigura ca ambele suprafete sunt paralele si ulei mineral ca decofrant pentru placi/cofraje.

Nota 3: Poate fi necesar sa se elimine surplusul de material de acoperire de pe muchiile epruvetei.

Se verifica epruveta pentru a se asigura ca materialul de acoperire a aderat la ambele capete ale epruvetei. Daca stratul acoperitor suna a gol, acesta se indeparteaza si se repeta operatia de acoperire.

Se lasa in repaus 30 minute de la operatia de acoperire pana la incercarea de copresiune pe epruveta.

6.5 Pregatirea si pozitionarea epruvetei

Se sterg toate suprafetele portante ale masinii de incercat si se indeparteaza orice resturi sau alte materiale straine de pe suprafetele epruvetei inainte de a fi in contact cu platanele.

Nu trebuie sa se utilizeze altceva intre epruveta si platanele masinii de incercat decat platane auxiliare si blocuri de spatiere (a se vedea SR EN 12390-4).

Se sterge excesul de umezeala de pe suprafata epruvetei inainte de a o aseza in masina de incercare.

Se centreaza epruveta fata de platanul inferior cu o exactitate de 1% din diametrul desemnat al epruvetei cilindrice.

Daca se folosesc placi auxiliare, acestea se aliniaza fata de partea de sus si de jos a epruvetei.

6.6 Incarcare

Se alege o viteza constanta de incarcare in domeniul (0,6 ± 0,2) MPa/s. Dupa aplicarea sarcinii initiale, care trebuie sa depaseasca aproximatix 30% din sarcina de rupere, se aplica sarcina pe epruveta fara soc si se creste continuu la viteza aleasa constanta ±10% pana cand epruveta nu poate suporta o sarcina mai mare.

Atunci cand se utilizeaza masini de incercare controlate manual, se corecteaza orice tendinta de scadere a vitezei de incarcare selectata pe masura ce se apropie cedarea epruvetei, prin ajustarea corespunzatoare a comenzilor.

Se inregistreaza sarcina maxima indicata.

6.7 Evaluarea tipului de cedare

Exemple de cedare a epruvetei care arata ca incercarile s-au realizat in mod satisfacator sunt indicate in SR EN 12390-3:2009 figura 1 (pentru cuburi).

Daca cedarea este nesatisfacatoare, acest lucru trebuie sa fie inregistrat cu referire la aspectul epruvetei conform figurii 2 din SR EN 12390-3:2009.

Cedarea nesatisfacatoare a epruvetei poate fi cauzata de:

- Atentie insuficienta la efectuarea incercarii;
- O defectiune a masinii de incercat.

6.8 Raport de incercare.

Raportul de incercare trebuie sa contina:

- identificarea epruvetei de incercat;
- dimensiunile desemnate ale epruvetei ;
- detaliile ajustarii prin polizare/ acoperire;
- data incercarii;
- sarcina maxima la cedare, in kN;
- rezistenta la compresiune a epruvetei, rotunjita pana la cel mai apropiat 0,1MPa;
- cedarea nesatisfacatoare (daca este cazul) si daca este nesatisfacatoare, tipul cel mai apropiat;
- orice abatere de la metoda standard de incercare;

- o declaratie de la persoana responsabila din punct de vedere tehnic pentru incercare, ca incercarea s-a efectuat conform SR EN 12390-3:2009;

Raportul de incercare mai poate sa contina:
- masa epruvetei;
- densitatea aparenta a epruvetei, rotunjita pana la cel mai apropiat 10kg/m3;
- starea epruvetei la receptie;
- conditiile de conservare pana la receptie
- timpul incercarii;
- varsta epruvetei in momentul incercarii.

6.9 Evaluarea rezistentei caracteristice la compresiune prin incercarea carotelor.

Rezistenta caracteristica la compresiune in-situ se evalueaza conform SR EN 13791:2007 utilizand abordarea A (punctul 7.3.2 SR EN 13791:2007). Rezistenta caracteristica la compresiune in-situ nu trebuie sa fie mai mica de 43MPa corespunzatoare clasei de beton C40/50 (tabelul 1). Conform SR EN 13791:2007 "incercarea unei carote de lungime egala si un diametru nominal de 100mm indica o valoare a rezistentei echivalente cu valoarea rezistentei unui cub de 150mm". Rezistenta caracteristica la compresiune in-situ reprezinta valoarea rezistentei la compresiune in-situ, sub care se pot situa 5% din populatia tuturor rezultatelor determinarilor de rezistenta posibile ale volumului de beton considerat (SR EN 13791:2007).

6.10 Evaluarea rezistentei caracteristice la compresiune prin metode indirecte.

Incercarile indirecte furnizeaza alternative la incercarile pe carote pentru evaluarea rezistentei la compresiune in situ a betonului dintr-o structura sau pot suplimenta datele obtinute dintr-un numar limitat de carote.

Metodele indirecte sunt de natura nedistructiva sau semidistructiva. Metodele indirecte pot fi folosite dupa validarea cu incercarile pe carote in urmatoarele moduri:
- Separat;
- Combinatie de metode indirecte;
- Combinatie de metode indirecte si metode directe (carote).

La incercarea cu o metoda indirecta se masoara alta proprietate decat rezistenta. Prin urmare este necesara utilizarea unei relatii intre rezultatele incercarii indirecte si rezistenta la compresiune a carotelor.

Se vor respecta cu strictete prevederile normativului SR EN 13791:2007 capitolul 8.

7. OBLIGATII SPECIALE ALE BENEFICIARULUI

In mod suplimentar fata de aspectele tehnice la care s-a facut referire mai inainte este necesar sa se mentioneze, in atentia beneficiarului lucrarii, ca are urmatoarele obligatii legale:

- Sa nu inceapa executia lucrarilor mai inainte de a obtine autorizatia de constructie prevazuta de Legea nr. 50/1991 modificata si actualizata;
- Sa recurga la serviciile unui executant care are angajat un responsabil tehnic cu executia, atestat in conditiile Hotararii Guvernului nr. 925 / 1995, si care sa verifice si sa avizeze fisele si proiectele tehnologice de executie ale lucrarilor, procedeurile de realizare a lucrarilor, planurile de verificare a executiei, proiectele de organizare a executiei lucrarilor, precum si programele de realizare a constructiilor;
- Sa asigure urmarirea executiei lucrarilor de catre un diriginte de santier atestat legal, angajat in acest scop, sau sa solicite atestarea acestuia pentru tipul de lucrari pe care le presupune realizarea constructiei proiectate;
- In conformitate cu prevederile art. 2 din Legea nr. 10/1995 constructia se incadreaza in categoria celor al caror proiect este obligatoriu a se supune verificarii tehnice. In aceasta situatie este necesar ca beneficiarul sa asigure verificarea proiectului de rezistenta de catre un inginer verificator de proiecte autorizat si atestat in domeniile A1 si A2;
- Sa anunte Inspectia de Stat in Constructii inainte de inceperea lucrarilor pentru luarea in evidenta si sa puna la dispozitia acesteia Programul de control al executiei lucrarilor;
- Sa asigure receptia lucrarilor, la terminarea acestora, conform prevederilor Hotararii Guvernului nr. 273/1994.

La executie se vor lua toate masurile impuse de normele privind tehnica securitatii muncii, norme care trebuie sa fie mentionate in mod expres in proiectul tehnologic de executie.

Intocmit,
Ing. Vincentiu IUHOS

PĂCURAR V. VA... ROMANIA MLPAT-DCLP NR. 615 A1, A2, A3, A8, A10, A... INGINER VERIFICATOR PROIEC...

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr.2B, jud. Sibiu
nr. Reg. Com.: J32/1194/2007
cod fiscal: RO22067028

III. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTIA SI CONTROLUL ELEMENTELOR PREFABRICATE

OBIECTIV:	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL „CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"**
AMPLASAMENT:	**MUN. CONSTANTA, JUD. CONSTANTA, LOT1, B-DUL 1 DECEMBRIE, NR. 4C**
BENEFICIAR:	**U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA**
PROIECTANT GENERAL:	**S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.**
PROIECTANT DE SPECIALITATE:	**S.C. CONDESIGN S.R.L.**
CONTRACTOR:	**ASOCIEREA:** **S.C. MEDICARE ENGINEERING S.A. (lider asociere)** **S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.** **S.C. VICI EVOLUTION S.R.L.** **S.C. CON-A OPERATIONS S.R.L.**
FAZA:	**PTh+DDE**
NR. PROIECT	**420/2022 (conf. registru proiectant general)** **229/2023 (conf. registru proiectant de specialitate)**
EXIGENTA VERIFICARE:	**A1, A2**

SOCIETATEA COMERCIALA RO22067028 CONDESIGN SRL J32/1194/2007 CLUJ-NAPOCA

PĂCURAR V. VASILE ROMANIA NR. 615 A1, A2, A3, A8, A10, A11, A12 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

Cuprins

1. Tipare pentru realizarea elementelor prefabricate din beton precomprimat 3
2. Prepararea si transportul betonului in unitatea de prefabricate 3
3. Fasonarea si montarea armaturilor in elementele prefabricate 4
4. Pregatirea si confectionarea armaturilor pretensionate 5
5. Pretensionarea armaturilor in elemente prefabricate: 5
6. Turnarea, compactarea si finisarea betonului in elementele prefabricate 6
7. Decofrarea (transferul fortei de precomprimare in cazul elementelor precomprimate) si manipularea elementelor 8
8. Controlul calitatii elementelor prefabricate 8
9. Controlul calitatii elementelor prefabricate inainte de livrare 8
10. Verificari la receptia elementelor precomprimate 9
11. Montare elemente prefabricate 9
11.1 Generalitati 9
11.2 Receptia pe santier si depozitare 9
11.3 Conditii de montaj 10
11.4 Executarea imbinarilor 10
11.5 Normative si standarde de referinta 11

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

1. Tipare pentru realizarea elementelor prefabricate din beton precomprimat

Tiparele utilizate la realizarea elementelor prefabricate din beton precomprimat se vor executa numai pe baza desenelor de excutie intocmite de catre proiectant, si vor satisface cerintele :

- sa fie suficient de rigide pentru a rezista la orice actiune care poate aparea in timpul procesului de executie;
- sa ramana stabile pana cand betonul atinge o rezistenta suficienta pentru a suporta eforturile la care va fi supus la decofrare;
- sa sigure satisfacerea tolerantelor admise pentru element;
- abaterile admise la confectionarea tiparelor vor fi stabilite de catre executant pe baza clasei de precizie indicata in proiect : CP_D6, CP_R6;
- sa fie cu o clasa de precizie superioara clasei prescrise pentru elementele carora le sunt destinate;
- sa permita fixarea sigura si in conformitate cu proiectul, a pieselor inglobate, iar piesele de asamblare temporara care traverseaza betonul, sa poata fi eliminate fara dificultate;
- sa pemita scurtarea elastica la precomprimare si intrarea in lucru a greutatii proprii;
- sa asigure posibilitatea de deplasare si pozitii de lucru corespunzatoare pentru personalul care executa turnarea si compactarea betonului, evitandu-se circulatea pe armaturile pretensionate;

  Tiparele nu trebuie demontate decat la atingerea valorilor stabilite ale rezistentei betonului pentru:
  - evitarea deteriorarii suprefetelor si a muchiilor dupa decofrare;
  - preluarea eforturilor din elementele de beton;
  - evitarea deformarilor datorate comportarii elastice si plastice (curgerii lente) a betonului, care depasesc tolerantele specificate.

Decofrarea trebuie realizata in asa fel, incat structura sa nu fie supusa unor actiuni cum ar fi: loviri, suprasarcini sau alte deteriorari.

2. Prepararea si transportul betonului in unitatea de prefabricate

Volumul unei sarje de beton se va limita in scopul asigurarii calitatii si omogenitatii acestuia la proportia de 70% din capacitatea nominala a utilajului de preparare in cazul clasei de beton C40/50

Dozarea materialelor componente ale betonului se face gravimetric admitandu-se urmatoarele abateri:

- $\pm$ 3% pentru agregate si adaosuri minerale
- $\pm$ 2% pentru ciment si apa
- $\pm$ 5% pentru aditivi

Ordinea de introducere a materialelor componente in malaxor va incepe cu agregatul cu granula maxima, sau se va face conform fisei tehnice a utilajului.

Durata de amestecare a betoanelor se diferentiaza in functie de compozitie, clasa acestora si tipul utilajului de preparare, dupa cum urmeaza:

- cel putin 1 minut dupa introducerea ultimului component in malaxor pentru prepararea betonuli farar aditivi si adaosuri minerale
- cel putin 1+1/2 minute , dupa introducerea ultimului component in cazul betoanelor preparate cu aditivi

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

- cel putin 2, respective 2+1/2 dupa introducerea ultimului component in cazul betoanelor care au in compozitie adaosuri minerale si aditivi

Mijloacele de transport a betonului trebuie sa fie in stare buna de functionare, iar transportul betonului trebuie efectuat in minim de timp. Pe timpul transportului in afara halelor de fabricatie, buncarele de ebton vor fi acoperite cu mijloace adecvate pentru a evita modificarea caracteristicilor betonului proaspat.

3. Fasonarea si montarea armaturilor in elementele prefabricate

Fasonarea barelor, confectionarea si montarea carcaselor de armatura se va face in stricta conformitate cu prevederile proiectului.

Inainte de a se trece la fasonarea armaturilor, executantul va analiza prevederile proiectului, tinand seama de posibilitatile de montare si fixare a barelor, precum si de aspectele tehnologice de betonare si compactare. Daca se considera necesar se va solicita reexaminarea de catre proiectant a dispozitiilor de armare prevazute in proiect.

Armatura trebuie taiata, indoita manipulata astfel incat sa se evite:

- deterioarea mecanica (crestaturi, loviri)
- ruperi ale sudurilor in carcase si plase
- contactul cu substante care pot afecta proprietatile de aderenta sau pot produce procese de oroziune

Armaturile care se fasoneaza trebuie sa fie curate si drepte. In acest scop se vor indeparta:

- eventuale impuritati de pe suprafata barelor
- indepartarea ruginii in special in zonele in care barele urmeaza a fi innadite prin sudura

Dupa indepartarea ruginii reducerea sectiunilor barelor nu trebuie sa depaseasca abaterile prevazute in standardele de produs.

Otelul – beton livrat in colaci sau barele indoite trebuie sa fie indreptate inainte de a se proceda la taiere si fasonare fara a se deteriora profilul (la intinderea cu troliul alungirea maxima nu va depasi 1 mm/m).

Barele taiate si fasonate vor fi depozitate in pachete etichetate in asa fel incat sa se evite confundarea lor si sa se asigure pastrarea formei si curateniei lor pana in momentul montarii.

Se interzice fasonarea armaturilor la temperaturi sub 10 grade C. Barele cu profil periodic cu diametrul mai mare de 25 mm se vor fasona la cald.

Recomandari privind fasonarea, montarea si legarea armaturilor sunt prezentate in anexa II 1a, NE 012-2007 partea A.

Abaterile limita la fasonarea si montarea armaturilor sunt indicate in STAS 6657/1-89. Daca prin proiect se indica abateri mai mici se respecta acestea.

Innadirea armaturilor se face conform prevederilor proiectului si prevederilor STAS 10107/0-90. De regula innadirea armaturilor se realizeaza prin suprapunere fara sudura sau prin sudura functie de diametrul / tipul barelor; felul solicitarii, zonele elementului si prescriptiile proiectului.

In cazul in care nu se dispune de sortimentele si diametrele prevazute in proiect se poate proceda la inlocuirea acestora numai cu avizul proiectantului. Inlocuirea se va inscrie in planurile de executie care se depun in cartea constructiei.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

4. Pregatirea si confectionarea armaturilor pretensionate

In cadrul lucrarilor pregatitoare sunt incluse urmatoarele operatii:

- verificarea existentei certificatului de calitate;
- curatirea suprafetei de impuritati;
- armaturile care urmeaza sa fie tensionate simultan vor proveni in limita posibilitatilor, dintr-un acelasi lot;
- portiunea de armatura deteriorata (ciupuri, indoiri locale) se va indeparta;
- deformatiile usoare se vor remedia prin inderptare mecanica la temperatura mediului ambient, dar minim +10 grade C;

Confectionarea si pozitionarea armaturilor preantinse:

- se vor respecta prescriptiile proiectului de specialitate;
- se va evita murdarirea armaturilor prin contactul cu peretile unse ale tiparelor;
- taierea armaturilor se face astfel incat sa faciliteze introducerea lor in blocaje;
- se recomanda, ca zonele de innadire a sarmelor sa se elimine la debitare;
- abaterile la pozitionare nu vor depasi 3 mm;
- dispozitivele utilizate la ancorarea armaturilor pretensionate vor fi cele specificate in documentatia procedeului de precomprimare.

5. Pretensionarea armaturilor in elemente prefabricate:

- lucrarile de beton precomprimat se vor executa numai pe baza de proiect elaborat de catre o unitate de proiectare specializata si verificata de catre verificatori atestati;
- tensionarea sa va face dupa un program de tensionare intocmit si aprobat in prealabil, care cuprinde toate datele prevazute de NE 013/2002;
- dispozitivele de pretensionare vor corespunde sistemului de pretensionare aplicat si vor fi instalatii omologate;
- pretensionarea armaturilor se va face de regula la temperaturi de min. +5 grade C;
- blocarea armaturilor pretensionate se va face in blocaje care corespund prevederilor referitoare la ancoraje si blocaje si care sunt specifice instalatiei utilizate;
- instalatia de pretensionare se va verifica periodic cel putin trimestrial de catre o unitate sau persoana atestata;
- la inceputul fiecarui schimb de lucru se va face o verificare a functionarii instalatiei;
- pentru a avea certitudinea realizarii si mentinerii efortului din armatura preintinsa, se vor masura alunecarile acestora pentru fiecare blocaj cel putin o data la doua saptamani, respective se vor verifica eforturile in armatura la 10% din armaturile pretensionate;
- in cazul armaturilor pretensionate individual verificarea se face din inregistrarea fortei de dezlipire a blocajului;

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

- se va verifica prin masuratori directe a diagramei forta-alungire pentru un toron si a lunecarilor in ancoraje pentru verificarea fortei de precomprimare in faza initiala
- in afara de aceste prescriptii se vor respecta prevederile normativului NE 013/2002

6. Turnarea, compactarea si finisarea betonului in elementele prefabricate

Se vor respecta toate prescriptiile din normativul NE 013/2002 referitoare la aceste faze.

Inainte de a incepe realizarea elementelor prefabricate se vor verifica urmatoarele:

a) corespondenta compozitiei betonului (retea de turnare) cu cea stabilita prin incercari preliminare de catre un laborator autorizat, confirmata prin incercarile de tip de elemente sau prin aplicare in productie la alt tip de elemente in conditiile tehnologice ale unitatii de prefabricate;
b) daca utilajele si mijloacele folosite la prepararea, transportul, compactarea, finisarea si tratarea betonului din elemente dupa realizare sunt in buna stare de functionare;
c) daca tiparele (cofrajele) corespund prevederilor proiectului elementelor ce urmeaza a fi realizate, au fost corect asamblate si unse;
d) daca armarea (inclusiv armaturile pentru imbinari, prinderi, mustati, platbande, profile laminate etc.) au fost montate conform proiectului si daca nu au fost patate cu solutia de ungere a tiparului;
e) daca precomprimarea a fost executata conform proiectului si prevederilor prezentului cod in cazul elementelor din beton precomprimat;
f) daca s-a efectuat instruirea personalului muncitor pentru executia corecta a fiecarei operatii tehnologice prevazute in procedurile tehnice interne de preparare a betonului si realizare a fiecarui tip de elemente prefabricate.

Se recomanda ca temperatura betonului proaspat sa fie la locul de turnare in limitele +10°C ... +30°C. In conditiile in care temperatura betonului la locul de turnare este sub +10°C se vor adopta masurile prevazute de normativul C16-84, iar in conditiile in care aceasta depaseste +30°C se vor aplica dupa caz, in scopul realizarii calitatii elementelor prefabricate:

- masuri de reducere a temperaturii betonului prin racirea apei si eventual a agregatelor;
- masuri de intarziere a inceperii prizei prin folosirea unor aditivi intarzietori adecvati.

Transportul betonului de la centrala la locul de turnare in tipare se va face in mijloace adecvate, pe drumuri fara denivelari, pe distante cat mai scurte si in timp minim posibil astfel incat:

- sa nu se produca segregari ale betonului si pierderi de lapte de ciment;
- sa nu se produca reduceri semnificative ale lucrabilitatii betonului proaspat.

Turnarea betonului, trebuie sa se faca continuu si cat mai uniform posibil pe intreaga suprafata de tipar. Este interzisa turnarea betonului in centrul tiparului si impingerea cu vibratorul spre capete sau zonele marginale ale elementelor ce se executa.

Compactarea betonului din elementele prefabricate se face prin vibrare cu folosire dupa caz a:

- vibratoarelor de cofraj;
- meselor sau reazemelor vibrante;
- vibratoarelor placa sau riglelor vibrante;
- pervibratoarelor.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

Alegerea tipului(lor) de vibrator se face in functie de tipul, forma si dimensiunile elementelor ce se executa desimea armaturilor si consistenta betonului.

Numarul, pozitia si caracteristicile vibratoarelor trebuie sa corespunda prevederilor proiectelor si procedurilor tehnice interne, pentru realizarea fiecarui tip de elemente. Stabilirea timpului optim de vibrare se face experimental, la inceperea fiecarei serii de elemente, prin incercari de proba in functie de caracteristicile elementelor ce se realizeaza, ale vibratoarelor folosite si lucrabilitatea betonului. Timpul de vibrare astfel stabilit se consemneaza in anexele procedurilor tehnice de realizare a elementelor.

Orientativ, la stabilirea procedeului de vibrare se vor avea in vedere urmatoarele:

- elementele prefabricate de suprafata turnate in pozitie orizontala cu grosimi sub 20-25 cm pot fi compactate cu ajutorul reazemelor vibrante, al maselor si al placilor vibratoare, tasarea betoanelor ≥ 50 mm; grosimea stratului de beton proaspat inainte de compactare ≥ 1,15 ... 1,25 din grosimea finala, in functie de consistenta, timpul de vibrare fiind de 8-25", in functie de consistenta betonului, caracteristicile vibratoarelor, grosimea, forma elementului si desimea armaturilor;
- elementele prefabricate plane cu inaltimi sub 3 m, realizate in pozitie verticala, pot fi compactate cu vibratoare de cofraj sau cu vibratoare de interior, in functie de dimensiunile si forma elementelor, modul de dispunere si desimea armaturilor etc. In astfel de situatii tasarea betonului va fi ≥ 10 cm, iar timpul de vibrare variaza intre 6-29" in functie de parametrii indicati anterior;
- elementele de tip stalpi sau grinzi realizate in pozitie orizontala in functie de dimensiuni, forma, modul de armare, desimea armaturilor si consistenta betonului pot fi compactate cu vibratoare de cofraj si mese sau reazeme vibrante (in anumite cazuri pervibratoare). Timpul de vibrare variind in limite foarte extinse (in functie de parametrii mentionati anterior) intre 6-8" ... 4-6 minute sau chiar mai mult, pentru o grinda de 24 m lungime. Compactarea facandu-se in una sau doua – trei reprize;
- placile cu grosime sub 20 cm, pot fi compactate cu ajutorul placilor vibratoare, al meselor sau reazemelor vibrante, tasarea betonului ≥ 4 cm, timpul de vibrare variind intre 15-45" in functie de diversi parametrii;
- la compactarea elementelor de grosime mare, cu pervibratoare trebuie avut in vedere ca grosimea stratului de beton supus compactarii sa nu depaseasca 3/5 ... 4/5 din inaltimea capului vibrator (la butelie). La compactarea stratului urmator de beton, capul vibrator trebuie sa patrunda in stratul compactat anterior pe o adancime de 10-15 cm.

In timpul turnarii si compactarii betonului din elemente se va urmari ca armaturile si piesele inglobate sa-si pastreze pozitiile prevazute in proiect, sa nu sufere degradari sau deformatii.

Finisarea elementelor prefabricate de mare serie, se face in general cu dreptarul, drisca si mistria, urmarindu-se ca suprafetele acestora sa fie perfect plane, fara abateri dimensionale, ciupituri etc.

Operatiile de turnare – compactare – finisare uzuala pe betonul proaspat a elementelor prefabricate se executa continuu fara intreruperi pana la realizarea fiecarui element.

Intreruperea turnarii betonului la realizarea elementelor prefabricate din beton armat, se face numai in situatii exceptionale, cu adoptarea masurilor de asigurare a continuitatii betonarii la reluarea lucrului prin procedee adecvate. Nu este permisa intreruperea betonarii la realizarea elementelor prefabricate din beton precomprimat.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

7. Decofrarea (transferul fortei de precomprimare in cazul elementelor precomprimate) si manipularea elementelor

Decofrarea elemetelor se poate efectua la atingerea rezistentei minime pe cub prescris in NE 013/2002 (de 30 N/mm^2 in cazul elementelor precomprimate).

Partile mobile ale cofrajului se vor inlatura cu grija pentru a nu produce deteriorarea elementului.

Dupa inlaturarea partilor mobile se va trece la marcarea elementelor conform prevederilor proiectului sau procedurilor tehnice de fabricatie si control.

Transferul fortei de precomprimare se va face in momentul in care betonul a atins rezistenta prescrisa in proiect. Operatia de transfer se va face numai dupa ce s-a verificat ca rezistenta betonului corespunde prevederilor NE 013/2002 tab. 7.1.

Operatia de transfer se va face lent cu ajutorul preselor. In cazul pretensionarii armaturilor si tranferului fortei de precomprimare se vor lua masurile necesare pentru a se impiedica stationare si circulatia personalului muncitor in spatele preselor sau in lungul liniilor tehnologice si se vor prevedea panouri de avertizare.

Protectia anticoroziva a armaturilor active la capetele elementelor se va efectua prin prevederea unuei tencuieli, pe baza de ciment, numit Planfix, de grosime de min 5 mm.

Manipularea si transportul elementelor se poate efectua in cazul elementelor precomprimate dupa transferul fortei de precomprimare, la atigerea rezistentei minime pe cub 45 N/mm^2.

Ridicarea elementelor prefabricate se va face cu ajutorul dispozitivelor de manipulare Terwa prevazute prin proiect.La rezemare, depozitare si transport, reazemele vor fi prevazute in dreptul dispozitivelor de ridicare apropiate de capetele elementelor.

Se vor respecta toate prescriptiile normativului NE 013/2002.

8. Controlul calitatii elementelor prefabricate

Se vor face urmatoarele verificari:

- controlul aspectului;
- controlul dimensiunilor geometrice.

Controlul aspectului se refera in principal la verificarea existentei urmatoarelor defecte:

- armatura aparenta;
- stirbituri ale muchiilor, fisuri, segregari locale;
- lipsuri de turnare.

Controlul dimensiunilor geometrice se face in mod obligatoriu la fiecare element in parte. Tolerantele si abaterile limita admise sunt precizate in standardele de produs, specificatii tehnice, si/sau proiect de executie.

Dupa aceste verificari se va face marcarea elementelor conform prevederilor din standardele de produs, specificatii tehnice, si/sau proiect de executie.

9. Controlul calitatii elementelor prefabricate inainte de livrare

Produsele pot fi livrate doar insotite de declaratia de conformitate conform SR EN ISO/CEI 17050-1:2010. Inaintea livrarii se verifica corespondenta intre produs si documente de livrare. Este obligatorie

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

participarea producatorului la manipularea elementelor pentru asezarea in mijloacele de transport si verificarea asezarii si ancorarii corespunzatoare in mijloacele de transport.

10. Verificari la receptia elementelor precomprimate

Inaintea descarcarii elementelor din mijloacele de transport este necesar controlul vizual al acestora.

Pentru acceptare se va face o verificare de receptie a elementelor pecomprimate, imediat dupa transport, control ce va fi in concordanta cu anexa 7.1 conform normativului NE 013/2002.

In cazul unor neconformitati se vor verifica urmatoarele aspecte dupa cum urmeaza:

- implicarea defectului asupra montarii si comportarii ulterioare a elementului in cadrul structurii
- masurile necesare pentru acceptarea elementului
- necesitatea respingerii si inlocuirii elementelor nereparabile

Daca implicatia defectului asupra executiei structurii si utilizarii ei sunt neglijabile, elemetul poate fi acceptat pentru montare.

Daca implicatiile importante pot fi eliminate prin repararea elementului, elementul va fi acceptat pentru montaj numai cu acordul proiectantului si dupa efectuarea reparatiilor necesare.

Se va intocmi un program corect pentru montarea elementelor prefabricate cu faze de executie.

Inaintea montajului vor fi verificate conditiile de santier printr-o inspectie initiala a principalelor prevederi recomandate, inclusive cele din anexa 7.1 din normativul NE 013/2002.

Nu se incepe montajul pana prevederile mentionate anteriori satisfacatoare.

Daca lucrarile nu corespund cerintelor, actiunile corective trebuie facute in concordanta cu procedura acceptata pentru neconforitati si statuata in specificatia de proiect.

Documentatia procedurii si materialele utiliztae trebuie aprobate inaite de efctuarea corecturilor.

Se vor respecta toate prescriptiile in acest sens a normativului NE 013/2002.

11. Montare elemente prefabricate

11.1 Generalitati

Elementele prefabricate trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- forma si dimensiunea prevazuta in proiect;
- sa permita o identificare simpla (notatii conform proiect si standarde);

11.2 Receptia pe santier si depozitare

Se va verifica daca elementul prefabricat livrat corespunde cu cel specificat in certificatul de calitate care il insoteste.

Conform prescriptiilor din SR EN 13369:2013, prefabricatele transportate pe santier trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- aspectul trebuie sa corespunda conditiilor tehnice de calitate cu privire la aspect (denivelari locale), stirbituri ale muchiilor, fisuri, bavuri, zone de beton segregat, dezveliri de armaturi, etc.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

- nu se admit defecte care sa afecteze capacitatea portanta sau durabilitatea elementului prefabricat.
- nu se admit practicari de goluri sau spargeri ulterioare cu exceptia celor aprobate de proiectant.
- rectificarea defectelor care depasesc limitele prevazute de standard se fac numai cu avizul organului de control tehnic al calitatii sau dupa caz cu avizul proiectantului.
- elementele prefabricate se vor depozita pe platforme special amenajate astfel incat sa asigure integritatea elementelor si sa nu permita murdarirea lor.

11.3 Conditii de montaj

La montarea elementelor prefabricate se vor respecta urmatoarele conditii:

- pozitia in plan conform proiectului;
- tolerante maxime la axarea stalpilor: +5 mm
- tolerante maxime la dimensiunea in plan +50 mm
- tolerante maxime intre cele doua axe consecutive +10 mm
- tolerante maxime la inaltimea stalpilor +h/500
- abaterea de la verticala +h/300
- suma abaterilor a celor doi stalpi invecinate +h/500
- toleranta maxima la rezemare elementelor orizontale +5 mm

11.4 Executarea imbinarilor

a. Imbinare stalp prefabricat – pahar prefabricat

- imbinarea stalp prefabricat – pahar prefabricat se realizeaza prin monolitizare cu beton C30/37

b. Imbinare stalp prefabricat – grinda prefabricata sau grinda prefabricata – pana prefabricata

- prefabricatele vor fi rezemate prin intermediul unei placute de neopren;
- imbinarile cu dornuri vor fi betonate cu mortare expansiv;
- dupa betonare se va realiza imbinarea cu placuta prinsa cu piulita, sau cu sudura;
- stabilitatea laterala a grinzilor principale se asigura cu ajutorul furcii din beton armat;
- suruburile vor fi stranse pana la realizarea contactului fara rost intre element prefabricat si placuta metalica;
- se vor intocmi procese verbale la terminarea lucrarilor.

c. Imbinare contravanture metalica

i. Diagonalele se vor aduce in pozitie orizontala prin strangerea mansoanelor.

ii. Dupa ce diagonalele au fost aduse in pozitie orizontala, diagonalele vor fi tensionate prin rotirea mansonului cu 90 de grade.

iii. Se vor intocmi procese verbale la terminarea lucrarilor.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr.2B, jud. Sibiu
nr. Reg. Com.: J32/1194/2007
cod fiscal: RO22067028

11.5 Normative si standarde de referinta

- STAS 8600-79 CCIA: Tolerante si abateri in constructii. Sisteme de tolerante.
- SR EN 13369:2013 Reguli comune pentru produsele prefabricate de beton
- STAS 6657/2-89 Elemente prefabricate de beton, beton armat si precomprimat. Reguli si metode de verificare a calitatii.

Intocmit,
ing. Vincentiu IUHOS

SOCIETATEA COMERCIALĂ RO22067028 CONDESIGN SRL J32/1194/2007 CLUJ-NAPOCA

PĂCURAR V. VASILE ROMANIA MLPAT-DCLP NR. 615 A1, A2, A3, A9, A10, M1, A12 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

CONDESIGN

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr.2B, jud. Sibiu
nr. Reg. Com.: J32/1194/2007
cod fiscal: RO22067028

IV. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTIA SI CONTROLUL STRUCTURILOR METALICE

OBIECTIV:	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL „CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"**
AMPLASAMENT:	**MUN. CONSTANTA, JUD. CONSTANTA, LOT1, B-DUL 1 DECEMBRIE, NR. 4C**
BENEFICIAR:	**U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA**
PROIECTANT GENERAL:	**S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.**
PROIECTANT DE SPECIALITATE:	**S.C. CONDESIGN S.R.L.**
CONTRACTOR:	**ASOCIEREA:** **S.C. MEDICARE ENGINEERING S.A. (lider asociere)** **S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.** **S.C. VICI EVOLUTION S.R.L.** **S.C. CON-A OPERATIONS S.R.L.**
FAZA:	**PTh+DDE**
NR. PROIECT	**420/2022 (conf. registru proiectant general)** **229/2023 (conf. registru proiectant de specialitate)**
EXIGENTA VERIFICARE:	**A1, A2**

PĂCURAR V. VASILE
ROMÂNIA
MEMBRU AUTORIZAT
NR. 615
A1, A2, A3, A8, A10, A11, A12
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

Cuprins

1.1 Generalitaţi ... 3
1.2 Documentatia ... 4
1.2.1 Documentatia elaborata de proiectant ... 4
1.2.2 Documentatia elaborata de executantul confectiilor metalice ... 5
1.2.3 Documentaţia tehnică ce trebuie întocmită de intreprinderea ce montează structura metalică ... 6
1.3 Materiale ... 7
1.3.1 Materiale de baza ... 7
1.3.2 Tenacitatea materialelor si cerintele de ductilitate ... 8
1.3.3 Materiale de legatura ... 9
1.3.4 Materiale pentru cimentare ... 9
1.3.5 Pregatire si asamblare ... 9
1.3.6 Indreptarea materialului ... 10
1.3.7 Trasarea sabloanelor ... 10
1.3.8 Trasarea pieselor ... 11
1.3.9 Taierea pieselor ... 11
1.3.10 Gaurirea ... 11
1.3.11 Decuparea ... 12
1.3.12 Asamblare si verificarea asamblarii ... 12
1.4 Sudarea ... 12
1.4.1 Controlul subansamblelor inaintea si in timpul sudarii ... 15
1.4.2 Controlul operatiilor de sudare si a imbinarilor sudate ... 15
1.4.3 Sudarea gujoanelor ... 18
1.4.4 Conditii de calitate ale sudurilor ... 18
1.5 Imbinarile cu suruburi ... 19
1.6 Receptia in uzina (la executantul confectiilor metalice) ... 20
1.7 Tratarea suprafetelor ... 22
1.8 Documentatia tehnica si masuri ce trebuie intocmita de societatea care executa montajul confectiilor metalice structurale la santier ... 22
1.8.1 Referitor la depozitarea confectiilor metali ce ce urmeaza a fi montate ... 23
1.8.2 Receptia confectiilor metalice la primirea lor in santier ... 24
1.8.3 Instructiuni tehnice referitoare la montaj ... 24
1.8.4 Tolerante geometrice ... 26
1.8.5 Programul de lucru pe timp friguros ... 26
1.8.6 Asigurarea calitatii lucrarilor de sudare executate pe timp friguros ... 29

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

1.1 Generalitaţi

Prezentul capitol al caietului de sarcini conţine cerinţe şi condiţii tehnice de calitate pentru lucrările ce au drept scop realizarea de structuri metalice sudate şi se aplică atât la execuţia în uzină cât şi pe şantier a structurii metalice. De asemenea sunt prezentate şi modul de verificare al îndeplinirii acestor cerinţe şi condiţii.

La execuţia structurii se vor respecta integral toate reglementările caietului de sarcini, prevederile în vigoare privind execuţia, verificarea calităţii execuţiei şi recepţia obiectivelor de investiţii în construcţii.

Întreprinderile executante care contribuie la execuţia structurii metalice răspund direct de buna execuţie a acesteia, de calitatea tuturor lucrărilor ce le revin în conformitate cu planurile de execuţie, prevederile standardelor, normativelor şi instrucţiunilor tehnice în vigoare şi cu prevederile prezentului caiet de sarcini.

Elementele, subansamblele şi structurile metalice se vor executa conform planurilor de execuţie predate de proiectant.

Execuţia structurii metalice, verificarea calităţii ca şi recepţia lucrărilor se va face pe baza următoarelor standarde, instrucţiuni şi normative:

- STAS 767/0-88 - Constructii din otel. Conditii tehnice generale de calitate.
- SR EN 1090-2+A1 - Executarea structurilor de otel si structurilor de aluminiu. Partea 2: Cerinte tehnice pentru structuri de otel.
- SR EN 10025-1:2005 - Produse laminate la cald din oteluri pentru constructii. Partea 1: Conditii tehnice generale de livrare.
- SR EN 5817:2015 Sudare. Imbinari sudate prin topire din otel, nichel titan si aliajele acestora. Niveluri de calitate pentru imperfectiuni.
- SR EN ISO 15614-2017 - Specificatia si calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Verificarea procedurii de sudare. Partea I: Sudarea cu arc si sudarea cu gaz a otelurilor.
- SR EN 10020:2003 - Definirea si clasificarea marcilor de otel.
- SR EN 10027-1:2017 - Sisteme de simbolizare pentru oteluri Partea I: Simbolizarea alfanumerica; simboluri principale.
- SR EN 10027-2:2015 - Sisteme de simbolizare pentru oteluri Partea 2: Simbolizare numerica.
- SR EN 10164:2005 Oteluri de constructii cu caracteristici imbunatatite de deformare pe directie perpendiculara pe suprafata produsului.
- SR – EN 12944: 2002 -1-8 Vopsele si lacuri. Protectia prin sisteme de vopsire a structurilor de otel impotriva coroziunii.
- C 150/'99 – Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oţel ale construcţiilor civile, industriale şi agricole.

Proiectul cu parti scrise si desenate a fost elaborat in acord cu prevederile din P 100- 1/2013, SR EN 1993-1-1:2006, SR EN 1993-1-1/NA:2008, SR EN 1992-1-1 :2004, SR EN 1992-1-1/NB2008, C 150-99, NP 033 -99, STAS 767/0 – 88 si SR EN 1090-2+A1:2012.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

1.2 Documentatia

Documentatia tehnica de executie a confectiilor metalice este elaborata de proiectant; societatea care uzineaza elementele si subansambluri le metalice de constructie; societatea care executa montajul structurii metalice;

1.2.1 Documentatia elaborata de proiectant

Toate piesele scrise si desenate la nivel de detalii de executie, in conformitate cu tema de proiectare si cu reglementarile tehnice in vigoare.

De asemenea trebuie specificate categoria de executie conform STAS 767/0-1988, art. 1.3, clasa de executie conform SR EN 1090-2:2012. Pentru elementele facand parte din imbinari cu suruburi pretensionate care au fost prevazute sa preia fortele taietoare prin frecare, clasa suprafetei de frecare va fi A (conform tabel 18 din SR EN 1090-2:2012); aceasta cerinta se aplica, de asemenea, fururilor prevazute pentru a compensa diferentele provenite din tolerantele de executie. Conditia nu se aplica pentru imbinari cu suruburi pretensionate care au fost prevazute sa preia fortele taietoare prin forfecare.

Toate suprafetele pe care urmeaza sa se aplice vopsele trebuiesc pregatite conform cerintelor din SR EN ISO 8501.

Nivelul de acceptare al sudurilor, pentru defecte este C, conform SR EN ISO 5817:2015 si SR EN 1090-2:2012, cap. 7.6.

Tolerantele de grosime pentru produsele din otel trebuie sa se incadreze in clasa A conform SR EN 1090-2:2012.

Clasa de executie conform SR EN 1090-2:2012 este EXC2.

Gradul de pregatire al suprafetelor este P1, conform tabel 22 al SR EN 1090-2:2012. Toate suprafetele pe care trebuie aplicate vopsele si produse conexe, trebuie pregatite astfel incat sa indeplineasca criteriile din SR EN ISO 8501. Pentru elementele facand parte din imbinari cu suruburi pretensionate, clasa suprafetei de frecare va fi A (conform tabel 18 al SR EN 1090-2:2012); aceasta cerinta se aplica, de asemenea, fururilor prevazute pentru a compensa diferentele provenite din tolerantele de executie.

Daca pe planurile de executie nu se specifica grosimea cusaturilor de colt, aceasta se va considera $0.70 \cdot t_{min}$, unde t_{min} reprezinta grosimea minima a elementelor ce se imbina.

Tolerantele de grosime pentru produsele din otel trebuie sa se incadeze in Clasa A (SR EN 1090-2:2012)

Cerinta cu privire la starea suprafetei este clasa A2 pentru table si platbenzi, conform cerintelor din SR EN 10163-2 si CJ pentru profile, conform cerintelor din SR EN 10163-2:2005. Nu se accepta imperfectiuni precum fisurile, exfolierile sau bavuri. Starea suprafetei produselor constituente trebuie sa fie astfel incat sa fie indeplinite cerintele relevante pentru gradul de pregatire cerut.

Clasa de calitate cu privire la discontinuitati interioare, pentru imbinari in cruce sudate va fi SI conform EN 10160.

Emiterea unor dispozitii de santier, verificate de un verificator de proiecte atestat, pentru solutionarea unor neconfonnitati aparute pe parcursul executiei.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

Intocmirea punctului de vedere al proiectantului la terminarea lucrarilor de constructii.

1.2.2 Docurnentatia elaborata de executantul confectiilor metalice

Executantul confectiilor metalice va verifica planurile si detaliile de executie din proiect, si prin consultare cu antreprenorul general in concordanta cu situatia reala de la santier.

Documentatia elaborata de executantul confectiilor metalice va contine:

- hotararile cu atribuirile de sarcini si responsabilitati;
- toate operatiunile de uzinare incepand de la tehnologia de debitare si taiere, prelucrare si terminand cu expedierea;
- tehnologia de sudare conform procedeelor omologate;
- procesul tehnologic de executie pentru fiecare subansamblu in parte, care sa asigure clasele de calitate prevazute in proiect pentru imbinarile sudate;
- certificatele de conformitate ale materialelor folosite (materiale de baza table, profile laminate, tevi respectiv materiale de adaos sarrna de sudura, electrozi);
- certificatele cu incercarile de laborator intocrnite de un laborator atestat;
- marcajele privind calitatea materialului si numarul sarjei care trebuie sa fie transmise pe fiecare element debitat; fiecare subansamblu va avea rnarcat la loc vizibil poansonul sudorului;
- procedura pentru tratarea neconformitatilor.

Antreprenorul general va primi copii dupa fiecare din procesele verbale de receptie calitativa a confectiilor metalice, documente ce vor fi atasate la Cartea Constructiei.

Daca pe parcursul executiei confectiilor metalice apar din conditii obiective si/sau subiective necesitati de modificari, acestea vor fi aduse la cunostinta proiectantului iar executia cu modificari se va face numai dupa obtinerea acceptului scris al proiectantului.

In cadrul SR EN 1090-2:2012 anexa C este prezentata o lista de verificare a continutului planului calitatii, recomandat pentru executarea constructiei metalice structurale cu referire la liniile directoare generate din SR ISO 10005:2007.

In principal un plan al calitatii trebuie sa cuprinda:

- un document general cu privire la managementul lucrarii;
- o revizuire a cerintelor din caietul de sarcini in comparatie cu capacitatile de executie (daca este cazul);
- organigrama si personalul de conducere responsabil pentru fiecare aspect al executiei;
- procedurile de sudare si control al sudurilor;
- fisele tehnologice cu SDV-urile de executie pentru toate tipurile diferite de subansambluri;
- principii si modalitati de organizare a inspectiei, inclusiv atribuirea responsabilitatilor pentru fiecare sarcina de inspectie;
- documentatia cu privire la calitatea inainte de executie; documentele trebuie elaborate inainte de executia fazei de constructie la care se refera acestea;
- documente de urmarire a executiei care cuprind inregistrarile inspectiilor si verificarilor efectuate, sau care demonstreaza calificarea sau certificarea mijloacelor utilizate.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

Documente de urmarire a executiei care se refera la punctele de oprire care conditioneaza continuarea executiei, trebuie elaborate inainte de a trece de punctul de oprire.

Pentru produse metalice, documentele de inspectie, trebuie sa fie asa cum sunt enumerate in SR EN 1090-2:2012 tab. 1.

Trebuie asigurata trasabilitatea produselor constituente in toate etapele de la aprovizionare pana la receptie, dupa incorporarea in lucrari. Aceasta trasabilitate se poate baza pe inregistrari pentru loturi de produs prevazute pentru un proces de productie comun. Daca in circulatie, sunt impreuna diferite marci si/sau calitati de produse constituente, fiecare din ele trebuie prevazuta cu o marcare pentru identificarea marcii sale.

Produsele constituente fara marcare trebuie tratate ca produse neconforme. Conformitatea lor cu standardul de produs aplicabil trebuie verificata conform SR EN 1090-2:2012 cap. 12.2.

Procesele tehnologice de executie vor fi avizate de catre un inginer sudor certificat, conform SR EN ISO 14731:2007.

La intocmirea fiselor si procedeelor tehnologice se va avea in vedere respectarea dimensiunilor si cotelor din proiecte, precum si calitatea lucrarilor, in limita tolerantelor admise prin SR EN 1090-2:2009 si prin prezentul Caiet de Sarcini. Pentru piesele cu lungimi fixe, prin cota indicata in proiect se intelege dimensiunea elementului la temperatura mediului ambiant de +20°C.

Inainte de inceperea lucrarilor, in vederea verificarii si definitivarii proceselor tehnologice de executie, se va executa cate un subansamblu principal (cap de serie), stabilit de catre un inginer sudor certificat, pe care se vor face toate masuratorile si incercarile necesare.

Masuratorile vor cuprinde verificari ale cordoanelor de sudura, vizual si cu particule magnetice/lichide penetrante si cu ultrasunete al sudurilor cap la cap si control US pentru cusaturile de colt patrunse, pe baza de proceduri cu fise tehnice specifice. Se vor face, de asemenea, masuratori complete asupra geometriei subansamblului, inainte si dupa premontaj, si se va verifica inscrierea in tolerantele prevazute. Comisia de receptie va stabili daca subansamblul cap de serie se omologheaza si se trece in fabricatie sau daca mai sunt necesare masuratori si incercari suplimentare.

1.2.3 Documentaţia tehnică ce trebuie întocmită de intreprinderea ce montează structura metalică

Aceasta trebuie întocmită de personal cu experienţă în lucrări de montaj (ingineri, maiştri) care vor conduce montajul ţinând seama de specificul lucrării şi utilajele de care se dispune precum şi de anotimpul în care se for face lucrările de sudare la montaj.

Înainte de a începe elaborarea documentaţiei de montaj, întreprinderea care o întocmeşte are obligaţia să verifice documentele tehnice de proiectare şi de execuţie în uzină şi să constate precum şi să propună, dacă consideră că este necesar, eventuale modificări sau completări care ar uşura montajul.

Documentaţia tehnică de montaj trebuie să cuprindă:

- proiectul de organizare de santier cu spatiile si masurile privind depozitarea si transportul pe santier al elementelor de constructii;
- organizarea platformelor de preasamblare pe santier, cu indicarea mijloacelor de transpo1i si ridicare ce se vor folosi;

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

- modalitati de verificare a dimensiunilor implicate in obtinerea tolerantelor de montaj impuse; verificarea cotelor si nivelelor indicate in proiect pentru constructia montata;
- ordinea de montaj a elementelor;
- pregatirea si executia imbinarilor de montaj;
- metode de sprijinire provizorie si de asigurare a stabilitatii elementelor in fazele intermediare de montaj;
- schelele si platformele de lucru necesare operatiunilor de montaj
- procedura de remediere, care trebuie definita inainte de a se efectua repararea.

Orice otel care nu a fost marcat de furnizor conform prevederilor din standardele romanesti, nu va fi folosit pana cand nu este stabilita identitatea lui prin teste, conform specificatiilor si pana cand nu se aplica marcajul fabricantului.

1.3 Materiale

1.3.1 Materiale de baza

Materialele de baza sunt indicate pe planurile proiectului in faza proiect tehnic si detalii de executie.

La faza de detalii de executie materialele vor fi indicate pe planurile de executie/debitare, pentru fiecare reper in parte. Utilizarea altor calitati de materiale sau a altor dimensiuni de table, profile etc. decat cele indicate in proiectul de executie, se admit numai cu acordul prealabil in scris al proiectantului.

O lista a standardelor de produs pentru oteluri carbon pentru constructii, se gaseste in SR EN 1090-2:2012.

Caracteristicile otelurilor vor fi solicitate explicit in comanda de materiale catre furnizor si nu se vor considera avand aceasta calitate decat piesele anume marcate, insotite de certificatul de calitate corespunzator. Certificatele de calitate se pastreaza pe toata perioada executiei si se ataseaza documentatiei ce se constituie in Cartea Constructiei.

Defectele de suprafata si cele interioare ale laminatelor trebuie sa corespunda STAS 767/0-88 pct. 2.2. Nu se accepta imperfectiuni precum fisuri, crestaturi, exfolieri, desfaceri lamelare si/sau bavuri.

Materialele de adaos, respectiv electrozii, vor respecta urmatoarele:

- SR EN 2560:2010 - Materiale pentru sudare. Electrozi înveliţi pentru sudarea manuală cu arc electric a oţelurilor nealiate şi cu granulaţie fină. Clasificare.
- SR EN 20378:2019 – Materiale consumabile pentru sudare. Vergele pentru sudare cu gaze a otelurilor, nealiate si a otelurilor termorezistente. Clasificare.
- SR EN ISO 16834:2012 - Materiale consumabile pentru sudare. Sârme electrod, sârme vergele şi depuneri prin sudare pentru sudarea cu arc electric în mediu de gaz protector a oţelurilor cu limită de curgere ridicată. Clasificare.
- SR EN ISO 14341:2011 - Materiale consumabile pentru sudare. Sârme electrod şi depuneri prin sudare pentru sudare cu arc electric în mediu de gaz protector cu electrod fuzibil a oţelurilor nealiate şi cu granulaţie fină. Clasificare.
- SR EN ISO 544:2011 - Materiale consumabile pentru sudare. Condiţii tehnice de livrare pentru materiale de adaos şi fluxuri. Tipul produsului, dimensiuni, toleranţe şi marcare.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

- SR EN ISO 14171:2011 - Materiale consumabile pentru sudare. Sârme pline, sârme tubulare şi cupluri sârmă-flux pentru sudarea cu arc electric sub strat de flux a oţelurilor nealiate şi cu granulaţie fină. Clasificare
- Materialele de adaos vor fi livrate cu documente care sa le ateste marca si care sa le certifice calitatea.

1.3.2 Tenacitatea materialelor si cerintele de ductilitate

Oţelul folosite în elementele structurale cu rol disipativ vor avea raportul dintre rezistenţa la rupere fu şi limita de curgere f_y de cel puţin 1,20, iar alungirea la rupere de cel puţin 20%. Oţelul trebuie să prezinte un palier de curgere distinct, cu alungire specifică la sfârşitul palierului de curgere de cel puţin 1,5%.

Tenacitatea oţelului şi a sudurilor trebuie să satisfacă cerinţele pentru acţiunea seismică la valoarea cvasi-permanentă a temperaturii de exploatare (vezi SR EN 1993-1-10).

Grosimea maximă a pereţilor elementelor în funcţie de marca oţelului, valoarea KV a energiei de rupere (in J), temperatura minimă de referinţă T_{Ed} (pentru o perioadă de revenire de 50 ani) în elementele întinse sau încovoiate este dată în tabelul urmator.

Energia de rupere KV a oţelului şi a îmbinărilor sudate va fi cel puţin 27J la temperatura minimă de referinţă considerată în gruparea de încărcări care include acţiunea seismică.

Grosimea maximă a pereţilor elementelor (în mm)

Marca oţelului (SR EN 10025-1, SR EN 10025-2, SR EN 10210-1)	Calitatea	Energia Charpy KV		Temperatura de referinţă T_{Ed} [°C]						
		la T [°C]	J_{min}	10	0	-10	-20	-30	-40	-50
S235	JR	20	27	60	50	40	35	30	25	20
	J0	0	27	90	75	60	50	40	35	30
	J2	-20	27	125	105	90	75	60	50	40
S275	JR	20	27	55	45	35	30	25	20	15
	J0	0	27	75	65	55	45	35	30	25
	J2	-20	27	110	95	75	65	55	45	35
	M,N	-20	40	135	110	95	75	65	55	45
	ML,NL	-50	27	185	160	135	110	95	75	65
S355	JR	20	27	40	35	25	20	15	15	10
	J0	0	27	60	50	40	35	25	20	15
	J2	-20	27	90	75	60	50	40	35	25
	K2,M,N	-20	40	110	90	75	60	50	40	35
	ML,NL	-50	27	155	130	110	90	75	60	50

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

1.3.3 Materiale de legatura

In cuprinsul textului "surub" insemna un ansamblu surub cu piulita si saiba (saibe). In cuprinsul textului "saiba" insemna saiba plata sau saiba tesita.

Acolo unde imbinarea profilelor metalice se va face cu suruburi de inalta rezistenta grupa 8.8 si 10.9 utilizarea se face pentru rezistenta lor intrinseca mare si nu pentru efectul de pretensionare.

Se vor folosi imbinari cu suruburi de inalta rezistenta, pretensionate la jumatate din valoarea maxima a momentului de pretensionare. Pentru prinderile cu eclise bulonate ale stalpilor se vor folosi suruburi grupa 8.8. pretensionate la jumatate din valoarea maxima a momentului de pretensionare.

Suruburile nepretensionate vor fi grupa 8.8 si 10.9 confom SR EN ISO 898-1:2013. Imbinarile cu suruburi obisnuite se executa si controleaza conform SR EN 1090-2:2012.

Pentru asamblari structurale cu suruburi de inalta rezistenta pretensionate, suruburile trebuie sa fie conform cerintelor SR EN 14399-1,3,4,7,8 si 10 iar saibele EN 14399-5,6.

Furnizorul va face de asemenea verificarea caracteristicilor mecanice a suruburilor, piulitelor si saibelor conform SR EN ISO 898-1:2013. Proportia verificarilor va fi de cate un set de incercari pentru fiecare sarja, exceptie face verificarea duritatii Brinell care se va realiza pentru un organ de asamblare pentru fiecare lot mai mare de 500 bucati, livrat de uzina furnizoare pe baza aceluiasi certificat de calitate. Suruburile, piulitele si saibele de inalta rezistenta vor fi depozitate in lazi marcate special.

1.3.4 Materiale pentru cimentare

Materialele pentru cimentare trebuie sa fie mortar pe baza de ciment, mortar special sau beton cu agregate mici.

Mortarul pe baza de ciment, utilizat intre bazele de otel sau placile reazemelor si fundatii din beton, trebuie sa fie dupa cum urmeaza:

- pentru grosime nominala (t) < 25mm -Ciment Portland pur
- pentru 25mm < t < 50mm Mortar fluid cu ciment Portland al caui continut de ciment amestecat cu un agregat fin nu trebuie sa fie mai mic de 1:1.
- pentru t > 50mm Mortar cu ciment Portland cat mai uscat posibil, al carui continut de ciment amestecat cu un agregat fin sa nu fie mai mic de 1:2.

Mortarele speciale (de subturnare) trebuie insotite de instructiuni detaliate de utilizare atestate de producator. Se recomanda produse cu contractie redusa.

Betonul cu agregate fine trebuie utilizat numai intre haze din otel sau placi de rezemare si fundatii de beton, care au spatii libere cu o grosime nominala de 50mm si mai mult.

1.3.5 Pregatire si asamblare

La executia confectiilor metalice ce se constituie in subansambluri de structuri, se vor respecta integral toate reglementarile si prevederile privind executia, verificarea calitatii executiei si receptia obiectivelor de investitii in constructii si prevederile prezentului Caiet de Sarcini.

Echipamentul utilizat in procesele de fabricatie trebuie intretinut astfel incat sa se asigure ca utilizarea, uzura si ruperea nu creaza impedimente semnificative in procesele de fabricatie.

Elementele din otel pentru constructii trebuie impachetate, manipulate si transportate in deplina siguranta, astfel incat sa se evite deformatiile permanente si degradarea suprafetei sa fie minima.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

In fiecare etapa a fabricatiei, fiecare piesa trebuie identificata cu ajutorul unui system adecvat. Elementele finisate trebuie sa poata fi identificate in documentele de inspectie.

Nu sunt permise crestari cu dalta. Conditii privind modul de identificare sunt date in SR EN 1090-2:2012 cap. 6.2.

Sunt interzise sudurile discontinue. Se vor respecta prevederil e STAS 8600-79 - Tolerante si asamblasri in constructii; sistem de tolerante, precum si SR EN 1090-2:2012.

1.3.6 Indreptarea materialului

Indreptarea pieselor de otel strambe se face in stare rece, cand curburile partilor strambe sunt mici (raze de curbura mari), cand deformatiile nu sunt bruste si grosimea pieselor nu este mai mare de 40mm.

Tablele se vor indrepta numai la valturi speciale de indreptat table.

Indreptarea prin batere cu ciocanul se admite numai pentru piesele marunte si pentru materialul destinat executiei unor piese de mica importanta.

Piesele de otel cu indoituri mari, bruste, cu grosimi mai mari de 10mm se indreapta numai in stare calda. Corectarea deformatiei se face prin aplicarea locala a caldurii , asigurandu-se ca sunt controlate temperatura maxima a otelului si procedeul de racire.

Pentru a se evita craparea otelului, operatia de indreptat nu trebuie continuata sub temperatura de inrosire a otelului.

Racirea pieselor trebuie sa se faca lent. Se va elabora o procedura corespunzatoare care sa contina cel putin:

- temperatura maxima a otelului si procedeul de racire autorizat;
- metoda de incalzire;
- metoda utilizata pentm masurarea temperaturii;
- rezultate ale incercarilor mecanice realizate pentru calificarea procedeului;
- identificarea persoanelor abilitate cu aplicarea procedeului.

1.3.7 Trasarea sabloanelor

Trasarea sabloanelor trebuie facuta dupa desenele de executie, pe mese verificate, care sa ingaduie desfasurarea sablonului fara indoire.

Trasarea sabloanelor trebuie facuta cu ruleta si rigle de otel, comparate la interval regulate cu ruleta de control etalonata.

Verificarea si controlul ruletelor trebuie dovedita prin acte incheiate de serviciul de control al uzinei. Nu se admite folosirea ruletei de otel fara diviziuni.

La sabloanele pieselor lungi, table cu gauri dese, se va tine seama de necesitatea scurtarii cu pana la 0.5 mm pentru fiecare metru de lungime in cazul in care gaurirea pieselor se face direct dupa sablonare, fara marcare, spre a se tine seama de alungirea pe care o capata piesele in timpul gauririi.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

1.3.8 Trasarea pieselor

In scopul simplificarii operatiunilor de uzinare, se admite taierea unor piese fara trasare daca uzina poseda instalatii cu dispozitive in acest scop, precum si gaurirea in pachete dupa sabloane daca uzina este dotata cu masini de gaurit care pot face astfel de operatii.
Tolerantele sunt prevazute in EN 1090 functie de nivelul de exigenta.

Nu se admite acumularea mai multor tolerante pe aceeasi linie de cotare.

1.3.9 Taierea pieselor

La prelucrarile prin taiere, a elementelor componente ce se sudeaza, se va respecta: clasa II A conform SR EN - 9013 – 2017

Taierea pieselor se poate face cu foarfeca, cu fierastraie, cu discul, cu tehnici de taiere cu jet de apa si termic. Nu se admite taierea pieselor cu flacara oxigaz. Taierea trebuie efectuata astfel incat sa fie indeplinite cerintele cu privire la tolerantele geometrice, duritatea maxima si rugozitatea marginilor.

Zona in care urmeaza sa fie efectuata taierea trebuie sa fie curata si uscata. La otelurile cu granulatie fina aceasta zona se recomanda a fi preincalzita. Preincalzirea se face pe o latime de 4 ori grosimea piesei, dar nu mai putin de 100 mm de fiecare parte a taieturii.

Daca marginile prezinta neregularitati sau bavuri, acestea se vor indeparta cu polizorul, adancimea minima de polizare sau prelucrare mecanica trebuie sa fie de 0,5mm.

Dupa taierea cu flacara oxiacetilenica este obligatorie rabotarea pe o adancime de 5 mm pentru indepartarea materialului ars.

Devierea liniei de taiere fata de linia de trasare nu trebuie sa fie mai mare de 1mm. Fata taiata va fi perpendiculara pe suprafata piesei. Se admite o deviere de maximum 1:10 din grosimea piesei. Muchiile ce urmeaza a se suda vor respecta tolerante le prevazute in SR EN 9692-1:2014 si in SR EN 9692-2 :2000.

Taierea pieselor in unghiuri intrand se face dupa executarea prin aschiere a unei gauri cu diametrul egal cu dublul razei de racordare. Se renunta la gaurire, daca taierea se executa termic, la masini automate.

Se admit abateri de la linia dreapta a muchiei taiate pana la sageata de cel mult 1:500 din lungimea muchiei. Elementele structurale trebuie sa respecte conditiile de perpendicularitate a suprafetelor in contact, conform SR EN ISO 1101:2013 - Specificatii geometrice pentru produse. Tolerare de forma, de orientare, de pozitie.

Validitatea procedeelor de taiere tennica trebuie verificata periodic asa cum se indica in SR EN 1090-2:2012 cap. 6.4.3.

Calitatea suprafetelor taiate, definita de SR EN-9013 – 2017 trebuie sa fie "Domeniul 4"- Toleranta la perpendicularitate sau unghiulara.

1.3.10 Gaurirea

Acest articol se aplica pentru efectuarea gaurilor pentru imbinari cu elemente de imbinare mecanica si bolturi. Jocurile nominate pentru suruburi si bolturi care nu sunt prevazute sa actioneze pasuit, trebuie sa

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

fie in acord cu cele specificate in tabelul de mai jos specificatiile din Tabel 11. Jocuri nominale pentru suruburi si bolturi - SR EN 1090-2

Pentru suruburile de pasurie, diametrul nominal al gaurii trebuie sa fie egal cu diametrnl tijei surubului. Pentru suruburi pasuite conform EN 14399-8, diametrul nominal al tijei este mai mare cu 1 mm decat diametrul nominal al portiunii filetate.

Daca nu se specifica altfel, diametrele gaurii trebuie sa indeplinesca urmatoarele conditii privind tolerantele:

- gauri pentru suruburi pasuite si bolturi pasuite - clasa H1 1, conform ISO 286-2:2010
- alte gauri ±0,5mm, diametrul gaurii se considera media intre diametrul de intrare si cel de iesire

Gaurile pentru elementele de imbinare sau bolturi pot fi formate prin orice procedeu (gaurire, poansonare, taiere cu laserul, plasma sau alta metoda termica) cu conditia ca aceasta sa lase o gaura finisata.

Nu este permisa poansonarea fara alezare. Alezarea trebuie efectuata cu dispozitiv fix. Se interzice utilizarea lubrifiantului acid. Gaurile trebuie poansonate cu un diametru mai mic cu cel putin 2mm fata de diametrul final. Gaurile trebuie sa respecte deformarile admisibile pentru gauri poansonate si taieri cu plasma date in SR EN 1090-2:2012 cap. 6.6.3.

Nu se admite gaurirea cu flacara oxiacetilenica. Este interzisa ajustarea gaurilor cu pila, largirea lor cu domuri sau cu flacara oxiacetilenica.

1.3.11 Decuparea

Nu este permisa decuparea unghiurilor intrande. Unghiurile intrande si crestaturile trebuie rotunjite cu o raza minima de 5mm.

La decupari obtinute prin poansonare in placi cu grosimea mai mare de 16mm, materialele deformate trebuie indepartate prin polizare.

1.3.12 Asamblare si verificarea asamblarii

Asamblarea elementelor trebuie realizata astfel incat sa fie indeplinite tolerantele specificate.

Alinierea gaurilor prin brosare trebuie efectuata astfel incat sa se evite o ovalizare mai mare decat valorile prevazute in SR EN I 090-2:2012 anexa D.2.8, nr. 6- clasa 2.

Pentru suruburile pasuite este interzisa ovalizarea gaurilor.

Concordanta intre elementele confectionate, conectate in mai multe puncte de imbinare, trebuie verificata prin utilizarea sabloanelor dimensionale, masuratorilor tridimensionale exacte sau printr-o asamblare de proba. Asamblarea proba reprezinta punerea impreuna a unui numar suficient de elemente ale unei structuri complete, pentru a verifica concordanta dintre piese. Se recomanda ca aceasta sa fie utilizata pentru a verifica concordanta intre elemente, daca concordanta nu se poate verifica prin utilizarea sabloanelor sau masurarii.

1.4 Sudarea

Procedura de sudare trebuie oferita ca parte integranta a planificarii productiei.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

O lista a continutului unui program de sudare se consulta din SR EN 1090-2:2012 cap. 7.2.2.

Pentru elaborarea si utilizarea unei proceduri de sudare se va consulta organigrama din SR EN 1090-2:2012 anexa L.

In cadrul SR EN 1090-2:2012 cap. 7.3 se gaseste o lista de procedee de sudare, care sunt definite in cadrul SR EN ISO 4063:2011.

Calificarea procedurii de sudare in functie de clasa de executie se face conform SR EN 1090-2:2012 cap. 7.4 tab. 12, 13.

Pe durata executarii sudurii trebuie asigurata o coordonare a sudarii, prin personal de coordonare, calificat corespunzator pentru aceasta cu experienta in operatiile de sudare pe care le supervizeaza, conform procedurilor din SR EN ISO 14731. Personalul de coordonare trebuie sa aiba cunostinte tehnice pentru EXC3 si EXC2, conform SR EN 1090-2:2012 cap. 7.4.3, tab. 14 si 15.

Unitatile care executa imbinari sudate de nivel B trebuie sa utilizeze proceduri de sudare calificate, conform SR EN 15614:2017

Calificarea procedurilor de sudare se face sub supravegherea coordonatorului cu sudura al unitatii de executie, care raspunde pentru exactitatea si conformitatea datelor obtinute, conform cu SR EN ISO 14731:2007.

Pentru verificarea procedurilor de sudare aplicate se vor efectua probe martor in conditiile procesului de fabricatie de catre sudori numiti de coordonatorul tehnic cu sudura.

Conditiile de calitate pentru incercari pe epruvete prelevate din probe martor sunt prevazute in SR EN 15614:2017.

Dupa omologarea subansamblelor de proba se vor omologa tehnologiile de sudare pentru toate tipurile de imbinari in conformitate cu SR EN 15614:2017.

Pe baza proceselor tehnologice definitivate urmare a incercarilor, inginerul sudor va extrage din acestea, din "Caietul de sarcini" si din standarde, toate sarcinile de executie si conditiile de calitate ce trebuiesc respectate la lucrarile ce revin fiecarei echipe de lucru (sortare, indreptare, sablare, trasare, debitare, asamblare provizorie, haftuire, sudare, prelucrare, etc.). Aceste extrase vor fi predate echipelor care vor fi instruite in consecinta, astfel incat fiecare muncitor sa cunoasca perfect sarcinile ce ii revin.

Abaterile limita la dimensiunile fara toleranta ale imbinarilor sudate se vor incadra in prevederile SR EN 13920:1998.

Pregatirea marginilor pieselor ce se sudeaza consta in taierea lor, in scopul realizarii unui profil in V, X (samfrenare), conform SR EN 9692-1:2014 si SR EN 9692-2:2000. La stabilirea regimului de sudare se va avea in vedere modul de prelucrare a marginilor recomandate pentru sudura manuala si respectiv sudura automata.

Piesele care urmeaza a fi asamblate trebuie sa aiba suprafetele curate si uscate. Se interzice folosirea pieselor ude, acoperite cu gheata, unsoare, impuritati sau rugina.

Inainte de asamblare, muchiile ce se imbina prin sudura, precum si zonele invecinate pe o latime de cel putin 20 mm, trebuie curatate pana la suprafata metalului curat.

Grundurile primare aplicate in fabrica nu trebuie lasate pe marginile de sudat.

Se vor lua toate masurile organizatorice necesare astfel incat atat sudorul cat si zona de lucru sa fie protejate corespunzator impotriva vantului, ploii si a zapezii.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

Daca temperatura materialului de sudat este mai mica de +5°C, va fi necesara preincalzirea corespunzatoare. Preincalzirea trebuie aplicata pe intreaga durata a sudarii, inclusiv sudarea prinderilor provizorii. Preincalzirea trebuie efectuata conform EN ISO 13916 si EN 1011-2 si se controleaza temperatura cu creioane termice.

Taierea pieselor sau a unor parti din ele la fata locului, dupa asamblare, nu este admisa, deoarece duce la deformarea dimensiunilor si a pozitiei relative a pieselor. Dupa verificarea asamblarii se trece la executarea prinderilor provizorii.

Elementele de sudat, trebuie aliniate corect si mentinute in pozitie, prin suduri de prindere provizorie sau prin dispozitive exterioare de blocate pe durata sudarii. Asamblarea trebuie executata astfel incat realizarea imbinarilor si dimensiunile finale ale componentelor sa respecte tolerantele cerute.

La asamblarea pieselor pentru sudura se admit urmatoarele tolerante, fata de pozitia prevazuta in proiect:

- la imbinarile cap la cap denivelarea muchiilor pieselor ce se imbina (perpendicular pe planul imbinarii) sa fie de 0.1 din grosimea pieselor ce se imbina, insa cel mult 2 mm pentru grosimi de piese de pana la 40 mm;
- la piesele supuse la eforturi dinamice nu se admite nici o diferenta de nivel intre cele doua piese;
- plasarea relativa a muchiilor in planul imbinarilor intre talpi si alte platbande cu muchiile laterale libere, sa fie cel mult 3 mm pentru platbande cu latimi pana la 400 mm si cel mult 4 mm pentru platbande cu latimea de peste 400 mm;

Daca prinderile provizorii sudate trebuie indepartate, nu este permisa taierea sau aschierea. Sudurile de prindere provizorie trebuie executate prin utilizarea unei proceduri calificate de sudare. Lungimea minima a unei suduri de prindere, trebuie sa fie cea mai mica valoare intre de 4 ori grosimea partii celei mai groase sau 50mm.

Toate sudurile de prindere provizorie care nu se incorporeaza in sudurile finale trebuie indepartate.

Toate sudurile manuale, automate si semiautomate se executa cu folosirea placutelor terminale. Pentru imbinari de colt se vor prevedea la ambele capete ale cordonului, placute terminate in forma de T. Dupa terminarea operatiilor de sudare, placutele terminate trebuiesc indepartate, iar capetele cordoanelor se vor prelucra. Indepartarea placutelor terminate se va face numai prin taierea cu disc abraziv. Nu se admite indepartarea lor prin lovire. Pentru efectuarea incercarilor mecanice necesare controlului calitativ al imbinarii respective se vor executa placi de proba din material de baza de aceeasi calitate cu cel al pieselor ce trebuiesc sudate, avand aceleasi grosimi cu muchiile prelucrate in acelasi mod.

Pentru imbinarile cap la cap se vor aseza la ambele capete ale cordonului placute terminale. Placutele terminale vor fi sanfrenate la fel cu piesele ce se imbina. In cazurile in care nu este posibila asezarea placutelor terminale trebuie sa se asigure completarea craterelor de la capetele cordoanelor de sudura. Toate imbinarile sudate cap la cap si de colt vor avea ,,inchidere" la capat.

Placile pentru probe vor avea poansonat pe ele un numar pentru a putea identifica locul de unde au fast extrase, numar care va corespunde cu cel din procesul tehnologic. Placile de proba se vor suda in aceleasi conditii in care se executa imbinarea si de catre acelasi sudor, care isi va imprima poansonul pe placa. Sudabilitatea acestor piese de adaos nu trebuie sa fie mai mica decat cea a rnaterialului de baza.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

Sudurile cu patrundere complete, sudate pe o parte vor fi realizate utilizand suport de radacina permanent, continuu. Sudurile de prindere provizorie trebuie incluse in sudurile cap la cap.

Sudurile pe pozitie verticala vor fi executate numai de sudori cu experienta in asemenea lucrari, instruiti, verificati si autorizati conform SR EN ISO 14731 :2007. Toata zgura trebuie indepartata de pe suprafata fiecarui rand inainte ca fiecare rand care urmeaza sa fie adaugat.

1.4.1 Controlul subansamblelor inaintea si in timpul sudarii

Inainte de sudare fiecare imbinare va fi controlata de catre maistrul din schimbul de lucru respectiv, si de catre responsabilul CQ.

Nu se va permite inceperea sudarii daca:

- fiecare piesa a subansamblului nu are rnarcat numarul sarje i si numarul pozitiei sale din planul de operatii;
- ansamblurile si prinderile nu corespund cu planurile de executie, cu prevederil e procesului tehnologic si cu indicatiile din prezentul Caiet de Sarcini;
- sunt depasite tolerantele de prelucrare, sanfrenare sau asamblare, specificate in detaliile de executie si in prezentul Caiet de Sarcini;
- muchiile care se sudeaza si zonele invecinate nu sunt curate. Se va verifica si curatirea zgurii hafturilor;
- placutele terminate nu sunt bine asezate sau au dirnensiuni mai mici decat cele indicate in procesul tehnologic;
- rosturile au abateri locale rnai mari decat cele admise;
- imbinarile cap la cap ale pieselor ce se asambleaza si care au fast sudate inainte de asamblare nu au fast controlate sau nu corespund clasei de calitate prescrisa.

Rosturile mai mari decat cele admise trebuie micsorate inainte de inceperea operatiei de sudare a irnbinarilor respective.Apropierea pieselor se va face prin taierea haftuirilor.

Daca micsorarea rosturilor nu se poate realiza prin apropierea pieselor, este necesar sa se faca incarcarea !or prin sudura. Nu se admite sub nici un motiv introducerea in rost a unor adaosuri formate din sarma, electrozi , etc.

1.4.2 Controlul operatiilor de sudare si a imbinarilor sudate

Controlul operatiilor de sudare si a imbinarilor sudate se executa in fazele principale ale procesului de sudare, dupa cum urmeaza:

- controlul materialclor de adaos - acestea vor trebui sa corespunda prescriptiilor in vigoare. In timpul executiei se va urmari folosirea corecta a materiale lor de adaos, pastrarea si uscarea lor in bune conditii. Materialele necorespunzatoare sau cele care prezinta dubii nu vor fi folosite la sudare.
- controlul procesului de sudare - in timpul procesului de sudare se va verifica respectarea intocmai a prescriptiilor din procesul tehnologic si proiectul de executie. Se va verifica respectarea aplicarii corecte a procedeelor indicate, a ordinii de asamblare si sudare, a regimului de sudare.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

Incercarea nedistructiva a imbinari lor sudate se poate executa prin urmatoarele metode: optico-vizual si dimensional (VT), lichide penetrante (PT) conform EN 571-1; pulberi magnetice (MT) conform EN 1290; ultrasunete (UT) conform EN 1714, EN 1713; examinare radiografica (RT) conform EN 1435. Controlul nedistructiv cu exceptia examinarii vizuale, trebuie efectuat de personal calificat conform nivel 2, definit in SR EN ISO 9712:2013.

Fiecare metoda se va aplica pe baza unei proceduri specifice intocmite de un laborator acreditat MLPAT (MORT) care executa lucrarea in functie de tipul de imbinare, dotare, etc.

Executantul va preciza in Planul calitatii, categoria de examinari nedistructive promovata.

Fiecare categorie de imbinare sudata va avea obligatoriu o fisa tehnica de examinare nedistructiva. Aceste fise se vor intocmi obligatoriu inainte de inceperea lucrarii si vor fi vizate de proiectant (pentru punctele prevazute in proiect), executant (punctele care depind de dotarea sa) si de beneficiar (pentru confirmare).

Toate sudurile trebuie verificate vizual 100%, pe toata lungimea lor. Daca sunt detectate defecte ale suprafetei, trebuie efectuata incercarea sudurii supusa verificarii, cu lichide penetrante sau pulberi magnetice.

Verificarea vizuala trebuie sa cuprinda:

- verificarea existentei si amplasarii tuturor sudurilor
- veriftcarea sudurilor conform SR EN ISO 17637:2011
- detectarea amorsarilor in afara rostului si suprafetelor cu pulverizarea sudurii;

Domeniul verificarilor nedistructive va acoperi atat verificarea suprafetei cat si a defectelor interne.

Daca verificarea conduce la rezultate neconforme, trebuie efectuata o investigare pentru a gasi cauza si un nou set de 5 imbinari trebuie verificat. Se recomanda sa se urmeze ghidul din SR EN ISO 17635:2010. Dupa ce s-a stabilit ca sudarea in productie, indeplineste cerintele cu privire la calitate, domeniul cerut pentru controalele nedistrnctive (CND) suplimentare trebuie sa fie conform tabelului 24 reprodus din SR EN 1090-2:2012. Procentele se aplica domeniului CND suplimentare, tratate drept cantitatea cumulata in cadrul fiecarui lot de verificare.

Imbinarile pentru verificare conform tabelului 24, trebuie selectate pe baza SR EN ISO 17635:2010, cu lungime totala minima pentru un lot de control, de 900 mm, asigurand ca esantionarea acopera cat mai larg posibil, urmatoarele variabile: tipul imbinarii, marca produsului constituent, echipamentul de sudare si sudorii.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

Tabloul 24 - Domeniul CND suplimentare

Tip de sudura	Suduri in atelier si pe santier		
	EXC2	EXC3	EXC4
Suduri transversale cap la cap si suduri cu patrundere partial in imbinari cap la cap, supuse eforturilor de tractiune:			
U≥0.5	10%	20%	100%
U<0.5	0%	10%	50%
Suduri transversale cap la cap si suduri cu patrundere partiala:			
in imbinari in cruce	10%	20%	100%
In imbinari T	5%	10%	50%
Suduri transversale in colt intinse sau forfecate			
cu a > 12 mm sau t > 20 mm	5%	10%	20%
cu a ≤ 12 mm sau t ≤ 20 mm	0%	5%	10%
Suduri longitudinale si suduri pentru rigidizari	0%	5%	10%

NOTA 1: Sudurile longitudinale sunt cele realizate paralel cu axa elementului. Toate celelalte sunt considerate suduri transversale.
NOTA 2: U = gradul de utilizare a sudurilor pentru actiuni cvasi-statice. U = E_d/R_d, unde E_d este cel mai mare effect al sudurii si R_d este rezistenta sudurii la starea limita ultima.
NOTA 3: Termenii *a* si *t* se refera la grosimea nominal si, respectiv, la cel mai gros material care se imbina.

Daca la verificare, pe lungimea de verificare, se gasesc defecte de sudura mai mari decat cerintele specificate in criteriile de acceptare, verificarea trebuie efectuata pe 2 lungimi de verificare, cate una de fiecare parte a lungimii care prezinta defecte. Daca verificarea uneia sau celeilalte parti conduce la rezultate neconforme, trebuie efectuata o investigare pentru a determina cauza, inainte de efectuarea remedierilor. Sudurile remediate trebuie verificate si trebuie sa indeplineasca conditiile pentru sudurile initiate.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

1.4.3 Sudarea gujoanelor

Gujoanele de pe talpile grinzilor metalice se vor suda cu tehnologie adecvata ("arc tras" ciclu cu inel ceramic) pentru a asigura o sudura de contart direct cu o rezistenta cel putiin egala cu a materialului tijei gujonului, conform procedurii descries in SR EN ISO 14555:2007. Sudarea gujoanelor se va face prin table cutata montata pe grinzile metalice.

Parametrii de lucru a aparatului de sudura vor fi reglati astfel incat sa nu apara struci de sudura pe suprafata grinzii metalice.

Calitatea montajului conectorilor pe santier ve fi verificata prin incercarea cu o frecventa de 1:30 bucati montate. Verificarea se va face prin lovirea conectorului sudat cu un ciocan de 2 kg pana la indoirea la 30 fata de orizontala.

1.4.4 Conditii de calitate ale sudurilor

Imbinarile realizate cu sudura vor fi verificate conform SR EN 1090-2:2012, procentul imbinarilor sudate ce vor fi examinate pentru fiecare tip de verificare fiind cel cuprins in tabelul 24, corespunzator clasei de executie EXC2, insa pentru anumite ansamble/parti din structura clasa de executie este EXC3 (se va citi impreuna cu intreaga documentatie tehnica parte a proiectului de structura de rezistenta). ;

Criteriile de acceptare pentru defecte trebuie sa fie cele ale SR EN ISO 5817:2015. Nivelul de acceptare defecte este nivel de calitate B si C, conform SR EN 1090-2:2012 capitol 7.6;

Elementele sudate trebui sa fie conform cerintelor specificate in SR EN 1090-2:2012 cap. 10, 11, si ale prezentului caiet de sarcini;

La examinare nu se vor admite:

- fisuri sau crapaturi de nici un fel;
- crestaturi de topire (santuri marginale) mai adanci de 5% din grosimea pieselor sudate, dar cel mult 1 mm la piese mai groase de 30 mm;
- cratere; cratere initiale si finale;
- suprainaltari sau adanciturі;
- suduri cu solzi pronuntati sau rizuri perpendiculare pe directia longitudinala a cusaturilor;
- scurgeri de metal sau stropi reci inglobati in cusatura.

La verificarea prin ciocanire cu ciocanul usor (250gr.) prin care se determina compactitatea sudurii, sunetul trebuie sa fie unul clar.

La examinarea prin gaurire nu se admit defecte ca:

- lipsa de patrundere la radacina sau intre straturi;
- incluziuni de zgura in filoane la radacina cusaturii;
- lipsa de topire pe margini sau intre straturi.

Sudarea subansambl elor metalice se va executa in spatii inchise la o temperatura de minim +5°C. Locurile de munca vor trebui sa fie protejate impotriva curentilor permanenti de aer care ar influenta calitatea sudurilor.

Daca din anumite considerente este necesar sa se execute suduri manuale, in aer liber la unele imbinari de lungime mica, acesta se vor efectua sub directa indrumare a inginerului sudor al sectiei. Vor trebui luate masuri speciale pentru protejarea locului de sudare si al sudorului, de vant, ploaie, zapada.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

In aceste conditii sudarea pieselor metalice este admisa si la o temperatura inferioara +5°C dar nu mai mica de -5°C si numai pentru piese cu grosimi sub 24mm.

Pentru piese cu grosimi mai mari de 24 mm si cu continut in carbon mai mic de 0.18%, muchiile vor fi preincalzite la o temperatura de 150 - 200 °C. Racirea zonelor sudate se va efectua astfel incat temperatura de 100°C a pieselor, sa se atinga nu mai devreme de 30min. de la sudare. Aceasta se poate realiza prin protejarea zonelor sudate cu placi de azbest sau perne termoizolante prin micsorarea vitezei de racire folosind flacara gaz-aer.

Racirea lenta a imbinarilor sudate va fi asigurata de catre personal special instruit.

Utilajul folosit la sudarea automata si semiautomata trebuie sa asigure stabilitatea regimurilor de sudare fixate in proiectul procesului tehnologic, cu urmatoarele tolerante:

- la viteza de sudare ±10%;
- la intensitatea curentului de sudare ±3%;
- la tensiunea arcului voltaic ± 5%.

1.5 Imbinarile cu suruburi

Acest capitol acopera cerintele cu privire la imbinarea in atelier sau pe santier, inclusiv fixarea tablelor profilate.

Grosimea tablelor distincte care formeaza o asamblare comuna nu trebuie sa difere cu mai mult de 2mm, iar in cazul pretensionarii 1mm.

Imbinarile cu suruburi obisnuite se pot executa si se vor controla conform SR EN 1090-2. Gaurile pentru imbinarile cu suruburi se dau dupa terminarea lucrarilor de sudare, a eventualelor remedieri si indreptarii pieselor.

Lungimea surubului trebuie aleasa astfel incat, dupa strangere, sa indeplineasca urmatoarele cerinte cu privire capatul surubului care depaseste piulita si lungimea filetului:

- lungimea depasirii, trebuie sa fie cel putin egala cu lungimea pasului filetului, masurata intre fata exterioara a piulitei si capatul surubului;
- pentru suruburi nepretensionate, trebuie sa ramana in afara cel putin un pas al filetului (in afara de iesirea filetului), intre suprafata care reazema piulita si portiunea nefiletata a tijei;
- pentru suruburi pretensionate conform cu SR EN 14399-4:2015 tab. A. I si SR EN 14399-8:2015.

Suruburile vor fi verificate conform SR EN ISO 898-1:2013, urmarind programul B de incercari pentru acceptare. Proportia verificarilor va fi de cate un organ de asamblare pentru fiecare lot mai mare de 500 buc. livrat de uzina furnizoare, pe baza aceluiasi certificat de calitate. Suruburile, piulitele si saibele de inalta rezistenta vor fi depozitate in lazi marcate special.

Piulitele trebuie montate astfel incat reperele lor de identificare sa fie vizibile pentru verificarea dupa asamblare.

Saibele utilizate sub capetele suruburilor pretensionate trebuie sa fie tesite conform SR EN 14399-6 si pozitionate cu tesitura orientata catre capul surubului. Saibele conform EN 14399- 5 trebuie utilizate numai sub piulite. Mai multe informatii despre saibe se pot gasi in SR EN 1090-2:2012 cap.8.2.4.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

Pentru suruburile pretensionate trebuie utilizate saibe plate (sau, daca este necesar, saibe inclinate, calite), astfel:

- pentru suruburi 8.8 trebuie amplasta o saiba sub elementul care se invarte la strangere, capul surubului sau piulita;
- pentru suruburi 10.9 trebuie amplaste saibe atat sub capul surubului cat si sub piulita;

Strangerea suruburilor de inalta rezistenta se va executa cu o cheie de strans calibrata.

Fabricantul si compania care va executa montajul trebuie sa prezinte dirigintelui de santier si proiectantului, certificate pentru aceste chei de strans, aprobate de un laborator de testare, care sa specifice in clar tensiunea minima de strangere pentru fiecare tip si marime de surub.

Pregatirea suprafetelor in contact la imbinari rezistente la lunecare va respecta SR EN 1090-2:2012 cap. 8.4.

Imbinarile cu suruburi pretensionate se executa conform prevederilor din SR EN 1090- 2:2012 cap.8.5 .

Calitatea imbinarilor cu suruburi pretensionate se controleaza conform SR EN 1090- 2:2012 cap. 12.5.2.

Procedura de strangere trebuie verificata. Cheile dinamometrice trebuie etalonate. Numarul de asamblari cu surub verificate global intr-o structura trebuie sa fie :

- 5% pentru prima etapa si 10% pentru a II-a etapa, pentru metoda combinata
- 10% pentru a II-a etapa pentru metoda cu torsiune.

Verificarea trebuie efectuata utilizand un plan de esantionare secvential tip A conform SR EN 1090-2:2012 anexa M.

Criteriile care definesc o neconformitate si cerintele cu privire la actiuni corective sunt specificate pentru fiecare metoda de strangere (vezi SR EN 1090-2:2012 cap. 12.5.2.4 12.5.2.7).

Daca verificarea conduce la o respingere, toate ansamblurile de surub din subgrupa de suruburi trebuie verificate si trebuie aplicate actiuni corective. Daca rezultatul verificarii, cu utilizarea tipului secvential A este negativ, verificarea trebuie extinsa la tipul secvential B.

Executia imbinarilor cu suruburi pretensionate se face numai cu lucratori atestati.

Atestarea se refera atat la conducatorul lucrarii cat si la maistri, sef de echipa si munci tori calificati care executa astfel de imbinari.

Nu este permisa folosirea de vaseline sau uleiuri pentru ungerea suprafetelor dintre piesele din imbinare.

1.6 Receptia in uzina (la executantul confectiilor metalice)

Examinarile nedistructive se vor efectua in baza urmatoarelor reglementari:

- SR EN ISO 23278:2010 Examinarea nedistructiva ale sudurilor. Examinarea cu pulberi magnetice a imbinarilor sudate. Niveluri de acceptare.
- SR EN ISO 9934-2:2003 Examinarea nedistructiva. Examinarea cu particule magnetice. Partea 2: Metode de detectare.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

- SR EN ISO 9934-3:2003 Examinarea nedistructiva. Examinarea cu particule magnetice. Partea 3: Aparatura.
- SR EN ISO 3059:2013 Examinari nedistructive. Examinarea cu lichide penetrante si cu particule magnetice. Conditii de observare.

Examinarea cu lichide penetrante in baza indicatiilor cuprinse in:

- SR EN ISO 3452-1:2013 Examinari nedistructive. Examinari cu lichide penetrante. Partea I : Principii generale;
- SR EN ISO 23277:2010 Examinarea cu lichide penetrante a imbinarilor sudate. Niveluri de acceptare.
- SR EN ISO 12706:2010 Examinari nedistructive. Terminologie. Termeni utilizati la examinarea cu lichide penetrante.
- SR EN ISO 3452-4:2002 Examinari nedistructive. Examinarea cu lichide penetrante. Partea 4: Echipament.

Examinare cu ultrasunete in baza indicatiilor cuprinse in:

- SR EN ISO 11666:2011 Examinarea nedistructiva ale sudurilor. Examinarea cu ultrasunete a imbinarilor sudate. Niveluri de acceptare.
- SR EN ISO 23279:2010 Examinarea nedistructiva ale sudurilor. Examinarea cu ultrasunete. Caracterizarea indicatiilor din suduri.
- SR EN 1714-2000 Examinarea nedistructiva ale sudurilor. Examinarea cu ultrasunete a imbinarilor sudate

Receptia elementelor de constructii din otel (confectii metalice structurale) trebuie executata inainte de livrare, dupa incheierea tuturor fazelor, inclusiv protectia anticoroziva, insotita de documentele de livrare, verificarea existentei si examinarea certificatelor de calitate, a pieselor scrise si a schitelor privind modificarile intervenite la uzinarea elementelor. La receptie trebuie sa participe reprezentantul investitorului (diriginte de santier), reprezentantul societatii care va executa montarea si proiectantul , iar din partea executantului confectiilor metalice responsabilii CQ si RTE.

Societatea executanta va intocmi si completa ,,Fisa de urmarire a executiei" si ,,Fisa de masuratori".

In fise se vor inscrie pentru fiecare piesa : clasa de calitate a otelului, sarja si numarul certificatului de calitate al lotului din care face parte piesa debitata. Pentru fiecare cusatura sudata, in fisa se va inscrie numarul sudorului si numele maistrului care a supraveghea t controlul. Pe fisa se vor indica si eventualele remedieri ale sudurilor (acolo unde este cazul) insotite de notele explicative scrise pe schita.

In vederea urmaririi efectuarii controalelor in timpul executiei, se va infiinta un "Registru de control", ce va fi tinut la zi de catre seful sectiei. In acest registm se vor inscrie:

- data controlului;
- persoana(ele) care a(u) efectuat controlul, nume si functie;
- constatarile facute;
- semnaturile persoanelor care au efectuat controlul;
- toate masurile luate pe parcursul executiei;
- semnatura coordonatorului tehnic al colectivului de uzinare.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

1.7 Tratarea suprafetelor

Protectia anticoroziva a elementelor de constructii metalice este obligatorie si este reglementata prin GP 121-2013, SR EN 12944/2002. Masurile de protectie anticoroziva se stabilesc prin proiect. Se recomanda ca cea mai mare parte a protectiei elementelor de constructii sa se execute uzinat prin metode industriale.

Gradul de pregatire a suprafetelor este P1, conform SR EN 1090-2:2012 tab. 22. Toate suprafetele pe care trebuie aplicate vopsele si produse conexe, trebuie pregatite astfel incat sa indeplineasca criteriile din SR EN ISO 8501. Pentru elemente facand parte din imbinari cu suruburi pretensionate, clasa suprafetei de frecare va fi A (conform SR EN 1090-2:2012 tab. 18); aceasta cerinta se aplica si fururilor prevazute pentru a compensa diferentele provenite din tolerantele de executie.

Cerinta cu privire la starea suprafetei este clasa A2 pentru table si platbande, conform cerintelor din EN 10163-2 si respectiv C1 pentru profile conform cerintelor din EN 10163-2.

Nu se accepta imperfectiuni precum fisurile, exfolierile sau bavurile.

Stratul final al protectiei anticorozive se va aplica dupa montaj, pe santier.

Pregatirea suprafetelor pentru vopsire cuprinde:

- indepartarea impuritatilor prin periere cu peria de sarma, spalare cu apa, stergerea cu lavata de bumbac, uscarea cu aer cald.
- indepartarea grasimilor, uleiurilor prin degresare
- pregatirea sudurilor prin polizare, etc.
- indepartarea micilor defecte de suprafata (porozitati, denivelari) prin acoperire cu sudura si slefuire.

Protejarea suprafetelor metalice se face imediat dupa pregatirea suprafetelor si nu trebuie sa depaseasca 3 ore de la terminarea curatirii fiecarei portiuni de suprafata a elementului care se protejeaza, pentru a nu incepe coroziunea suprafetei.

Pe elementele metalice, dupa montaj, se va aplica o vopsea sau un mortar special pentru protectia la foc. In acest scop se va consulta Caietul de sarcini arhitectura

Asupra protectiei anticorozive se vor efectua teste pentru a stabili grosimea straturilor aplicate, conform SR EN ISO 2808:2007, precum si teste de aderenta conform SR EN ISO 2409:2013. Frecventa testelor de grosime si aderenta a protectiei anticorozive va fi de un test la 10m² de vopsea aplicata.

1.8 Documentatia tehnica si masuri ce trebuie intocmita de societatea care executa montajul confectiilor metalice structurale la santier

Documentatia trebuie intocmita de personal cu experienta in lucrari de montaj, din partea societatii care va executa montajul sau de catre o societate specializata in proiecte tehnologice de montaj, tinand seama de specificul lucrarii si de utilajele necesare.

Documentatia tehnica de montaj trebuie sa cuprinda:

- spatiile si masurile privind depozitarea si transportul pe orizontala si pe verticala in santier al elementelor de constructii;
- organizarea platformelor de preasamblare pe santier, cu indicarea mijloacelor de transport si ridicare ce se folosesc;

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

- verificarea dimensiunilor implicate in obtinerea tolerantelor de montaj impuse;
- dotarea minima obligatorie pentru pregatirea si executia imbinarilor sudate;
- verificarea cotelor in plan si pe verticala indicate in proiect pentru elementele ce urmeaza a se monta, pentru obtinerea tolerantelor specificate;
- ordinea de montaj a elementelor;
- organizarea asamblarii pe tronsoane, pe santier cu indicarea mijloacelor de transport si ridicat necesare;
- fise tehnologice cu procedurile de sudare la santier;
- precizarea materialelor de adaos, metoda de prelucrare a marginilor pieselor, procedeul si regimul de sudare, planul de succesiune a executarii suduri lor de montare, masurile ce trebuie luate pentru evitarea sau reducerea in limitele admise a deformatiilor si eforturilor remanente produse prin sudurile de montare, prelucrarea ulterioara a suprafetelor cordoanelor de sudura;
- precizari privind marcarea elementelor;
- metode de sprijinire si asigurare a stabilitatii elementelor in fazele intermediare de montaj;
- planul operatiilor de control; metodele si frecventele verificarilor de parcurs si la terminarea fazelor de montare;
- procedura de executie a protectiei anticorozive.

1.8.1 Referitor la depozitarea confectiilor metali ce ce urmeaza a fi montate

La primirea confectiilor metalice structurale, constructorul va efectua un control general urmarind in mod deosebit:

- existenta certificatelor de calitate privitoare la material si la executie, cu date complete in conformitate cu caietul de sarcini;
- daca elementele primite nu prezinta lipsuri sau defecte rezultate din transport, si/sau manipulare la descarcare, depozitare;
- daca elementele nu prezinta abateri care sa impiedice montarea lor corecta.

Locul destinat depozitarii confectiilor metalice structurale va fi organizat si dotat cu:

- spatiu de descarcare;
- spatiu de depozitare, adecvat cantitatii si modului de depozitare;
- spatiu pentru pastrarea materialului marunt si a elementelor mici.

Se vor lua masuri pentru evitarea deformarii si deteriorarii elementelor la descarcarea lor din mijloacele de transport.

Asezarea pieselor, la descarcarea in depozit va fi astfel facuta, incat piesele sa poata fi usor identificate.

Piesele descarcate vor fi sortate si depozitate in intervalul dintre doua sosiri succesive. Se va urmari pe cat posibil ca sortarea si depozitarea sa se faca direct la descarcare.

Asezarea pieselor in depozit trebuie facuta pe categorii de piese si pe cote de nivel, astfel ca ridicarea si expedierea lor din depozit sa se poata face in ordinea montarii fara a necesita mutari sau alte operatii.

Se va evita depozitarea pe terenuri inundabile si se va amenaja platforma pentru scurgerea apelor.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

Nici o piesa nu va fi asezata in depozit inainte de a fi identificata si inregistrata. Se recomanda sa se infiinteze un registru in care trebuie inscrise toate piesele sosite cu indicativul si marca lor cu notarea cantitatii si calitatii.

Defectele grave ca rupturi, suruburi fisurate, indoiri care nu se pot indeparta fara o deforrnare plastica accentuata vor fi remediate numai cu acordul proiectantului.

1.8.2 Receptia confectiilor metalice la primirea lor in santier

Daca la receptia in uzina au participat si delegati ai societatii care va executa montajul, receptia pe santier se limiteaza la verificarea existentei si examinarea certificatelor de calitate, a pieselor scrise si a schitelor privind modificarile intervenite la uzinare, precum si controlul direct al elementelor daca au suferit in timpul transportului deformari si/sau deteriorari mecanice sau ale protectiei anticorozive.

Daca la receptia la uzina nu a participat delegatul societatii de montaj, se va proceda la urrnatoare le verificari:

- verificarea documentatiei insotitoare a confectiilor metalice;
- prin sondaj imbinarile se vor controla vizual pentru defecte de suprafata si vor fi masurate din punct de vedere al geometriei;
- daca se constata existenta unor defecte in imbinari, care nu se incadreaza in clasa de calitate consemnata in document, va fi chemat furnizorul pentru recontrolarea intregului set livrat si pentru eventualele rectificari de neconformitati

1.8.3 Instructiuni tehnice referitoare la montaj

Montajul confectiilor metalice structurale va lua in considerare si prevederile din "Conditii tehnice generale pentru executia lucrarilor de structuri metalice pentru constructii" intocmit de C.O.C.C. si aprobat de MLPAT. Capitolul "B" - Montarea confectiilor metalice pe santier

Montajul structurii metalice va trebui sa respecte totodata si prevederile din SR EN 1090- 2:2012 cap. 9.

Montarea confectiilor metalice se va face pe baza proiectelor tehnologice intocmite de montator in functie de posibilitati si dotare tehnica, in care trebuie aratate:

- masuri privind depozitarea si transportul pe santier;
- organizarea asamblarii in tronsoane, pe santier, cu indicarea mijloacelor de transport si de ridicat;
- indicarea dimensiunilor la montare impuse prin proiectul de executie si prin prescriptiile tehnice;
- masuri - proceduri pentru executia imbinarilor cu suruburi;
- verificarea cotelor si nivelelor indicate in proiect;
- marcarea elementelor si ordinea de montare;
- asigurarea stabilitatii elementelor in fazele intermediare de montare;
- planul operatiilor de control in conformitate cu prevederile proiectului de executie si a prescriptiilor tehnice;
- metodele si frecventele verificarilor ce trebuie efectuate pe parcursul si la terminarea fazelor de montare confectii metalice;

Se va verifica pozitia in plan ca nivel al reazemelor si buloanelor de ancorare.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

Deformatiile mai mari decat abaterile din SR EN 1090-2:2012 provenite in timpul manipularilor, depozitarilor si/sau transportului pe santier se vor indrepta de catre constructor in conformitate cu solutia aprobata in scris de proiectant.

Se verifica de catre conducatorul tehnic al lucrarii existenta si pozitionarea corecta a elementelor provizorii de ancorare si sustinere.

Abaterile limita admise la montarea confectiilor metalice structurale sunt:

- abaterea axei stalpului fata de axele de trasare masurata la baza ±5 mm;
- abaterea pe inaltime de la cota suprafetei de reazem a stalpului ±5 mm;
- devierea capatului superior al stalpului fata de verticala sa fie < h/300 unde h este inaltimea stalpului.

La terminarea lucrarilor de montare se va efectua verificarea calitatii lucrarilor executate dupa cum urmeaza:

- verificarea existentei si continutului documentatiei de atestare a calitatii;
- certificate de calitate, buletine de incercari pentru piesele si materialele metalice folosite la montare, refaceri, sau remedieri (daca au existat);
- dispozitii de santier date de proiectant si investitor pe parcursul montarii, procesele verbale incheiate de organele de control (daca au fost);
- procesele verbale de receptie a refacerilor, sau remedierilor, a receptiei elementelor si materialelor la primirea pe santier, controale efectuate de proiectant, investitor sau de organele de control;
- piesele scrise si desenate ale proiectului de executie referitoare la confectiile metalice montate.

Lucrarile efectuate pe santier care includ pregatirea , sudarea, imbinarea mecanica si tratamentul suprafetei, trebuie sa fie conform cu SR EN 1090-2:2012 cap. 6,7,8 si 10 si a prevederilor din prezentul Caiet de Sarcini pentru structura.

Asamblarea la sol se va face pe o platforma orizontala bine nivelata, sau pe dispozitive care asigura mentinerea elementului in pozitia adecvata unui acces mai usor si a unei executii mai bune a diferitelor imbinari ce urmeaza a se executa.

Pentru valori ale abaterilor limita admise la forma si dimensiunile elementelor si la montajul elementelor confectiilor metalice structurale, se va consulta SR EN 1090-2:2012 cap. 11 si anexa D.

Calitatea imbinarilor sudate va corespunde prevederilor din SR EN 5817:2015 "Imbinari sudate cu arc electric din otel. Ghid pentru nivelurile de acceptare a defectelor". In lipsa unor precizari speciale se va alege pentru defecte nivelul de acceptare ,,C" intermediar.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

1.8.4 Tolerante geometrice

Se definesc doua tipuri de tolerante geometrice si anume esentiale si functionale:

- *Tolerantele esentiale* sunt aplicabile unui ansamblu de criterii care sunt esentiale pentru rezistenta mecanica si stabilitatea structurii complete.
- *Tolerante functionale* sunt cerute pentru indeplinirea altor criterii precum forma si aspectul.

Tolerante esentiale

Tolerantele esentiale trebuie sa fie conform SR EN 1090-2:2012 D.1. Valorile specificate sunt abateri admisibile. Daca abaterea efectiva depaseste valoarea admisibila, atunci valoarea masurata trebuie tratata ca o neconformitate conform SR EN 1090-2:2012 art. 12.

Produsele laminate la cald, finisate la cald sau formate la rece trebuie sa fie conforme cu abaterile admisibile specificate in standardul de produs. Aceste abateri admisibile continua sa se aplice elementelor fabricate din aceste produse, in afara cazului cand sunt inlocuite de alte criterii mai severe.

Elementele sudate realizate din placi trebuie sa fie conforme cu abaterile admisibile din SR EN 1090-2:2012 tab. D.1.1 si tab. D.1.3-D. 1.6. Abaterile stalpilor montati trebuie sa fie conforme cu respectarea abaterilor admisibile din SR EN 1090-2:2012, tab. D.1.10- D.1.11.

Tolerante functionale

Tolerantele functionale sub forma de abateri admisibile geometrice, trebuie sa fie conforme cu una din urmatoarele optiuni :

- valorile tabulare conform SR EN 1090-2:2012 pct. 11.3.2 sau
- criteriile alternative definite in SR EN 1090-2:2012 pct. 11.3.3

Pentru valorile tabulare se va consulta SR EN 1090-2:2012 pct. 11.3.2 si anexa D.2, pentru care clasa de toleranta este 1.

La criterii alternative pentru structuri sudate dar si pentru elementele nesudate, se aplica in conformitate cu SR EN ISO 13920 urmatoarele clase:

- clasa C pentru lungimi si unghiuri;
- clasa G pentru rectitudine, planeitate si paralelism

Pentru alte situatii, pentru o dimensiune "d" este permisa o abatere admisibila de ± max [d/500; 5mm].

1.8.5 Programul de lucru pe timp friguros

Depozitarea materialelor

Toate materialele ce se folosesc in perioada de timp friguros se vor depozita pe teren uscat si acoperit, evitand zonele inghetate, umede sau potential umezibile. Se va evita ca la depozitare sa se creeze premize de deformare si de asemenea se va evita murdarirea cu praf, noroi, grasimi, uleiuri etc.

Spatiile inchise pentru depozitarea materiale vor fi iluminate si cu o incalzire adecvata conditiilor impuse de prescriptiile tehnice pentru materialele depozitate, nefiind insa permisa, incalzirea cu flacara deschisa sau aparate sub tensiune de tip resou.

Pentru protejarea termica a lucrarilor, atat in timpul executiei cat si ulterior, se folosesc o serie de mijloace speciale care se aprovizioneaza inainte de aparitia frigului si se depoziteaza, respectiv se utilizeaza, astfel incat sa nu poata constitui surse de incendii.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

La lucrarile intrerupte pe timp friguros se va verifica, inainte de reluarea executiei imbinarilor, contrasageata efectiva si corespondenta acesteia cu proiectul.

Eventuala gheata care acopera piesele metalice se va indeparta mecanic, in limita de a nu afecta elementul metalic si/sau protectia anticoroziva si prin incalzire cu sursa de aer cald.

Este interzisa folosirea flacarii de la aparatul de sudura cu oxiacetilena sau apa fiarta!

Situatiile in care se executa suduri pe timp friguros vor fi evidentiate in documentele redactate la aplicarea proiectului de executie si in proiectul anual de organizare a lucrarilor pe timp friguros prin elaborarea de fise tehnologice specifice acestor situatii.

La executarea lucrarilor de montaj a confectilor metalice se vor respecta conditiile urmatoare:

Procesul tehnologic si conditii de desfasurare			Regim termic critic	
			Temp	Durata
a	Depozitare	Elementele metalice in depozite descoperite, pe suporti de lemn sau beton amplasati pe platform din pietris compactat, amenajate pe teren uscat	-	-
		Materiale de imbinare- suruburi normale, suruburi de inalta rezistenta, piulite, saibe, rondele ambulate pe categorii si si dimensiuni, in depozite inchise si uscate	-	-
		Electrozi, sarma de sudura invalite suplimentar cu folii de polietilena pe rafturi de inaltime minima de 50 cm de la podea. Materialele livrate in ambalaj vidat nu necesita masuri speciale		Durata de depozitare
b	Montare	Curatirea de rugina si uscarea portiunilor destinate imbinarii	-10°	Durata de executie
		Manipulare, asezare la pozitie, sprijinire pe calaje si bulonarea provizorie a elementelor metalice	-10°	
		Executarea imbinarilor fara sudura	-10°	

In zilele friguroase sudurile pot fi executate in aer liber pana la temperaturile prevazute in proiecte, cu respectarea unor conditii generale prezentate in continuare:

- inainte de a se incepe sudarea pe santier a confectiilor metalice se vor executa cu asistenta din partea beneficiarului si sub supravegherea inginerului sudor certificat, 2 probe de sudura in conditiile cele mai dezavantajoase ca pozitie ce urmeaza a ft executate; probele vor ft examinate nedistructiv cu particule magnetice fluorescente pentru eventuale fisuri si cu ultrasunete pentru discontinuitati interne; daca numai una din probe este respinsa se vor analiza cauzele in vederea remedierii deficientelor, dupa care se va repeta proba in noile conditii de lucru; daca ambele probe sunt acceptate se declara prin proces verbal omologarea si se poate trece la inceperea lucrului.
- se vor folosi electrozi cu invelis bazic, rezistent la fisurare in functie de compozitia materialului de baza ;
- sudurile se vor executa fara intrerupere, din acest motiv se vor utiliza la cordoanele lungi mai multi sudori, intr-o ordine ce trebuie indicata de responsabilul cu lucrarile de sudura pe santier, pentru a nu se introduce in piese tensiuni interne ce pot deveni periculoase sau nefavorabile structurii metalice;

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

- sudarea se va incepe si se va termina obligatoriu pe piese terminale, in cazul cand nu este posibila asezarea pieselor terminale trebuie sa se asigure completarea craterelor de la capetele cordoanelor de sudura;
- prelucrare a mecanica a sudurilor, dupa racirea lor, mai ales in cazurile otelurilor ce pot deveni casante, trebuie facuta cu multa grija, evitandu-se socurile (ex: cioplire cu dalta);
- utilajele de sudura vor fi protejate contra intemperiilor prin adapostirea lor in spatii corespunzatoare;
- cablurile mobile ce servesc la alimentarea cu curent electric a posturilor de sudura vor fi pozate pe suporti de lemn; nu se admite ingroparea cablurilor in zapada sau asezarea lor direct pe pamant inghetat;
- preincalzirea piesei metalice de sudat se verifica cu termometru inregistrator cu diagrama, cu termometru de contact, sau la distanta; Diagrama se va atasa la documentatie. In fisa tehnica a sudurii se vor trece valorile temperaturii masurate din 15 in 15 minute. Temperatura de preincalzire este cea prevazuta in procesul de omologare functie de compozitia chimica a otelului;
- la sudarea cu arc electric se utilizeaza electrozi care au stat 2 ore, sau timpul prevazut de fabricant intr-un cuptor special pentru electrozi la o temperatura scrisa pe ambalaj. Nu se folosesc electrozi fara respectarea datelor recomandate de fabricant.
- electrodul care se foloseste efectiv la sudare va fi luat din termosul special pentru electrozi (de preferinta alimentat la 24 V pentru lucrul la inaltime) si care pastreaza o temperatura de incinta de 75-90° C.

La sudarea pieselor metalice in zilele friguroase se vor respecta conditiile urmatoare:

Procesul tehnologic si conditii de executie		Regim termic critic	
		Temp °C	Durata zile
a	Incinte incalzite, protejarea contra umezelii si a vantului rece, a zonelor ce urmeaza a fi sudate folosind prelate, corturi, baraci transpostabile	-	1
b	Uscarea electrozilor in cupotoare special, electrozii uscati se vor transporta la punctual de sudura in cantitati care sa asigure necesarul de lucru	Conform normelor furnizorului	
c	Preincalzirea zonelor unde se aplica cordoane de sudura, a tuturor pieselor ce vin in contact, pentru a avea toate aceeasi temperatura	Conform procedurii	Tot timpul sarcinii
d	Depunerea succesiva a straturilor de sudura, inainte de racirea zonei de imbinare	Conform procedurii	Durata executarii sudurii
e	Protejarea sudurilor cu material termoizolante in vederea racirii lente	-	-
f	Indepartarea zgurii, intre straturi si la final (dupa racire) se va face cu pistol cu ace actionat cu aer comprimat	-	-

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

1.8.6 Asigurarea calitatii lucrarilor de sudare executate pe timp friguros

Pentru asigurarea unei bune calitati a sudurilor executate pe timp friguros este necesar sa se utilizeze sudori cu capacitate ridicata de adaptare la conditii climatice defavorabile si cu calificare corespunzatoare tehnicitatii speciale ceruta in asemenea conditii de lucru.

Adaposturile de lucru vor fi acoperite si vor avea in peretele opus vantului un gol de cel putin 1,50 m pentru intrarea muncitorilor si evacuarea fumului si gazelor emanate de procesul de sudare, ele trebuie sa poata fi intoarse cu intrarea in orice directie, dupa nevoie.

Sursele de caldura, preferabil cu energie electrica vor fi supravegheate in perrnanenta, pentru a se evita pericolul de incendii sau cel al intoxicarii cu gaze.

Intocmit,
ing. Vincentiu IUHOS

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

CONDESIGN

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr.2B, jud. Sibiu
nr. Reg. Com.: J32/1194/2007
cod fiscal: RO22067028

VI. CAIET DE SARCINI PENTRU REGLEMENTARI, CODURI SI STANDARDE

OBIECTIV:	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL „CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER”**
AMPLASAMENT:	**MUN. CONSTANTA, JUD. CONSTANTA, LOT1, B-DUL 1 DECEMBRIE, NR. 4C**
BENEFICIAR:	**U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA**
PROIECTANT GENERAL:	**S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.**
PROIECTANT DE SPECIALITATE:	**S.C. CONDESIGN S.R.L.**
CONTRACTOR:	**ASOCIEREA:** **S.C. MEDICARE ENGINEERING S.A. (lider asociere)** **S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.** **S.C. VICI EVOLUTION S.R.L.** **S.C. CON-A OPERATIONS S.R.L.**
FAZA:	**PTh+DDE**
NR. PROIECT	**420/2022 (conf. registru proiectant general)** **229/2023 (conf. registru proiectant de specialitate)**
EXIGENTA VERIFICARE:	**A1, A2**

FACURAR V. VASILE
ROMANIA
MLPAT-DGRP
NR. 615
A1, A2, A3, A8, A10, A11, A12
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

Cuprins

1. Reglementari privind calculul constructiilor si elementelor de constructii 3
2. Reglementari privind proiectarea si executarea lucrarilor de terasamente 3
3. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea fundatiilor 4
4. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea lucrarilor de beton, beton armat si beton precomprimat 4
5. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea lucrarilor de zidarie si pereti 5
6. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea constructiilor metalice 5
7. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea lucrarilor de izolatii 6
8. Reglementari tehnice privind executarea lucrarilor de pardoseli, plinte, scafe, elemente de scari 6
9. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea lucrarilor de protectie a constructiilor si instalatiilor contra agentilor .. 6
10. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea constructiilor industrial 6
11. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea organizarii lucrarilor de constructii-montaj 6
12. Reglementari tehnice privind verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii 7
13. Reglementari tehnice privind lucrarile de reparatii, intretinere si postutilizare a constructiilor 7
14. Reglementari tehnice privind cerintele stabilite prin Legea nr. 10/1995 7
15. Reglementari tehnico-economice si metodologice 7

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

La executarea lucrarilor la structura de rezistenta se vor respecta prevederile din urmatoarele reglementări:

1. Reglementari privind calculul constructiilor si elementelor de constructii

- H.G. nr. 766- 1997 modificata și completata cu H.G. nr. 675/2002 Regulament privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor.
- C 56-2002 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor.
- P100-01/2013 Cod de proiectare seismica. Partea I: Prevederi de proiectare pt. cladiri
- NP 112 - 2014 Normativ privind proiectarea fundatiilor de suprafata
- SR EN 1992-1-1 Proiectarea structurilor de beton. Reguli generale pentru cladiri.
- CR 2-1-1.1-2005 Cod de proiectare a constructiilor cu pereti structurali de beton armat.
- CR 0/2012 Bazele proiectarii in constructii
- SR EN 1991-1-3:2005/NA:2006 Actiuni asupra structurilor. Incarcari date de zapada. Interpretat impreuna cu:
  - CR 1-1-3-2012 Evaluarea actiunii zapezii
- SR EN 1991-1-4:2006/NB:2007 Actiuni asupra structurilor. Actiuni ale vantului. Anexa nationala. Interpretat impreuna cu:
  - CR 1-1-4-2012 Evaluarea actiunii vantului
- SR EN 1993-1 Proiectarea structurilor de otel
- NE 012/1-2007 Cod de proiectare pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton armat precomprimat
- SR EN 1998-1 Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur
- HG nr.177-2000 Norme tehnice privind proiectarea si executarea adaposturilor de protectie civila in subsolurile constructiilor.
- P 130-1999 Normativ privind comportarea in timp a constructiilor.
- SR EN 1990:2004/A1:2006 Bazele proiectarii structurilor.
- SR EN 1990:2004/NA:2006 Bazele proiectarii structurilor. Anexa nationala.
- SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006 Actiuni asupra constructiilor. Greutati specifice, greutati proprii, incarcari din exploatare pentru constructii. Anexa nationala.
- GP 101-2004 Ghid privind proiectarea sistemelor de izolare seismica pasiva (reazeme, disipatori) a cladirilor.
- MP 031-2003 Metodologie privind programul de urmarire in timp a comportarii constructiilor din punct de vedere al cerintelor functionale.
- STAS 10265/2-1990 Constructii civile, industriale si agrozootehnice. Tolerante.

2. Reglementari privind proiectarea si executarea lucrarilor de terasamente

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

- C169 - 88 Normativ privind executarea lucrarilor de terasamente pentru realizarea fundatiilor constructiilor civile si industriale.
- TS Norme de deviz pentru terasamente;
- GE 026-1997 Ghid pentru executia compactarii in plan orizontal si inclinat a terasamentelor.
- C521 – 94, instructiuni tehnice pentru proiectarea, executarea, si receptionarea lucrarilor de imbunatatire a terenurilor slabe de fundare prin metoda impanarii cu materiala locala de aport pe cale dinamica
- STAS 5091-71 Terasamente. Prescriptii generale;
- C 83-1975 Indrumator privind executarea trasarii de detaliu in constructii.
- STAS 98247/1- 1987 Masuratori terestre. Trasarea pe teren a constructiilor civile, industriale si agricole
- NP 074-2007 Normativ privind documentaţiile geotehnice pentru construcţii.

3. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea fundatiilor

- GP 014-1997 Ghid de proiectare. Calculul terenului de fundare la actiuni seismice in cazul fundarii directe.
- C 159-1989 Instructiuni tehnice pentru cercetarea terenului de fundare prin metoda penetrarii cu con, penetrare statica penetrare dinamica, vibropenetrare.
- C 196-1986 Instructiuni tehnice pentru folosirea pamanturilor stabilizate la lucrarile de fundatii.
- NP 075-2002 Normativ pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrarile de constructii.
- NP 112-2004 Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa.

4. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea lucrarilor de beton, beton armat si beton precomprimat

- NE 012/1-2007 Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat - Partea1: Producerea betonului.
- NE 012/2-2010 Normativ pentru producerea si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat-Partea 2: Executarea lucrarilor din beton
- ST 009-2011 Specificatie tehnica privind produse din otel utilizate ca armaturi: cerinte si criterii de performanta.
- P 59-1986 Instructiuni tehnice pentru proiectarea si folosirea armarii cu plase sudate a elementelor de beton.
- NE 013-2002 Cod de practica pentru executia elementelor prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat
- ST 043-2001 Specificatie tehnica privind cerintele si criteriile de performanta pentru ancorarea in beton cu sisteme mecanice si metode de incercare.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

- NP 007-1997 Cod de proiectare pentru structuri in cadre din beton armat.
- P 103-1982 Instructiuni tehnice pentru proiectarea elementelor din beton precomprimat partial, folosind armaturi pretensionate si nepretensionate complementare.
- C 156-1989 Indrumator pentru aplicarea prevederilor STAS 6657/3. Elemente prefabricate de beton, beton armat si beton precomprimat. Procedee, instrumente si dispozitive de verificare a caracteristicilor geometrice.
- C 41-1986 Normativ pentru alcatuirea, executarea si folosirea cofrajelor glisante.
- C 162-1973 Normativ privind alcatuirea, executarea si folosirea cofrajelor metalice plane pentru pereti din beton monolit la cladiri.
- SR EN 12350-1: 2003 Incercare pe beton proaspat. Partea 1: Esantionare
- SR EN 12350-2: 2003 Incercare pe beton proaspat. Partea 2: Incercare de tasare
- SR EN 12390-2:2002 Incercare pe beton intarit. Partea 2: Pregatirea si conservarea epruvetelor pentru incercari de rezistenta
- SR EN 12390-3:2003 Incercare pe beton intarit. Partea 3: Rezistenta la compresiune a epruvetelor

5. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea lucrarilor de zidarie si pereti

- GP 053–2000 Ghid de proiectare si executie pentru prinderea elastica a peretilor de compartimentare de structura de rezistenta.
- CR 6-2013 Cod de proiectare pentru structuri din zidarie.

6. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea constructiilor metalice

- SR EN 1993-1-1:2006 Proiectarea structurilor din otel. Reguli generale si reguli pentru cladiri.
- SR EN 1993-1-1:2006/AC:2006 Proiectarea structurilor din otel. Reguli generale si reguli pentru cladiri.
- SR EN 1993-1-1:2006/NA:2008 Proiectarea structurilor din otel. Reguli generale si reguli pentru cladiri. Anexa nationala.
- STAS 767 / 0 - 1988 Constructii din otel. Conditii generale de calitate.
- SR EN ISO 3834-1,2:2006 Conditii de calitate pentru sudare.
- SR EN 10020 - 2003 Definirea si clasificarea marcilor din otel.
- SR EN 1090-2:2012 Executarea structurilor din otel si aluminiu. Partea 2: Cerinte tehnice pentru structurile de otel.
- SR EN 10002-1:2015 Incercarea la tractiune la temperatura ambianta.
- SR EN ISO 148-1:2011 Materiale metalice. Incercarea de incovoiere prin soc pe epruveta Charpy. Partea 1: Metoda de incercare
- SR EN 10025-3:2004 Produse laminate la cald din oteluri pentru constructii. Partea 3: Conditii tehnice de livrare pentru oteluri de constructii sudabile cu granulatie fina in stare normalizata/ laminare normalizata.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

- SR EN 10160:2001 Examinare cu ultrasunete a produselor plate din otel cu grosime egala sau mai mare de 6 mm (metoda prin reflexie)
- SR EN ISO 9692-1:2014 Sudare procedee conexe. Tipuri de pregatirea imbinarii. Partea 1: Sudare manuala cu arc electric cu electrod invelit, sudare cu arc electric cu electrod fuzibil in mediu de gaz protector, sudare cu gaze, sudare WIG si sudare cu fascicule de energie a otelurilor
- SR EN 13479:2005 Materiale pt sudare. Standard general de produs pt. metale de adaos si fluxuri pt. sudarea prin topire a materialelor metalice.
- SR EN 14399-1 :2015 Asamblari de inalta rezistenta cu suruburi pretensionate pt structure metalice. Cerinte generale
- SR EN ISO 13920:1998 Tolerante generale pt. constructii sudate. Dimensiuni pentru lungimi si unghiuri. Forme si pozitii.

7. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea lucrarilor de izolatii

- C 107/0-2002 Normativ pentru proiectarea si executia lucrarilor de izolatii termice de cladiri, indicativ (revizuire C 107/82).
- C 107-2005* Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor. (*cu modificarile si completarile ulterioare)
- P 121-1989 Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea masurilor de protectie acustica si antivibrativa la cladiri industriale.
- NP 040-2002 Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea hidroizolatiilor la cladiri.

8. Reglementari tehnice privind executarea lucrarilor de pardoseli, plinte, scafe, elemente de scari

- NP 013-1996 Ghid privind proiectarea, executia si asigurarea calitatii pardoselilor la constructii in care se desfasoara activitati de productie.

9. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea lucrarilor de protectie a constructiilor si instalatiilor contra agentilor

- GP 013-1996 Ghid privind proiectarea, executia si asigurarea calitatii pardoselilor la constructii in care se desfasoara activitati de productie

10. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea constructiilor industrial

- P 71-1986 Normativ de proiectare privind iluminatul natural in cladiri industriale.

11. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea organizarii lucrarilor de constructii-montaj

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

- C 16-1984 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente.
- P 82-1986 Instructiuni tehnice pentru proiectarea executarea si intretinerea drumurilor de santier.
- GE 031-1997 Ghid metodologic pentru revizuirea normelor de consumuri medii de resurse pe articole de deviz pentru lucrari de constructii-montaj, inclusiv instalatiile aferente constructiilor, cit si pentru lucrari de reparatii.

12. Reglementari tehnice privind verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii

- C 26-1985 Normativ pentru incercarea betonului prin metode nedistructive.
- C 54-1981 Instructiuni tehnice pentru incercarea betonului cu ajutorul carotelor.
- C 56 -1985 Normativ pentru verificarae calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
- P 130-1999 Normativ privind comportarea in timp a constructiilor.
- C 150-1999 Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile, industriale si agricole.

13. Reglementari tehnice privind lucrarile de reparatii, intretinere si postutilizare a constructiilor

- MP 031-2003 Metodologie privind programul de urmarire in timp a comportarii constructiilor din punct de vedere al cerintelor functionale.

14. Reglementari tehnice privind cerintele stabilite prin Legea nr. 10/1995

- Legea 10 / 1995 actualizata 2013 privind calitatea in constructii
- NC 001-1999 Normativ cadru privind detalierea continutului cerintelor stabilite prin Legea 10/1995.
- M.L.P.A.T. nr. 9/N/15.03.1993 Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii.

15. Reglementari tehnico-economice si metodologice

- O.M.L.P.A.T. nr. 31/N/02.10.1995 Metodologia de stabilire a categoriei de importanta a constructiilor.
- H.G. nr. 766/1997 modificata și completata cu H.G. nr. 675/2002 Regulament privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor.
- GP 090-2003
- Legea nr. 608/2001 modificata, completata si republicata in 2008 privind evaluarea conformitatii produselor.

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

- HG nr. 622/2004 (modificata si completata prin HG nr *796/2005)* republicata in 2007 privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii.
- O.M.T.C.T. nr. 1.558/26.08.2004, modificat prin O.M.T.C.T. nr. 896/06.06.2005, completat de O.M.T.C.T. nr. 132/03.02.2006 Regulament privind atestarea conformitatii produselor pentru constructii.
- Od. MDRL nr.2207/2014 Listei cuprinzand indicativele de referinta ale standardelor romane care transpun standarde europene armonizate din domeniul produselor pentru constructii

Intocmit,
ing. Vincentiu IUHOS

PĂCURAR V. VASILE
ROMÂNIA
NR. 615
A1, A2, A3, A8, A10, A11, A12
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

CONDESIGN

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr.2B, jud. Sibiu
nr. Reg. Com.: J32/1194/2007
cod fiscal: RO22067028

VIII. Instructiuni de exploatare, intretinere si urmarire in timp a comportarii constructiei

OBIECTIV:	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL „CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"**
AMPLASAMENT:	**MUN. CONSTANTA, JUD. CONSTANTA, LOT1, B-DUL 1 DECEMBRIE, NR. 4C**
BENEFICIAR:	**U.A.T. MUNICIPIULUI CONSTANTA**
PROIECTANT GENERAL:	**S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.**
PROIECTANT DE SPECIALITATE:	**S.C. CONDESIGN S.R.L.**
CONTRACTOR:	**ASOCIEREA:** **S.C. MEDICARE ENGINEERING S.A. (lider asociere)** **S.C. MED Q CLINEXPERT S.R.L.** **S.C. VICI EVOLUTION S.R.L.** **S.C. CON-A OPERATIONS S.R.L.**
FAZA:	**PTh+DDE**
NR. PROIECT	**420/2022 (conf. registru proiectant general)** **229/2023 (conf. registru proiectant de specialitate)**
EXIGENTA VERIFICARE:	**A1, A2**

PĂCURAR V. VASILE * ROMANIA MLPAT-DCLP NR. 615 A1, A2, A3, A8, A10, A11, A12 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

SC CONDESIGN SRL
RO-557260 Selimbar
str. Mihai Viteazu, nr. 2B, jud. Sibiu
tel.: 0269/206300, fax. 0269/560306

1. Generalitati

In conformitate cu prevederile Legii 10/1995 privind durabilitatea si siguranta constructiilor, titularul investitiei are obligatia sa asigure permanent supravegherea curenta a starii constructiei. Supravegherea starii tehnice a constructiei se va organiza si se va desfasura pe toata durata de serviciu a acesteia conform legislatiei tehnice in vigoare, urmarirea fiind de tip curenta.

Urmarirea in timp a constructiilor se desfasoara pe toata durata de viata a constructiei incepand cu executia ei si este o activitate sistematica de culegere si valorificare (prin urmatoarele modalitati: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor, etc.) a informatiilor rezultate din observare si masuratori asupra unor fenomene si marimi ce caracterizeaza proprietatile constructiilor in procesul de interactiune cu mediul ambient si tehnologic.

Activitatea de urmarire a comportarii constructiilor va fi asigurata de catre investitori, proiectanti, executanti, administratori, utilizatori, experti, specialisti si responsabili cu urmarirea constructiilor, a caror obligatii sunt prezentate in capitolul 5 din P130-99.

Urmarirea comportarii in timp a constructiilor este de doua categorii:

- Urmarire curenta
- Urmarire speciala

La proiectarea clădirilor din clasa I sau II de importanță și expunere la cutremur se verifică accelerațiile echipamentelor cu rol în asigurarea serviciului medical pentru înscrierea în limitele date în specificațiile tehnice acestora.

În cazul clădirilor pentru spitale din clasa I de importantă-expunere sau în clasa II de importanță-expunere se echipează seismic cu accelerometre digitale amplasate la:

(a) planșeul de peste ultimul etaj al clădirii;

(b) planșeul de la cota ±0,00 al clădirii;

(c) în câmp liber, la distanță de minim 10 m de perimetrul exterior al amprentei clădirii pe teren.

Instalarea accelerometrelor se face de către proprietarul clădirii. Întreținerea și exploatarea se face de către administratorul clădirii. Înregistrările obținute în timpul cutremurelor cu magnitudinea mai mare sau egală cu 4,0, conform raportării Institutului Național de Cercetare Dezvoltare pentru Fizica Pământului, vor fi puse la dispoziția autorității de reglementare în domeniul construcțiilor, masurile concrete se vor descrie in proiectul de uramrire speciala intocmita la solicitarea beneficiarului.

Conform P130-1999 - *Normativ privind comportarea in timp a constructiilor*, punctele 4.2.c, 4.12 si 5.3.c, proiectul de urmarire speciala se va intocmi de catre proiectant, la comanda proprietarului, in baza unui contract de proiectare.

Urmarirea comportarii in exploatare a constructiilor, interventiile in timp si postutilizarea constructiilor reprezinta actiuni distincte, complementare, astfel:

a. Urmarirea comportarii in exploatare a constructiilor se face in vederea depistarii din timp a unor degradari care conduc la diminuarea aptitudinii la exploatare;
b. Interventiile in timp asupra constructiilor se fac pentru mentinerea sau imbunatatirea aptitudinii la exploatare;
c. Postutilizarea constructiilor cuprinde activitatile de desfiintare a constructiilor in conditii de siguranta si de recuperare eficienta a materialelor si a mediului.

Toate aceste actiuni se realizeaza prin grija proprietarului.

2. Urmarirea comportarii in timp

Urmarirea curenta este activitatea de urmarire a comportarii constructiilor, care consta in observarea si inregistrarea unor aspecte, fenomene sau parametrii care pot semnala modificari ale capacitatii constructiei de a indeplini cerintele de rezistenta, stabilitate si durabilitate stabilite prin proiecte.

Urmarirea curenta a comportarii constructiilor se poate efectua prin examinare vizuala directa si, daca este cazul, cu mijloace de masurare de uz curent, permanent sau temporare.

Operatiunile de urmarire curenta consta din verificari anuale obligatorii si cu ocazia producerii unor evenimente exceptionale. Verificarile anuale vor fi efectuate in aceeasi perioada a anului si au ca scop examinarea vizuala sau cu aparate de masurat a geometriei constructiei si a unor aspecte vizibile aparute pe suprafata elementelor.

Se vor urmari urmatoarele aspecte:

- Verticalitatea si orizontalitatea muchiilor si rosturilor;
- Deformatiile grinzilor si a planseelor;
- Deformatiile elementelor de inchidere;
- Deformatiile elementelor de compartimentare;
- Deformatiile elementelor de sustinere si a scarilor metalice;
- Aparitia petelor de umezeala pe elemente de beton;
- Aparitia fisurilor si crapaturilor pe elementele de beton;
- Aparitia ruginii pe elementele metalice;
- Degradari locale ca urmare a actiunii termice sau a agentilor agresivi;
- Tasarea pardoselilor si a trotuarelor.
- Deschiderea sau inchiderea rosturilor de tasare sau antiseismice dintre cladiri
- Schimbari in forma obiectelor de constructii prin deformatii vizibile verticale, orizontale sau rotiri, cu blocarea functionarii usilor sau ferestrelor, a utilajelor, a modificarii traseului si a formei conductelor exterioare, indoirea barelor ori altor elemente constructive, forfecarea sau smulgerea pieselor de prindere, precum nituri si suruburi ori fisurarea sudurilor
- Schimbari si modificari ale gradului de protectie oferit de constructie in privinta etanseitatii, izolatiilor fonice, termice, hidrofuge, antivibratorii, anti foc, antiradiante sau estetice, precum umezirea suprafetelor,

exfolierea ori craparea materialelor constructive, infiltratii de apa, aparitia de izvoare in versanti sau peretii barajelor, lichefieri ale pamântului dupa cutremure, schimbarea culorii suprafetelor, aparitia de condens, mucegai, efecte daunatoare ale vibratiilor si zgomotului asupra organismelor

- Defecte si degradari cu efecte in functionarea elementelor constructiilor: infundarea scurgerilor - burlane, jgheaburi, canale si drenuri, aparitia de zone cu porozitate, fisuri sau crapaturi in constructii etanse destinate depozitarii lichidelor - rezervoare, bazine, conducte

Prezenta lista nu este limitata, se poate complete si cu altele specific constructiei.

Programul de verificari, masuratori si inregistrari consta in:

A. ***Masurarea tasarilor*** – urmarirea tasarilor prin metode topografice consta in masurarea modificarii cotelor unor puncte isolate, materializate prin marci de tasare, fixate solidar de constructive, raportate la repere de referinta (repere fixe). Precizia necesara masurarii deplasarilor vertical, in functie de valoarea estimata prin proiect a tasarii absolute maxime s_{max}, se determina preliminar conform precizarilor tab. 1 din STAS 2745-90. Eventuala depasire a acestor valori reclama prezenta imediata a proiectantului, geotehnicianului si a altor factori implicati in executarea / intretinerea constructiei.
Datorita preciziei impuse masurarii, se recomanda repere de referinta de adancime.
Alcatuirea si dispunerea marcilor de tasare se stabilesc de catre unitatea care efectueaza masurarile, de accord cu proiectantul, executantul si beneficiarul, tinand seama de precizia impusa masurarii, de particularitatile constructive ale constructiei. Marcile de tasare se alcatuiesc si se amplaseaza astfel incat sa nu fie deteriorate sau astupate de lucrarile de finisaj.
Masuratorile vor fi efecutate dupa urmatorul program:

I. Masuratori pe parcursul executiei constructiei:
   - Se va executa un ciclu de masuratori initiale ("masurarea la zero")
   - Se va executa un ciclu de masuratori dupa realizarea fiecarui nivel suprateran al structurii;
   - Se va executa un ciclu de masuratori la incheierea definitive a executiei constructiei.

II. Masuratori in faza de exploatare:
   - Se va executa un ciclu de masurari la ocuparea totala a constructiei de catr beneficiar (pentru a se monitoriza aportul sarcinilor utile). Se vor efectua cate doua cicluri de masurari in fiecare din primii trei ani ai exploatarii constructiei
   - Se va executa cate un ciclu de masurari in fiecare din urmatorii trei ani ai exploatarii constructiei
   - Se va executa un ciclu de masurari la 4 ani dupa efectuarea masurarii precedente (respective la 10 ani de la darea in folosinta)
   - Apoi se va efectua cate un ciclu de masurari la un interval de 5 ani

Intervalele de timp prestabilite pentru efectuarea masuratorilor pe parcursul exploatarii pot fi modificate in cazul in care intervin actiuni care influenteaza evolutia tasarilor, ca de exemplu: variatia importanta a nivelului apei subterane, aplicarea unei incarcari in imediata vecinatate a constructiei, etc.

B. Efectuarea observatiilor asupra fisurilor:

In cazul aparitiei de fisuri in elementele portante ale constructiei, trebuie intreprinse observatii sistematice asupra fisurilor in vederea elucidarii caracterului deformatiilor si pericolului pe care acestea il implica asupra rezistentei si exploatarii constructiei.

Pentru urmarirea dezvoltarii in lung a fisurii, extremitatiile acesteia se repereaza periodic prin liniute vopsite, alaturi de care se noteaza data.

Pentru urmarirea dezvoltarii in sens transversal a fisurii se utilizeaza dispositive de masura sau repere, fixate pe ambele parti ale fisurii, in dreptul carora se marcheaza numarul lor si data montarii. La fisuri cu adancimea mai mare de 1 mm trebuie masurata si adancimea acestora.

Fisurile vor si masurate si dupa producerea unui eventual eveniment major: cutremur, incendiu, explozie, etc.

Toate rezultatele citirilor vor fi prezentate proiectantului care poate decide intreruperea masurarii, fara a exclude insa inspectarea vizuala in continuare, sau poate dispune masuri de interventie in functie de starea normala, de atentie, de avertizare, sau de alarmare in care se gaseste defectul respective. De asemenea, in cazul amplificarii fisurilor, proiectantul va dispune inspectia extinsa a constructiei sau urmarirea speciala.

Toate rezultatele citirilor vor fi mentionate in *Jurnalul evenimentelor* si vor fi incluse in *Cartea Tehnica a constructiei.*

C. Inspectarea elementelor structurale:

Se va inspecta periodic structura de rezistenta astfel: planseele si nodurile de beton armat vor fi inspectate sistematic in vederea identificarii unor noi fisuri. Se vor verifica 1 – 2 stalpi in zona de hala, respectiv in zona de birouri.

Prima inspectie se va efectua la un an de la darea in exploatare a constructiei. Daca se identifica neconformitati, zona decercetare se va extinde. Eventualele zone umede vor fi vizualizate in scopul identificarii unor posibile corodari ale armaturii din beton. Toate rezultatele citirilor vor fi mentionate in *Jurnalul evenimentelor* si vor fi incluse in *Cartea Tehnica a constructiei*.

D. Inspectarea altor elemente:

- Inspectarea trotuarelor si platformelor – o data pe an;
- Inspectarea terasei cladirii – o data pe an;
- Inspectarea scurgerilor pluviale – o data pe an;
- Inspectarea fatadei cladirii – o data pe an;
- Inspectarea instalatiilor electrice, sprinklere, central termice – o data pe an;
- Inspectarea caminelor de canalizare exterioare – o data pe an;

Evenimentele principale dupa care se vor face examinari obligatorii:

- Cutremure
- Inundatii
- Incendii
- Explozii
- Furtuni puternice
- Temperature foarte scazute
- Temperature foarte ridicate
- Zapada foarte mare
- Impacturi mecanice cu vehicule

Lista se va completa si cu alte evenimente care ar produce distrugeri si modificari in structura cladirii.

Observatiile vor fi inregistrate si aduse la cunostinta factorilor de decizie tehnica (proiectant, expert, executant, inspectia in constructii) prin grija proprietarului.

Dupa fiecare inspectie se va face un raport de inspectie care va cuprinde:

- Data inspectiei;
- Zona / zonele studiate;
- Constatari initiale;
- Constatari fata de precedenta inspectie;
- Comportarea precedentelor reparatii;
- Propuneri de masuri ce trebuiesc luate;

Raportul inspectiei va fi facut scris si inmanat proprietarului cladirii care va lua deciziile de indeplinire a masurilor propuse si va atasa raportul la cartea tehnica a constructiei. De asemenea, acest raport (cu data si numar) va fi consemnat in jurnalul evenimentelor.

In cazul aparitiei unor deteriorari ce se considera ca pot afecta rezistenta, stabilitatea si durabilitatea constructiei, proprietarul si utilizatorul vor comanda o inspectie extinsa a cladirii urmata daca este cazul de o expertiza tehnica.

Responsabilitatea luarii deciziei de interventie revine proprietarului cladirii.

Alarmarea populatiei susceptibila de alerta in cazul constatarii posibilitatii sau iminentei producerii unei avarii va fi facuta de catre proprietar si se va face verbal si in scris.

3. Exploatarea structurilor de rezistenta

Este interzisa orice modificare structural sau functionala care ar schimba starea de eforturi in elementele structural, fara acordul proiectantului initial sau a expertului.

In aceasta categorie ar intra urmatoarele lucrari:

- Practicarea de goluri de access sau instalatii in pereti si plansee;
- Schimbarea destinatiei initiale a unei parti din cladire;
- Schimbarea categoriei de incendiu;
- Amplasarea diverselor utilaje si instalatii grele, sau cu efecte dinamice;
- Depasirea valorilor incarcarilor utile descrise in memoriul de rezistenta;
- Suspendarea de sarcini suplimentare de elementele de acoperis: grinzi, pane, cadre metalice;
- Compartimentarile interioare nu vor depasi greutatea de 50 daN/mp;
- Schimbarea sau prevederea unor elemente de compartimentare noi.

4. Inspectia extinsa a constructiilor

Inspectarea extinsa a constructiilor are urmatoarele caracteristici:

a. inspectia extinsa are ca obiect examinarea detaliata, din punctul de vedere al rezistentei mecanice si stabilitatii, sigurantei in exploatare, a tuturor elementelor structurale si nestructurale, a imbinarilor constructiei, a zonelor unde s-a intervenit, in cazuri speciale ale terenului;
b. aceasta activitate se efectueaza in cazuri deosebite privind siguranta si durabilitatea constructiilor, cum sunt:
    - deteriorari semnificative semnalate in cadrul urmaririi curente;
    - dupa evenimente exceptionale asupra constructiilor, precum cutremure, incendii, explozii, alunecari de teren, care pot afecta utilizarea constructiilor in conditii de siguranta;
    - schimbarea destinatiei sau a conditiilor de exploatare a constructiei.

Inspectia extinsa se efectueaza de specialisti atestati.

In cadrul inspectarii extinse se utilizeaza dispozitive, aparatura, echipamente si metode de incercari nedistructive sau partial nedistructive.

In cadrul inspectarii extinse se vor prevedea conditii de acces la elementele structurale si nestructurale.

Inspectarea extinsa se incheie cu un raport scris, care cuprinde observatiile privind degradarile constatate, masurile necesare pentru inlaturarea efectelor degradarilor si, daca este cazul, extinderea masurilor de urmarire a comportarii in exploatare

5. Obligatii si raspunderi privind urmarirea comportarii in exploatare a constructiilor

5.1 Obligatii si raspunderi ale investitorilor

Principalele obligatii si raspunderi ale investitorilor sunt:

a. stabilesc, impreuna cu proiectantul, constructiile care se supun urmaririi speciale, asigura intocmirea proiectelor si predarea catre proprietari;
b. comunica proprietarilor obligatiile care le revin in cadrul urmaririi speciale;
c. asigura intocmirea si predarea catre proprietari a cartii tehnice a constructiei;
d. asigura procurarea si montarea aparaturii de masura si control, prevazuta prin proiectele de urmarire, montarea si citirea de zero.

5.2 Obligatii si raspunderi ale proprietarilor

Principalele obligatii si raspunderi ale proprietarilor sunt:

a. raspund de activitatea privind urmarirea comportarii in exploatare a constructiilor sub toate formele, asigura personalul necesar, comanda expertizarea constructiilor, comanda proiectul de urmarire speciala;
b. comanda inspectii extinse sau expertize tehnice la constructii in cazul aparitiei unor deteriorari ce se considera ca pot afecta durabilitatea, rezistenta si stabilitatea constructiei sau dupa evenimente exceptionale, precum incendii, cutremure, explozii, inundatii, alunecari de teren si altele;
c. la instrainarea sau inchirierea constructiilor, stipuleaza in contract indatoririle ce decurg cu privire la urmarirea comportarii in exploatare a acestora;
d. asigura efectuarea lucrarilor de intretinere pentru a preveni aparitia unor deteriorari importante;
e. asigura formele legale pentru executarea lucrarilor si verifica pe parcurs si la receptie calitatea acestora, direct sau prin diriginti de santier;
f. asigura pastrarea cartii tehnice a constructiei si tine la zi jurnalul evenimentelor;
g. nominalizeaza persoanele care efectueaza urmarirea curenta sau speciala.

5.3 Obligatii si raspunderi ale utilizatorilor si administratorilor

Principalele obligatii si raspunderi ale utilizatorilor si administratorilor sunt:

a. raspund de realizarea obligatiilor contractuale stabilite cu proprietarul privind activitatea de urmarire a comportarii in exploatare;
b. asigura intretinerea curenta a constructiei;
c. mentin in stare de exploatare normala mijloacele de observare si masurare montate pe constructiile aflate in administrare;
d. semnaleaza proprietarului degradarile survenite in timpul exploatarii constructiei, pentru luarea de catre acesta a masurilor necesare pentru reparatii sau consolidari.

5.4 Obligatii si raspunderi ale proiectantilor

Principalele obligatii si raspunderi ale proiectantilor sunt:

a. stabilesc impreuna cu investitorii sau beneficiarii acele constructii supuse urmaririi speciale;
b. elaboreaza, in baza unui contract de proiectare, documentatiile tehnice pentru urmarirea curenta si proiectul de urmarire speciala;
c. elaboreaza caiete de sarcini si instructiuni speciale pentru lucrarile de interventii, anexe la proiectele elaborate in acest scop si care se introduc in cartile tehnice.

5.5 Obligatiile responsabililor cu urmarirea comportarii in exploatare a constructiilor

Principalele obligatii si raspunderi ale responsabililor cu urmarirea comportarii in exploatare a constructiilor sunt:

a. sa cunoasca toate detaliile privind constructia si sa tina la zi cartea tehnica a constructiei;
b. sa efectueze urmarirea curenta, iar pentru urmarirea speciala, sa supravegheze aplicarea programelor si a proiectelor intocmite in acest sens;
c. sa sesizeze proprietarului sau administratorului situatiile care pot determina efectuarea unei expertize tehnice.

5.6 Obligatiile executantilor

Principalele obligatii ale executantilor sunt:

a. sa efectueze urmarirea curenta a constructiilor pe care le executa;
b. sa monteze conform proiectului si sa protejeze dispozitivele pentru urmarirea speciala pâna la receptia constructiilor, dupa care sa le predea proprietarului.

6. Interventiile in timp asupra constructiilor

Interventiile in timp asupra constructiilor au ca scop:

- Mentinerea fondului construit la nivelul necesar al cerintelor;
- Asigurarea functiunilor constructiilor, inclusiv prin extinderea sau modificarea functiunilor initiale ca urmare a modernizarii.

Lucrarile de interventie sunt:

a. Lucrari de intretinere, determinate de uzura sau de degradarea normal si care au ca scop mentinerea starii tehnice a constructiilor;
b. Lucrari de refacere, determinate de producerea unor degradari importante si care au ca scop mentinerea sau imbunatatirea starii tehnice a aconstructiilor;
c. Lucrari de modernizare, inclusiv extinderi, determinate de schimbarea cerintelor fata de constructii sau a functiunilor acestora si care se pot realiza cu mentinerea sau imbunatatirea starii tehnice a constructiilor.

Lucrarile de intretinere constau in efectuarea, periodic, a unor remedieri sau reparari ale partilor vizibile ale elementelor de constructive – finisaje, straturi de uzura, straturi si invelitori de protectie, sau ale instalatiilor si echipamentelor, inclusiv inlocuirea unor piese uzate.

Lucrarile de refacere si de modernizare au la baza urmatoarele principii:

a. Solutiile se stabilesc numai dupa cunoasterea starii tehnice a constructiei, inclusiv a cauzelor care au produs degradari, daca este cazul, ca rezultat al expertizarii tehnice;
b. Solutiile vor avea in vedere independenta dintreconstructie – partea existenta- si lucrarile noi care se vor executa atat pe ansamblu, cat si local;
c. Aplicarea solutiei preconizate impune verificarea permanenta a starii fizice in detaliu a constructiei, pentru confirmarea ipotezelor avute in vedere la proiectarea lucrarilor de interventie;
d. Conditiile deosebite de lucru impugn o atentie sporita privind asigurarea calitatii lucrarilor.

Lucrarile de refacere se realizeaza prin remediere, reparare sau consolidare, pe baza de proiect, intocmit potrivit principiilor prevazute si verificat conform prevederilor legale.

In unele situatii, in care constructiile sunt grav afectate, daca inainte de lucrarile de refacere sunt necesare lucrari de sprijiniri provizorii, acestea vor fi executate, de asemenea, pe baza unui proiect, intocmit de catre expert sau de catre proiectant, in urma analizarii situatiei.

Lucrarile de modernizare se realizeaza, de regula, prin reconstructive, putand intervene si reparatii sau consolidari, pe baza unui proiect intocmit si verificat conform prevederilor legale.

Obligatii si raspunderi privind interventiile in timp asupra constructiilor

Principalele obligatii si raspunderi ale proprietarilor sunt:

a. Asigura efectuarea lucrarilor de intretinere pentru a preveni aparitia unor deterioarari importante;
b. Asigura realizarea proiectelor pentru lucrari de refacere sau de modernizare si verificarea tehnica a acestora;
c. Asigura realizarea formelor legale pentru executarea lucrarilor si verifica, pe parcurs si la receptie, calitatea acestora, direct sau prin diriginti de santier autorizati.

Principalele obligatii si raspunderi ale proiectantilor sunt:

a. Elaboreaza, pe baza comenzii proprietarului, proiecte pentru lucrari de interventii asupra constructiilor, in conformitate cu prevederile legale;
b. Elaboreaza caiete de sarcini si instructiuni speciale pentru lucrarile de intervantii, anexe la proiectele elaborate de ei in acest scop, care se introduce in cartea tehnica a constructiei.

Executantii lucrarilor de interventii asupra constructiilor au obligatia sa respecte prevederile din proiectele elaborate in acest scop, luand toate masurile pentru asigurarea calitatii lucrarilor.

Utilizatorii constructiilor au obligatia sa asigure efectuarea la timp a sarcinilor ce le revin in cadrul activitatii de interventii in timp asupra constructiilor, in baza contractelor incheiate cu proprietarii.

7. Postutilizarea constructiilor

Declansarea activitatilor din etapa de postutilizare a unei constructii incepe o data cu initierea actiunii pentru desfiintarea acelei constructii, care se face:

a. la cererea proprietarului;
b. la cererea administratorului constructiei, cu acordul proprietarului;
c. la cererea autoritatilor administratiei publice locale, in cazurile in care:
   - constructia a fost executata fara autorizatie de construire;
   - constructia nu prezinta siguranta in exploatare si nu poate fi reabilitata din acest punct de vedere;
   - constructia prezinta pericol pentru mediul inconjurator si nu poate fi reabilitata pentru a se elimina acest pericol;
   - cerintele de sistematizare pentru utilitate publica impun necesitatea desfiintarii constructiei.

La constructiile proprietate publica, decizia de declansare a activitatilor din etapa de postutilizare va fi luata in baza unui studiu de fezabilitate, din care sa rezulte necesitatea, oportunitatea si eficienta economica a actiunii. Studiul respectiv va trebui sa fie aprobat potrivit legii.

Desfasurarea activitatilor si lucrarilor din etapa de postutilizare a constructiilor se efectueaza pe baza unei documentatii tehnice si a unei autorizatii de desfiintare, eliberata de autoritatile competente, conform legii.

Elaborarea documentatiei tehnice aferente lucrarilor de desfiintare si executarea lucrarilor respective se efectueaza de agentii economici cu activitate in constructii.

Documentatia tehnica aferenta lucrarilor din etapa de postutilizare a constructiilor va cuprinde:

- planul de amplasare a constructiilor - pozitie, dimensiuni, orientare, vecinatati -, cu indicarea constructiei sau a partilor de constructie ce urmeaza a fi demolate;
- planuri sau relevee, din care sa rezulte destinatia, alcatuirea constructiei si functiunile acesteia: planuri ale tuturor nivelurilor, sectiuni, fatade, planurile instalatiilor interioare, intocmite la o scara convenabila;
- planurile racordurilor la utilitatile exterioare - apa, canal, energie electrica, energie termica, gaze, telefon; - planurile de asigurare si refacere a continuitatii utilitatilor exterioare pentru vecinatati, care ar trebui, eventual, sa fie intrerupte la demolarea constructiilor;
- conditii tehnice de calitate;
- detalierea si precizarea fazelor activitatilor si lucrarilor;
- proceduri tehnice pentru executarea lucrarilor de demontare si demolare, cuprinzând descrierea detaliata a solutiilor tehnice adoptate, a tuturor operatiunilor necesare si masuri de protectie a muncii;
- recomandari - la constructiile proprietate publica - privind modul de reconditionare a produselor si a elementelor de constructie, recuperate cu ocazia demontarii si demolarii;

- recomandari pentru evacuarea si transportul deseurilor nefolosibile si nereciclabile in zonele de reintegrare in natura;
- masuri pentru protectia mediului inconjurator, in zona de demolare a constructiilor si in zonele de evacuare a deseurilor;
- devizul lucrarilor de demolare, de reciclare si de utilizare a materialelor rezultate.

Documentatia tehnica pentru lucrarile de postutilizare a constructiilor trebuie verificata de specialistii verificatori de proiecte atestati. De asemenea, vor fi expertizate din punctul de vedere al rezistentei si stabilitatii cladirile invecinate care pot fi afectate de demolare.

Dezafectarea constructiei cuprinde urmatoarele faze:

- incetarea activitatilor din interiorul constructiei;
- suspendarea utilitatilor;
- asigurarea continuitatii instalatiilor tehnico-edilitare pentru vecinatati;
- evacuarea din constructie a inventarului mobil: obiecte de inventar, mobilier, echipamente.

Demontarea si demolarea constructiei cuprind urmatoarele faze:

- dezechiparea constructiei prin desfacerea si demontarea elementelor de instalatii functionale, de finisaj si izolatii;
- demontarea partilor si a elementelor de constructie;
- demolarea partilor de constructie nedemontabile - zidarii, structuri de rezistenta -, inclusiv a fundatiei constructiei;
- dezmembrarea partilor si elementelor de constructie si a instalatiilor demontate, recuperarea componentelor si a produselor refolosibile si sortarea lor pe categorii;
- transportul deseurilor nefolosibile si nereciclabile in zonele destinate pentru utilizarea ca materii brute sau pentru reintegrarea in natura.

Reconditionarea, reciclarea si refolosirea produselor si materialelor de constructie, rezultate din demontarea si demolarea constructiilor proprietate publica, cuprind urmatoarele faze:

- reconditionarea produselor de constructie recuperate din demontare, in vederea refolosirii, prin operatiuni simple, executate in ateliere;
- reciclarea materialelor rezultate din demolare, in sectii de productie specializate, prin folosirea acestor materiale ca materii prime in vederea producerii de materiale de constructii;
- pregatirea refolosirii produselor si materialelor de constructii, rezultate din recuperare, reconditionare si reciclare, prin verificarea calitatii acestora si prin organizarea desfacerii lor in depozite de materiale de constructii.

Reintegrarea in natura a deseurilor nefolosibile si nereciclabile cuprinde urmatoarele faze:

- utilizarea deseurilor de materiale brute pentru umpluturi;

- refacerea peisajului natural in zonele de folosire a deseurilor, prin taluzari adecvate si lucrari de protectie aferente, inclusiv refacerea stratului vegetal si a plantatiilor.

Obligatii si raspunderi privind postutilizarea constructiilor

Proprietarii au urmatoarele obligatii si raspunderi:

a. sa asigure fondurile necesare pentru proiectarea si executarea lucrarilor;
b. sa obtina avizele necesare si autorizatia de desfiintare de la autoritatile competente;
c. sa incredinteze executarea lucrarilor din etapa de postutilizare a constructiilor unor persoane fizice sau juridice autorizate in constructii;
d. sa urmareasca respectarea conditiilor de calitate stabilite, precum si reconditionarea si reciclarea in grad cât mai ridicat a materialelor si a produselor rezultate din demontarea si demolarea constructiei.

Proiectantii au urmatoarele obligatii si raspunderi:

a. sa elaboreze, pe baza de contract incheiat cu proprietarii, documentatia tehnica aferenta lucrarilor de demolare, reciclare si utilizare a materialelor rezultate;
b. sa asigure, prin solutiile tehnice si tehnologice de demontare si demolare adoptate, respectarea prevederilor din avize si din autorizatia de desfiintare, a conditiilor tehnice de calitate corespunzatoare, precum si un grad cât mai ridicat de recuperare, reconditionare si reciclare a materialelor si a produselor rezultate din demontare si demolare;
c. sa asigure asistenta tehnica solicitata de proprietar pentru aplicarea solutiilor din proiect.

Executantii au urmatoarele obligatii si raspunderi:

a. sa inceapa executarea lucrarilor de demolare numai pe baza autorizatiei de desfiintare si a documentatiei tehnice verificate;
b. sa respecte prevederile din documentatia tehnica aferenta si din autorizatia de desfiintare;
c. sa realizeze conditiile de calitate prevazute in documentatia tehnica;
d. sa instruiasca personalul asupra procesului tehnologic, asupra succesiunii fazelor si operatiunilor, precum si asupra masurilor de protectie a muncii;
e. sa ia masurile de protectie a vecinatatilor, prin evitarea de transmitere a vibratiilor puternice sau a socurilor, a degajarilor mari de praf, precum si prin asigurarea accesului necesar la aceste vecinatati.

8. Dispozitii finale

Activitatea de urmarire a comportarii in exploatare a constructiilor si interventii in timp si cea privind postutilizarea constructiilor se vor executa cu respectarea reglementarilor tehnice in vigoare. Ministerul Lucrarilor Publice si Amenajarii Teritoriului va lua masuri pentru imbunatatirea reglementarilor existente privind:

a. instructiunile-cadru pentru urmarirea comportarii in exploatare si interventiile in timp asupra constructiilor;
b. instructiunile tehnice pentru urmarirea comportarii in exploatare si interventiile in timp privind diferite categorii de constructii, alcatuite din diferite materiale;
c. indrumatoare tehnice privind metode, procedee, aparatura si echipamente specifice, recomandate pentru activitatile de urmarire a comportarii in exploatare a constructiilor si interventii in timp asupra acestora;

d. instructiuni tehnice privind demolarea partiala sau totala a constructiilor.

Organele administratiei publice centrale vor lua masuri ca unitatile specializate de profil sa revizuiasca instructiunile tehnice in vigoare privind urmarirea comportarii in exploatare a constructiilor si interventii in timp, pentru categoriile de constructii si lucrari de constructii specifice domeniului lor de activitate.

Urmarirea aplicarii si controlul respectarii prevederilor prezentului regulament se fac de catre Inspectia de stat in constructii, lucrari publice, urbanism si amenajarea teritoriului.

Finantarea activitatilor prevazute in acest regulament se face potrivit prevederilor legale.

Incalcarea dispozitiilor prezentului regulament atrage raspunderi si sanctiuni contraventionale si/sau penale, conform legilor in vigoare.

Intocmit,
Ing. Vincentiu IUHOS

Compania:	SC CONDESIGN SRL	Pagina:	1
Adresa:	Avram IANCU nr.32A, mun. Cluj-Napoca	Proiectant:	
Telefon / Fax:	|	E-Mail:	office@condesign.ro
Calcul:	Spital CT_prindere fundatie casa de scara	Data:	08.05.2023
Punct de fixare:			

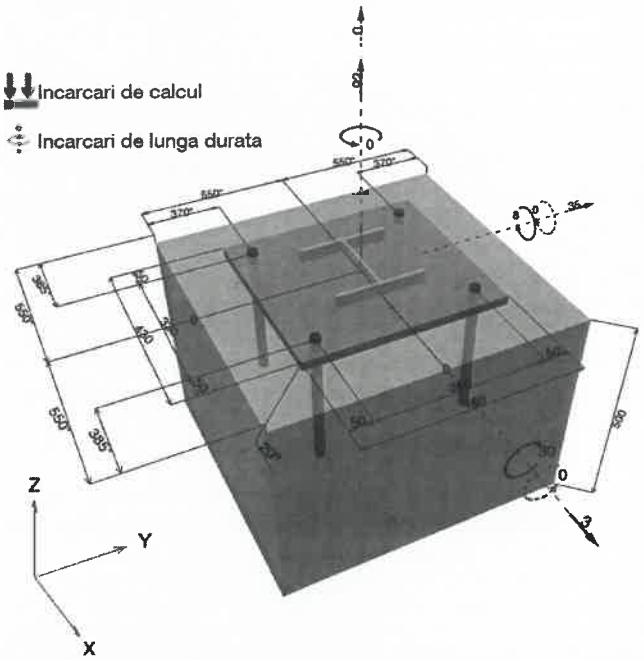
Comentariile proiectantului:

1 Datele de intrare

Tipul ancorei si diametru:	**HIT-RE 500 V4 + HAS-U 8.8 M24**
Perioada de revenire (durata de serviciu in ani):	50
Cod articol:	2237081 HAS-U 8.8 M24x450 (element) / 2287552 HIT-RE 500 V4 (chimice)
Adancime efectiva de ancoraj:	$h_{ef,act}$ = 300,0 mm ($h_{ef,limit}$ = - mm)
Material:	8.8
Raport de evaluare:	ETA 20/0541
Eliberat - Valabil:	04.09.2021 | -
Dovada:	Metoda de calcul EN 1992-4, Chimic
Instalare cu suprainaltare:	e_b = 0,0 mm (direct pe beton); t = 20,0 mm
Placa de baza[R] :	l_x x l_y x t = 430,0 mm x 460,0 mm x 20,0 mm; (Grosime de placa recomandata: necalculat)
Profil:	IPBi/HEA, IPBI 200 / HE 200 A; (L x l x h x Fh) = 190,0 mm x 200,0 mm x 6,5 mm x 10,0 mm
Material de bază:	fisurat beton, C30/37, $f_{c,cyl}$ = 30,00 N/mm^2; h = 500,0 mm, Temp. scurt/lung: 0/0 °C, Factorul partial de siguranta definit de utilizator γ_c = 1,500
Instalare:	**gaurire prin rotopercutie, Conditie de instalare: Uscat**
Armare:	fara armatura sau cu spatierea armaturii ≥ 150 mm pentru orice Ø sau ≥ 100 mm pentru Ø ≤ 10 mm cu armare longitudinala d>= 12,0 [mm] + dispunere apropiata (etrieri, agrafe) s <= 100,0 [mm]

[R] - Calculul ancorei se bazeaza pe ipoteza placii de baza rigide.

Geometrie [mm] & Încărcare [kN, kNm]



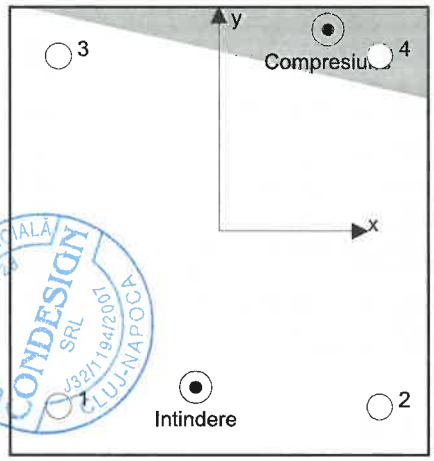
PĂCURAR V. VASILE
ROMANIA
NR. 615
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Compania:	SC CONDESIGN SRL	Pagina:	2
Adresa:	Avram IANCU nr.32A, mun. Cluj-Napoca	Proiectant:	
Telefon / Fax:	|	E-Mail:	office@condesign.ro
Calcul:	Spital CT_prindere fundatie casa de scara	Data:	08.05.2023
Punct de fixare:			

1.1 Combinaţie de încărcare

Caz	Descriere	Forte [kN] / Momente [kNm]	Seismic	Foc	Util. max. a ancorei [%]
1	Combinatie 1	$N = 92,000$; $V_x = 3,000$; $V_y = 35,000$; $M_x = -30,000$; $M_y = 8,000$; $M_z = 0,000$; $N_{sus} = 0,000$; $M_{x,sus} = 0,000$; $M_{y,sus} = 0,000$;	nu	nu	100

2 Caz de încărcare/Fortele rezultate in ancora



Reactiunile ancorei [kN]
Forta de intindere: (+Intindere,-Compresiune)

Ancoră	Forta de intindere	Forta taietoare	Forta taietoare x	Forta taietoare y
1	69,557	8,782	0,750	8,750
2	56,687	8,782	0,750	8,750
3	7,378	8,782	0,750	8,750
4	0,000	8,782	0,750	8,750

efortul maxim de compresiune in beton: 0,22 [‰]
efortul maxim de compresiune in beton: 6,51 [N/mm^2]
rezultand forta de intindere in (x/y)=(-25,0/-160,1): 133,621 [kN]
rezultand forta de compresiune in (x/y)=(111,9/206,7): 41,621 [kN]

Fortele in ancora sunt calculate cu ipoteza unei placi de baza rigide.

Datele de intrare şi rezultatele trebuie să fie verificate pentru a fi conforme cu condiţiile existente şi pentru plauzibilitate!
PROFIS Engineering (c) 2003-2023 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti este o marca inregistrata a Hilti AG, Schaan

Compania:	SC CONDESIGN SRL	Pagina:	3
Adresa:	Avram IANCU nr.32A, mun. Cluj-Napoca	Proiectant:	
Telefon / Fax:	|	E-Mail:	office@condesign.ro
Calcul:	Spital CT_prindere fundatie casa de scara	Data:	08.05.2023
Punct de fixare:			

3 Forta de intindere (EN 1992-4, Sectiunea 7.2.1)

	Incarcare [kN]	Capacitate [kN]	Utilizare β_N [%]	Status
Rezistenta otelului*	69,557	188,267	37	OK
Cedare combinata prin smulgere cu con de beton**	133,621	213,453	63	OK
Cedarea betonului prin con de smulgere**	133,621	155,532	86	OK
Cedare prin despicare**	133,621	195,060	69	OK

*ancora cea mai solicitata **grup de ancore (ancore intinse)

3.1 Rezistenta otelului

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,s} = \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{M,s}}$$ EN 1992-4, Tabelul 7.1

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
282,400	1,500	188,267	69,557

Compania:	SC CONDESIGN SRL	Pagina:	11
Adresa:	Avram IANCU nr.32A, mun. Cluj-Napoca	Proiectant:	
Telefon / Fax:	|	E-Mail:	office@condesign.ro
Calcul:	Spital CT_prindere fundatie casa de scara	Data:	08.05.2023
Punct de fixare:			

7 Avertismente

- Metodele de calcul ale ancorei in PROFIS Engineering necesita placa de baza rigida conform normelor curente (ETAG 001/Anexa C, EOTA TR029, etc.). Ca urmare, redistribuirea eforturilor pe ancore datorata deformatiilor elastice ale placii de baza nu este considerata - se presupune ca placa de baza este suficient de rigida pentru a nu fi deformata sub actiunea incarcarii de proiectare. PROFIS Engineering calculeaza grosimea minima necesara a placii de baza cu FEM pentru limitarea efortului in placa de baza cu presupunerea explicata mai sus. Dovada ca aceasta presupunere este valida nu este efectuata de PROFIS Engineering. Datele de intrare si rezultatele trebuie verificate pentru a se conforma conditiilor existente si pentru plauzibilitate!
- Verificarea transferului de incarcari la baza este necesara in conformitate cu EN 1992-4 Anexa A!
- Calculul este valabil daca spatiul liber in fixare nu este mai mare decat cel dat in Tabelul 6.1 din EN 1992-4! Pentru diametre mai mari vedeti sectiunea 6.2.2 din EN 1992-4!
- Lista de accesorii din acest raport este doar pentru informarea utilizatorului. In orice caz, instructiunile de utilizare furnizate impreuna cu produsul trebuie urmate intocmai pentru a asigura instalarea corecta.
- Pentru determinarea $\psi_{re,v}$ (cedarea marginii betonului), acoperirea minima de beton definita in setarile de calcul este utilizata ca si acoperirea cu beton pentru armatura de margine.
- Rezistenta caracteristica de aderenta depinde de temperaturi pe termen scurt si lung.
- Armatura de margine nu este necesara pentru a evita cedarea prin despicare
- Rezistenta caracteristica de aderenta depinde de perioada de revenire (durata de serviciu in ani): 50

Fixarea indeplineste criteriile de proiectare!

PROFIS Engineering (c) 2003-2023 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti este o marca inregistrata a Hilti AG, Schaan

Compania:	SC CONDESIGN SRL	Pagina:	12
Adresa:	Avram IANCU nr.32A, mun. Cluj-Napoca	Proiectant:	
Telefon / Fax:	|	E-Mail:	office@condesign.ro
Calcul:	Spital CT_prindere fundatie casa de scara	Data:	08.05.2023
Punct de fixare:			

8 Date de instalare

Placa de baza, otel: S 355; E = 210.000,00 N/mm^2; f_{yk} = 355,00 N/mm^2

Profil: IPBi/HEA, IPBI 200 / HE 200 A; (L x l x h x Fh) = 190,0 mm x 200,0 mm x 6,5 mm x 10,0 mm

Diametrul gaurii in placa de baza: d_f = 26,0 mm

Grosimea placii (de intrare): 20,0 mm

Grosime de placa recomandata: necalculat

Metoda de gaurire: Gaurire prin rotopercutie

Curățare: Curatarea gauri cu aer sub presiune confrom instructiunilor de utilizare este esentiala

Tipul ancorei si diametru: HIT-RE 500 V4 + HAS-U 8.8 M24

Cod articol: 2237081 HAS-U 8.8 M24x450 (element) / 2287552 HIT-RE 500 V4 (chimice)

Moment maxim de instalare: 200 Nm

Diametrul gaurii in materialul de baza: 28,0 mm

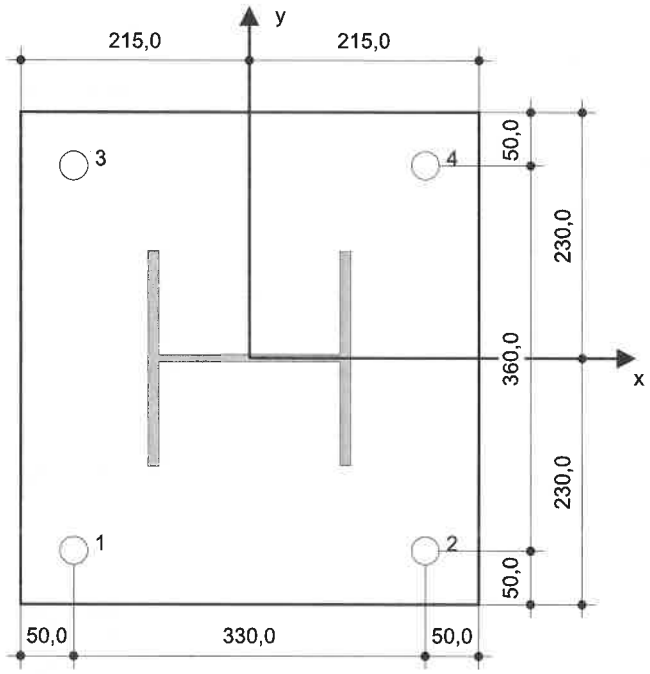
Adancimea gaurii in materialul de baza: 300,0 mm

Grosimea minima a materialului de baza: 356,0 mm

Hilti HAS-U tija filetata cu HIT-RE 500 V4 mortar de injectie cu 300 mm adancimea h_ef, M24, Otel galvanizat, Gaurire prin rotopercutie instalat conform ETA 20/0541

8.1 Accesorii recomandate

Gaurire	Curățare	Setare
• Rotopercutor corespunzator • Burghiu de diametru corespunzator	• Aer comprimat cu accesoriile necesare pentru a sufla din capatul gaurii • Perie cu diametru corespunzator	• Pistol aplicator, inclusiv caseta si mixer • Cheie dinamometrica



Coordonatele ancorei [mm]

Ancoră	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
1	-165,0	-180,0	385,0	715,0	370,0	730,0
2	165,0	-180,0	715,0	385,0	370,0	730,0
3	-165,0	180,0	385,0	715,0	730,0	370,0
4	165,0	180,0	715,0	385,0	730,0	370,0

Datele de intrare şi rezultatele trebuie să fie verificate pentru a fi conforme cu condiţiile existente şi pentru plauzibilitate!
PROFIS Engineering (c) 2003-2023 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti este o marca inregistrata a Hilti AG, Schaan

9 Observaţii; Drepturile dumneavoastră de cooperare

- Informațiile și datele conținute în software se referă exclusiv la utilizarea produselor Hilti și se bazează pe principii, formule și norme de securitate în conformitate cu instrucţiunile tehnice de exploatare, montaj și asamblare (etc.) Hilti, care trebuie să fie strict respectate de către utilizator. Toate valorile conţinute de acestea sunt valori medii, şi, prin urmare, trebuie efectuate teste specifice de utilizare anterior folosirii produselor Hilti. Rezultatele calculelor efectuate cu ajutorul software-ului sunt, în esenţă, bazate pe datele introduse de dumneavoastră. Prin urmare, dumneavoastră veți purta exclusiv responsabilitatea pentru lipsa erorilor, completitudinea şi actualitatea datelor introduse de dumneavoastră. Pe lângă aceasta, dumneavoastră aveți obligatioriu responsabilitatea de a avea rezultatele calculelor verificate de către un expert, în special în ceea ce privește conformitatea cu normele aplicabile, înainte de a le utiliza pentru proiectul dumneavoastră. Software-ul serveşte doar ca un ajutor pentru a interpreta normele, fără nici o garanţie cu privire la lipsa de erorii, corectitudinea şi relevanţa rezultatelor sau adecvarea pentru o aplicaţie particulară.
- Trebuie urmati toti pasii necesari pentru a preveni sau limita daunele cauzate de Software. In mod special, trebuie sa creati regulat o copie de rezerva a programelor si a datelor si, daca este cazul sa efectuati periodic actualizarile software-ului oferit de Hilti. Daca nu puteti folosi functia de AutoActualizare a Software-ului, atunci trebuie sa va asigurati ca utilizati versiunea curenta a Software-ului prin actualizarea manuala din site-ul Hilti. Hilti nu va fi raspunzator pentru consecinte, precum recuperarea datelor si programelor deteriorate sau pierdute, care rezulta dintr-o incalcare a obligatiilor de catre dvs.

PROFIS Engineering (c) 2003-2023 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti este o marca inregistrata a Hilti AG, Schaan

Compania:	SC CONDESIGN SRL	Pagina:	1
Adresa:	Avram IANCU nr.32A, mun. Cluj-Napoca	Proiectant:	
Telefon / Fax:	|	E-Mail:	office@condesign.ro
Calcul:	Spital CT_prindere fundatie curenta profile soclu (120	Data:	08.05.2023
Punct de fixare:			

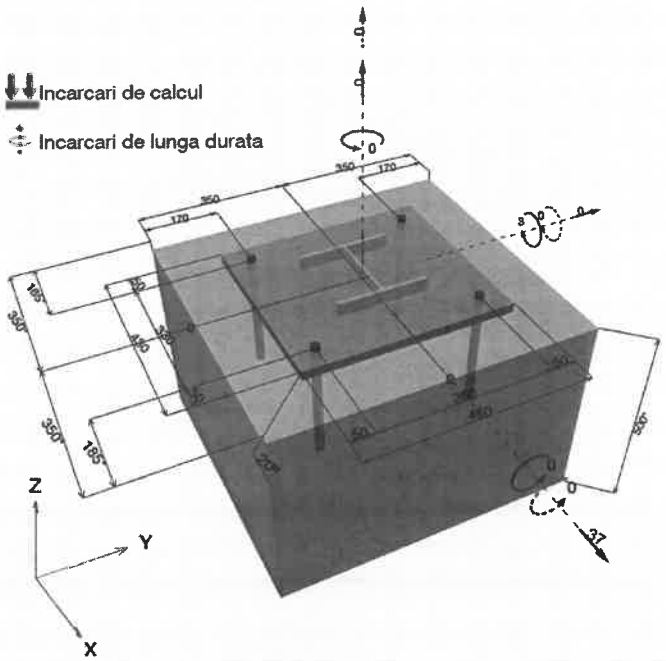
Comentariile proiectantului:

1 Datele de intrare

Tipul ancorei si diametru:	**HIT-RE 500 V4 + HAS-U 8.8 M20**
Perioada de revenire (durata de serviciu in ani):	50
Cod articol:	2237080 HAS-U 8.8 M20x350 (element) / 2287552 HIT-RE 500 V4 (chimice)
Adancime efectiva de ancoraj:	$h_{ef,act}$ = 250,0 mm ($h_{ef,limit}$ = - mm)
Material:	8.8
Raport de evaluare:	ETA 20/0541
Eliberat - Valabil:	04.09.2021 | -
Dovada:	Metoda de calcul EN 1992-4, Chimic
Instalare cu suprainaltare:	e_b = 0,0 mm (direct pe beton); t = 20,0 mm
Placa de baza[R] :	l_x x l_y x t = 430,0 mm x 460,0 mm x 20,0 mm; (Grosime de placa recomandata: necalculat)
Profil:	IPBi/HEA, IPBI 200 / HE 200 A; (L x l x h x Fh) = 190,0 mm x 200,0 mm x 6,5 mm x 10,0 mm
Material de bază:	fisurat beton, C25/30, $f_{c,cyl}$ = 25,00 N/mm^2; h = 500,0 mm, Temp. scurt/lung: 0/0 °C, Factorul partial de siguranta definit de utilizator γ_c = 1,500
Instalare:	**gaurire prin rotopercutie, Conditie de instalare: Uscat**
Armare:	fara armatura sau cu spatierea armaturii ≥ 150 mm pentru orice Ø sau ≥ 100 mm pentru Ø ≤ 10 mm cu armare longitudinala d>= 12,0 [mm] + dispunere apropiata (etrieri, agrafe) s <= 100,0 [mm]

[R] - Calculul ancorei se bazeaza pe ipoteza placii de baza rigide.

Geometrie [mm] & Încărcare [kN, kNm]



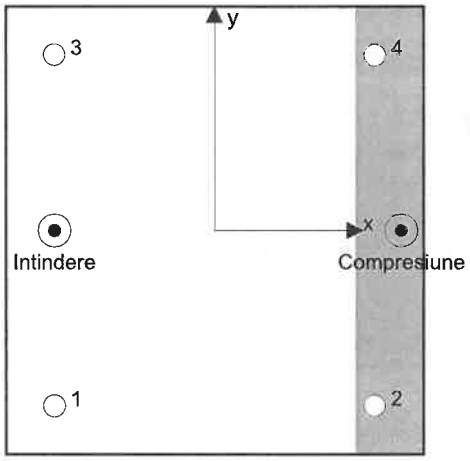
PROFIS Engineering (c) 2003-2023 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti este o marca inregistrata a Hilti AG, Schaan

Compania:	SC CONDESIGN SRL	Pagina:	2
Adresa:	Avram IANCU nr.32A, mun. Cluj-Napoca	Proiectant:	
Telefon / Fax:	|	E-Mail:	office@condesign.ro
Calcul:	Spital CT_prindere fundatie curenta profile soclu (120	Data:	08.05.2023
Punct de fixare:			

1.1 Combinaţie de încărcare

Caz	Descriere	Forte [kN] / Momente [kNm]	Seismic	Foc	Util. max. a ancorei [%]
1	Combinatie 1	$N = 0,000$; $V_x = 37,000$; $V_y = 0,000$; $M_x = 0,000$; $M_y = 3,000$; $M_z = 0,000$; $N_{sus} = 0,000$; $M_{x,sus} = 0,000$; $M_{y,sus} = 0,000$;	nu	nu	84

2 Caz de încărcare/Fortele rezultate in ancora



Reactiunile ancorei [kN]
Forta de intindere: (+Intindere,-Compresiune)

Ancoră	Forta de intindere	Forta taietoare	Forta taietoare x	Forta taietoare y
1	4,199	9,250	9,250	0,000
2	0,000	9,250	9,250	0,000
3	4,199	9,250	9,250	0,000
4	0,000	9,250	9,250	0,000

efortul maxim de compresiune in beton:	0,02 [‰]
efortul maxim de compresiune in beton:	0,54 [N/mm^2]
rezultand forta de intindere in (x/y)=(-165,0/0,0):	8,397 [kN]
rezultand forta de compresiune in (x/y)=(192,3/-0,0):	8,397 [kN]

Fortele in ancora sunt calculate cu ipoteza unei placi de baza rigide.

Datele de intrare şi rezultatele trebuie să fie verificate pentru a fi conforme cu condiţiile existente şi pentru plauzibilitate!
PROFIS Engineering (c) 2003-2023 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti este o marca inregistrata a Hilti AG, Schaan

Compania:	SC CONDESIGN SRL	Pagina:	11
Adresa:	Avram IANCU nr.32A, mun. Cluj-Napoca	Proiectant:	
Telefon / Fax:	|	E-Mail:	office@condesign.ro
Calcul:	Spital CT_prindere fundatie curenta profile soclu (120	Data:	08.05.2023
Punct de fixare:			

7 Avertismente

- Metodele de calcul ale ancorei in PROFIS Engineering necesita placa de baza rigida conform normelor curente (ETAG 001/Anexa C, EOTA TR029, etc.). Ca urmare, redistribuirea eforturilor pe ancore datorata deformatiilor elastice ale placii de baza nu este considerata - se presupune ca placa de baza este suficient de rigida pentru a nu fi deformata sub actiunea incarcarii de proiectare. PROFIS Engineering calculeaza grosimea minima necesara a placii de baza cu FEM pentru limitarea efortului in placa de baza cu presupunerea explicata mai sus. Dovada ca aceasta presupunere este valida nu este efectuata de PROFIS Engineering. Datele de intrare si rezultatele trebuie verificate pentru a se conforma conditiilor existente si pentru plauzibilitate!
- Verificarea transferului de incarcari la baza este necesara in conformitate cu EN 1992-4 Anexa A!
- Calculul este valabil daca spatiul liber in fixare nu este mai mare decat cel dat in Tabelul 6.1 din EN 1992-4! Pentru diametre mai mari vedeti sectiunea 6.2.2 din EN 1992-4!
- Lista de accesorii din acest raport este doar pentru informarea utilizatorului. In orice caz, instructiunile de utilizare furnizate impreuna cu produsul trebuie urmate intocmai pentru a asigura instalarea corecta.
- Pentru determinarea $\psi_{re,v}$ (cedarea marginii betonului), acoperirea minima de beton definita in setarile de calcul este utilizata ca si acoperirea cu beton pentru armatura de margine.
- Rezistenta caracteristica de aderenta depinde de temperaturi pe termen scurt si lung.
- Armatura de margine nu este necesara pentru a evita cedarea prin despicare
- Rezistenta caracteristica de aderenta depinde de perioada de revenire (durata de serviciu in ani): 50

Fixarea indeplineste criteriile de proiectare!

PROFIS Engineering (c) 2003-2023 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti este o marca inregistrata a Hilti AG, Schaan

Compania:	SC CONDESIGN SRL	Pagina:	12
Adresa:	Avram IANCU nr.32A, mun. Cluj-Napoca	Proiectant:	
Telefon / Fax:	|	E-Mail:	office@condesign.ro
Calcul:	Spital CT_prindere fundatie curenta profile soclu (120	Data:	08.05.2023
Punct de fixare:			

8 Date de instalare

Placa de baza, otel: S 355; E = 210.000,00 N/mm^2; f_{yk} = 355,00 N/mm^2

Profil: IPBi/HEA, IPBI 200 / HE 200 A; (L x l x h x Fh) = 190,0 mm x 200,0 mm x 6,5 mm x 10,0 mm

Diametrul gaurii in placa de baza: d_f = 22,0 mm

Grosimea placii (de intrare): 20,0 mm

Grosime de placa recomandata: necalculat

Metoda de gaurire: Gaurire prin rotopercutie

Curățare: Curatarea gauri cu aer sub presiune confrom instructiunilor de utilizare este esentiala

Tipul ancorei si diametru: HIT-RE 500 V4 + HAS-U 8.8 M20

Cod articol: 2237080 HAS-U 8.8 M20x350 (element) / 2287552 HIT-RE 500 V4 (chimice)

Moment maxim de instalare: 150 Nm

Diametrul gaurii in materialul de baza: 22,0 mm

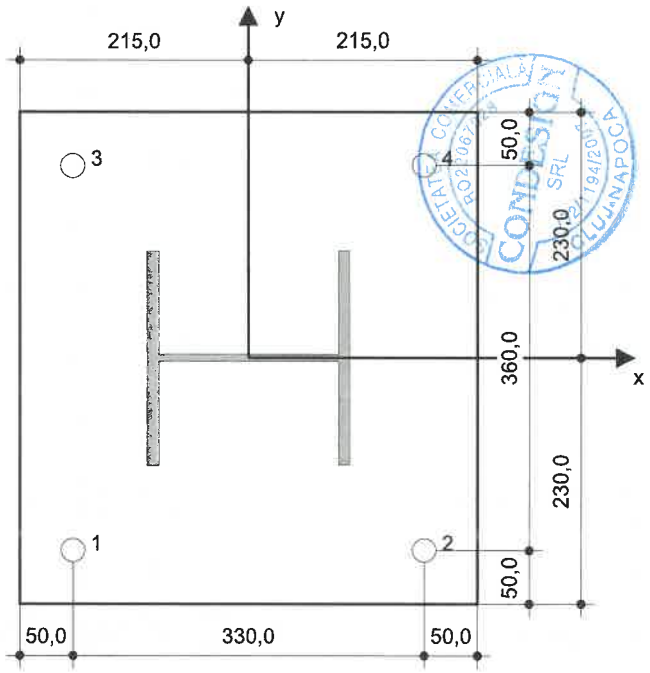
Adancimea gaurii in materialul de baza: 250,0 mm

Grosimea minima a materialului de baza: 294,0 mm

Hilti HAS-U tija filetata cu HIT-RE 500 V4 mortar de injectie cu 250 mm adancimea h_ef, M20, Otel galvanizat, Gaurire prin rotopercutie instalat conform ETA 20/0541

8.1 Accesorii recomandate

Gaurire	Curățare	Setare
• Rotopercutor corespunzator • Burghiu de diametru corespunzator	• Aer comprimat cu accesoriile necesare pentru a sufla din capatul gaurii • Perie cu diametru corespunzator	• Pistol aplicator, inclusiv caseta si mixer • Cheie dinamometrica



Coordonatele ancorei [mm]

Ancoră	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
1	-165,0	-180,0	185,0	515,0	170,0	530,0
2	165,0	-180,0	515,0	185,0	170,0	530,0
3	-165,0	180,0	185,0	515,0	530,0	170,0
4	165,0	180,0	515,0	185,0	530,0	170,0

Datele de intrare şi rezultatele trebuie să fie verificate pentru a fi conforme cu condiţiile existente şi pentru plauzibilitate!
PROFIS Engineering (c) 2003-2023 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti este o marca inregistrata a Hilti AG, Schaan

Compania:	SC CONDESIGN SRL	Pagina:	13
Adresa:	Avram IANCU nr.32A, mun. Cluj-Napoca	Proiectant:	
Telefon / Fax:	|	E-Mail:	office@condesign.ro
Calcul:	Spital CT_prindere fundatie curenta profile soclu (120	Data:	08.05.2023
Punct de fixare:			

9 Observaţii; Drepturile dumneavoastră de cooperare

- Informațiile și datele conținute în software se referă exclusiv la utilizarea produselor Hilti și se bazează pe principii, formule şi norme de securitate în conformitate cu instrucţiunile tehnice de exploatare, montaj și asamblare (etc.) Hilti, care trebuie să fie strict respectate de către utilizator. Toate valorile conţinute de acestea sunt valori medii, şi, prin urmare, trebuie efectuate teste specifice de utilizare anterior folosirii produselor Hilti. Rezultatele calculelor efectuate cu ajutorul software-ului sunt, în esenţă, bazate pe datele introduse de dumneavoastră. Prin urmare, dumneavoastră veți purta exclusiv responsabilitatea pentru lipsa erorilor, completitudinea şi actualitatea datelor introduse de dumneavoastră. Pe lângă aceasta, dumneavoastră aveți obligatioriu responsabilitatea de a avea rezultatele calculelor verificate de către un expert, în special în ceea ce privește conformitatea cu normele aplicabile, înainte de a le utiliza pentru proiectul dumneavoastră. Software-ul serveşte doar ca un ajutor pentru a interpreta normele, fără nici o garanţie cu privire la lipsa de erorii, corectitudinea şi relevanţa rezultatelor sau adecvarea pentru o aplicaţie particulară.
- Trebuie urmati toti pasii necesari pentru a preveni sau limita daunele cauzate de Software. In mod special, trebuie sa creati regulat o copie de rezerva a programelor si a datelor si, daca este cazul sa efectuati periodic actualizarile software-ului oferit de Hilti. Daca nu puteti folosi functia de AutoActualizare a Software-ului, atunci trebuie sa va asigurati ca utilizati versiunea curenta a Software-ului prin actualizarea manuala din site-ul Hilti. Hilti nu va fi raspunzator pentru consecinte, precum recuperarea datelor si programelor deteriorate sau pierdute, care rezulta dintr-o incalcare a obligatiilor de catre dvs.

Datele de intrare şi rezultatele trebuie să fie verificate pentru a fi conforme cu condiţiile existente şi pentru plauzibilitate!
PROFIS Engineering (c) 2003-2023 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti este o marca inregistrata a Hilti AG, Schaan

Documentaţie

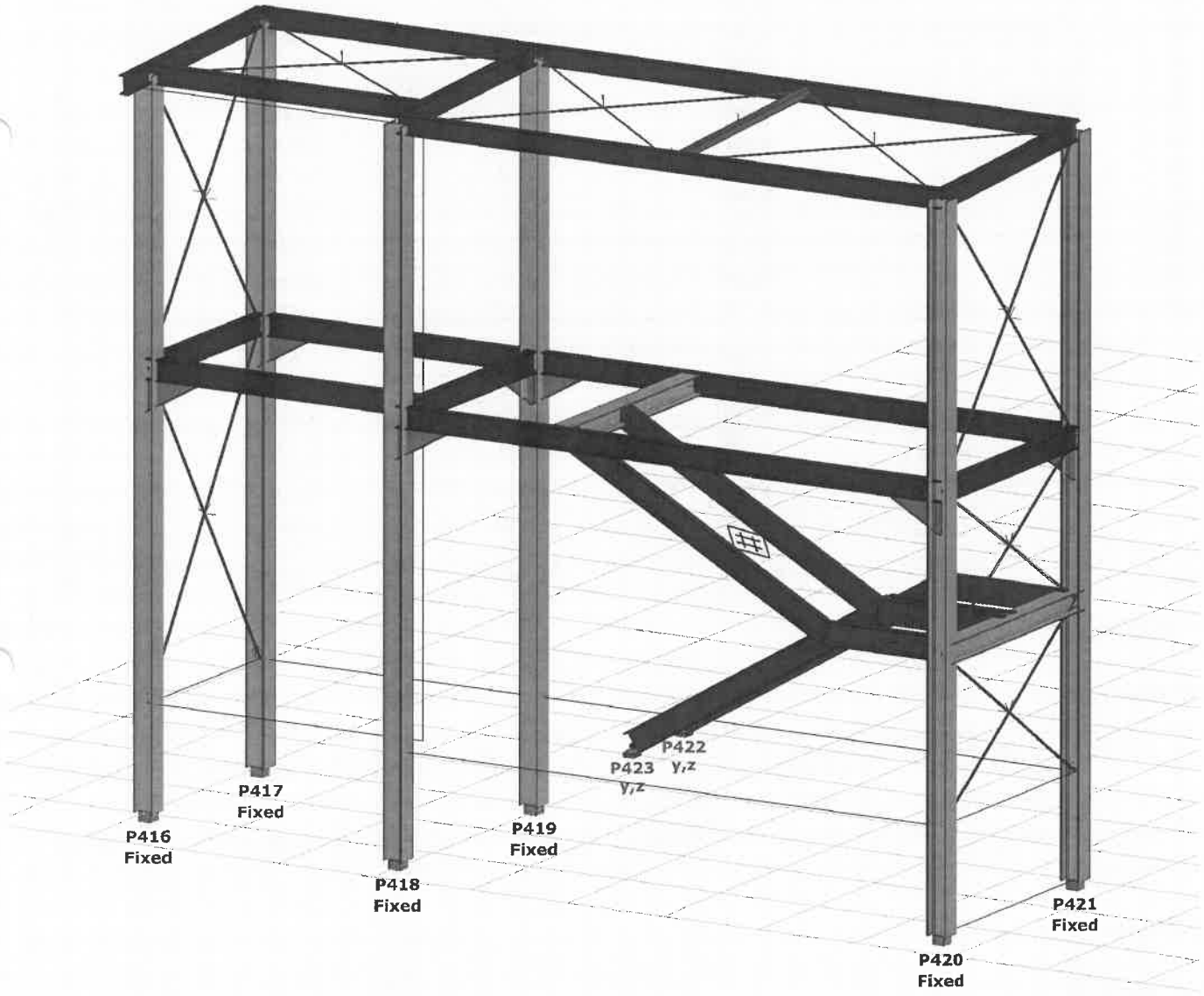
Structura casa de scara

Model:	3. Structura scara metalica_SDM
Standard:	Eurocod
Anexă națională aplicată:	EN Română NA

Conţinut

1. Model structural 4
1.1 Date principale 4
1.1.1 Bare din oţel 4
1.2 Materiale 4
1.2.1 Oţel 4
1.3 Bare 4
1.3.1 Secţiuni 4
1.3.2 Parametri vute 5
1.3.3 Relaxări (articulaţii) 5
1.4 Suprafață de transfer de încărcare 5
1.5 Reazeme 5
1.5.1 Tipuri 5
1.5.2 Date poziţionare 5
1.6 Încărcări 6
1.6.1 Cazuri şi combinaţii de încărcări 6
1.6.2 Parametri analiză seismică 7
1.6.3 Combinaţii de încărcări 7
1.6.4 Forţe 8
1.7 Mase 19
1.7.1 Ipoteze și grupări de masă 19
1.7.2 Combinații de mase 20
1.7.3 Spectru de răspuns 20
1.8 Seism 20
1.8.1 Setări seism 20
2. Rezultate analiză 22
2.1 Rezultate calcul de ordinul I. 22
2.1.1 Extreme locale pentru bare 22
2.1.2 Extreme locale pentru tipuri de secţiune 32
2.1.3 Extreme locale în reazeme după combinații 33
2.1.4 Valori dominante ale reacțiunilor pentru fiecare reazem, cazuri simple 34
2.2 Rezultatele calculelor dinamice 35
2.2.1 Rezultatele analizei de vibrații libere 35
2.3 Rezultate seism MRSA 35
2.3.1 Rezultatele analizei de vibrații libere 35
2.3.2 Rezultate analize spectru (SLU) 35
3. Verificare conform cod 37
3.1 Analiză SLU 37
3.1.1 Metal 37

SOCIETATEA COMERCIALĂ CONDESIGN SRL RO22067028 J32/1241/2007 CLUJ-NAPOCA



Structura casa de scara

CONDESIGN

Documentaţie

Container C01

Model:	Container C01-model global+ fotovoltaice pe containere
Standard:	Eurocod
Anexă națională aplicată:	EN Română NA

Conţinut

1. Model structural 3
1.1 Date principale 3
1.1.1 Bare din oţel 3
1.2 Materiale 3
1.2.1 Oţel 3
1.3 Bare 3
1.3.1 Secţiuni 3
1.3.2 Relaxări (articulaţii) 3
1.4 Suprafaţă de transfer de încărcare 4
1.5 Încărcări 4
1.5.1 Cazuri şi combinaţii de încărcări 4
1.5.2 Combinaţii de încărcări 4
1.5.3 Forţe 4
2. Verificare conform cod 12
2.1 Exploatare 12
2.1.1 Local deflection - rigle pardoseala 12
2.1.2 Local deflection - rigle tavan 12
2.1.3 Local deflection Z-uri pardoseala 12
2.1.4 Local deflection - Z-uri tavan 12

1. Model structural

1.1 Date principale

Număr total de bare: 44 buc.

1.1.1 Bare din oţel

Secţiunea barei	Lungime/buc [m]	Cantitae [pcs]	Suprafaţă [m²]	Greutate [t]
Rigla inferioara echivalenta	0,355	4	1,312	0,022
montant v2_3.00 mm	0,240	7	1,405	0,016
montant v2_3.00 mm	0,280	1	0,234	0,003
montant v2_3.00 mm	2,440	1	2,040	0,024
montant v2_3.00 mm	2,480	3	6,221	0,072
rigla inferioara v2	2,400	2	4,477	0,044
rigla inferioara v2	5,340	2	9,962	0,097
rigla superioara	2,400	2	4,770	0,046
rigla superioara	6,050	2	12,024	0,117
st Cold formed Z stiffened - PARDOSEALA	2,400	11	11,476	0,067
st Cold formed Z stiffened - TAVAN	2,400	9	8,957	0,052
Total:	26,785	44	62,879	0,561

1.2 Materiale

1.2.1 Oţel

Nr.	Notaţie	Modul de elasticitate [N/mm²]	Poisson	Greutate specifică [kg/m³]	Coef. de expansiune termică [1/°C]	Fy1 [N/mm²]	Gros. Lim. [mm]	Fy2 [N/mm²]	Fu1 [N/mm²]	Gros. Lim. [mm]	Fu2 [N/mm²]
s1	S 355 EN 10025-2	210000	0,30	7850	0,0000120	355,00	40	335,00	490,00	40	470,00

1.3 Bare

1.3.1 Secţiuni

Nr.	Nume	Parametri	Material(e) (nr.)	A [*10² mm²]	Iy [*10⁴ mm⁴]	Iz [*10⁴ mm⁴]	It [*10⁴ mm⁴]
1	Rigla inferioara echivalenta	User-defined	s1	20,06	903,8593	428,0581	1,2901
2	montant v2_3.00 mm	User-defined	s1	12,41	434,3345	434,3345	0,3713
3	rigla inferioara v2	User-defined	s1	11,56	517,5535	246,8891	0,2402
4	rigla superioara	User-defined	s1	12,32	570,5628	226,5238	0,2561
5	st Cold formed Z stiffened - PARDOSEALA	h=90; b1=50; b2=50; t=1,5; r=4	s1	3,23	41,5683	23,3843	0,0241
6	st Cold formed Z stiffened - TAVAN	h=80; b1=50; b2=50; t=1,5; r=4	s1	3,08	31,5873	23,3840	0,0230

1.3.2 Relaxări (articulaţii)

Nr.	Nume	Componente deplasări [kN/mm]			Componente rotaţii [kNm/rad]			Flambaj/Voalare
		x	y	z	xx	yy	zz	
2	Continuous	FIX	FIX	FIX	FIX	FIX	FIX	FIX
1	yy,zz,w	FIX	FIX	FIX	FIX	LIBER	LIBER	LIBER

1.4 Suprafaţă de transfer de încărcare

Nume	Limite (nr.)	Găuriri (nr.)	Bare
LTS 2_1_1_1_1_1_1_1	v49, v50, v51, v52		B5474, B5475, B5476, B5481, B5482, B5483, B5484, B5485, B5486, B5487, B5488, B5489, B5490
LTS 7_1_1_1_1_1_1_1	v53, v54, v55, v56		B5453, B5452, B5451, B5450, B5449, B5448, B5447, B5444, B5443, B5473, B5472
LTS 181	v45, v46, v47, v48		B5473, B5475

1.5 Încărcări

1.5.1 Cazuri şi combinaţii de încărcări

1.5.1.1 Încărcări permanente

Grupe încărcări	Caz încărcare	Coef. de sig.: $\gamma_{Gj,Sup}$	Coef. de sig.: $\gamma_{Gj,Inf}$
Permanent	P	1,35	1,00

1.5.1.2 Încărcări tranzitorii

Grupe încărcări	Caz încărcare	Coef. de sig.: γ_Q	Coef. de comb.:		
			ψ_0	ψ_1	ψ_2
Variable	U	1,50	0,70	0,50	0,30

1.5.1.3 Vânt

Grupe încărcări	Caz încărcare	Coef. de sig.: γ_Q	Coef. de comb.:		
			ψ_0	ψ_1	ψ_2
Wind	Vx-	1,50	0,70	0,20	0,00
	Vy+	1,50	0,70	0,20	0,00

1.5.1.4 Zăpadă

Grupe încărcări	Caz încărcare	Coef. de sig.: γ_Q	Coef. de comb.:		
			ψ_0	ψ_1	ψ_2
Snow	Z	1,50	0,70	0,50	0,40

1.5.2 Combinaţii de încărcări

Nr., Nume	Stare limită	Factori de multiplicare ale cazurilor de încărcări
1, GF1	Rezistenţă	1,35*P + 1,05*U + 1,50*Z
2, GF2	Rezistenţă	1,35*P + 1,50*U + 1,05*Z
3, GF3	Rezistenţă	1,35*P + 1,05*U + 1,05*Z + 1,50*Vx-
4, GF4	Rezistenţă	1,35*P + 1,05*U + 1,05*Z + 1,50*Vy+
5, GF5	Rezistenţă	1,35*P + 1,05*U + 1,50*Z + 1,05*Vx-
6, GF6	Rezistenţă	1,35*P + 1,05*U + 1,50*Z + 1,05*Vy+
7, SLS1	Exploatare	1,00*P + 1,00*U + 0,70*Z
8, SLS2	Exploatare	1,00*P + 0,70*U + 1,00*Z
9, SLS3	Exploatare	1,00*P + 1,00*U + 1,00*Vx-
10, SLS4	Exploatare	1,00*Vy+ + 1,00*P + 1,00*U

1.5.3 Forţe

1.5.3.1 Caz încărcare (1): P

Grupe încărcări: Permanent, Caracter: Permanent

1.5.3.1.1 Forţe distribuite pe suprafaţă

Loc (limită [element])	Intensitate [kN/m²]			Sistem de coordonate
	f1	f2	f3	
(v53, v54, v55, v56, [LTS 7_1_1_1_1_1_1_1])	0,00	0,00	-1,05	Global
(v49, v50, v51, v52, [LTS 2_1_1_1_1_1_1_1])	0,00	0,00	-0,45	Global
(v53, v54, v55, v56, [LTS 7_1_1_1_1_1_1_1])	0,00	0,00	-0,30	Global

1.5.3.2 Caz încărcare (2): U

Grupe încărcări: Variable, Caracter: Tranzitoriu

1.5.3.2.1 Forţe distribuite pe suprafaţă

Loc (limită [element])	Intensitate [kN/m²]			Sistem de coordonate
	f1	f2	f3	
(v49, v50, v51, v52, [LTS 2_1_1_1_1_1_1_1])	0,00	0,00	-2,50	Global

1.5.3.3 Caz încărcare (3): Z

Grupe încărcări: Snow, Caracter: Zăpadă

1.5.3.3.1 Forţe distribuite pe suprafaţă

Loc (limită [element])	Intensitate [kN/m²]			Sistem de coordonate
	f1	f2	f3	
(v53, v54, v55, v56, [LTS 7_1_1_1_1_1_1_1])	0,00	0,00	-1,38	Global

1.5.3.4 Caz încărcare (4): Vx-

Grupe încărcări: Wind, Caracter: Vânt

1.5.3.4.1 Forţe distribuite pe suprafaţă

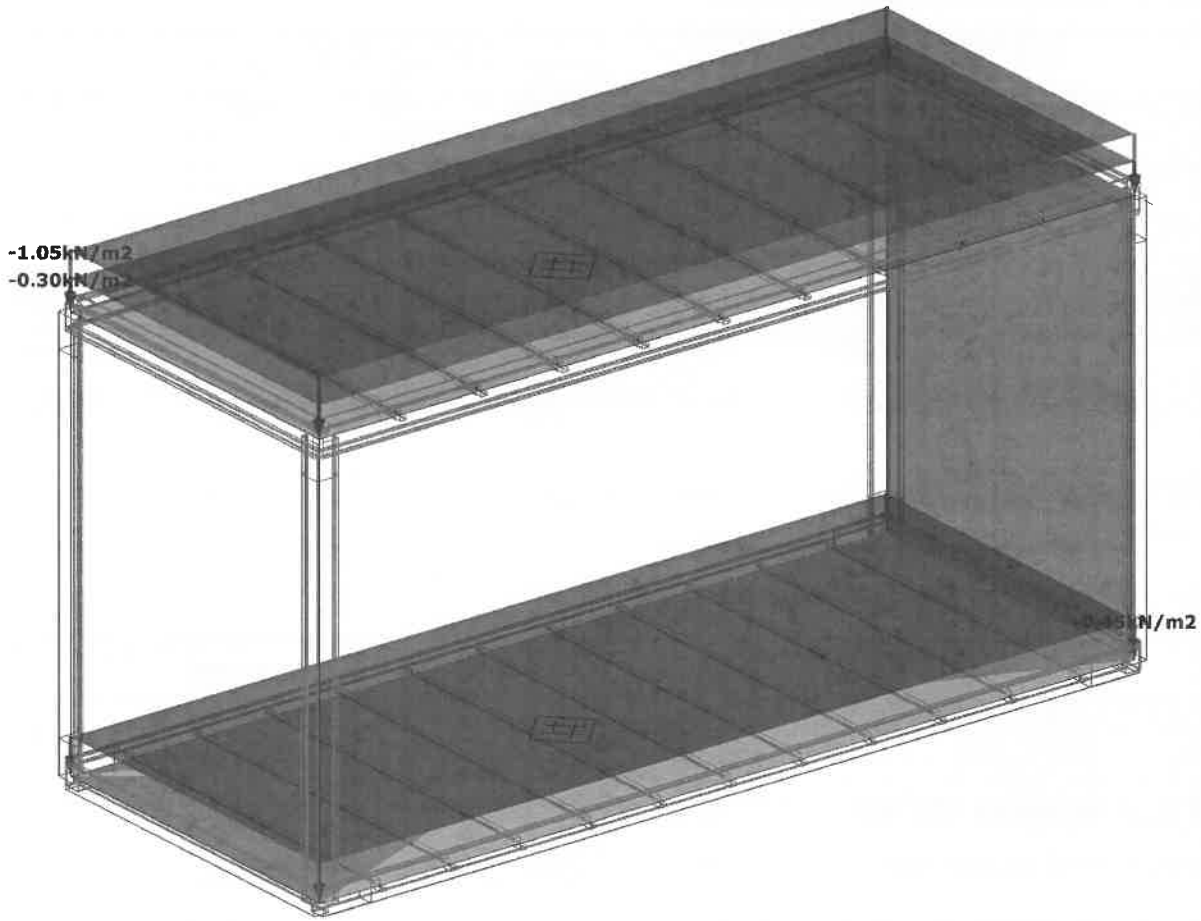
Loc (limită [element])	Intensitate [kN/m²]			Sistem de coordonate
	f1	f2	f3	
, [LTS 7_1_1_1_1_1_1_1])	0,00	0,00	0,55	Global
(v45, v46, v47, v48, [LTS 181])	0,00	0,54	0,00	Global

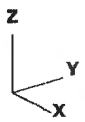
1.5.3.5 Caz încărcare (5): Vy+

Grupe încărcări: Wind, Caracter: Vânt

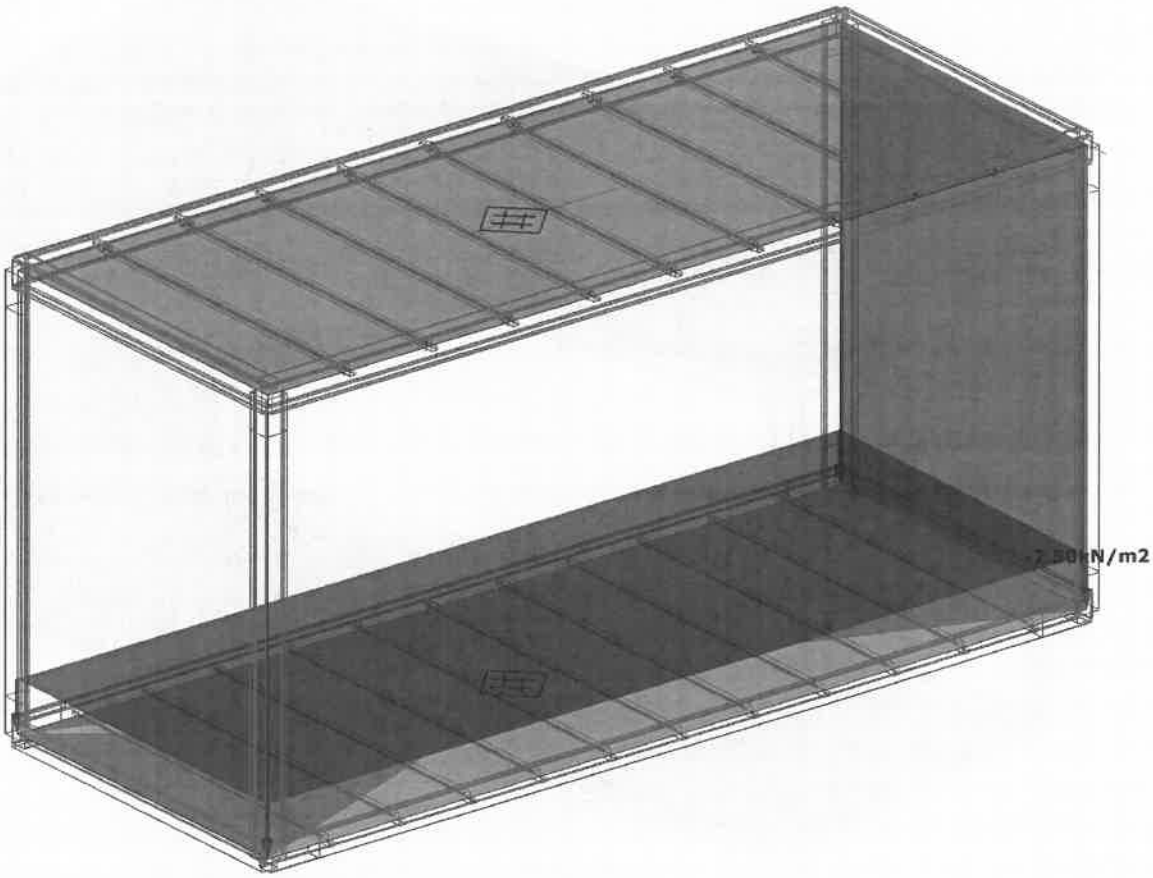
1.5.3.5.1 Forţe distribuite pe suprafaţă

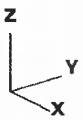
Loc (limită [element])	Intensitate [kN/m²]			Sistem de coordonate
	f1	f2	f3	
, [LTS 7_1_1_1_1_1_1_1])	0,00	0,00	-0,31	Global
(v45, v46, v47, v48, [LTS 181])	0,00	0,27	0,00	Global



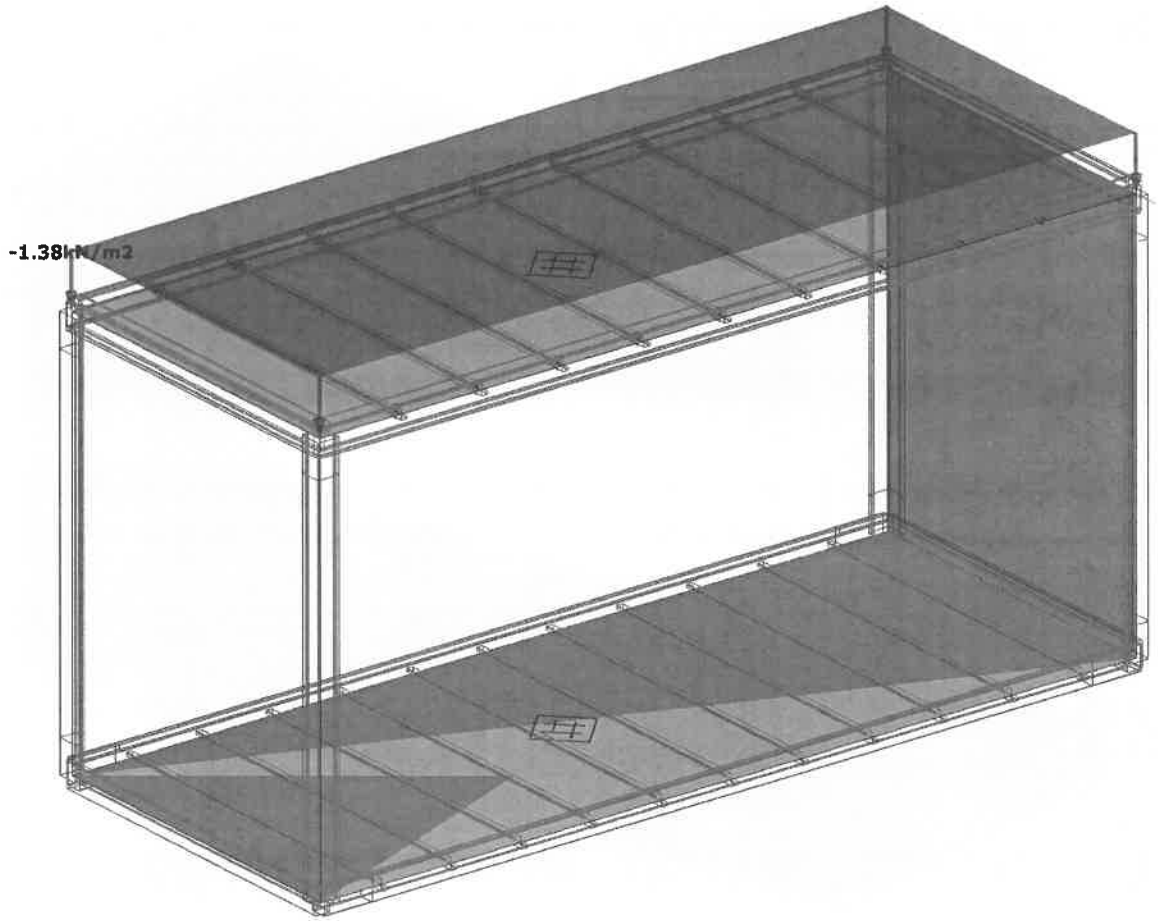


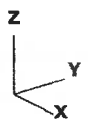
Incarcari permanente



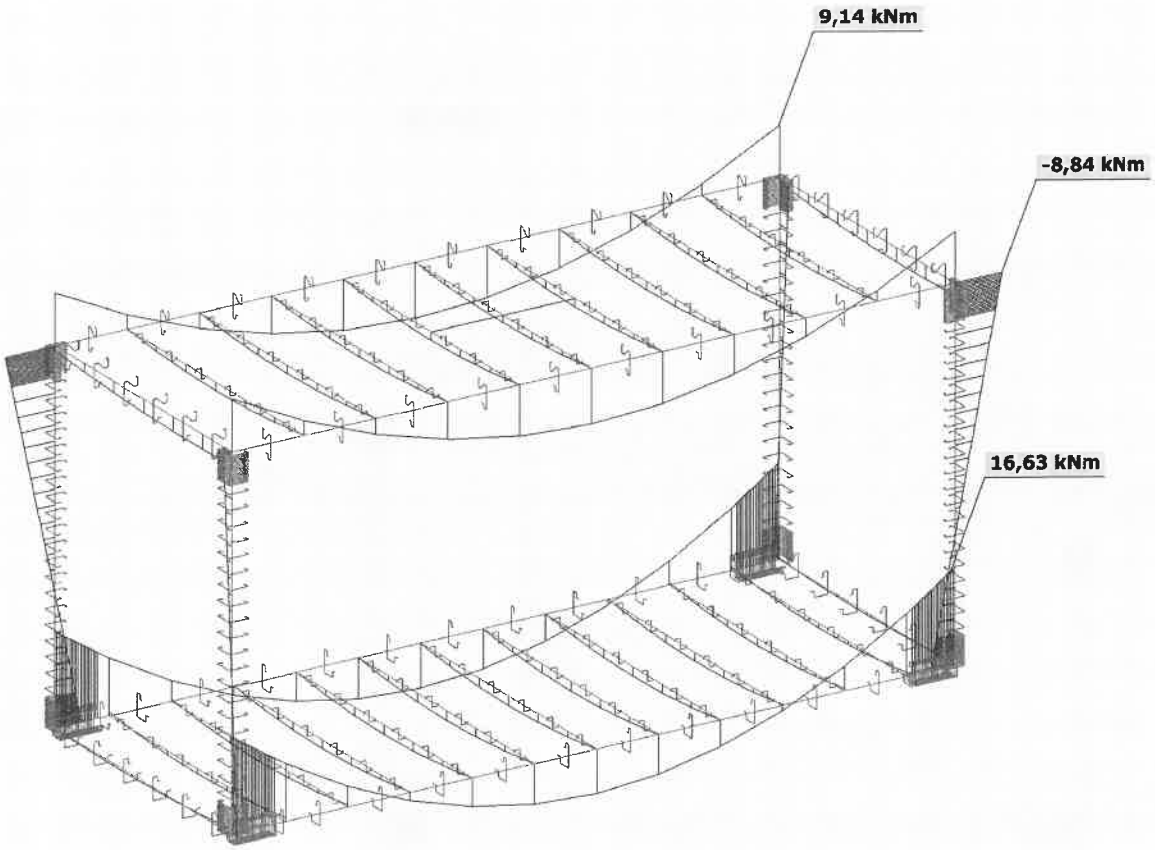


Incarcari utile





Incarcare zapada



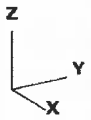
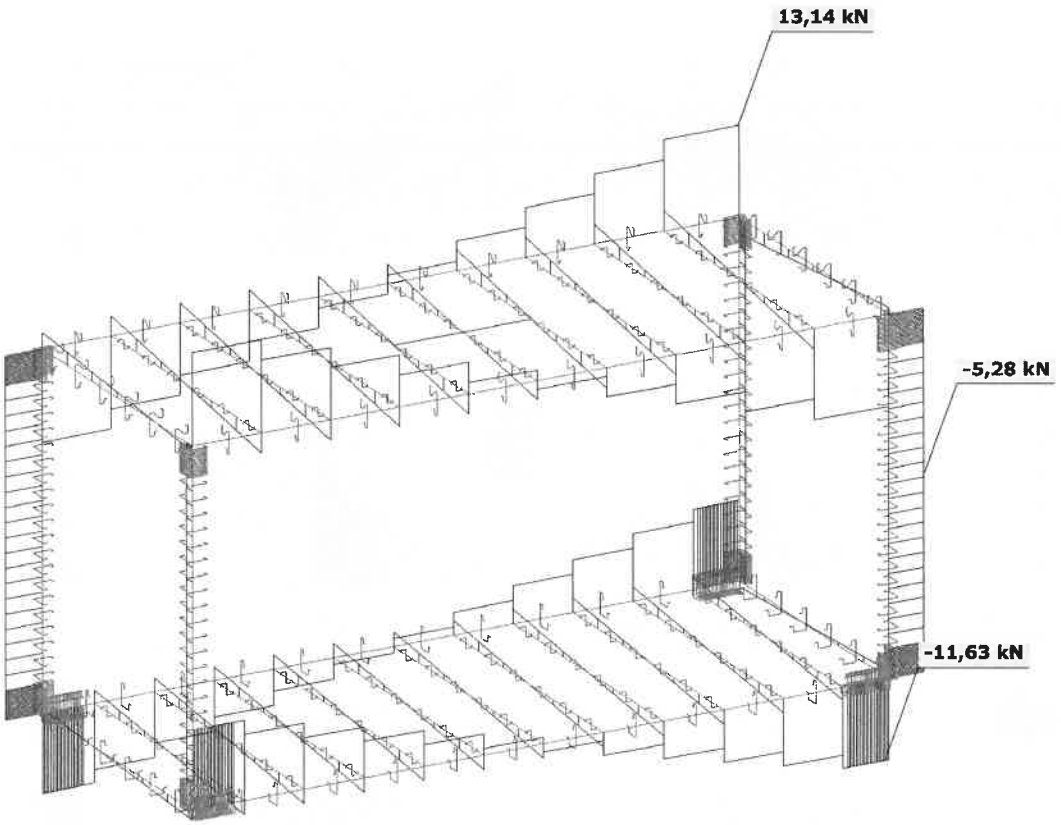


Diagrama My max



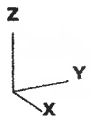
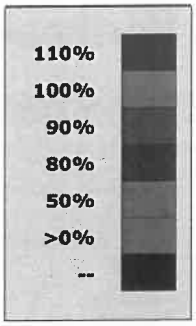


Diagrama Vz max



Grad solicitare

2. Verificare conform cod

2.1 Exploatare

2.1.1 Local deflection - rigle pardoseala

Combinaţie dominantă:	SLS3
Nume bară:	B5463
Număr nod FE:	1698
Valoarea deplasării relative dominante pe verticală [mm]:	11,25
Valoarea limită a săgeţii:	L/250
Procent de utilizare [%]:	52,67

2.1.2 Local deflection - rigle tavan

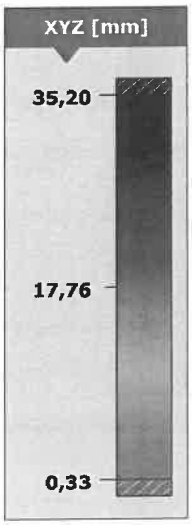
Combinaţie dominantă:	SLS2
Nume bară:	B5446
Număr nod FE:	241
Valoarea deplasării relative dominante pe verticală [mm]:	23,15
Valoarea limită a săgeţii:	L/250
Procent de utilizare [%]:	95,66

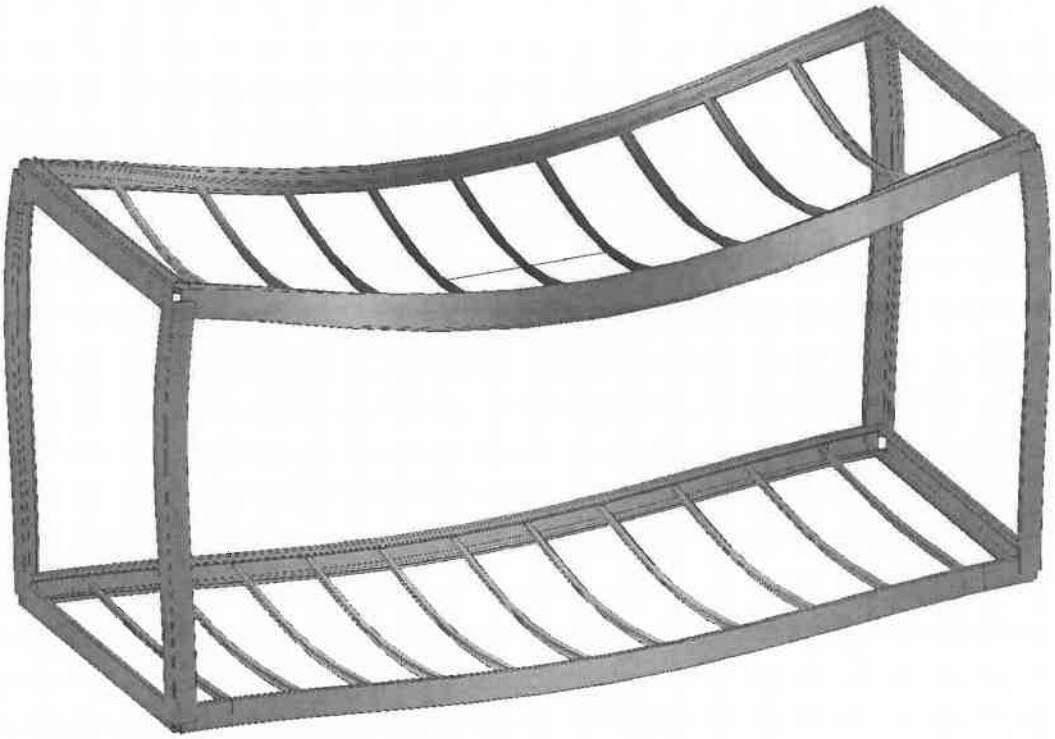
2.1.3 Local deflection Z-uri pardoseala

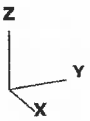
Combinaţie dominantă:	SLS3
Nume bară:	B5486
Număr nod FE:	6131
Valoarea deplasării relative dominante pe verticală [mm]:	9,15
Valoarea limită a săgeţii:	L/250
Procent de utilizare [%]:	95,31

2.1.4 Local deflection - Z-uri tavan

Combinaţie dominantă:	SLS2
Nume bară:	B5447
Număr nod FE:	3731
Valoarea deplasării relative dominante pe verticală [mm]:	12,72
Valoarea limită a săgeţii:	L/200
Procent de utilizare [%]:	106,00







Deformata maxima SLS

CONDESIGN

Documentaţie

Container C03 hol

Model:	Container C03-hol
Standard:	Eurocod
Anexă națională aplicată:	EN Română NA

Conţinut

1. Model structural 3
1.1 Date principale 3
1.1.1 Bare din oţel 3
1.2 Materiale 3
1.2.1 Oţel 3
1.3 Bare 3
1.3.1 Secţiuni 3
1.3.2 Relaxări (articulaţii) 3
1.4 Suprafaţă de transfer de încărcare 4
1.5 Reazeme 4
1.5.1 Tipuri 4
1.6 Încărcări 4
1.6.1 Cazuri şi combinaţii de încărcări 4
1.6.2 Combinaţii de încărcări 4
1.6.3 Forţe 4
2. Verificare conform cod 12
2.1 Exploatare 12
2.1.1 Local deflection - Rigle superioare 12
2.1.2 Local deflection - rigle inferioare 12
2.1.3 Local deflection Z-uri pardoseala 12
2.1.4 Local deflection Z-uri tavan 12

1. Model structural

1.1 Date principale

Număr total de bare: 50 buc.

1.1.1 Bare din oţel

Secţiunea barei	Lungime/buc [m]	Cantitae [pcs]	Suprafaţă [m²]	Greutate [t]
Rigla inferioara echivalenta	0,425	4	1,571	0,027
montant v2_4.00 mm	2,440	1	2,015	0,031
montant v2_4.00 mm	2,480	3	6,145	0,095
montant v2_echivalent	0,240	7	1,362	0,029
montant v2_echivalent	0,280	1	0,227	0,005
rigla inferioara v2	3,015	2	5,625	0,055
rigla inferioara v2	5,200	2	9,701	0,094
rigla superioara	3,015	2	5,992	0,058
rigla superioara	6,050	2	12,024	0,117
st Cold formed Z stiffened - PARDOSEALA	3,015	14	18,185	0,141
st Cold formed Z stiffened - TAVAN	3,015	12	14,864	0,115
Total:	29,175	50	77,712	0,767

1.2 Materiale

1.2.1 Oţel

Nr.	Notaţie	Modul de elasticitate [N/mm²]	Poisson	Greutate specifică [kg/m³]	Coef. de expansiune termică [1/°C]	Fy1 [N/mm²]	Gros. Lim. [mm]	Fy2 [N/mm²]	Fu1 [N/mm²]	Gros. Lim. [mm]	Fu2 [N/mm²]
s1	S 355 EN 10025-2	210000	0,30	7850	0,0000120	355,00	40	335,00	490,00	40	470,00

1.3 Bare

1.3.1 Secţiuni

Nr.	Nume	Parametri	Material(e) (nr.)	A [*10² mm²]	Iy [*10⁴ mm⁴]	Iz [*10⁴ mm⁴]	It [*10⁴ mm⁴]
1	Rigla inferioara echivalenta	User-defined	s1	20,06	903,8593	428,0581	1,2901
2	montant v2_4.00 mm	User-defined	s1	16,30	560,8282	560,8282	0,8661
3	montant v2_echivalent	User-defined	s1	21,91	734,2181	734,2181	2,1967
4	rigla inferioara v2	User-defined	s1	11,56	517,5535	246,8891	0,2402
5	rigla superioara	User-defined	s1	12,32	570,5628	226,5238	0,2561
6	st Cold formed Z stiffened - PARDOSEALA	h=90; b1=50; b2=50; t=2; r=4	s1	4,25	54,0786	30,0494	0,0564
7	st Cold formed Z stiffened - TAVAN	h=80; b1=50; b2=50; t=2; r=4	s1	4,05	41,0201	30,0487	0,0537

1.3.2 Relaxări (articulaţii)

Nr.	Nume	Componente deplasări [kN/mm]			Componente rotaţii [kNm/rad]			Flambaj/Voalare
		x	y	z	xx	yy	zz	
1	Continuous	FIX	FIX	FIX	FIX	FIX	FIX	FIX
2	yy,zz,w	FIX	FIX	FIX	FIX	LIBER	LIBER	LIBER

1.4 Suprafaţă de transfer de încărcare

Nume	Limite (nr.)	Găuriri (nr.)	Bare
LTS 2	v55, v56, v57, v58		B63, B46, B64, B659, B660, B661, B662, B663, B664, B665, B666, B667, B668, B669, B670, B671
LTS 7	v51, v52, v53, v54		B59, B60, B102, B672, B673, B674, B675, B676, B677, B678, B679, B680, B681, B682

1.5 Reazeme

1.5.1 Tipuri

Tip	Parametri (resort: kN/mm; kNm/rad)						
	x	y	z	xx	yy	zz	w
x,y,z	FIX	FIX	FIX	-	-	-	-
z	-	-	FIX	-	-	-	-

1.6 Încărcări

1.6.1 Cazuri şi combinaţii de încărcări

1.6.1.1 Încărcări permanente

Grupe încărcări	Caz încărcare	Coef. de sig.: $\gamma_{Gj,Sup}$	Coef. de sig.: $\gamma_{Gj,Inf}$
Permanent	P	1,35	1,00

1.6.1.2 Încărcări tranzitorii

Grupe încărcări	Caz încărcare	Coef. de sig.:	Coef. de comb.:		
		γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Variable	U	1,50	0,70	0,50	0,30

1.6.1.3 Zăpadă

Grupe încărcări	Caz încărcare	Coef. de sig.:	Coef. de comb.:		
		γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Snow	Z	1,50	0,70	0,50	0,40

1.6.2 Combinaţii de încărcări

Nr., Nume	Stare limită	Factori de multiplicare ale cazurilor de încărcări
1, GF1	Rezistenţă	1,35*P + 1,05*U + 1,50*Z
2, GF2	Rezistenţă	1,35*P + 1,50*U + 1,05*Z
3, SLS1	Exploatare	1,00*P + 1,00*U + 0,70*Z
4, SLS2	Exploatare	1,00*P + 0,70*U + 1,00*Z

1.6.3 Forţe

1.6.3.1 Caz încărcare (1): P

Grupe încărcări: Permanent, Caracter: Permanent

1.6.3.1.1 Forţe distribuite pe suprafaţă

Loc (limită [element])	Intensitate [kN/m^2]			Sistem de coordonate
	f1	f2	f3	
(v51, v52, v53, v54, [LTS 7])	0,00	0,00	-1,05	Global
(v55, v56, v57, v58, [LTS 2])	0,00	0,00	-0,45	Global

1.6.3.2 Caz încărcare (2): U

Grupe încărcări: Variable, Caracter: Tranzitoriu

1.6.3.2.1 Forţe distribuite pe suprafaţă

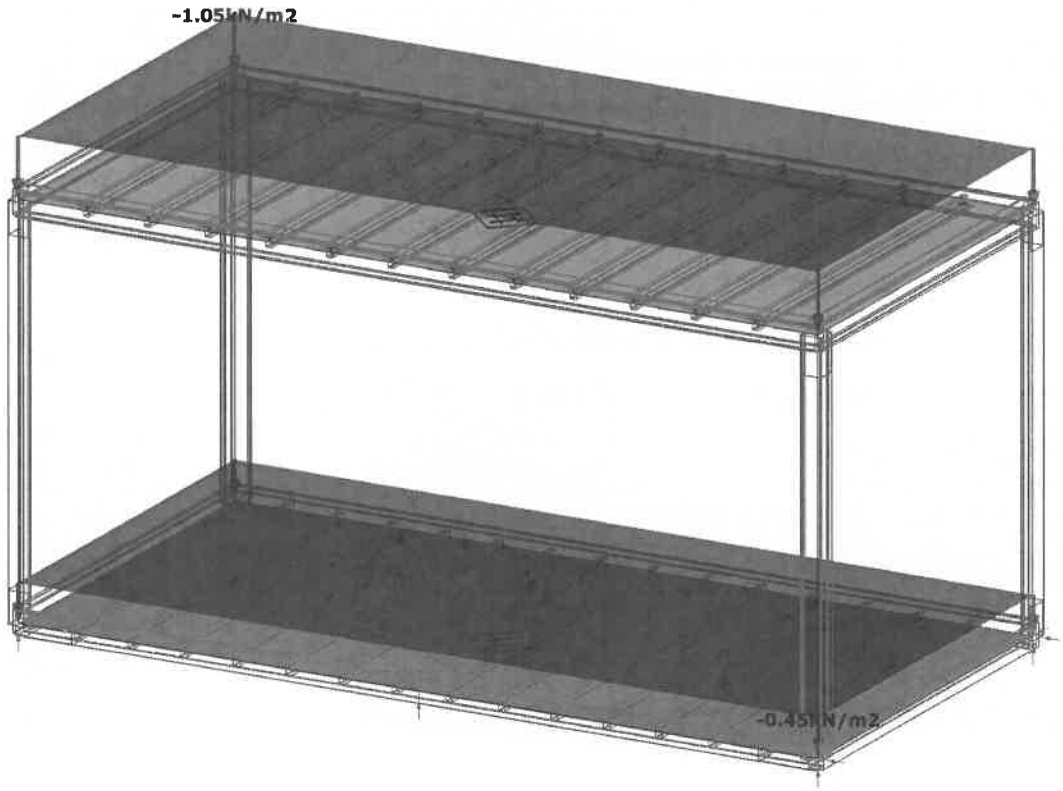
Loc (limită [element])	Intensitate [kN/m²]			Sistem de coordonate
	f1	f2	f3	
(v55, v56, v57, v58, [LTS 2])	0,00	0,00	-3,00	Global

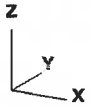
1.6.3.3 Caz încărcare (3): Z

Grupe încărcări: Snow, Caracter: Zăpadă

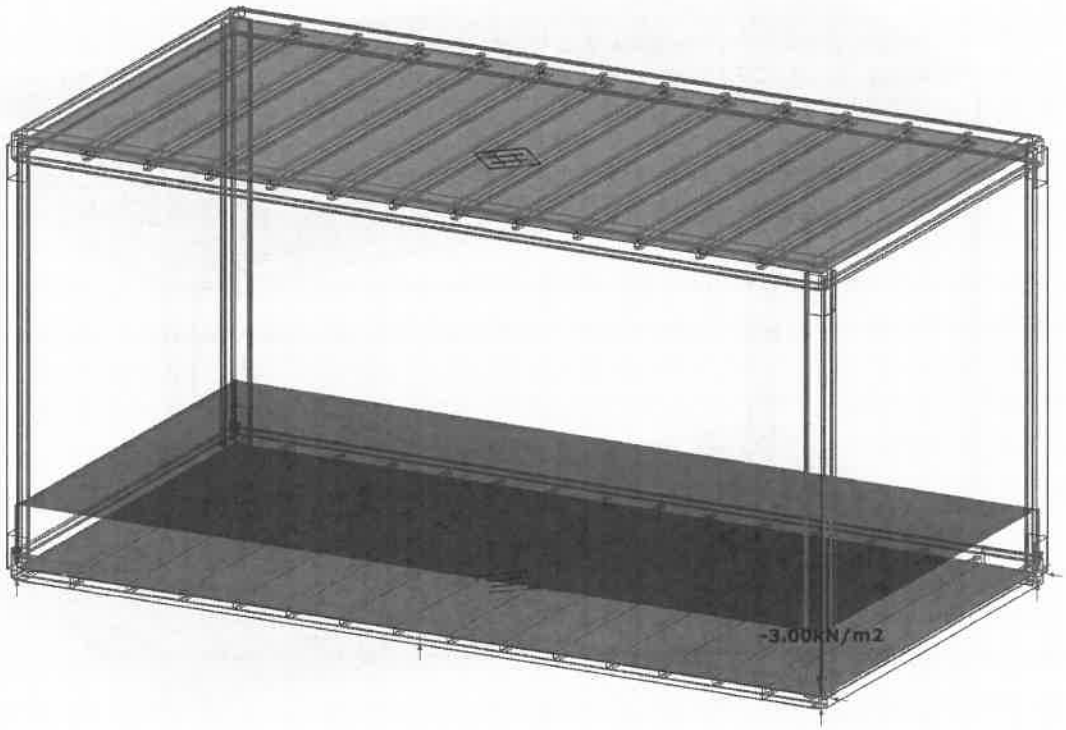
1.6.3.3.1 Forţe distribuite pe suprafaţă

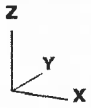
Loc (limită [element])	Intensitate [kN/m²]			Sistem de coordonate
	f1	f2	f3	
(v51, v52, v53, v54, [LTS 7])	0,00	0,00	-1,38	Global



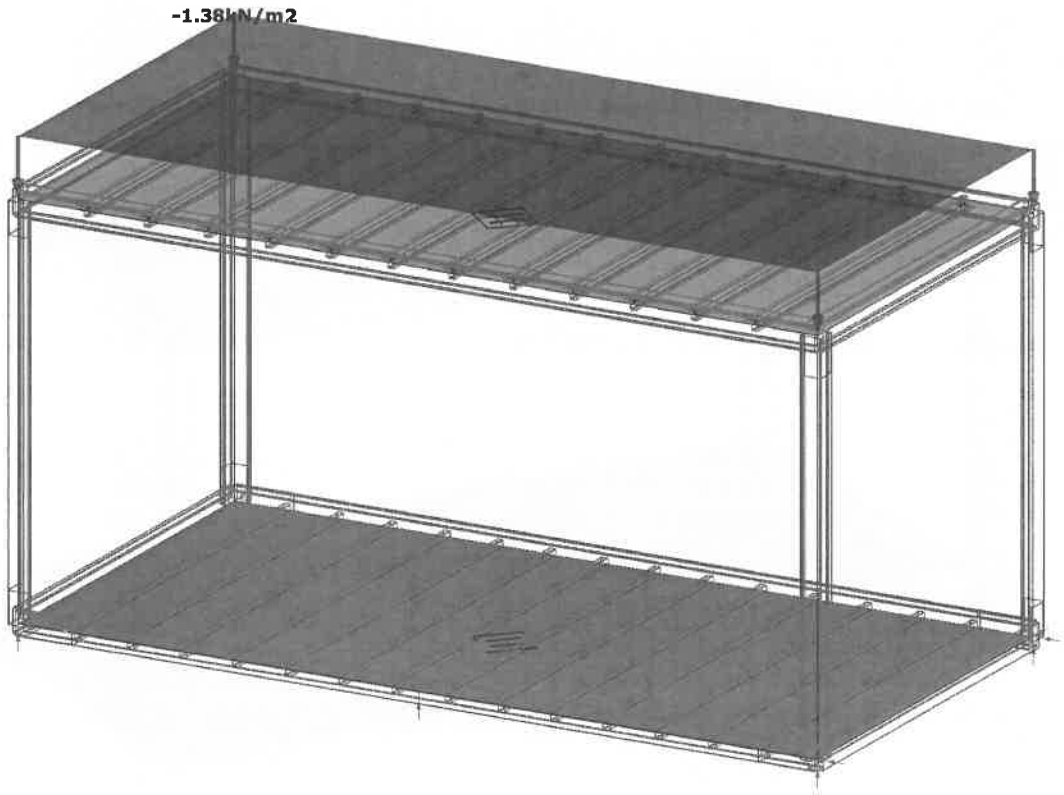


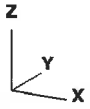
Incarcari permanente



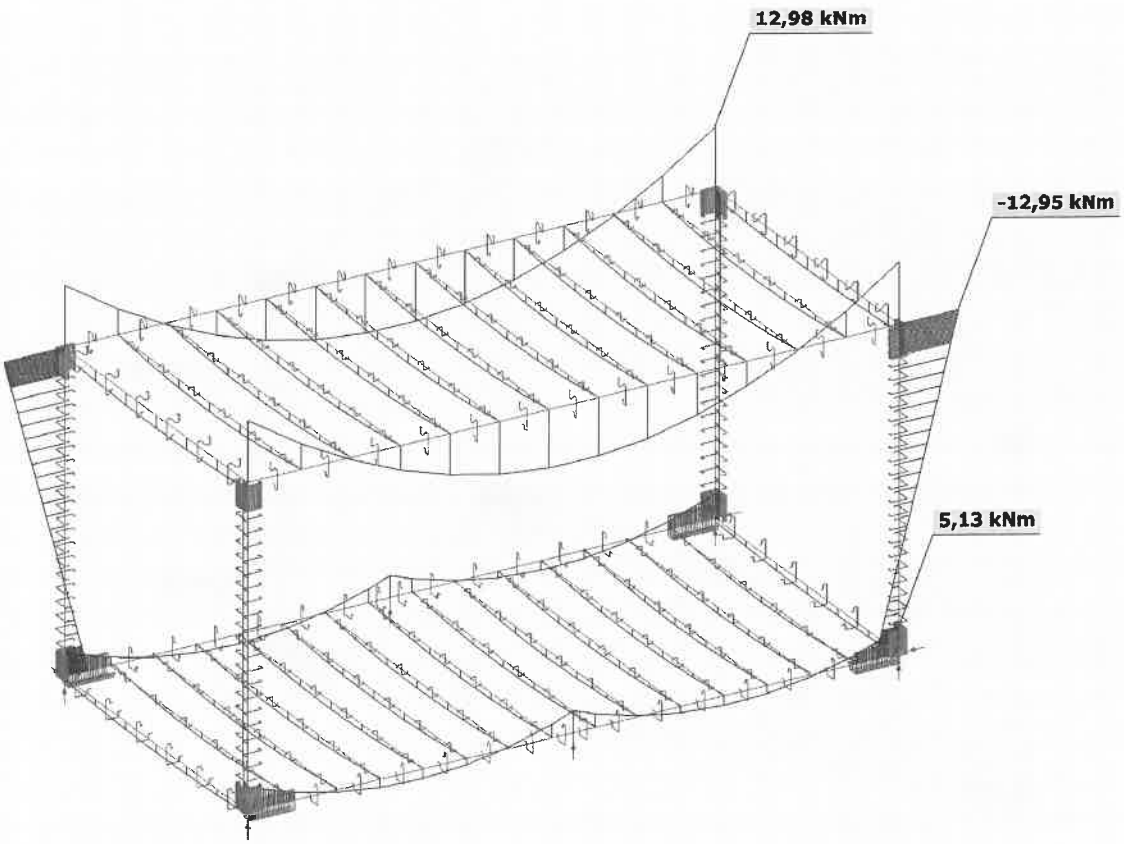


Incarcari utile





Incarcare zapada



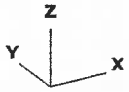
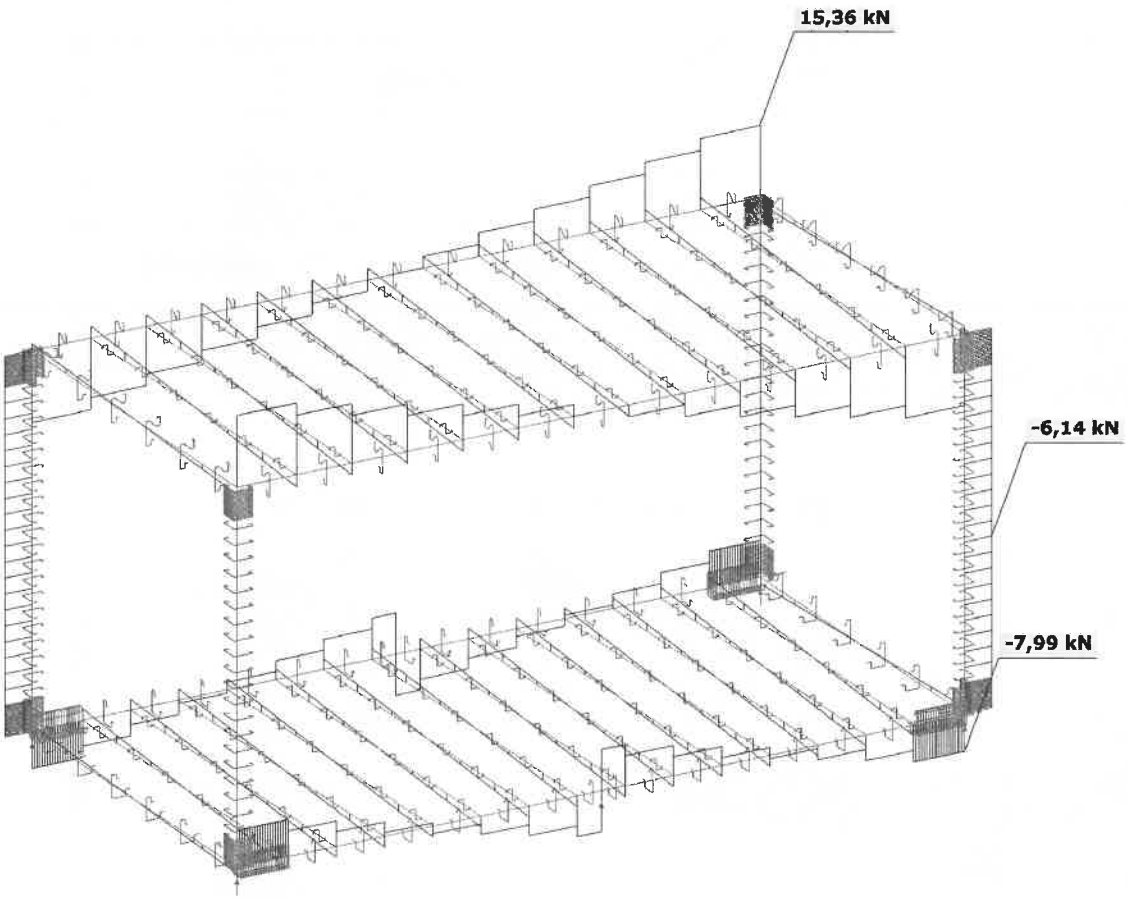


Diagrama My max



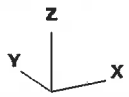
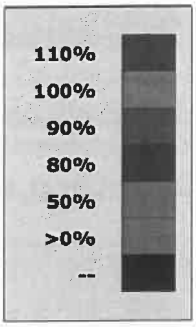
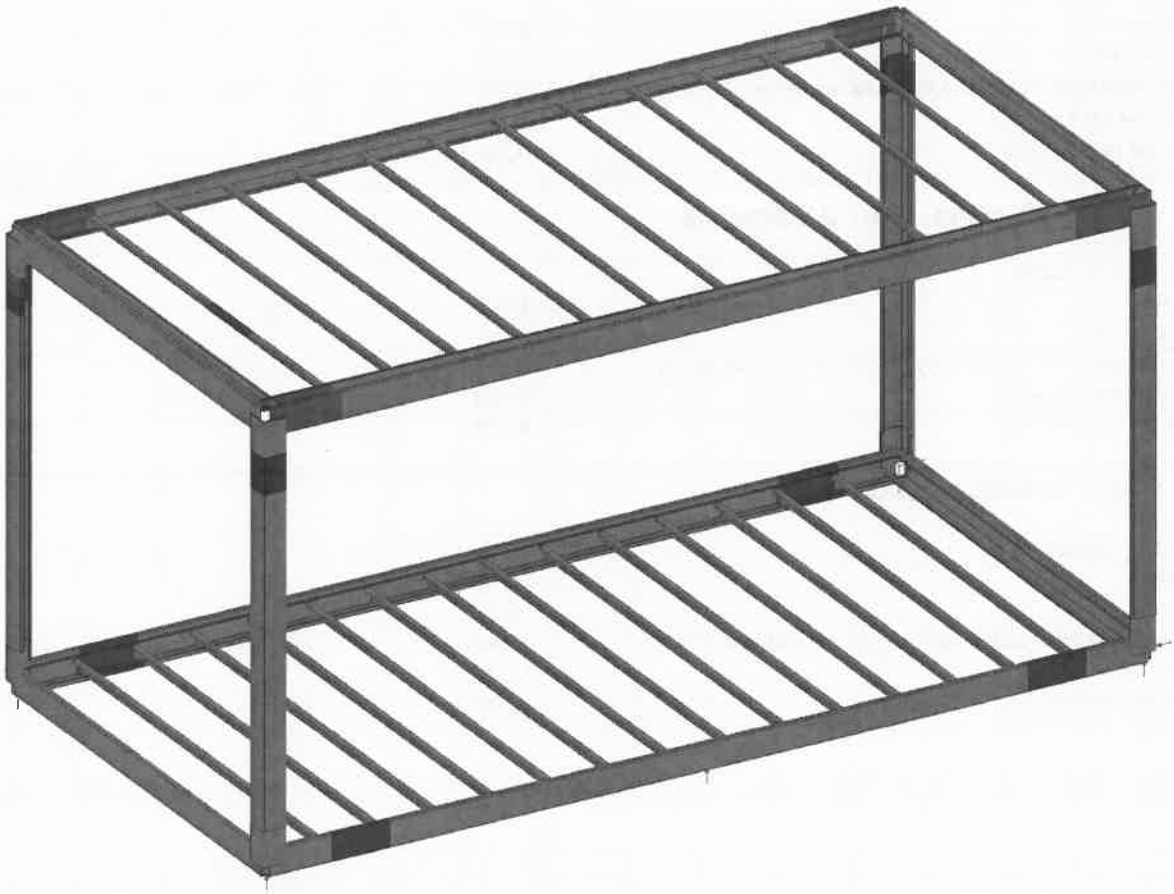
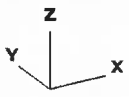


Diagrama Vz max







Grad solicitare

2. Verificare conform cod

2.1 Exploatare

2.1.1 Local deflection - Rigle superioare

Combinație dominantă:	SLS2
Nume bară:	B62
Număr nod FE:	58
Valoarea deplasării relative dominante pe verticală [mm]:	23,54
Valoarea limită a săgeții:	L/250
Procent de utilizare [%]:	97,27

2.1.2 Local deflection - rigle inferioare

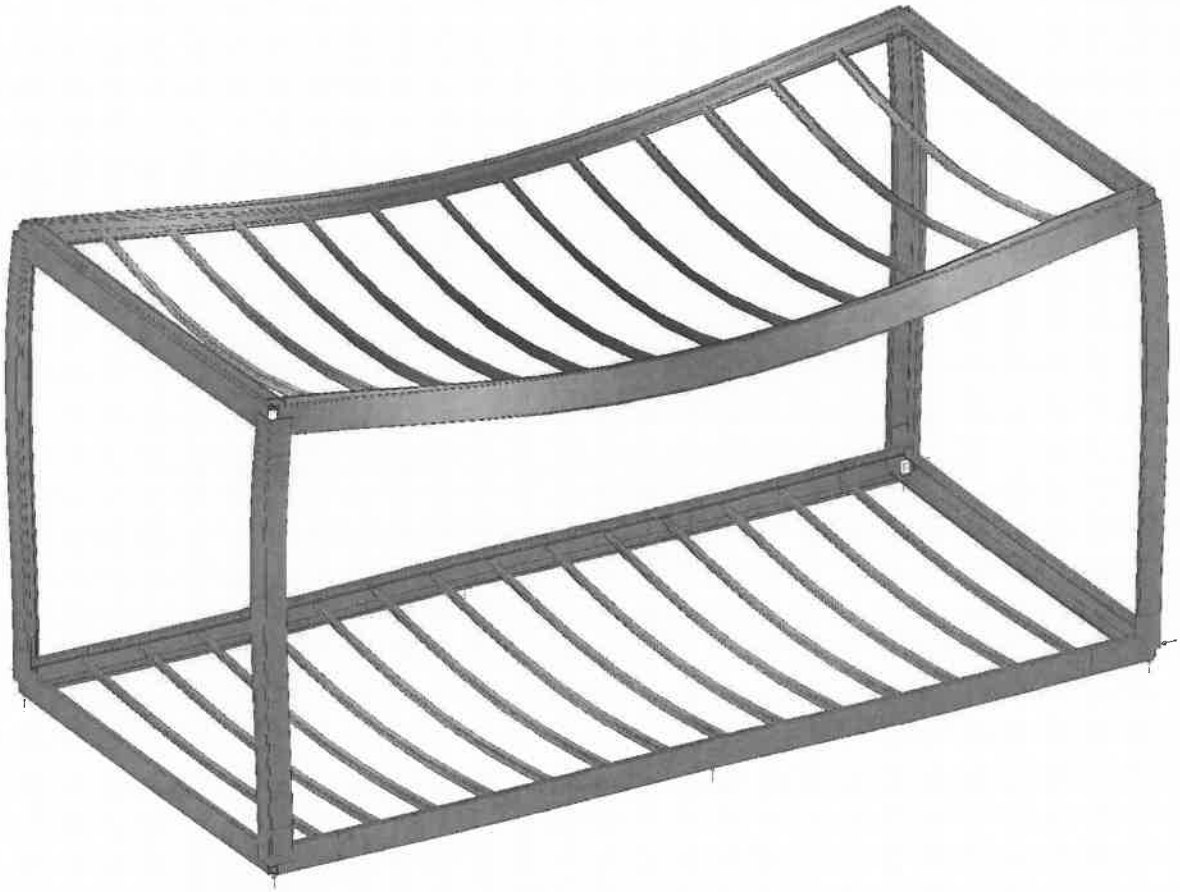
Combinație dominantă:	SLS1
Nume bară:	B827
Număr nod FE:	20
Valoarea deplasării relative dominante pe verticală [mm]:	1,03
Valoarea limită a săgeții:	L/250
Procent de utilizare [%]:	4,95

2.1.3 Local deflection Z-uri pardoseala

Combinație dominantă:	SLS1
Nume bară:	B663
Număr nod FE:	176
Valoarea deplasării relative dominante pe verticală [mm]:	12,95
Valoarea limită a săgeții:	L/230
Procent de utilizare [%]:	98,78

2.1.4 Local deflection Z-uri tavan

Combinație dominantă:	SLS2
Nume bară:	B672
Număr nod FE:	86
Valoarea deplasării relative dominante pe verticală [mm]:	14,83
Valoarea limită a săgeții:	L/200
Procent de utilizare [%]:	98,34



Deformata SLS maxim

CONDESIGN

Documentaţie

Container C03 salon

Model:	Container C03-salon
Standard:	Eurocod
Anexă națională aplicată:	EN Română NA

Conţinut

1. Model structural 3
1.1 Date principale 3
1.1.1 Bare din oţel 3
1.2 Materiale 3
1.2.1 Oţel 3
1.3 Bare 3
1.3.1 Secţiuni 3
1.3.2 Relaxări (articulaţii) 3
1.4 Suprafaţă de transfer de încărcare 4
1.5 Reazeme 4
1.5.1 Tipuri 4
1.6 Încărcări 4
1.6.1 Cazuri şi combinaţii de încărcări 4
1.6.2 Combinaţii de încărcări 4
1.6.3 Forţe 4
2. Verificare conform cod 12
2.1 Exploatare 12
2.1.1 Local deflection- rigle pardoseala 12
2.1.2 Local deflection rigle tavan 12
2.1.3 Local deflection - Z-uri pardoseala 12
2.1.4 Local deflection Z-uri tavan 12

1. Model structural

1.1 Date principale

Număr total de bare: 42 buc.

1.1.1 Bare din oţel

Secţiunea barei	Lungime/buc [m]	Cantitae [pcs]	Suprafaţă [m²]	Greutate [t]
Rigla inferioara echivalenta	0,425	4	1,578	0,021
montant v2_4.00 mm	2,960	4	9,779	0,152
rigla inferioara v2	5,200	2	9,701	0,094
rigla inferioara v2_3mm	3,015	2	5,600	0,074
rigla superioara	3,015	2	5,992	0,058
rigla superioara	6,050	2	12,024	0,117
st Cold formed Z stiffened - PARDOSEALA	3,015	14	18,185	0,141
st Cold formed Z stiffened - TAVAN	3,015	12	14,864	0,115
Total:	26,695	42	77,724	0,773

1.2 Materiale

1.2.1 Oţel

Nr.	Notaţie	Modul de elasticitate [N/mm²]	Poisson	Greutate specifică [kg/m³]	Coef. de expansiune termică [1/°C]	Fy1 [N/mm²]	Gros. Lim. [mm]	Fy2 [N/mm²]	Fu1 [N/mm²]	Gros. Lim. [mm]	Fu2 [N/mm²]
s1	S 355 EN 10025-2	210000	0,30	7850	0,0000120	355,00	40	335,00	490,00	40	470,00

1.3 Bare

1.3.1 Secţiuni

Nr.	Nume	Parametri	Material(e) (nr.)	A [*10² mm²]	Iy [*10⁴ mm⁴]	Iz [*10⁴ mm⁴]	It [*10⁴ mm⁴]
1	Rigla inferioara echivalenta	User-defined	s1	16,06	729,4189	344,5306	0,6540
2	montant v2_4.00 mm	User-defined	s1	16,30	560,8282	560,8282	0,8661
3	rigla inferioara v2	User-defined	s1	11,56	517,5535	246,8891	0,2402
4	rigla inferioara v2_3mm	User-defined	s1	15,62	709,7092	335,1248	0,6000
5	rigla superioara	User-defined	s1	12,32	570,5628	226,5238	0,2561
6	st Cold formed Z stiffened - PARDOSEALA	h=90; b1=50; b2=50; t=2; r=4	s1	4,25	54,0786	30,0494	0,0564
7	st Cold formed Z stiffened - TAVAN	h=80; b1=50; b2=50; t=2; r=4	s1	4,05	41,0201	30,0487	0,0537

1.3.2 Relaxări (articulaţii)

Nr.	Nume	Componente deplasări [kN/mm]			Componente rotaţii [kNm/rad]			Flambaj/Voalare
		x	y	z	xx	yy	zz	
1	Continuous	FIX	FIX	FIX	FIX	FIX	FIX	FIX
2	yy,zz,w	FIX	FIX	FIX	FIX	LIBER	LIBER	LIBER

1.4 Suprafaţă de transfer de încărcare

Nume	Limite (nr.)	Găuriri (nr.)	Bare
LTS 2	v47, v48, v49, v50		B63, B46, B64, B659, B660, B661, B662, B663, B664, B665, B666, B667, B668, B669, B670, B671
LTS 7	v43, v44, v45, v46		B59, B60, B102, B672, B673, B674, B675, B676, B677, B678, B679, B680, B681, B682

1.5 Reazeme

1.5.1 Tipuri

Tip	Parametri (resort: kN/mm; kNm/rad)						
	x	y	z	xx	yy	zz	w
x,y,z	FIX	FIX	FIX	-	-	-	-

1.6 Încărcări

1.6.1 Cazuri şi combinaţii de încărcări

1.6.1.1 Încărcări permanente

Grupe încărcări	Caz încărcare	Coef. de sig.: $\gamma_{Gj,Sup}$	Coef. de sig.: $\gamma_{Gj,Inf}$
Permanent	P	1,35	1,00

1.6.1.2 Încărcări tranzitorii

Grupe încărcări	Caz încărcare	Coef. de sig.:	Coef. de comb.:		
		γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Variable	U	1,50	0,70	0,50	0,30

1.6.1.3 Zăpadă

Grupe încărcări	Caz încărcare	Coef. de sig.:	Coef. de comb.:		
		γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Snow	Z	1,50	0,70	0,50	0,40

1.6.2 Combinaţii de încărcări

Nr., Nume	Stare limită	Factori de multiplicare ale cazurilor de încărcări
1, GF1	Rezistenţă	1,35*P + 1,05*U + 1,50*Z
2, GF2	Rezistenţă	1,35*P + 1,50*U + 1,05*Z
3, SLS1	Exploatare	1,00*P + 1,00*U + 0,70*Z
4, SLS2	Exploatare	1,00*P + 0,70*U + 1,00*Z

1.6.3 Forţe

1.6.3.1 Caz încărcare (1): P

Grupe încărcări: Permanent, Caracter: Permanent

1.6.3.1.1 Forţe distribuite pe suprafaţă

Loc (limită [element])	Intensitate [kN/m^2]			Sistem de coordonate
	f1	f2	f3	
(v43, v44, v45, v46, [LTS 7])	0,00	0,00	-1,05	Global
(v47, v48, v49, v50, [LTS 2])	0,00	0,00	-0,45	Global

1.6.3.2 Caz încărcare (2): U

Grupe încărcări: Variable, Caracter: Tranzitoriu

1.6.3.2.1 Forţe distribuite pe suprafaţă

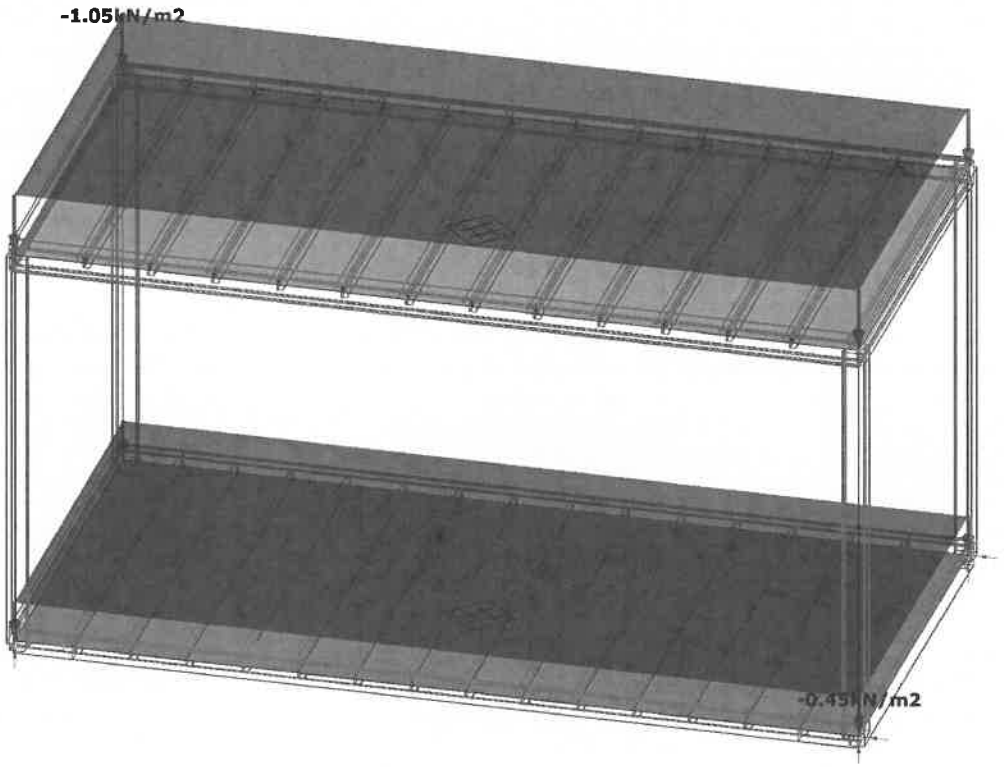
Loc (limită [element])	Intensitate [kN/m²]			Sistem de coordonate
	f1	f2	f3	
(v47, v48, v49, v50, [LTS 2])	0,00	0,00	-2,50	Global

1.6.3.3 Caz încărcare (3): Z

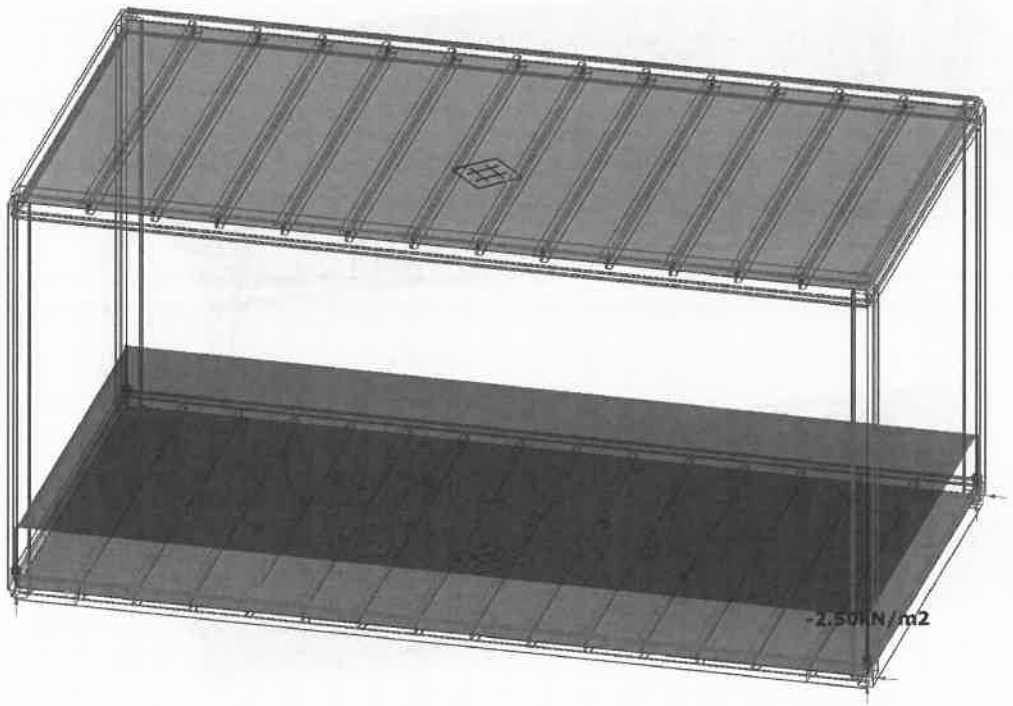
Grupe încărcări: Snow, Caracter: Zăpadă

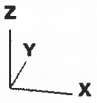
1.6.3.3.1 Forţe distribuite pe suprafaţă

Loc (limită [element])	Intensitate [kN/m²]			Sistem de coordonate
	f1	f2	f3	
(v43, v44, v45, v46, [LTS 7])	0,00	0,00	-1,38	Global

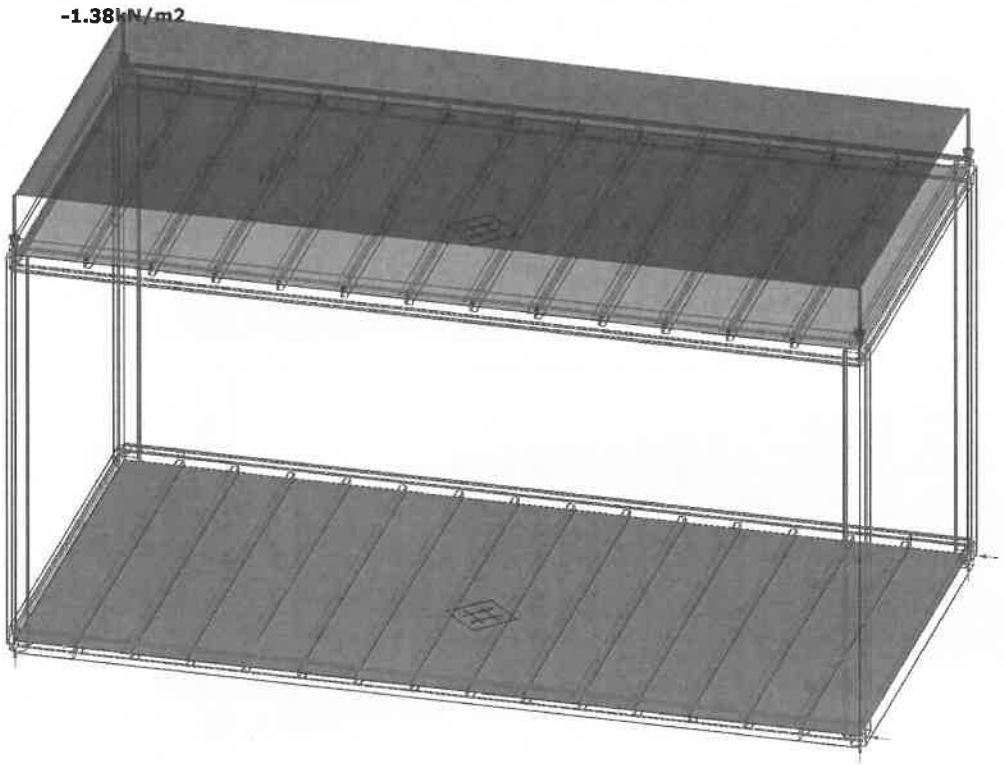


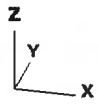
Incarcari permanente



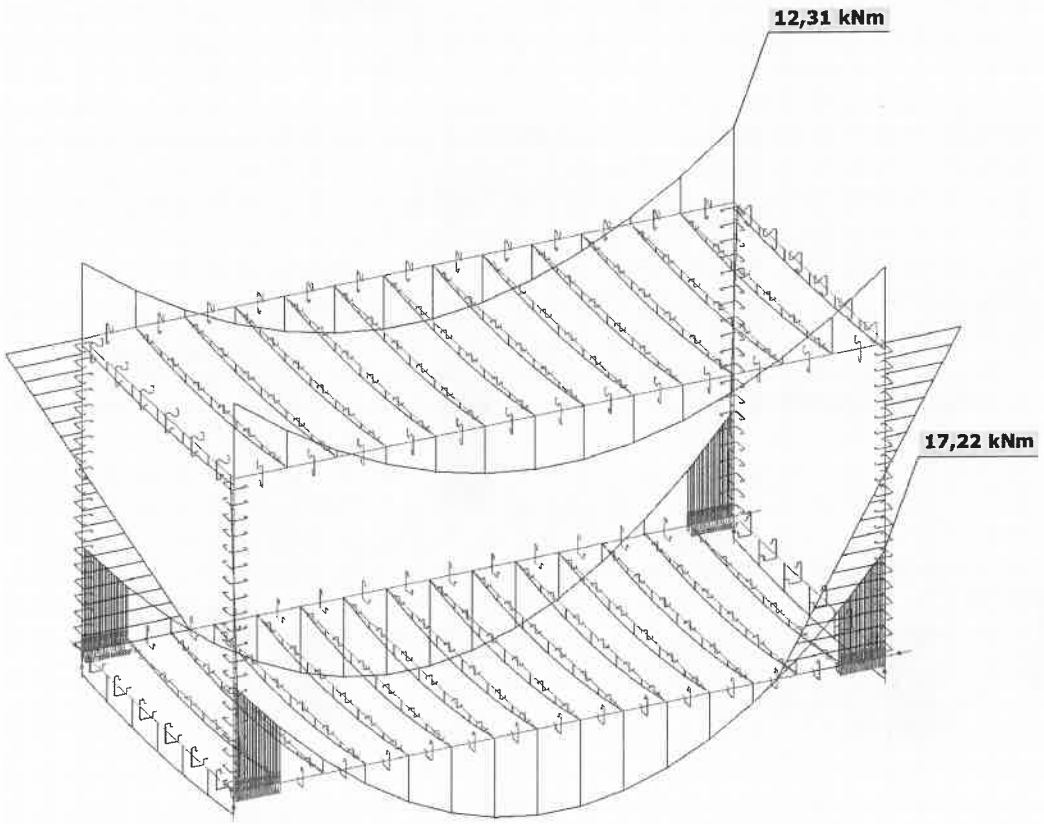


Incarcari utile





Incarcare zapada



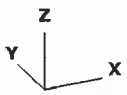
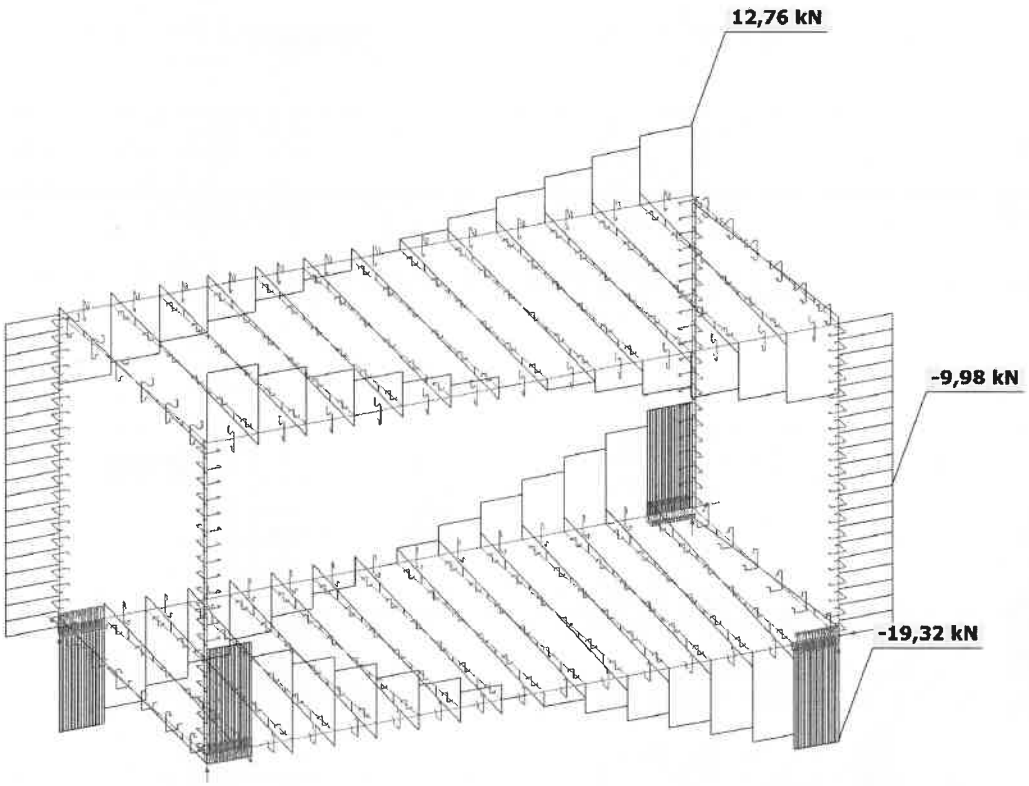


Diagrama My max



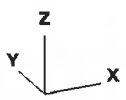
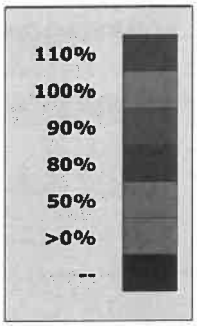
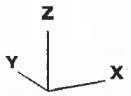


Diagrama Vz max





Grad solicitare

2. Verificare conform cod

2.1 Exploatare

2.1.1 Local deflection- rigle pardoseala

Combinaţie dominantă:	SLS1
Nume bară:	B827
Număr nod FE:	24
Valoarea deplasării relative dominante pe verticală [mm]:	22,56
Valoarea limită a săgeții:	L/230
Procent de utilizare [%]:	99,78

2.1.2 Local deflection rigle tavan

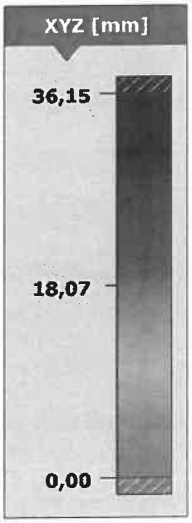
Combinaţie dominantă:	SLS2
Nume bară:	B62
Număr nod FE:	50
Valoarea deplasării relative dominante pe verticală [mm]:	21,22
Valoarea limită a săgeții:	L/250
Procent de utilizare [%]:	87,69

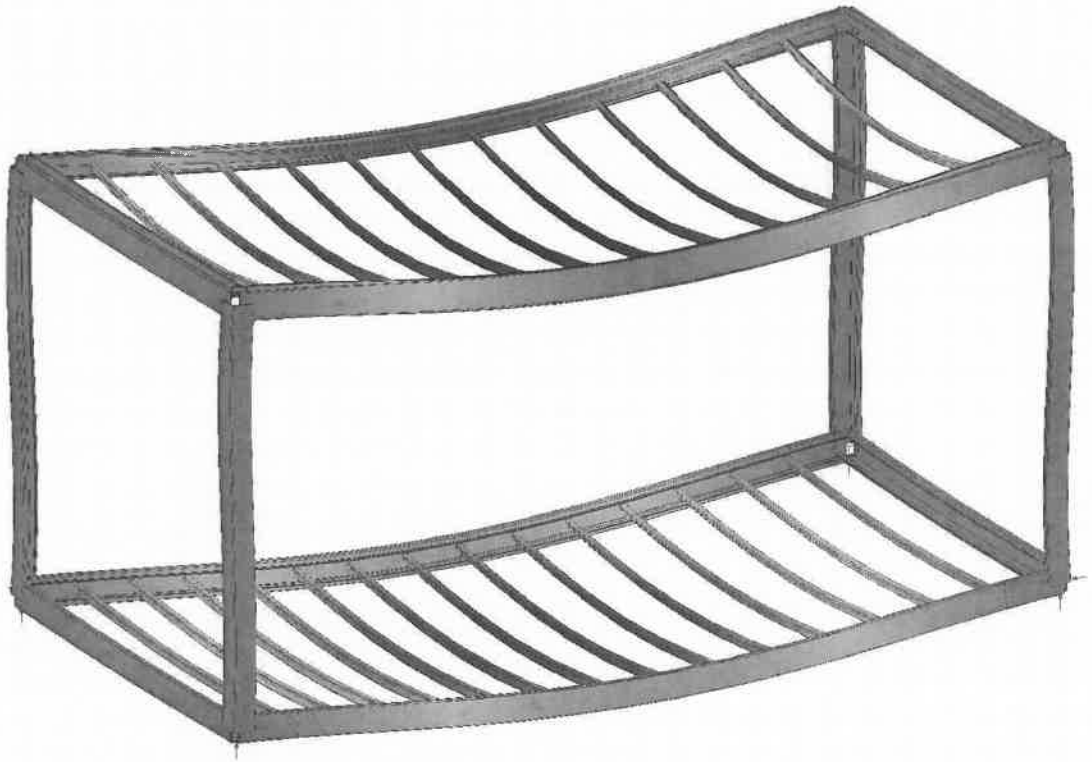
2.1.3 Local deflection - Z-uri pardoseala

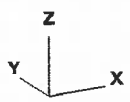
Combinaţie dominantă:	SLS1
Nume bară:	B665
Număr nod FE:	178
Valoarea deplasării relative dominante pe verticală [mm]:	13,20
Valoarea limită a săgeții:	L/230
Procent de utilizare [%]:	100,69

2.1.4 Local deflection Z-uri tavan

Combinaţie dominantă:	SLS2
Nume bară:	B672
Număr nod FE:	78
Valoarea deplasării relative dominante pe verticală [mm]:	14,77
Valoarea limită a săgeții:	L/200
Procent de utilizare [%]:	97,94







Deformata SLS maxim

CONDESIGN

Documentaţie

Container C04 A,D

Model:	Container C04-dublu
Standard:	Eurocod
Anexă națională aplicată:	EN Română NA

Conţinut

1. Model structural 3
1.1 Date principale 3
1.1.1 Bare din oţel 3
1.2 Materiale 3
1.2.1 Oţel 3
1.3 Bare 3
1.3.1 Secţiuni 3
1.3.2 Relaxări (articulaţii) 3
1.4 Suprafață de transfer de încărcare 4
1.5 Reazeme 4
1.5.1 Tipuri 4
1.6 Încărcări 4
1.6.1 Cazuri şi combinaţii de încărcări 4
1.6.2 Combinaţii de încărcări 4
1.6.3 Forţe 4
2. Verificare conform cod 12
2.1 Exploatare 12
2.1.1 Local deflection - rigle pardoseala 12
2.1.2 Local deflection - rigle tavan 12
2.1.3 Local deflection - Z-uri pardoseala 12
2.1.4 Local deflection - Z-uri tavan 12

1. Model structural

1.1 Date principale

Număr total de bare: 60 buc.

1.1.1 Bare din oţel

Secţiunea barei	Lungime/buc [m]	Cantitae [pcs]	Suprafaţă [m²]	Greutate [t]
Rigla inferioara echivalenta	0,355	4	1,318	0,018
Rigla superioara redusa	3,015	2	3,639	0,035
montant v2_2.50 mm	3,460	8	23,284	0,226
rigla inferioara v2	2,590	4	9,664	0,094
rigla inferioara v2_3mm	3,015	2	5,600	0,074
rigla superioara	2,945	4	11,706	0,114
rigla superioara	3,015	2	5,992	0,058
st Cold formed Z stiffened - PARDOSEALA	3,015	14	18,185	0,141
st Cold formed Z stiffened - TAVAN_2.5	3,015	20	24,540	0,237
Total:	24,425	60	103,929	0,998

1.2 Materiale

1.2.1 Oţel

Nr.	Notaţie	Modul de elasticitate [N/mm²]	Poisson	Greutate specifică [kg/m³]	Coef. de expansiune termică [1/°C]	Fy1 [N/mm²]	Gros. Lim. [mm]	Fy2 [N/mm²]	Fu1 [N/mm²]	Gros. Lim. [mm]	Fu2 [N/mm²]
s1	S 355 EN 10025-2	210000	0,30	7850	0,0000120	355,00	40	335,00	490,00	40	470,00

1.3 Bare

1.3.1 Secţiuni

Nr.	Nume	Parametri	Material(e) (nr.)	A [*10² mm²]	Iy [*10⁴ mm⁴]	Iz [*10⁴ mm⁴]	It [*10⁴ mm⁴]
1	Rigla inferioara echivalenta	User-defined	s1	16,06	729,4189	344,5306	0,6540
2	Rigla superioara redusa	User-defined	s1	7,45	42,4997	135,3158	0,1548
3	montant v2_2.50 mm	User-defined	s1	10,42	367,7322	367,7322	0,2165
4	rigla inferioara v2	User-defined	s1	11,56	517,5535	246,8891	0,2402
5	rigla inferioara v2_3mm	User-defined	s1	15,62	709,7092	335,1248	0,6000
6	rigla superioara	User-defined	s1	12,32	570,5628	226,5238	0,2561
7	st Cold formed Z stiffened - PARDOSEALA	h=90; b1=50; b2=50; t=2; r=4	s1	4,25	54,0786	30,0494	0,0564
8	st Cold formed Z stiffened - TAVAN_2.5	h=80; b1=50; b2=50; t=2,5; r=4	s1	5,00	49,9298	36,1847	0,1034

1.3.2 Relaxări (articulaţii)

Nr.	Nume	Componente deplasări [kN/mm]			Componente rotaţii [kNm/rad]			Flambaj/Voalare
		x	y	z	xx	yy	zz	
1	Continuous	FIX	FIX	FIX	FIX	FIX	FIX	FIX
2	yy,zz,w	FIX	FIX	FIX	FIX	LIBER	LIBER	LIBER

1.4 Suprafaţă de transfer de încărcare

Nume	Limite (nr.)	Găuriri (nr.)	Bare
LTS 2	v65, v66, v67, v68		B63, B46, B64, B659, B660, B661, B662, B663, B664, B665, B666, B667, B668, B669, B670, B671
LTS 7	v61, v62, v63, v64		B897, B898, B899, B900, B901, B902, B903, B904, B905, B906, B907, B908, B909, B910, B911, B912, B913, B914, B915, B916, B59, B60, B102, B870

1.5 Reazeme

1.5.1 Tipuri

Tip	Parametri (resort: kN/mm; kNm/rad)						
	x	y	z	xx	yy	zz	w
x,y,z	FIX	FIX	FIX	-	-	-	-

1.6 Încărcări

1.6.1 Cazuri şi combinaţii de încărcări

1.6.1.1 Încărcări permanente

Grupe încărcări	Caz încărcare	Coef. de sig.: $\gamma_{Gj,Sup}$	Coef. de sig.: $\gamma_{Gj,Inf}$
Permanent	P	1,35	1,00

1.6.1.2 Încărcări tranzitorii

Grupe încărcări	Caz încărcare	Coef. de sig.:	Coef. de comb.:		
		γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Variable	U	1,50	0,70	0,50	0,30

1.6.1.3 Zăpadă

Grupe încărcări	Caz încărcare	Coef. de sig.:	Coef. de comb.:		
		γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Snow	Z	1,50	0,70	0,50	0,40

1.6.2 Combinaţii de încărcări

Nr., Nume	Stare limită	Factori de multiplicare ale cazurilor de încărcări
1, GF1	Rezistenţă	1,35*P + 1,05*U + 1,50*Z
2, GF2	Rezistenţă	1,35*P + 1,50*U + 1,05*Z
3, SLS1	Exploatare	1,00*P + 1,00*U + 0,70*Z
4, SLS2	Exploatare	1,00*P + 0,70*U + 1,00*Z

1.6.3 Forţe

1.6.3.1 Caz încărcare (1): P

Grupe încărcări: Permanent, Caracter: Permanent

1.6.3.1.1 Forţe distribuite pe suprafaţă

Loc (limită [element])	Intensitate [kN/m²]			Sistem de coordonate
	f1	f2	f3	
(v61, v62, v63, v64, [LTS 7])	0,00	0,00	-1,05	Global
(v65, v66, v67, v68, [LTS 2])	0,00	0,00	-0,45	Global

Nume	Punct	Coordinates			Intensitate [kN/m²]	Direcţie
		X	Y	Z		
Surface load59	q1	-10000,00	215,00	3460,00	-6,21	Z
	q2	-3950,00	215,00	3460,00	-6,21	
	q3	-3950,00	-2800,00	3460,00	-3,45	

1.6.3.2 Caz încărcare (2): U

Grupe încărcări: Variable, Caracter: Tranzitoriu

1.6.3.2.1 Forţe distribuite pe suprafaţă

Loc (limită [element])	Intensitate [kN/m²]			Sistem de coordonate
	f1	f2	f3	
(v65, v66, v67, v68, [LTS 2])	0,00	0,00	-3,00	Global

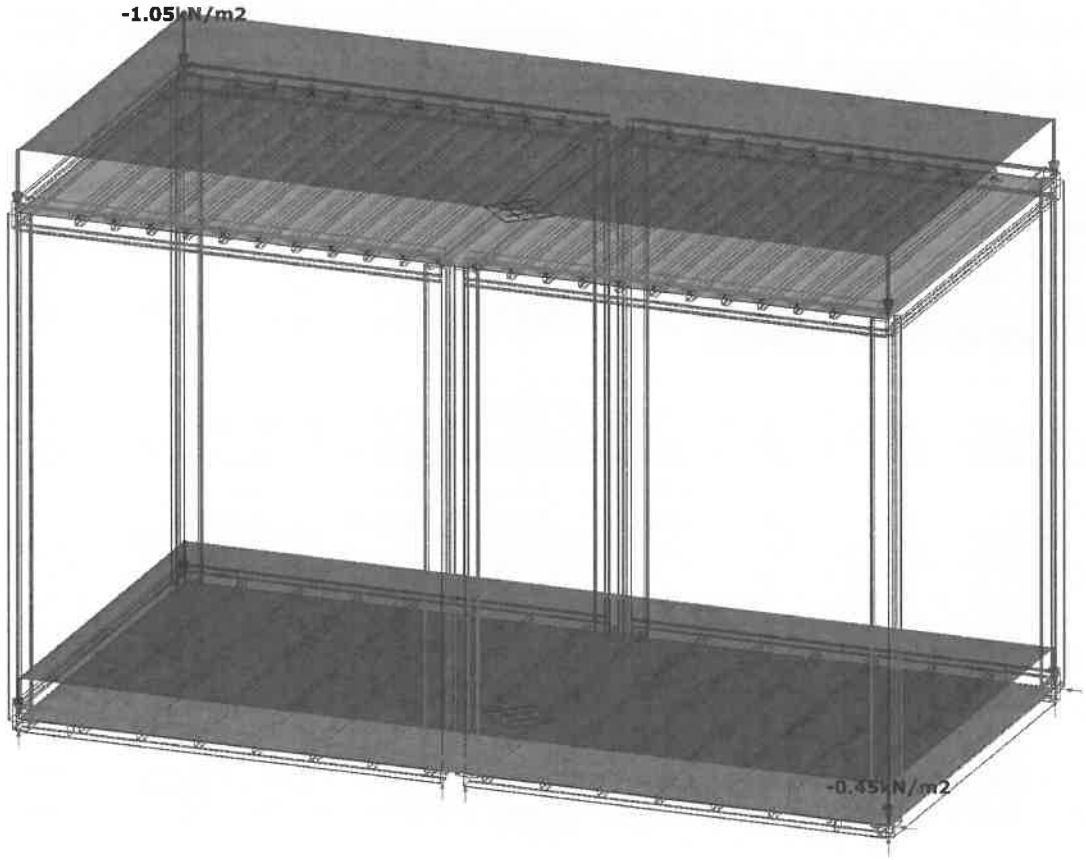
Nume	Punct	Coordinates			Intensitate [kN/m²]	Direcţie
		X	Y	Z		
Surface load59	q1	-10000,00	215,00	3460,00	-6,21	Z
	q2	-3950,00	215,00	3460,00	-6,21	
	q3	-3950,00	-2800,00	3460,00	-3,45	

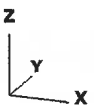
1.6.3.3 Caz încărcare (3): Z

Grupe încărcări: Snow, Caracter: Zăpadă

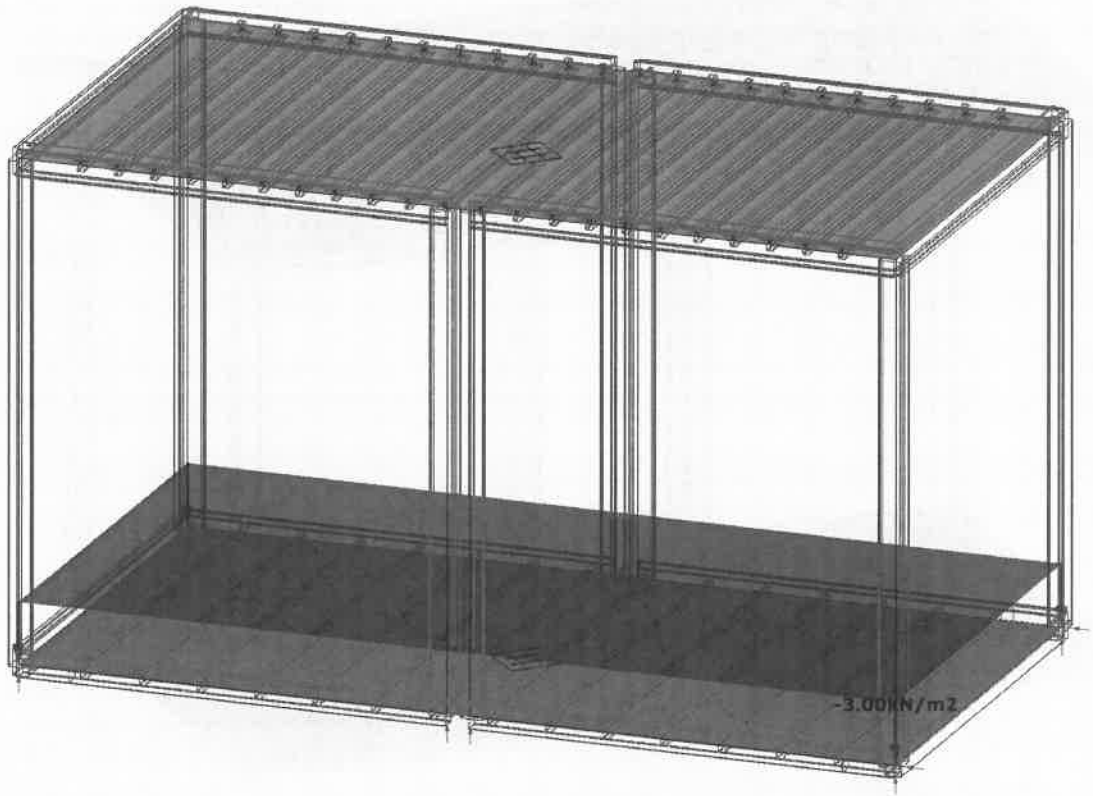
1.6.3.3.1 Forţe distribuite pe suprafaţă

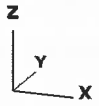
Nume	Punct	Coordinates			Intensitate [kN/m²]	Direcţie
		X	Y	Z		
Surface load59	q1	-10000,00	215,00	3460,00	-6,21	Z
	q2	-3950,00	215,00	3460,00	-6,21	
	q3	-3950,00	-2800,00	3460,00	-3,45	



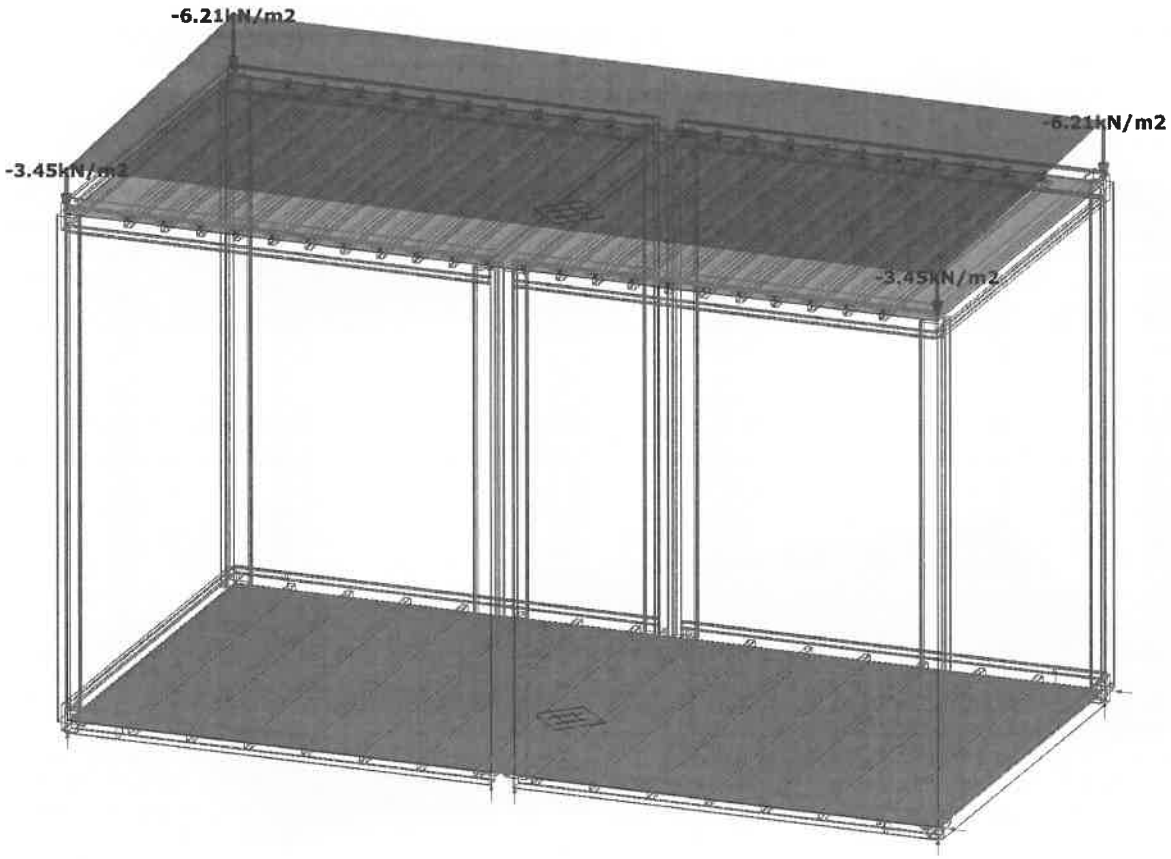


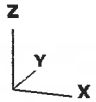
Incarcari permanente



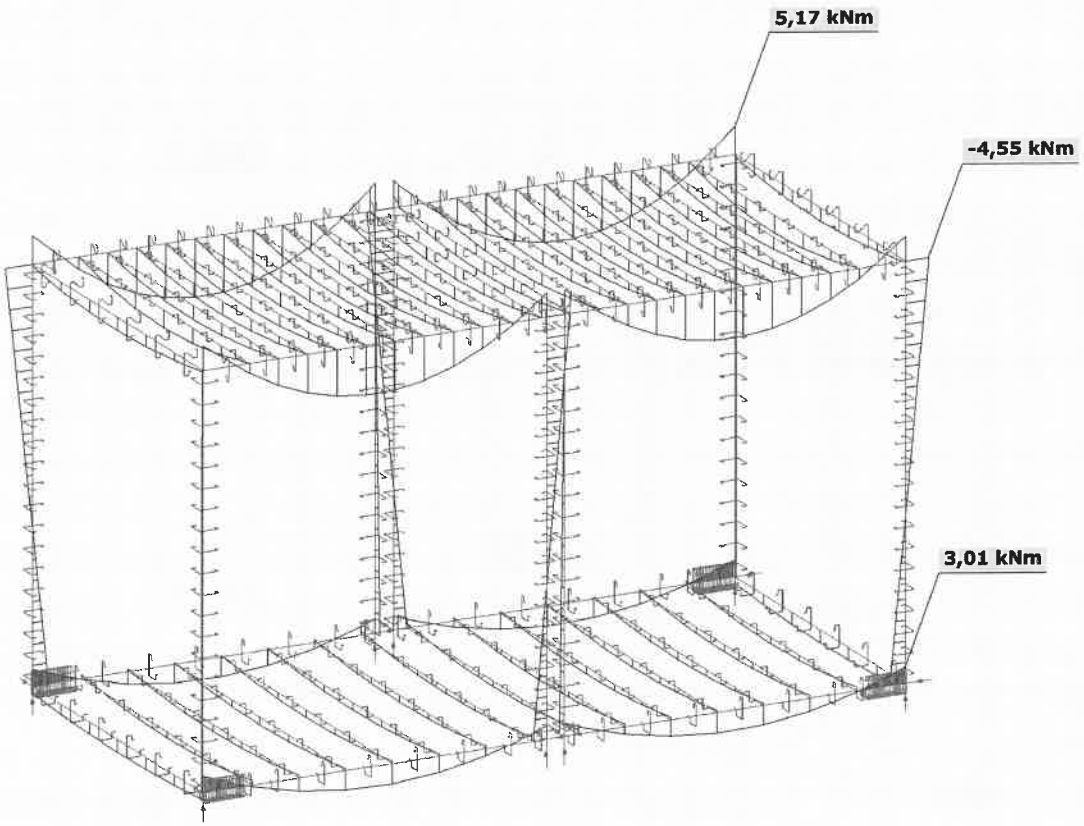


Incarcari utile





Incarcare zapada



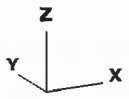
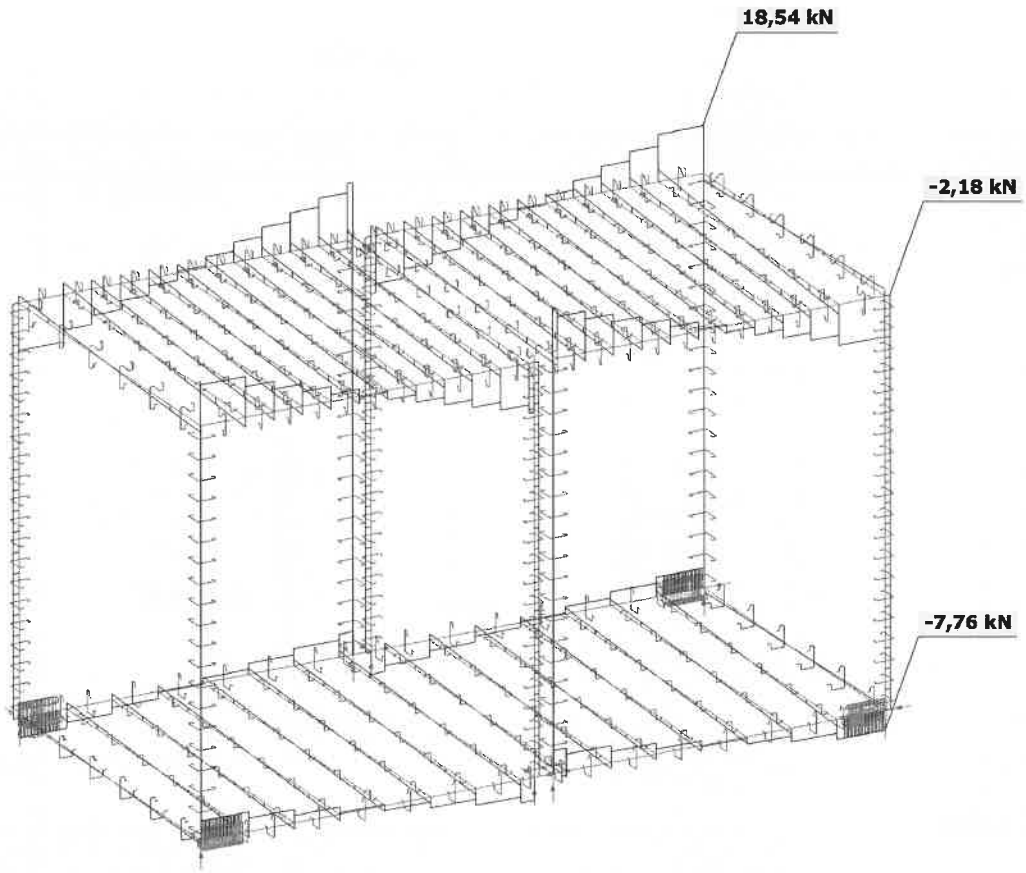


Diagrama My max



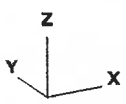
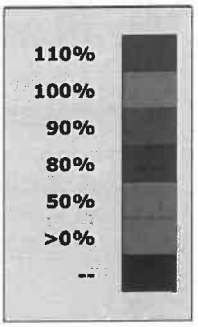
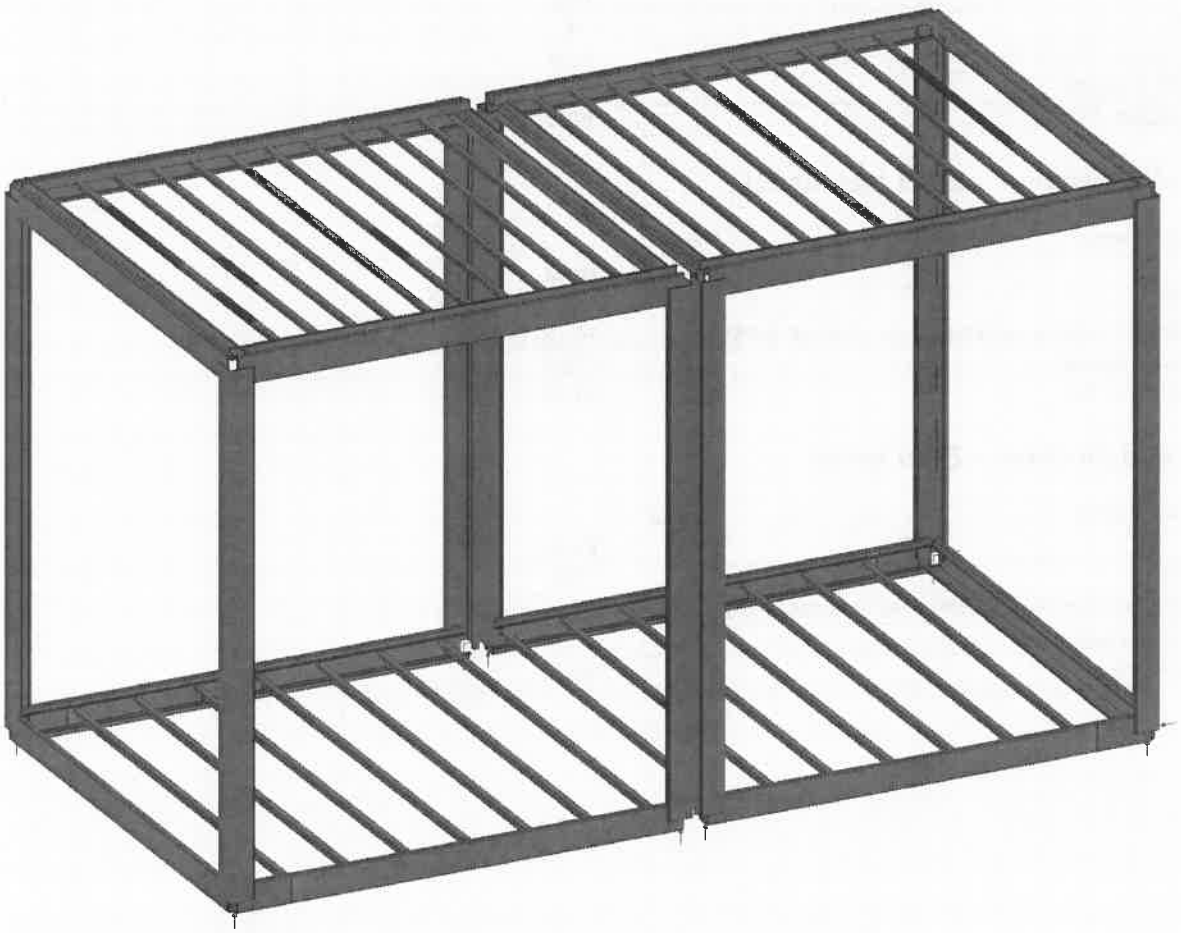
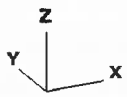


Diagrama Vz max







Grad de solicitare

2. Verificare conform cod

2.1 Exploatare

2.1.1 Local deflection - rigle pardoseala

Combinație dominantă:	SLS1
Nume bară:	B847
Număr nod FE:	75
Valoarea deplasării relative dominante pe verticală [mm]:	2,90
Valoarea limită a săgeții:	L/250
Procent de utilizare [%]:	27,99

2.1.2 Local deflection - rigle tavan

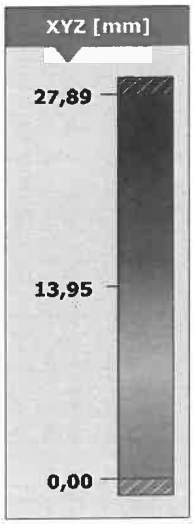
Combinație dominantă:	SLS2
Nume bară:	B62
Număr nod FE:	4
Valoarea deplasării relative dominante pe verticală [mm]:	5,79
Valoarea limită a săgeții:	L/250
Procent de utilizare [%]:	49,15

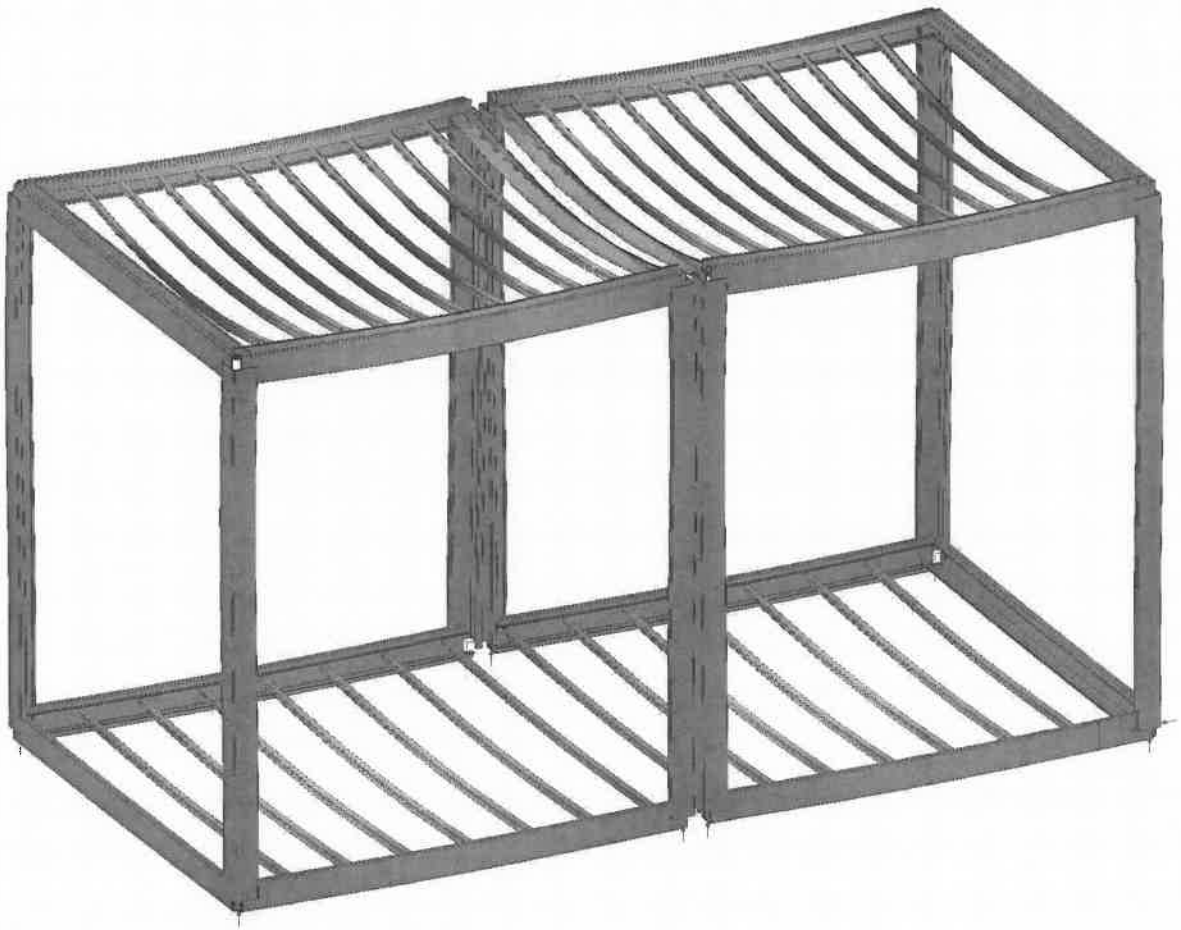
2.1.3 Local deflection - Z-uri pardoseala

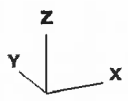
Combinație dominantă:	SLS1
Nume bară:	B662
Număr nod FE:	245
Valoarea deplasării relative dominante pe verticală [mm]:	10,72
Valoarea limită a săgeții:	L/250
Procent de utilizare [%]:	88,89

2.1.4 Local deflection - Z-uri tavan

Combinație dominantă:	SLS2
Nume bară:	B913
Număr nod FE:	185
Valoarea deplasării relative dominante pe verticală [mm]:	15,51
Valoarea limită a săgeții:	L/200
Procent de utilizare [%]:	102,85







Deformata SLS maxim

CONDESIGN

Documentaţie

Container C04 CTA FP

Model:	Container C04-cu CTA zona 5+6
Standard:	Eurocod
Anexă națională aplicată:	EN Română NA

Conţinut

1. Model structural 3
1.1 Date principale 3
1.1.1 Bare din oţel 3
1.2 Materiale 3
1.2.1 Oţel 3
1.3 Bare 3
1.3.1 Secţiuni 3
1.3.2 Relaxări (articulaţii) 3
1.4 Suprafaţă de transfer de încărcare 4
1.5 Reazeme 4
1.5.1 Tipuri 4
1.6 Încărcări 4
1.6.1 Cazuri şi combinaţii de încărcări 4
1.6.2 Combinaţii de încărcări 4
1.6.3 Forţe 5
2. Verificare conform cod 11
2.1 Exploatare 11
2.1.1 Local deflection - Z-uri tavan 11
2.1.2 Local deflection - rigle tavan 11

1. Model structural

1.1 Date principale

Număr total de bare: 36 buc.

1.1.1 Bare din oţel

Secţiunea barei	Lungime/buc [m]	Cantitae [pcs]	Suprafaţă [m²]	Greutate [t]
Rigla inferioara echivalenta	0,355	4	1,318	0,018
montant v2_4.00 mm	3,060	4	10,110	0,157
montant v2_echivalent	0,400	4	1,297	0,028
rigla inferioara v2	5,340	2	9,962	0,097
rigla inferioara v2_3mm	3,015	2	5,600	0,074
rigla superioara 3,5 mm	3,015	2	5,988	0,081
rigla superioara 3,5 mm	6,050	2	12,016	0,163
st Cold formed Z stiffened - TAVAN	3,015	16	19,819	0,153
Total:	24,250	36	66,110	0,771

1.2 Materiale

1.2.1 Oţel

Nr.	Notaţie	Modul de elasticitate [N/mm²]	Poisson	Greutate specifică [kg/m³]	Coef. de expansiune termică [1/°C]	Fy1 [N/mm²]	Gros. Lim. [mm]	Fy2 [N/mm²]	Fu1 [N/mm²]	Gros. Lim. [mm]	Fu2 [N/mm²]
s1	S 355 EN 10025-2	210000	0,30	7850	0,0000120	355,00	40	335,00	490,00	40	470,00

1.3 Bare

1.3.1 Secţiuni

Nr.	Nume	Parametri	Material(e) (nr.)	A [*10² mm²]	Iy [*10⁴ mm⁴]	Iz [*10⁴ mm⁴]	It [*10⁴ mm⁴]
1	Rigla inferioara echivalenta	User-defined	s1	16,06	729,4189	344,5306	0,6540
2	montant v2_4.00 mm	User-defined	s1	16,30	560,8282	560,8282	0,8661
3	montant v2_echivalent	User-defined	s1	21,91	734,2181	734,2181	2,1967
4	rigla inferioara v2	User-defined	s1	11,56	517,5535	246,8891	0,2402
5	rigla inferioara v2_3mm	User-defined	s1	15,62	709,7092	335,1248	0,6000
6	rigla superioara 3,5 mm	User-defined	s1	17,20	785,8601	317,6096	0,7006
7	st Cold formed Z stiffened - TAVAN	h=80; b1=50; b2=50; t=2; r=4	s1	4,05	41,0201	30,0487	0,0537

1.3.2 Relaxări (articulaţii)

Nr.	Nume	Componente deplasări [kN/mm]			Componente rotaţii [kNm/rad]			Flambaj/Voalare
		x	y	z	xx	yy	zz	
1	Continuous	FIX	FIX	FIX	FIX	FIX	FIX	FIX
2	yy,zz,w	FIX	FIX	FIX	FIX	LIBER	LIBER	LIBER

1.4 Suprafaţă de transfer de încărcare

Nume	Limite (nr.)	Găuriri (nr.)	Bare
LTS 7	v37, v38, v39, v40		B59, B60, B1281, B1283, B1285, B1287, B1289, B1291, B1293, B1295, B1297, B1299, B1301, B1303, B1305, B1307, B1309, B102

1.5 Reazeme

1.5.1 Tipuri

Tip	Parametri (resort: kN/mm; kNm/rad)						
	x	y	z	xx	yy	zz	w
x,y,z	FIX	FIX	FIX	-	-	-	-

1.6 Încărcări

1.6.1 Cazuri şi combinaţii de încărcări

1.6.1.1 Încărcări permanente

Grupe încărcări	Caz încărcare	Coef. de sig.: $\gamma_{Gj,Sup}$	Coef. de sig.: $\gamma_{Gj,Inf}$
Permanent	P	1,35	1,00

1.6.1.2 Încărcări tranzitorii

Grupe încărcări	Caz încărcare	Coef. de sig.:	Coef. de comb.:		
		γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Variable	U	1,50	0,70	0,50	0,30

1.6.1.3 Vânt

Grupe încărcări	Caz încărcare	Coef. de sig.:	Coef. de comb.:		
		γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Wind	Vant X	1,50	0,70	0,20	0,00
	Vant Y	1,50	0,70	0,20	0,00

1.6.1.4 Zăpadă

Grupe încărcări	Caz încărcare	Coef. de sig.:	Coef. de comb.:		
		γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Snow	Z	1,50	0,70	0,50	0,40

1.6.2 Combinaţii de încărcări

Nr., Nume	Stare limită	Factori de multiplicare ale cazurilor de încărcări
1, GF1	Rezistenţă	1,35*P + 1,05*U + 1,50*Z
2, GF2	Rezistenţă	1,35*P + 1,50*U + 1,05*Z
3, GF3	Rezistenţă	1,05*U + 1,05*Z + 1,50*Vant X + 1,35*P
4, GF4	Rezistenţă	1,35*P + 1,05*U + 1,05*Z + 1,50*Vant Y
5, GF5	Rezistenţă	1,35*P + 1,05*U + 1,50*Vant X
6, GF6	Rezistenţă	1,35*P + 1,05*U + 1,50*Vant Y
7, SLS1	Exploatare	1,00*P + 1,00*U + 0,70*Z
8, SLS2	Exploatare	1,00*P + 0,70*U + 1,00*Z
9, SLS3	Exploatare	1,00*P + 0,70*U + 0,70*Z + 1,00*Vant X
10, SLS4	Exploatare	1,00*P + 0,70*U + 0,70*Z + 1,00*Vant Y

1.6.3 Forţe

1.6.3.1 Caz încărcare (1): P

Grupe încărcări: Permanent, Caracter: Permanent

1.6.3.1.1 Forţe distribuite pe suprafaţă

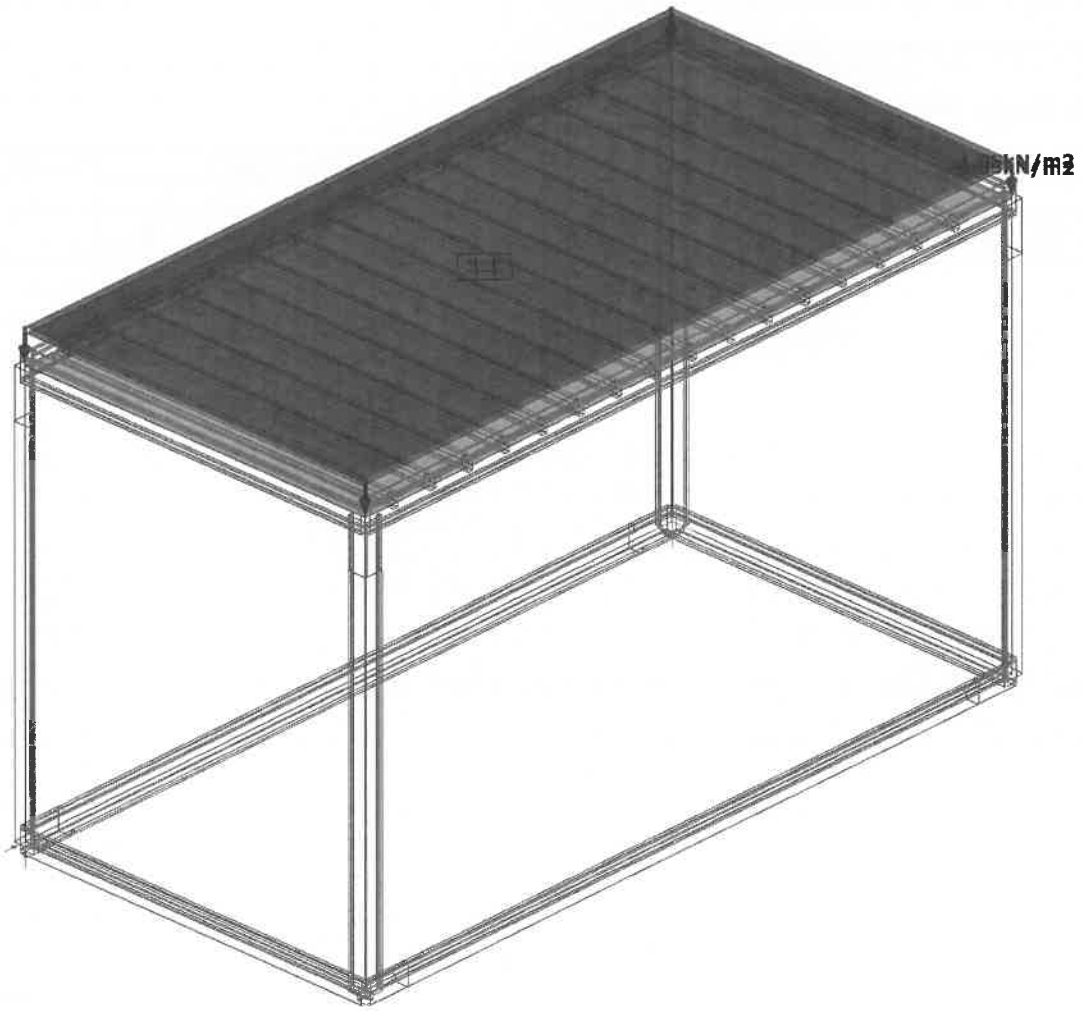
Loc (limită [element])	Intensitate [kN/m²]			Sistem de coordonate
	f1	f2	f3	
(v37, v38, v39, v40, [LTS 7])	0,00	0,00	-1,05	Global
(v37, v38, v39, v40, [LTS 7])	0,00	0,00	-0,65	Global

1.6.3.2 Caz încărcare (3): Z

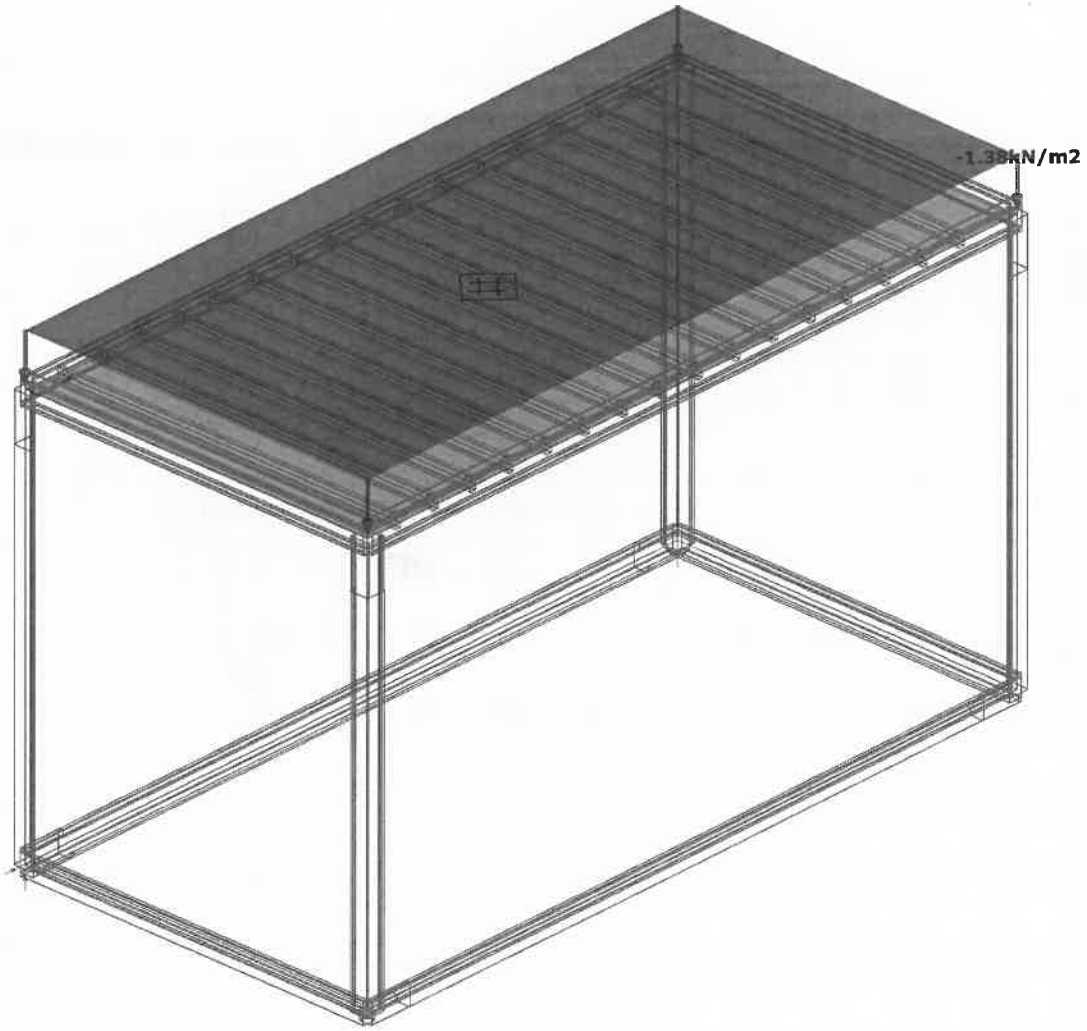
Grupe încărcări: Snow, Caracter: Zăpadă

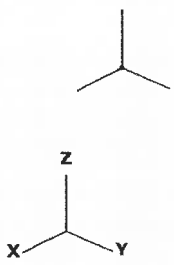
1.6.3.2.1 Forţe distribuite pe suprafaţă

Loc (limită [element])	Intensitate [kN/m²]			Sistem de coordonate
	f1	f2	f3	
(v37, v38, v39, v40, [LTS 7])	0,00	0,00	-1,38	Global

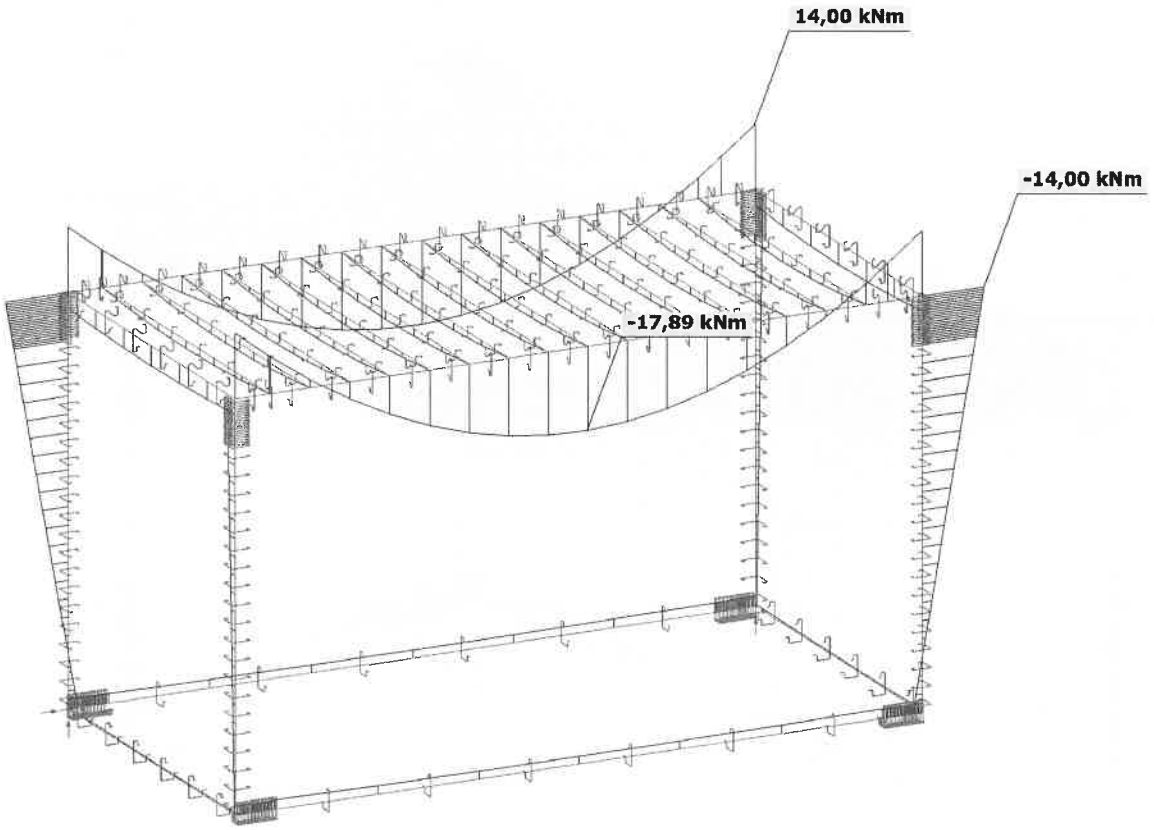


Incarcari permanente





Incarcare zapada



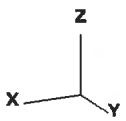
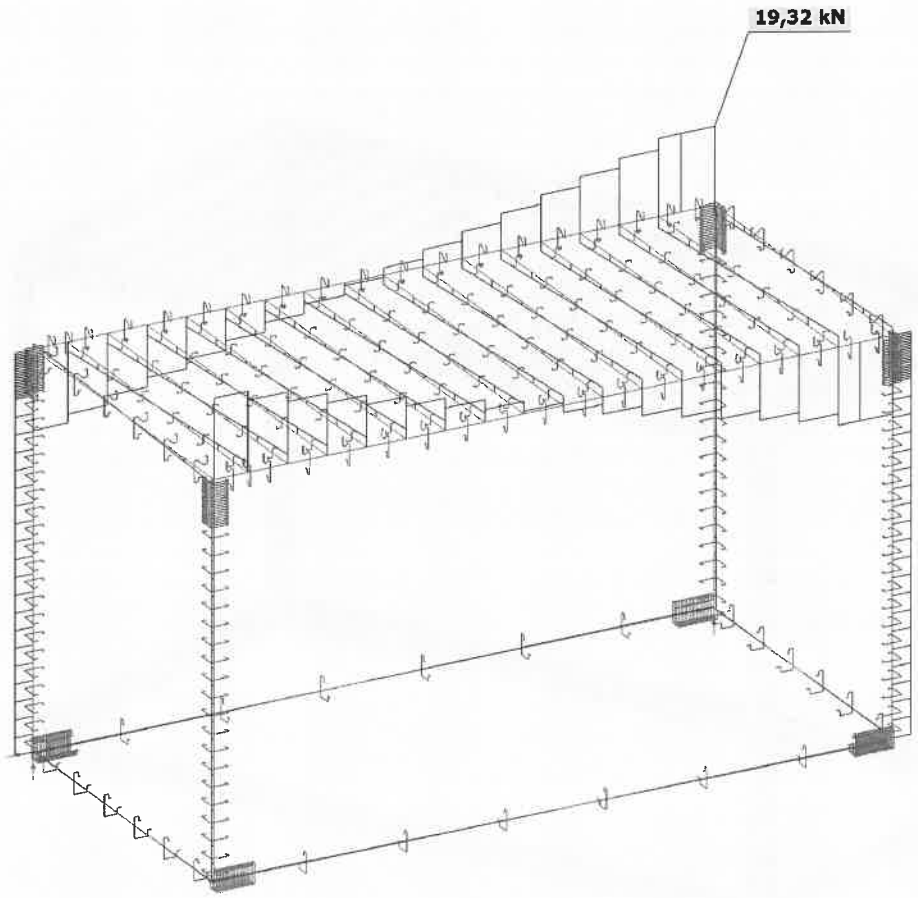


Diagrama My max



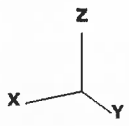
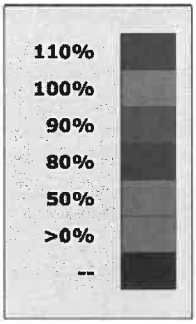
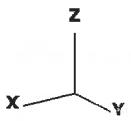


Diagrama Vz max





Grad solicitare

2. Verificare conform cod

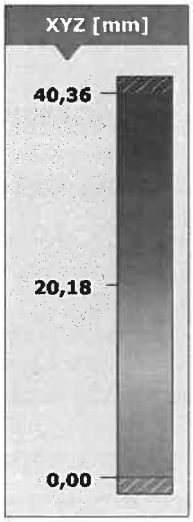
2.1 Exploatare

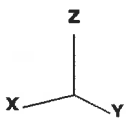
2.1.1 Local deflection - Z-uri tavan

Combinație dominantă:	SLS2
Nume bară:	B1291
Număr nod FE:	397
Valoarea deplasării relative dominante pe verticală [mm]:	13,76
Valoarea limită a săgeții:	L/200
Procent de utilizare [%]:	91,25

2.1.2 Local deflection - rigle tavan

Combinație dominantă:	SLS2
Nume bară:	B61
Număr nod FE:	163
Valoarea deplasării relative dominante pe verticală [mm]:	26,17
Valoarea limită a săgeții:	L/230
Procent de utilizare [%]:	99,51





Deformata maxima SLS

CONDESIGN

Documentaţie

Container C04 hol

Model:	Container C04-hol
Standard:	Eurocod
Anexă națională aplicată:	EN Română NA

Conţinut

1. Model structural 3
1.1 Date principale 3
1.1.1 Bare din oţel 3
1.2 Materiale 3
1.2.1 Oţel 3
1.3 Bare 3
1.3.1 Secţiuni 3
1.3.2 Relaxări (articulaţii) 3
1.4 Suprafață de transfer de încărcare 4
1.5 Reazeme 4
1.5.1 Tipuri 4
1.6 Încărcări 4
1.6.1 Cazuri şi combinaţii de încărcări 4
1.6.2 Combinaţii de încărcări 4
1.6.3 Forţe 4
2. Verificare conform cod 12
2.1 Exploatare 12
2.1.1 Local deflection - rigle pardoseala 12
2.1.2 Local deflection - rigle tavan 12
2.1.3 Local deflection - Z-uri pardoseala 12
2.1.4 Local deflection - Z-uri tavan 12

1. Model structural

1.1 Date principale

Număr total de bare: 42 buc.

1.1.1 Bare din oţel

Secţiunea barei	Lungime/buc [m]	Cantitae [pcs]	Suprafaţă [m²]	Greutate [t]
Rigla inferioara echivalenta	0,425	4	1,578	0,021
montant v2_4.00 mm	3,460	4	11,431	0,177
rigla inferioara v2	5,200	2	9,701	0,094
rigla inferioara v2_3mm	3,015	2	5,600	0,074
rigla superioara	3,015	2	5,992	0,058
rigla superioara	6,050	2	12,024	0,117
st Cold formed Z stiffened - PARDOSEALA	3,015	14	18,185	0,141
st Cold formed Z stiffened - TAVAN	3,015	12	14,864	0,115
Total:	27,195	42	79,376	0,798

1.2 Materiale

1.2.1 Oţel

Nr.	Notaţie	Modul de elasticitate [N/mm²]	Poisson	Greutate specifică [kg/m³]	Coef. de expansiune termică [1/°C]	Fy1 [N/mm²]	Gros. Lim. [mm]	Fy2 [N/mm²]	Fu1 [N/mm²]	Gros. Lim. [mm]	Fu2 [N/mm²]
s1	S 355 EN 10025-2	210000	0,30	7850	0,0000120	355,00	40	335,00	490,00	40	470,00

1.3 Bare

1.3.1 Secţiuni

Nr.	Nume	Parametri	Material(e) (nr.)	A [*10² mm²]	Iy [*10⁴ mm⁴]	Iz [*10⁴ mm⁴]	It [*10⁴ mm⁴]
1	Rigla inferioara echivalenta	User-defined	s1	16,06	729,4189	344,5306	0,6540
2	montant v2_4.00 mm	User-defined	s1	16,30	560,8282	560,8282	0,8661
3	rigla inferioara v2	User-defined	s1	11,56	517,5535	246,8891	0,2402
4	rigla inferioara v2_3mm	User-defined	s1	15,62	709,7092	335,1248	0,6000
5	rigla superioara	User-defined	s1	12,32	570,5628	226,5238	0,2561
6	st Cold formed Z stiffened - PARDOSEALA	h=90; b1=50; b2=50; t=2; r=4	s1	4,25	54,0786	30,0494	0,0564
7	st Cold formed Z stiffened - TAVAN	h=80; b1=50; b2=50; t=2; r=4	s1	4,05	41,0201	30,0487	0,0537

1.3.2 Relaxări (articulaţii)

Nr.	Nume	Componente deplasări [kN/mm]			Componente rotaţii [kNm/rad]			Flambaj/Voalare
		x	y	z	xx	yy	zz	
1	Continuous	FIX	FIX	FIX	FIX	FIX	FIX	FIX
2	yy,zz,w	FIX	FIX	FIX	FIX	LIBER	LIBER	LIBER

1.4 Suprafaţă de transfer de încărcare

Nume	Limite (nr.)	Găuriri (nr.)	Bare
LTS 2	v47, v48, v49, v50		B63, B46, B64, B659, B660, B661, B662, B663, B664, B665, B666, B667, B668, B669, B670, B671
LTS 7	v43, v44, v45, v46		B60, B62, B59, B61, B672, B673, B674, B675, B676, B677, B678, B679, B680, B681, B682, B102

1.5 Reazeme

1.5.1 Tipuri

Tip	Parametri (resort: kN/mm; kNm/rad)						
	x	y	z	xx	yy	zz	w
x,y,z	FIX	FIX	FIX	-	-	-	-
z	-	-	FIX	-	-	-	-

1.6 Încărcări

1.6.1 Cazuri şi combinaţii de încărcări

1.6.1.1 Încărcări permanente

Grupe încărcări	Caz încărcare	Coef. de sig.: $\gamma_{Gj,Sup}$	Coef. de sig.: $\gamma_{Gj,Inf}$
Permanent	P	1,35	1,00

1.6.1.2 Încărcări tranzitorii

Grupe încărcări	Caz încărcare	Coef. de sig.:	Coef. de comb.:		
		γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Variable	U	1,50	0,70	0,50	0,30

1.6.1.3 Zăpadă

Grupe încărcări	Caz încărcare	Coef. de sig.:	Coef. de comb.:		
		γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Snow	Z	1,50	0,70	0,50	0,40

1.6.2 Combinaţii de încărcări

Nr., Nume	Stare limită	Factori de multiplicare ale cazurilor de încărcări
1, GF1	Rezistenţă	1,35*P + 1,05*U + 1,50*Z
2, GF2	Rezistenţă	1,35*P + 1,50*U + 1,05*Z
3, SLS1	Exploatare	1,00*P + 1,00*U + 0,70*Z
4, SLS2	Exploatare	1,00*P + 0,70*U + 1,00*Z

1.6.3 Forţe

1.6.3.1 Caz încărcare (1): P

Grupe încărcări: Permanent, Caracter: Permanent

1.6.3.1.1 Forţe distribuite pe suprafaţă

Loc (limită [element])	Intensitate [kN/m²]			Sistem de coordonate
	f1	f2	f3	
(v43, v44, v45, v46, [LTS 7])	0,00	0,00	-1,05	Global
(v47, v48, v49, v50, [LTS 2])	0,00	0,00	-0,45	Global

1.6.3.2 Caz încărcare (2): U

Grupe încărcări: Variable, Caracter: Tranzitoriu

1.6.3.2.1 Forţe distribuite pe suprafaţă

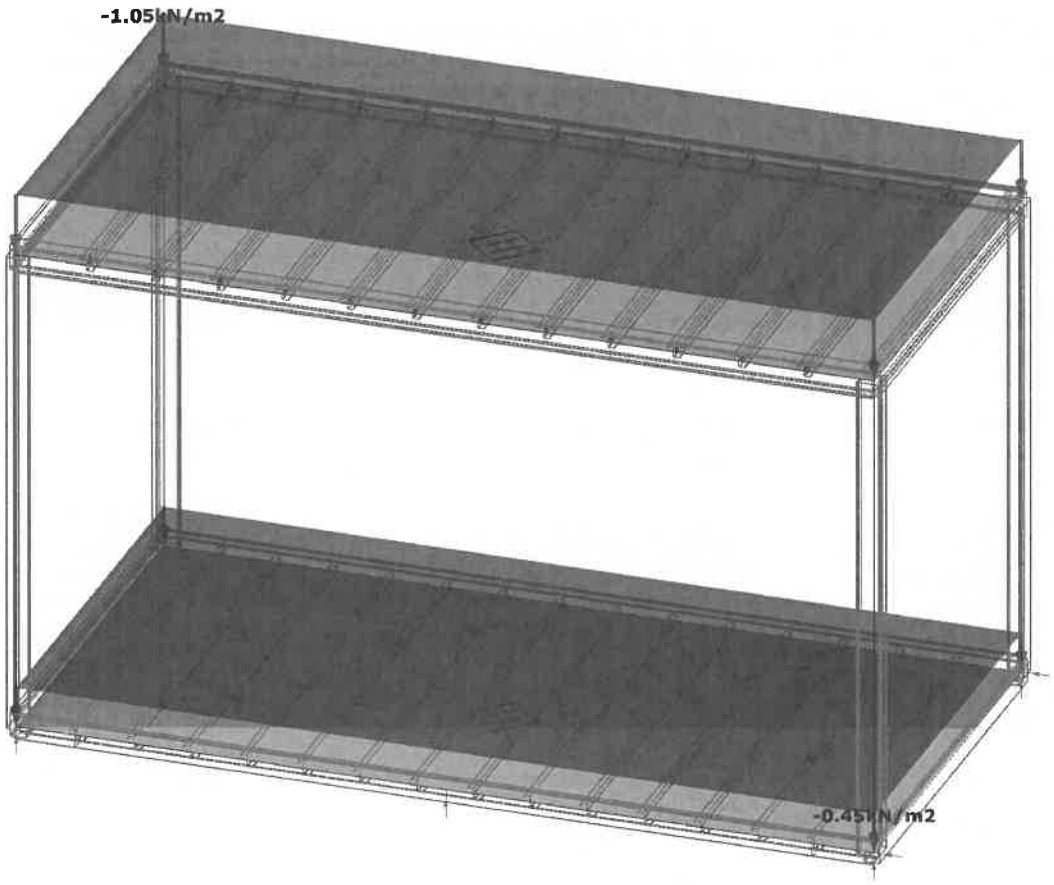
Loc (limită [element])	Intensitate [kN/m²]			Sistem de coordonate
	f1	f2	f3	
(v47, v48, v49, v50, [LTS 2])	0,00	0,00	-3,00	Global

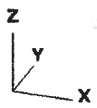
1.6.3.3 Caz încărcare (3): Z

Grupe încărcări: Snow, Caracter: Zăpadă

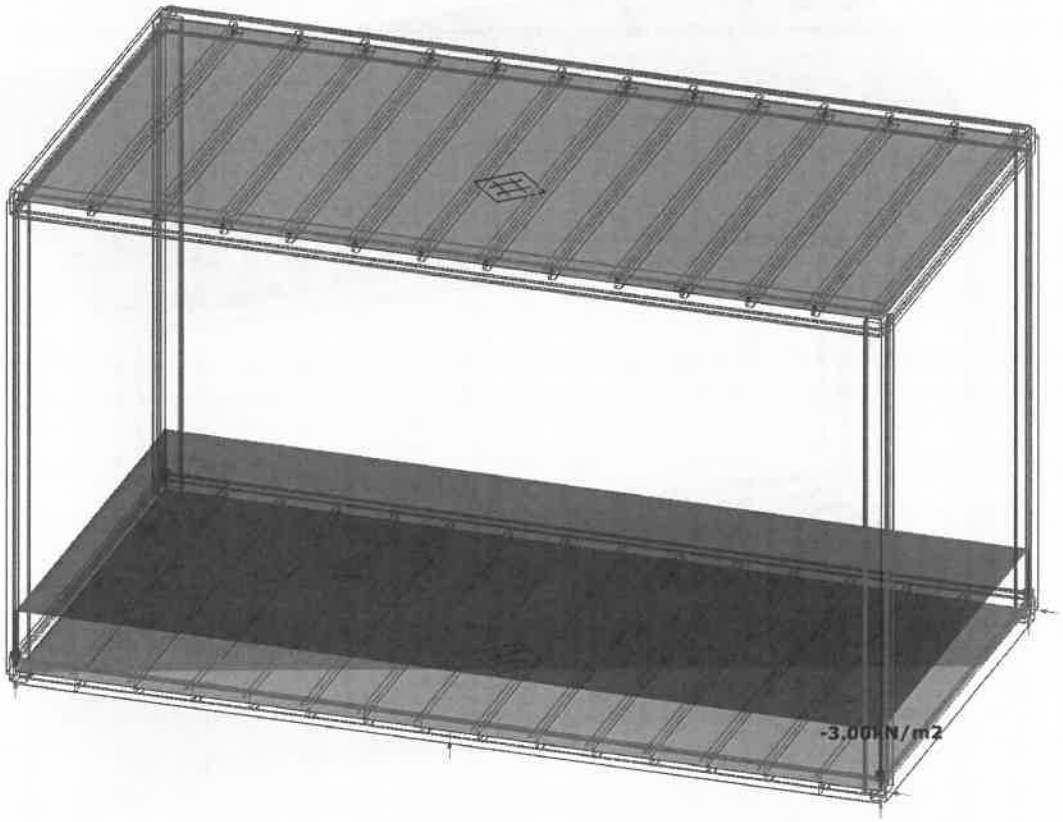
1.6.3.3.1 Forţe distribuite pe suprafaţă

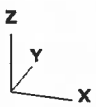
Loc (limită [element])	Intensitate [kN/m²]			Sistem de coordonate
	f1	f2	f3	
(v43, v44, v45, v46, [LTS 7])	0,00	0,00	-1,38	Global



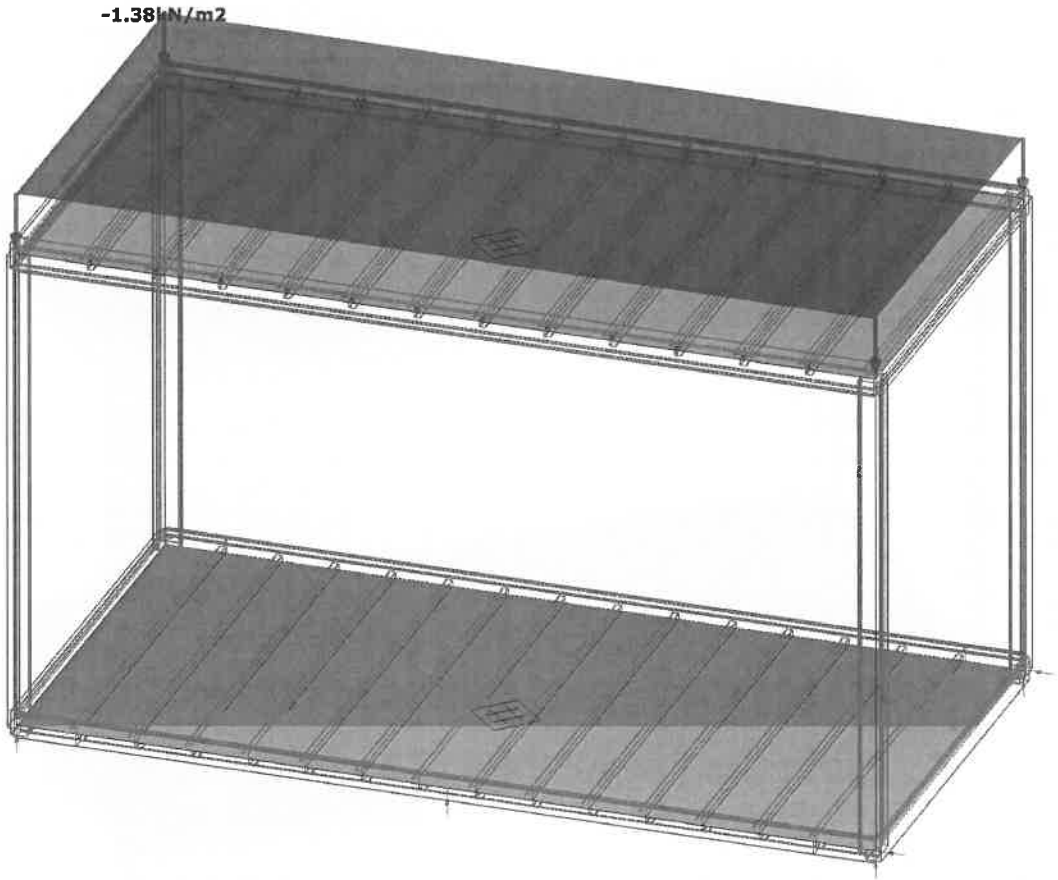


Incarcari permanente

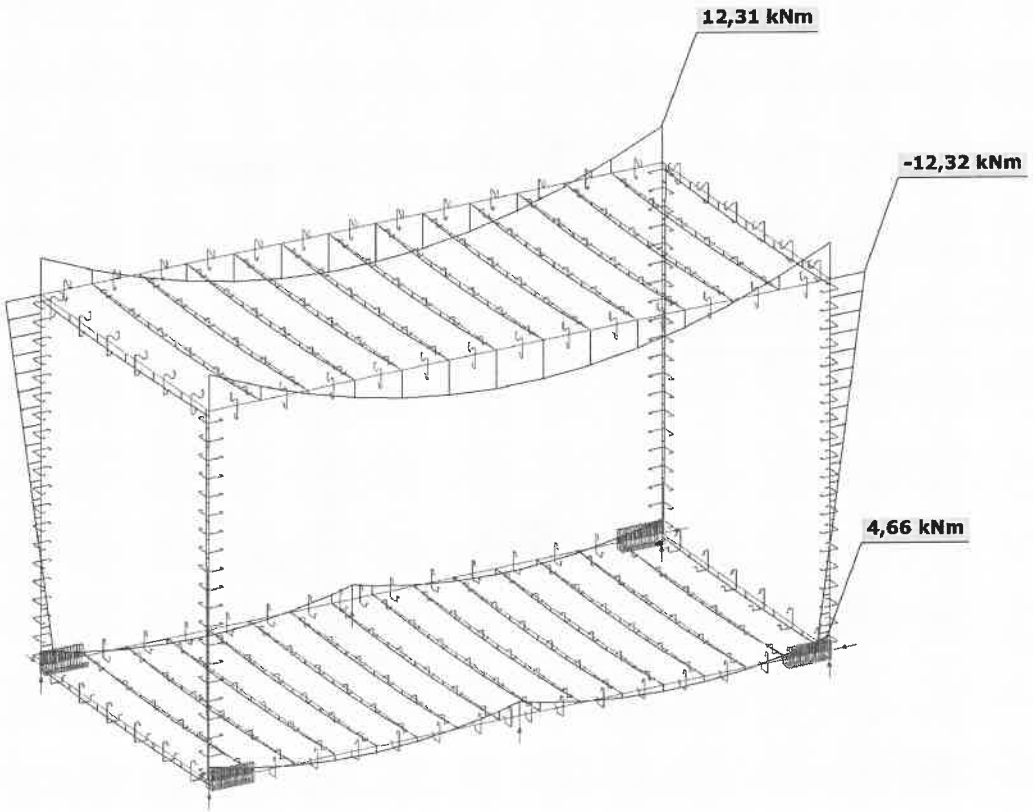




Incarcari utile



Incarcare zapada



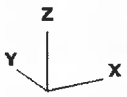
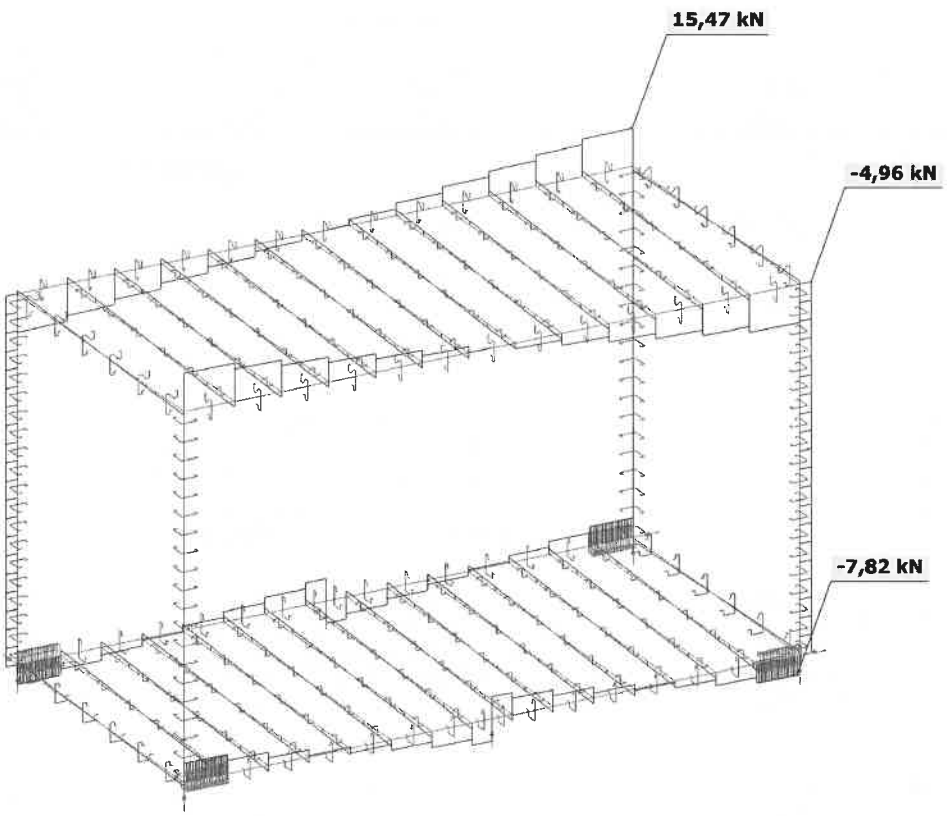


Diagrama My max



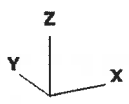
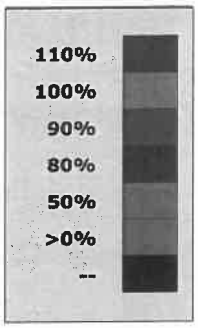
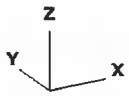


Diagrama Vz max





Grad solicitare

2. Verificare conform cod

2.1 Exploatare

2.1.1 Local deflection - rigle pardoseala

Combinaţie dominantă:	SLS1
Nume bară:	B825
Număr nod FE:	15
Valoarea deplasării relative dominante pe verticală [mm]:	1,02
Valoarea limită a săgeţii:	L/250
Procent de utilizare [%]:	4,90

2.1.2 Local deflection - rigle tavan

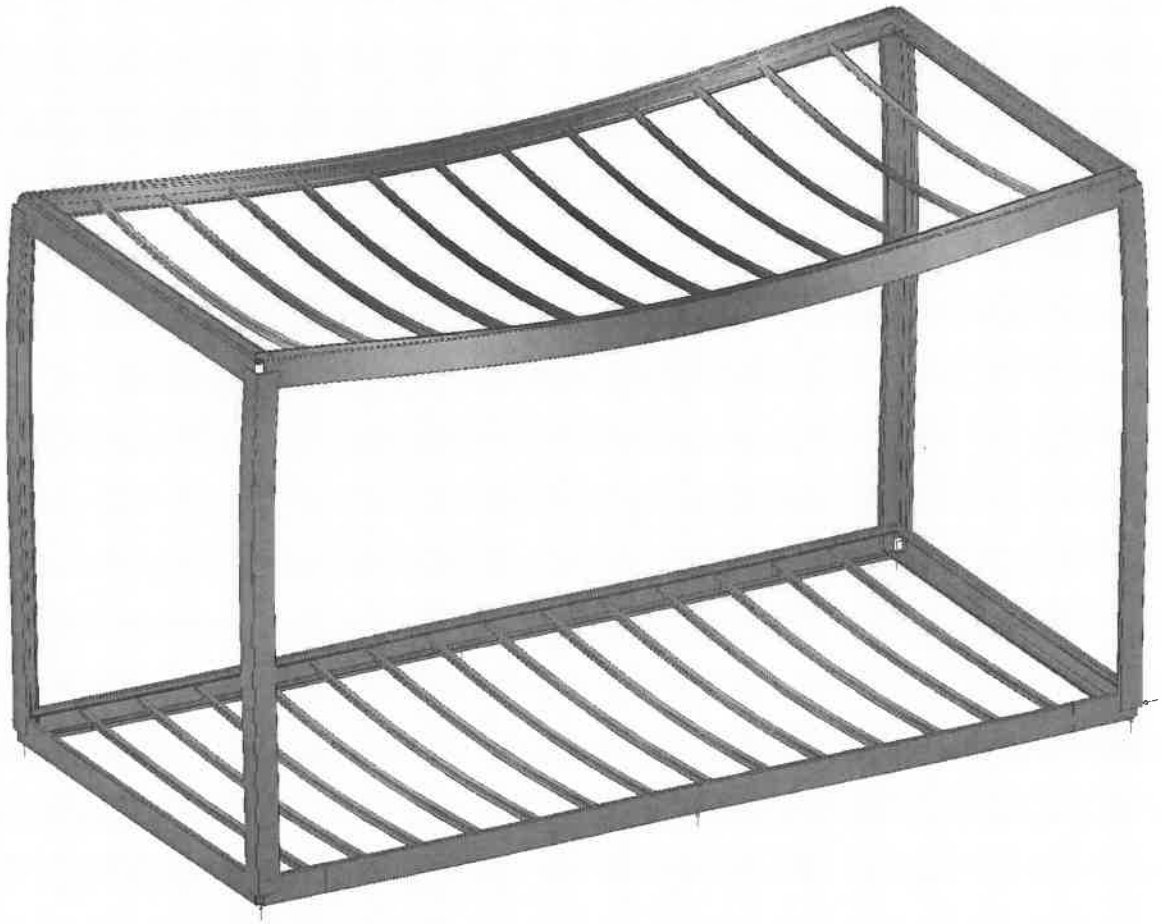
Combinaţie dominantă:	SLS2
Nume bară:	B61
Număr nod FE:	49
Valoarea deplasării relative dominante pe verticală [mm]:	26,12
Valoarea limită a săgeţii:	L/230
Procent de utilizare [%]:	99,32

2.1.3 Local deflection - Z-uri pardoseala

Combinaţie dominantă:	SLS1
Nume bară:	B668
Număr nod FE:	193
Valoarea deplasării relative dominante pe verticală [mm]:	12,79
Valoarea limită a săgeţii:	L/230
Procent de utilizare [%]:	97,56

2.1.4 Local deflection - Z-uri tavan

Combinaţie dominantă:	SLS2
Nume bară:	B102
Număr nod FE:	128
Valoarea deplasării relative dominante pe verticală [mm]:	14,15
Valoarea limită a săgeţii:	L/200
Procent de utilizare [%]:	93,83



Deformata SLS maxim

CONDESIGN

Documentaţie

Container C04 salon

Model:	Container C04-salon
Standard:	Eurocod
Anexă națională aplicată:	EN Română NA

Conţinut

1. Model structural 3
1.1 Date principale 3
1.1.1 Bare din oţel 3
1.2 Materiale 3
1.2.1 Oţel 3
1.3 Bare 3
1.3.1 Secţiuni 3
1.3.2 Relaxări (articulaţii) 3
1.4 Suprafaţă de transfer de încărcare 4
1.5 Reazeme 4
1.5.1 Tipuri 4
1.6 Încărcări 4
1.6.1 Cazuri şi combinaţii de încărcări 4
1.6.2 Combinaţii de încărcări 4
1.6.3 Forţe 4
2. Verificare conform cod 12
2.1 Exploatare 12
2.1.1 Local deflection - rigle pardoseala 12
2.1.2 Local deflection - rigle tavan 12
2.1.3 Local deflection - Z-uri pardoseala 12
2.1.4 Local deflection - Z-uri tavan 12

1. Model structural

1.1 Date principale

Număr total de bare: 42 buc.

1.1.1 Bare din oţel

Secţiunea barei	Lungime/buc [m]	Cantitae [pcs]	Suprafaţă [m²]	Greutate [t]
Rigla inferioara echivalenta	0,355	4	1,318	0,018
montant v2_4.00 mm	3,460	4	11,431	0,177
rigla inferioara v2	5,340	2	9,962	0,097
rigla inferioara v2_3mm	3,015	2	5,600	0,074
rigla superioara	3,015	2	5,992	0,058
rigla superioara	6,050	2	12,024	0,117
st Cold formed Z stiffened - PARDOSEALA	3,015	14	18,185	0,141
st Cold formed Z stiffened - TAVAN	3,015	12	14,864	0,115
Total:	27,265	42	79,378	0,797

1.2 Materiale

1.2.1 Oţel

Nr.	Notaţie	Modul de elasticitate [N/mm²]	Poisson	Greutate specifică [kg/m³]	Coef. de expansiune termică [1/°C]	Fy1 [N/mm²]	Gros. Lim. [mm]	Fy2 [N/mm²]	Fu1 [N/mm²]	Gros. Lim. [mm]	Fu2 [N/mm²]
s1	S 355 EN 10025-2	210000	0,30	7850	0,0000120	355,00	40	335,00	490,00	40	470,00

1.3 Bare

1.3.1 Secţiuni

Nr.	Nume	Parametri	Material(e) (nr.)	A [*10² mm²]	Iy [*10⁴ mm⁴]	Iz [*10⁴ mm⁴]	It [*10⁴ mm⁴]
1	Rigla inferioara echivalenta	User-defined	s1	16,06	729,4189	344,5306	0,6540
2	montant v2_4.00 mm	User-defined	s1	16,30	560,8282	560,8282	0,8661
3	rigla inferioara v2	User-defined	s1	11,56	517,5535	246,8891	0,2402
4	rigla inferioara v2_3mm	User-defined	s1	15,62	709,7092	335,1248	0,6000
5	rigla superioara	User-defined	s1	12,32	570,5628	226,5238	0,2561
6	st Cold formed Z stiffened - PARDOSEALA	h=90; b1=50; b2=50; t=2; r=4	s1	4,25	54,0786	30,0494	0,0564
7	st Cold formed Z stiffened - TAVAN	h=80; b1=50; b2=50; t=2; r=4	s1	4,05	41,0201	30,0487	0,0537

1.3.2 Relaxări (articulaţii)

Nr.	Nume	Componente deplasări [kN/mm]			Componente rotaţii [kNm/rad]			Flambaj/Voalare
		x	y	z	xx	yy	zz	
1	Continuous	FIX	FIX	FIX	FIX	FIX	FIX	FIX
2	yy,zz,w	FIX	FIX	FIX	FIX	LIBER	LIBER	LIBER

1.4 Suprafaţă de transfer de încărcare

Nume	Limite (nr.)	Găuriri (nr.)	Bare
LTS 2	v47, v48, v49, v50		B63, B46, B64, B659, B660, B661, B662, B663, B664, B665, B666, B667, B668, B669, B670, B671
LTS 7	v43, v44, v45, v46		B60, B62, B59, B61, B672, B673, B674, B675, B676, B677, B678, B679, B680, B681, B682, B102

1.5 Reazeme

1.5.1 Tipuri

Tip	Parametri (resort: kN/mm; kNm/rad)						
	x	y	z	xx	yy	zz	w
x,y,z	FIX	FIX	FIX	-	-	-	-

1.6 Încărcări

1.6.1 Cazuri şi combinaţii de încărcări

1.6.1.1 Încărcări permanente

Grupe încărcări	Caz încărcare	Coef. de sig.: $\gamma_{Gj,Sup}$	Coef. de sig.: $\gamma_{Gj,Inf}$
Permanent	P	1,35	1,00

1.6.1.2 Încărcări tranzitorii

Grupe încărcări	Caz încărcare	Coef. de sig.:	Coef. de comb.:		
		γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Variable	U	1,50	0,70	0,50	0,30

1.6.1.3 Zăpadă

Grupe încărcări	Caz încărcare	Coef. de sig.:	Coef. de comb.:		
		γ_Q	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Snow	Z	1,50	0,70	0,50	0,40

1.6.2 Combinaţii de încărcări

Nr., Nume	Stare limită	Factori de multiplicare ale cazurilor de încărcări
1, GF1	Rezistenţă	1,35*P + 1,05*U + 1,50*Z
2, GF2	Rezistenţă	1,35*P + 1,50*U + 1,05*Z
3, SLS1	Exploatare	1,00*P + 1,00*U + 0,70*Z
4, SLS2	Exploatare	1,00*P + 0,70*U + 1,00*Z

1.6.3 Forţe

1.6.3.1 Caz încărcare (1): P

Grupe încărcări: Permanent, Caracter: Permanent

1.6.3.1.1 Forţe distribuite pe suprafaţă

Loc (limită [element])	Intensitate [kN/m²]			Sistem de coordonate
	f1	f2	f3	
(v43, v44, v45, v46, [LTS 7])	0,00	0,00	-1,05	Global
(v47, v48, v49, v50, [LTS 2])	0,00	0,00	-0,45	Global

1.6.3.2 Caz încărcare (2): U

Grupe încărcări: Variable, Caracter: Tranzitoriu

1.6.3.2.1 Forţe distribuite pe suprafaţă

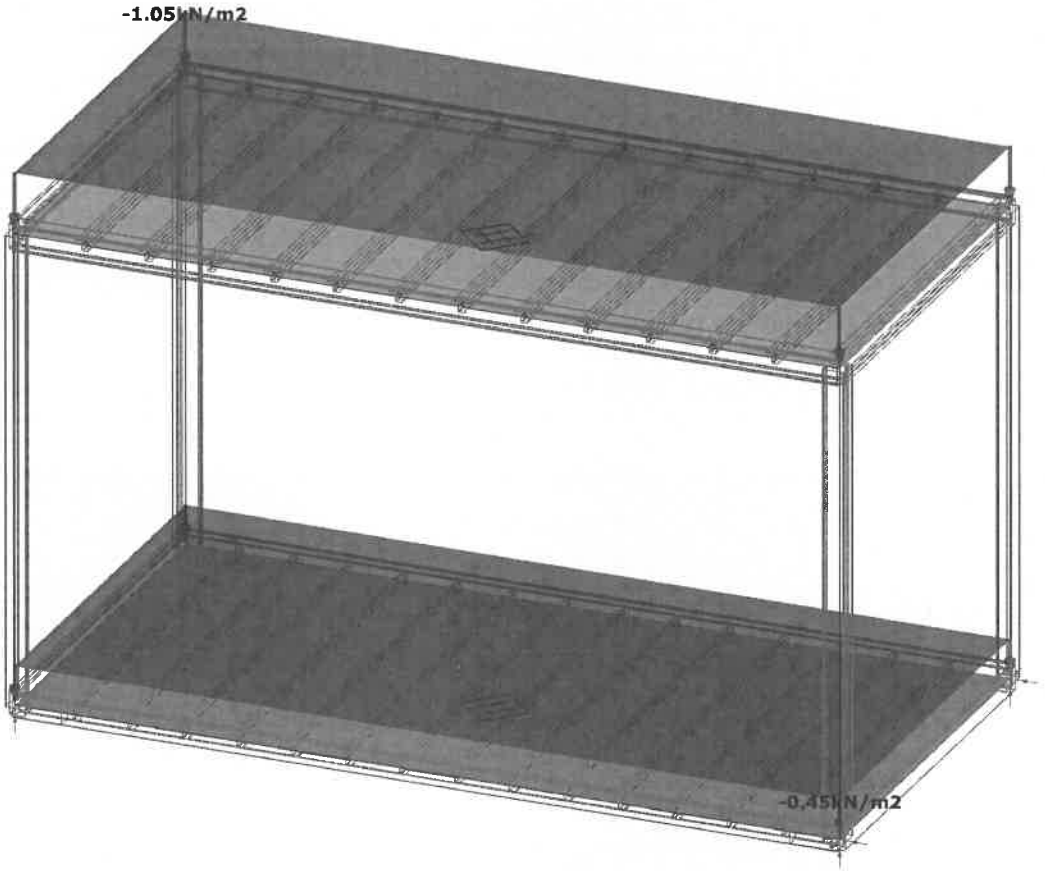
Loc (limită [element])	Intensitate [kN/m²]			Sistem de coordonate
	f1	f2	f3	
(v47, v48, v49, v50, [LTS 2])	0,00	0,00	-2,50	Global

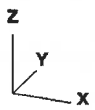
1.6.3.3 Caz încărcare (3): Z

Grupe încărcări: Snow, Caracter: Zăpadă

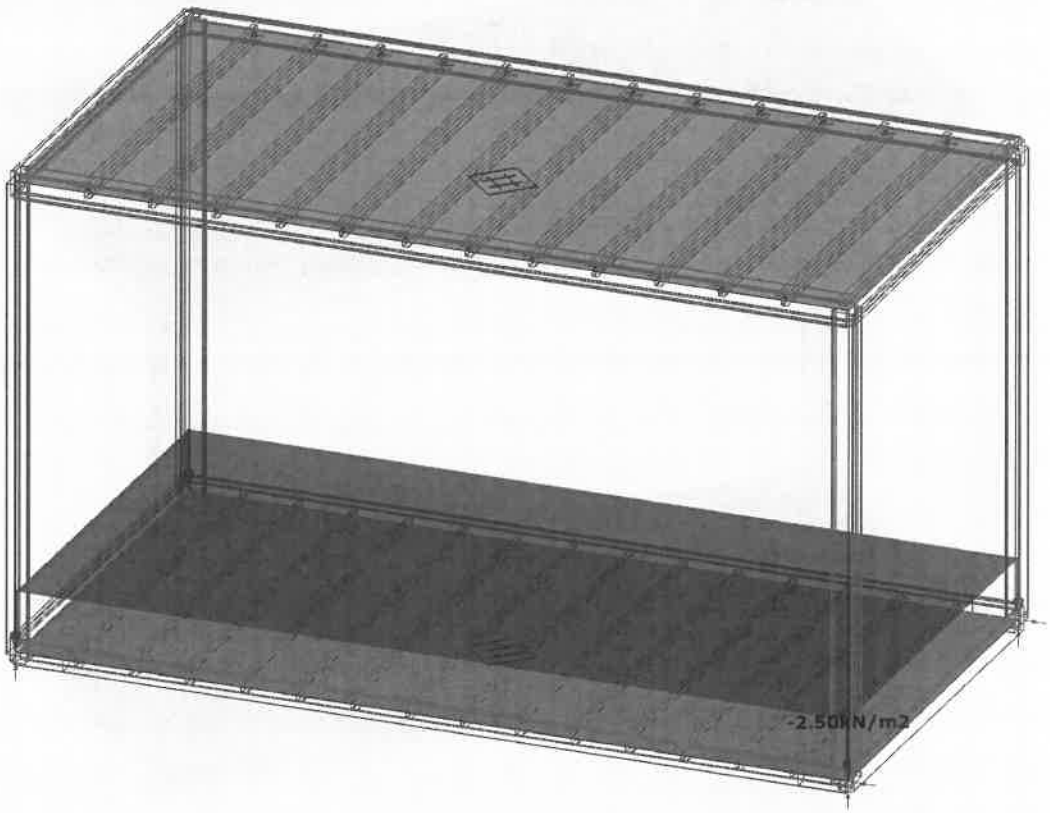
1.6.3.3.1 Forţe distribuite pe suprafaţă

Loc (limită [element])	Intensitate [kN/m²]			Sistem de coordonate
	f1	f2	f3	
(v43, v44, v45, v46, [LTS 7])	0,00	0,00	-1,38	Global

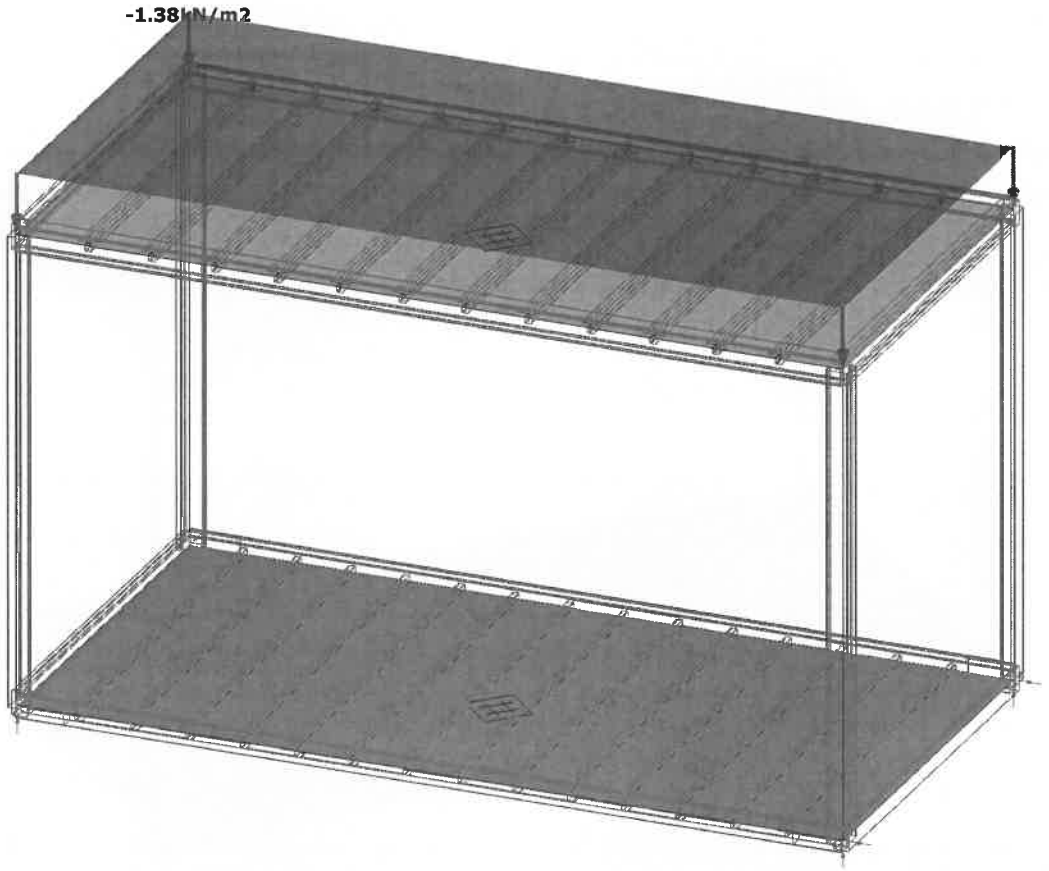




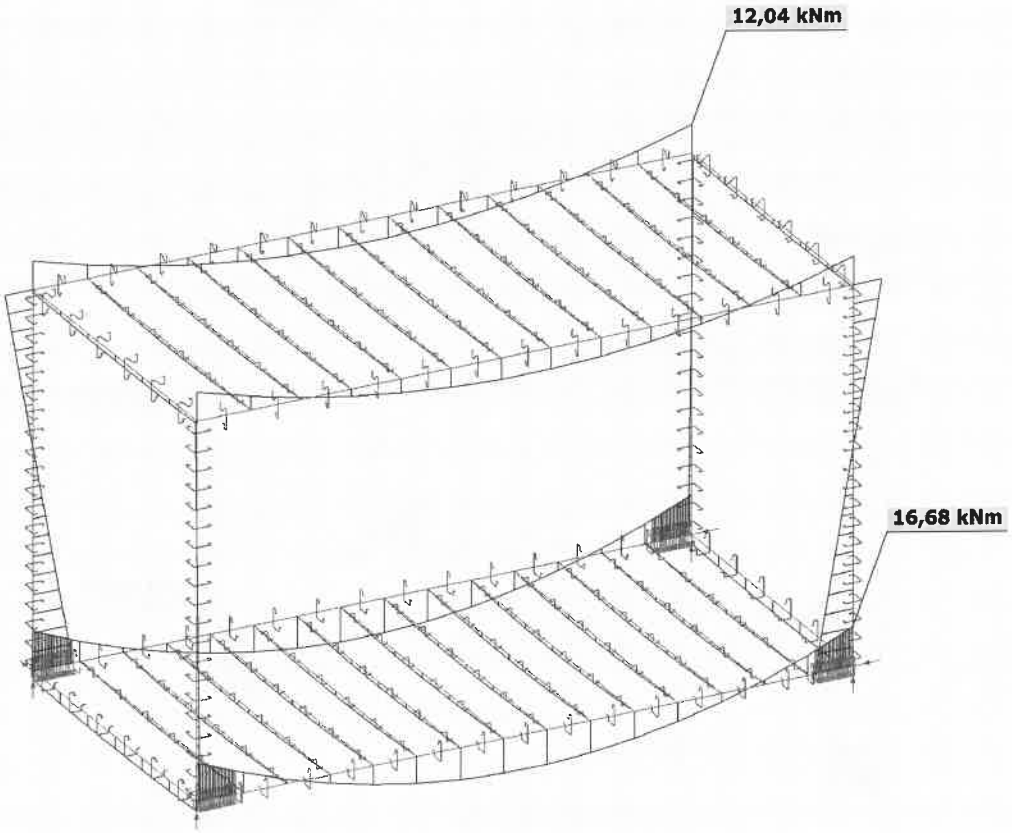
Incarcari permenente



Incarcari utile



Incarcare zapada



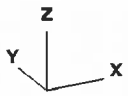
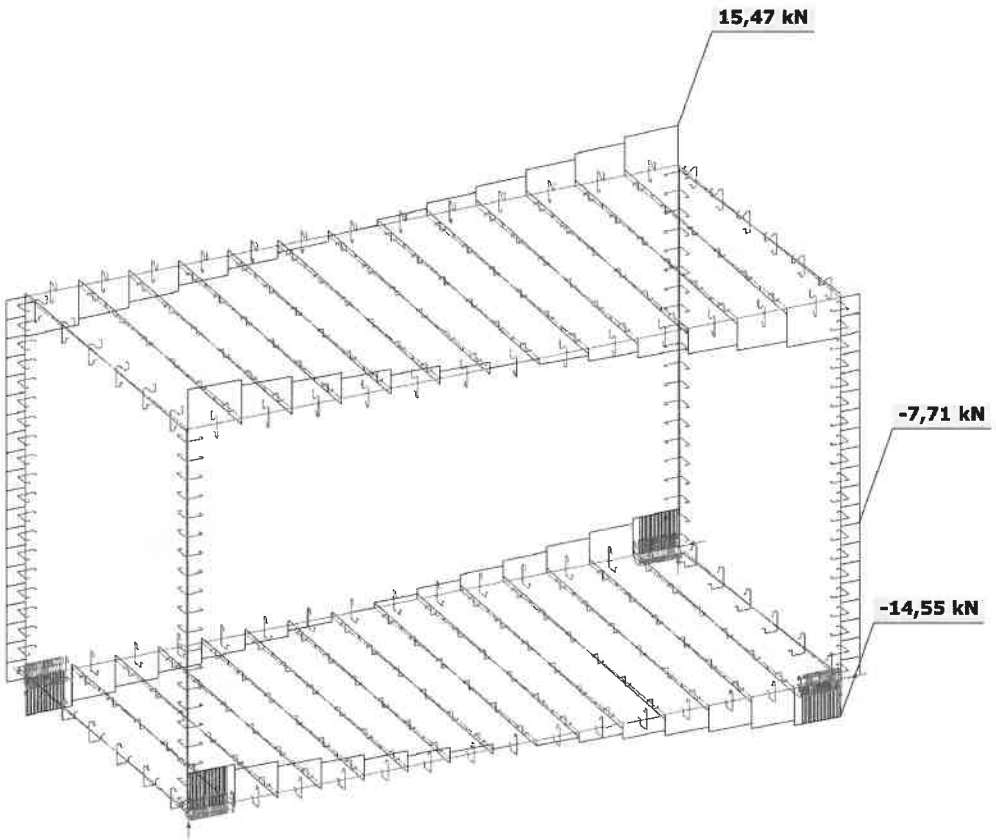


Diagrama My max



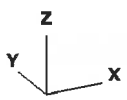
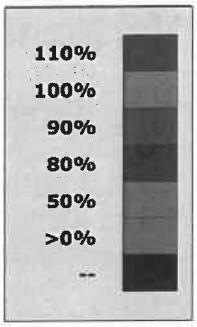
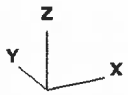


Diagrama Vz max





Grad solicitare

2. Verificare conform cod

2.1 Exploatare

2.1.1 Local deflection - rigle pardoseala

Combinație dominantă:	SLS1
Nume bară:	B827
Număr nod FE:	28
Valoarea deplasării relative dominante pe verticală [mm]:	24,59
Valoarea limită a săgeții:	L/230
Procent de utilizare [%]:	105,90

2.1.2 Local deflection - rigle tavan

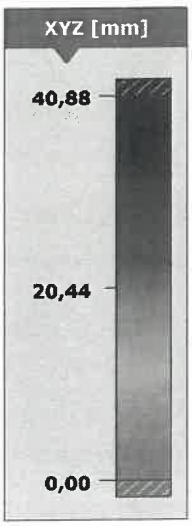
Combinație dominantă:	SLS2
Nume bară:	B62
Număr nod FE:	54
Valoarea deplasării relative dominante pe verticală [mm]:	22,20
Valoarea limită a săgeții:	L/250
Procent de utilizare [%]:	91,74

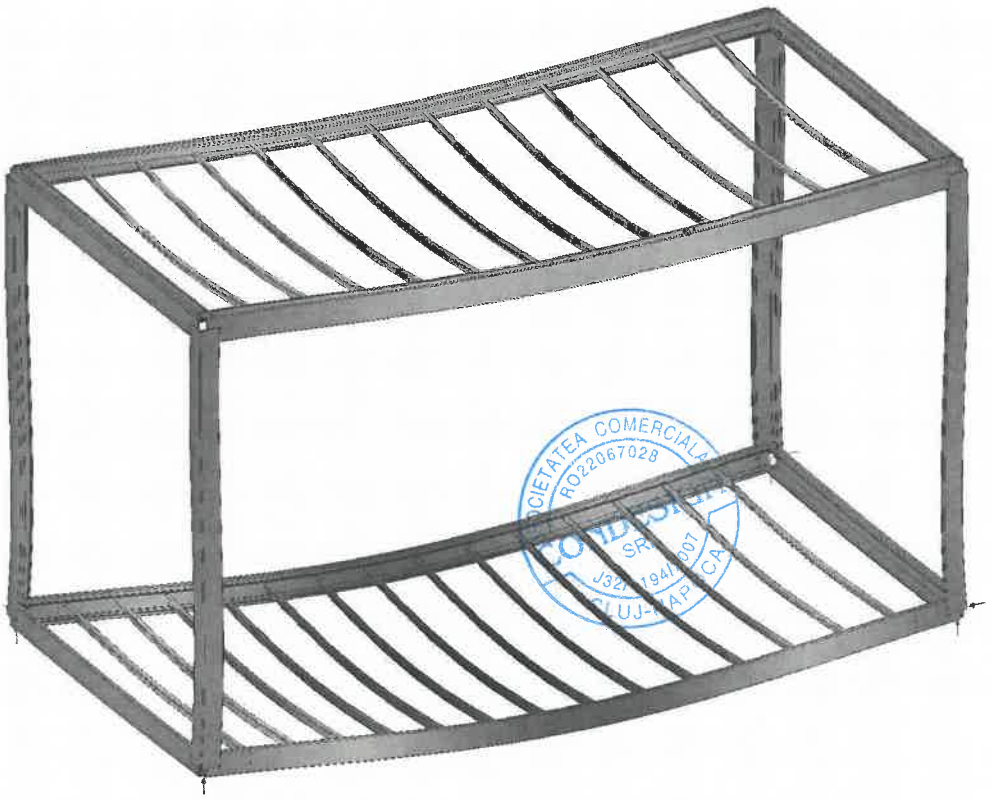
2.1.3 Local deflection - Z-uri pardoseala

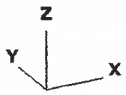
Combinație dominantă:	SLS1
Nume bară:	B665
Număr nod FE:	182
Valoarea deplasării relative dominante pe verticală [mm]:	13,26
Valoarea limită a săgeții:	L/230
Procent de utilizare [%]:	101,14

2.1.4 Local deflection - Z-uri tavan

Combinație dominantă:	SLS2
Nume bară:	B672
Număr nod FE:	77
Valoarea deplasării relative dominante pe verticală [mm]:	14,37
Valoarea limită a săgeții:	L/200
Procent de utilizare [%]:	95,29







Deformata SLS maxim

MJ PROJECT

www.mjproject.ro
60 Plantelor street
Bucharest, Romania

+40 (0) 72 456 4567
+40 (0)72 44[illegible]607
office@mjproject.ro

FOAIE DE CAPAT

REZISTENTA

DENUMIRE INVESTITIE:	**PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA, INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER**
AMPLASAMENT:	**BULEVARDUL 1 DECEMBRIE 1918, NR. 4C, LOT 1, CONSTANTA, JUD. CONSTANTA**
BENEFICIAR:	**U.A.T. MUNICIPIUL CONSTANTA**
PROIECTANT GENERAL:	**SC MED Q CLINEXPERT SRL**
PROIECTANT REZISTENTA:	**SC MAX - JUNIOR PROJECT SRL**
PROIECT:	**NR. 420/2022**
FAZA DE PROIECTARE:	**P.T./D.D.E.**

MJ PROJECT

www.mjproject.ro
60 Plantelor street
Bucharest Romania

+40 (0)72 456 4567
+40 (0)72 44[illegible]607
office@mjproject.ro

PAGINA DE SEMNATURI

COORDONATOR SPECIALITATE: ing. Catalin Popp

PROIECTANTI: ing. Bogdan Antonescu

ing. Marius Ispas

SOCIETATEA MED Q CLINEXPERT S.R.L. BRAȘOV - ROMÂNIA

SOCIETATEA COMERCIALĂ RO 26588495 1 MAX - JUNIOR PROJECT S.R.L. J11/89/2010 C.S. MOLDOVA VECHE

MJ PROJECT

www.mj.project.ro
60 Plantelor street
Bucharest, Romania

+40 (0) 72 456 4567
+40 (0) 72 44[illegible] 1607
office@mj.project.ro

BORDEROU

- PARTE SCRISA:
  1. Foaie de capat
  2. Borderou
  3. Pagina de semnaturi
  4. Memoriu tehnic de rezistenta
  5. Program faze de control
  6. Lista de cantitati
  7. Caiete de sarcini
  8. Referat de verificare si legitimatie verificator

- PARTE DESENATA:

PLANURI GENERALE/ESTACADE

PLAN FUNDATII	RB.RB001
SECTIUNI CARACTERISTICE FUNDATII	RB.RB002
PLAN COFRAJ SI ARMARE FUNDATII ESTACADE	RB.RB004
PLAN MONTAJ ESTACADA 1	RM.ES1.01
PLAN ANSAMBLE SI PIESE ESTACADA 1	RM.ES1.02
PLAN MONTAJ ESTACADA 2	RM.ES2.01
PLAN ANSAMBLE SI PIESE ESTACADA 2	RM.ES1.02

GRUP ELECTROGEN

PLAN COFRAJ FUNDATII PLATFORMA	RB.GE101
PLAN ARMARE FUNDATII	RB.GE201

GRUP ELECTROGEN

PLAN COFRAJ FUNDATII PLATFORMA	RB.GM101
PLAN ARMARE FUNDATII	RB.GM201

BAZIN INCENDIU

PLAN FUNDATII BAZIN GOSPODARIE APE INCENDIU	RB.BI101
PLAN ARMARE RADIER BAZIN GOSPODARIE APE INCENDIU	RB.BI201
PLAN ARMARE ELEMENTE VERTICALE BAZIN GOSPODARIE APE INCENDIU	RB.BI202
PLAN ARMARE PLACA PESTE BAZIN GOSPODARIE APE INCENDIU	RB.BI203
PLAN MONTAJ SUPPORT METALIC POMPA DE CALDURA	RM.BI.01

MJ PROJECT

www.m-project.ro
60 Plantelor street
Bucharest, Romania

+40 (0) 72 456 4567
+40 (0) 72 44[illegible]607
office@m-project.ro

ANEXA TERMICA

PLAN FUNDATII ANEXA TERMICA	RB.AT101
PLAN ARMARE RADIER ANEXA TERMICA	RB.AT201
PLAN ARMARE ELEMENTE VERTICALE ANEXA TERMICA	RB.AT202
PLAN ARMARE PLACA PESTE ANEXA TERMICA	RB.AT203
PLAN ARMARE GRINZI PESTE ANEXA TERMICA	RB.AT204

GAE D. VASILE ROMÂNIA MDRAP NR. 09695 A1 INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

URSĂCHESCU E. MIHAI ROMANIA MLPT NR. 06052 A1;A2 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

SOCIETATEA MED Q CLINEXPERT S.R.L. BRAȘOV ROMÂNIA

www.mjproject.ro
60 Plantelor street
Bucharest, Romania

+40 (0)72 456 4567
+40 (0)72 44[illegible]607
office@mjproject.ro

MEMORIU TEHNIC REZISTENTA

PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA, INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER

BULEVARDUL 1 DECEMBRIE 1918, NR. 4C, LOT 1, CONSTANTA, JUD CONSTANTA

www.mjproject.ro
60 Plantelor street
Bucharest, Romania
+40 (0) 72 456 4567
+40 (0) 72 441 1607
office@mjproject.ro

Cuprins:

1 DATE GENERALE 3
1.1 Amplasamentul 3
1.2 Date de tema 3
2 CRITERII GENERALE DE PROIECTARE - INCADRAREA IN GRUPE SI CATEGORI 3
3 CODURILE DE CONSTRUCTII - BAZA NORMATIVA 4
3.1 Reglementări referitoare la sistemul calităţii in construcţii 4
3.2 REGLEMENTARI GENERALE: 4
3.3 REGLEMENTARI BETON SI BETON ARMAT: 5
3.4 REGLEMENTARI METAL: 5
3.5 REGLEMENTARI PRIVIND PROIECTAREA SI EXECUTAREA LUCRARILOR DE TERASAMENTE SI FUNDATII: 5
4 AMPLASAMENT SI CARACTERISTICI GEOTEHNICE 6
5 DESCRIEREA SOLUTIEI DE ARHITECTURA 6
6 DESCRIEREA SOLUTIEI DE STRUCTURA 7
7 CERINTE PENTRU SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA CONFORM LEGII NR. 319/2006 SI A HOTARÂRILOR DE GUVERN IN DOMENIU 8
7.1 Reglementari in domeniul SSM 8
7.2 Evaluarea riscurilor privind: 8
7.2.1 Executantul 8
7.2.2 Sarcina de munca 8
7.2.3 Echipamente de munca utilizate 8
7.2.4 Conditii de munca (risc de mediu) 8
7.2.5 Evaluarea riscurilor in executie 8
7.3 Instructiuni generale de securitate si sanatate in munca 9
7.3.1 Asigurarea stabilitatii 9
7.3.2 Instalatii de distributie a energiei electrice 10
7.3.3 Cai si iesiri de urgenta 10
7.3.4 Cai de circulatie 10
7.3.5 Detectarea si stingerea incendiilor 10
7.3.6 Prim ajutor 10
7.3.7 Instalatii sanitare 10
7.3.8 Posturi de lucru 11
7.3.9 Prevenirea stresului la locul de munca 11
8 CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR DE CONSTRUCTII 12
9 INDICATII PRIVIND UTILIZAREA CONSTRUCTIEI si urmarirea in timp 12
10 MASURI PENTRU PROTECTIA SANATATII OAMENILOR 15
11 SOLUTIILE PRIVIND SIGURANTA LA FOC 15
12 MASURI PENTRU SIGURANTA IN EXPLOATARE 15

1 DATE GENERALE

1.1 AMPLASAMENTUL

Memoriul prezintă propunerea de construire a unui spital modular pentru tratarea pacienților Spitalului Clinic de Boli Contagioase Constanta si a pacientilor infectaţi cu Covid-19. Construcția se ampalseaza in curtea incintei spitalului pe care il deserveste. Acesta va funcţiona ca o secţie exterioară spitalului, preluând pacienţi cu forme grave. Spitalul va gazdui un compartiment de primiri urgente, un compartiment de imagistica, o farmacie cu circuit inchis, laboratoare si sectii de spitalizare continua si terapie intensiva.

Secţia de spitalizare continua este formată din 42 paturi dispuse în 22 saloane şi spaţii cu funcţiuni suport pentru secţie. Sectia de terapie intensiva este formata din 10 paturi dispuse in 8 saloane si spatii cu functiuni suport pentru sectie.

Terenul pe care este amplasată construcția are suprafața de 6.366 mp, situat în intravilanul municipiului Constanta. Imobilul care este identificat cu numar cadastral este identificat ca fiind domeniu public, proprietate a Municipiului Constanta, conform inscrisurilor din Extrasul de carte funciara pentru infromare nr. 255427 eliberat sub nr. 41953/2022. Terenul se afla in incinta curtii Spitalului Clinic de Boli Infectioase si are ca folosinta actuala curti constructii.

Terenul studiat are forma, în plan, poligonală. Pe amplasament nu sunt construite în acest moment nici o alta clădire din ansamblul spitalicesc. Terenul este imprejmuit partial cu gard metalic si de beton, cu accese controlate, libere doar pentru personalul specializat sau pentru pacienţi însoţiţi de personal specializat.

Spitalul modular se va amplasa central în curtea spitalului, în apropierea cladirilor existente, dar si a circulatiei carosabile interioare pentru un acces facil perimetral constructiei, conform cu planul de situaţie ataşat. Accesul în zona dedicată spitalului modular se va face din incinta spitalului, cu accese controlate.

Corpul propus are următoarele retrageri de la limitele terenului:

- Min 0,75 m faţă de limita de proprietate nr cad.224697- spre latura Nord; drum acces din incinta spitalului
- Min 5.5 m fata de cea mai apropiata clădire la Nord - Policlinica Constanta
- Min 6.2 m faţă de limita de proprietate cad.227791 - spre latura Est; spațiu verde din incinta spitalului.
- Min 6 m faţă cea mai apropiata clădire - spre latura Sud teren nr cad.229922; Spitalul Clinic de Boli Infecțioase
- Min 20m fata de limita proprietate nr.cad. 250277 – spre latura vest; drum public Blvd.1 Decembrie 1918.

1.2 DATE DE TEMA

La baza intocmirii solutiei de structura au stat:

- Tema de arhitectura
- Studiul Geotehnic
- Tema de instalatii

2 CRITERII GENERALE DE PROIECTARE - INCADRAREA IN GRUPE SI CATEGORI

Pentru amplasamentul propus, in conformitate cu legislatia in vigoare la aceasta data s-au luat in calcul urmatoarele caracteristici:

In conformitate cu SR 11100 / 1 – 1993; Zonarea seismica a teritoriului Romaniei, amplasamentul pe care se

gaseste constructia proiectata este in zona de intensitate seismica "7_1" (caracterizata de scara de intensitate MSK cu perioada medie de revenire de 100 ani).

Conform Codului de proiectare seismica pentru cladiri P 100-1/ 2013 amplasamentul este caracterizat de:

- Acceleratia de varf a terenului pentru proiectare (pentru amplasamentul dat) este ag= 0.20 g pentru cutremure cu intervalul mediu de recurenta IMR de 225 ani (conf. pct. 2.1 si tab. 3.1), cu perioadele de control (colt) ale spectrului de raspuns, specifice amplasamentului de T_B = 0.14 s; T_C = 0.70 s; T_D = 3.00 s;
- Factorul de importanta si expunere este γ_I = 1.40, avand in vedere clasa de importanta a I - a (tab. 4.2);
- Factorul de amplificare dinamica maxima a acceleratiei orizontale a terenului de catre structura este $\beta = \beta_0$ = 2.5 pentru $T_B < T < T_C$;

Sistemul structural in ansamblu si pe elemente structurale a fost proiectat cu clasa de ductilitate H.

- CR 1-1-3/2012 Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor: amplasamentul prezinta o încarcare caracteristica de s_{ok} = 1,50 kN/m^2 pentru intervalul mediu de recurenta (IMR) de 50 ani; Factorul de importanta si expunere este $\gamma_{I,S}$ = 1.15, avand clasa de importanta a I- a (tab. 3.1);
- CR 1-1-4/2012 Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor : amplasamentul este caracterizat de de o presiune de referinta de 0.50 kN/m^2 (mediate pe 10 minute la înaltimea de10 m) pentru IMR=50 ani; Factorul de importanta si expunere este $\gamma_{I,W}$ = 1.15, avand clasa de importanta a I- a (tab. 3.1);
- HG nr. 261/1994 si HG nr. 766/1997 categoria de importanta este "B" cu modelul de asigurare a calitatii 2 sau 3.
- P 118-99 Normativ de siguranta la foc a constructiilor - constructiile proiectate vor respecta scenariul de securitate la incendiu

3 CODURILE DE CONSTRUCTII - BAZA NORMATIVA

La elaborarea solutiei de structura s-au avut in vedere legislatia romana in vigoare, legislatia europeana (Eurocodurile) care urmeaza sa fie integrate in legislatia romana si legislatia internationala, prevederile ultimelor fiind luate in considerare in cazul in care nu contravin legislatiei romane in vigoare. Dintre acestea, enumeram mai jos cateva, lista nefiind limitativa.

3.1 REGLEMENTĂRI REFERITOARE LA SISTEMUL CALITĂŢII IN CONSTRUCŢII

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii cu modificările şi completările din HG nr. 498/2001 şi Legea nr. 123/05.05.2007
- Legea nr. 50/1991 reactualizată si completată privind autorizarea executarii lucrarilor de construcţii;
- Legea 608/2001 , privind evaluarea conformitatii produselor, cu modificarile si completarile ulterioare;
- HG 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii;
- Ordinul MTTC nr. 1558 din 26 aug. 2004 pentru aprobarea Regulamentului privind atestarea conformitatii produselor pentru constructii;
- Ordinul MTTC nr.968 din 17 iun. 2005 pentru aprobarea Listei standardelor romane care transpun standardele europene armonizate si a specificatiilor tehnice recunoscute in domeniul produselor pentru constructii.
- HG. nr. 925/1995 Regulament de verificare şi expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuţiei lucrărilor şi a construcţiilor.
- HG. nr. 766/1997 Reglementări privitoare la asigurarea calităţii construcţiilor şi urmărirea comportării în exploatare a acestora împreună cu completările şi modificările din H.G. nr. 675/03.07.2002.
- HG nr. 486/1993 privind cresterea sigurantei in exploatare a constructiilor si instalatiilor care reprezinta surse de mare risc.

3.2 REGLEMENTARI GENERALE:

- P 100 – 1 / 2013 Cod de proiectare seismica pentru cladiri
- SR EN 1990:2004/A1:2006 Eurocod: Bazele proiectarii structurilor

- SR EN 1990:2004/NA:2006 Eurocod: Bazele proiectarii structurilor. Anexa nationala
- SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006 Eurocod 1: Actiuni asupra constructiilor. Greutati specifice, greutati proprii, incarcari din exploatare pt constructii. Anexa nationala
- SR EN 1991-1-2:2004/NA:2006 Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor expuse la foc. Anexa nationala
- SR EN 1991-1-3:2005/NA:2006 Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Incarcari date de zapada. Anexa nationala
- SR EN 1991-1-4:2006 Eurocod 1:Actiuni asupra structurilor. Actiuni ale vantului
- SR EN 1991-1-4:2006/NB:2007 Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Actiuni ale vantului. Anexa nationala
- SR EN 1991-1-5:2004 Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Actiuni termice
- SR EN 1991-1-5:2004/NA:2008 Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Actiuni termice. Anexa nationala
- SR EN 1991-3:2007 Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Actiuni induse de poduri rulante si masini
- HG nr. 177 / 2000 Norme tehnice privind proiectarea si executarea adaposturilor de protectie civila in subsolurile constructiilor noi (MApN)
- NP015-2022 Normativ pentru constructii spitalicesti

3.3 REGLEMENTARI BETON SI BETON ARMAT:

- SR EN 1992-1-1:2004/AC:2008 Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton si beton armat. Reguli generale si reguli pentru cladiri
- SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008 Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton si beton armat. Reguli generale si reguli pentru cladiri. Anexa nationala
- CR 2-1-1.1-2022 Cod de proiectare a constructiilor cu pereti structurali de beton armat
- NE 012-1 / 2022 Cod de practica pentru executarea lucrarilor de beton si beton armat
- NE 012-2 / 2022 Cod de practica pentru executarea lucrarilor de beton si beton armat

3.4 REGLEMENTARI METAL:

- SR EN 1993-1-1:2006/AC:2006 Eurocod 3: Proiectarea structurilor din otel. Reguli generale si reguli pentru cladiri
- SR EN 1993-1-1:2006/NA:2008 Eurocod 3: Proiectarea structurilor din otel. Reguli generale si reguli pentru cladiri. Anexa nationala
- SR EN 1090-2: Executia structurilor de oţel şi structurilor de aluminiu. Partea 2: Cerinţe tehnice pentru structuri de oţel.
- SR EN 10025-2: Produse laminate la cald din oţeluri pentru construcţii. Partea 2: Condiţii tehnice generale de livrare pentru oţeluri de construcţii nealiate.
- GP 121: Ghid de proiectare execuţie şi exploatare privind protecţia împotriva coroziunii a construcţiilor din oţel
- SR EN 15048-1: Asamblari cu suruburi nepretensionate pentru structuri metalice. Partea 1: Cerinte generale
- SR EN 14399-1: Asamblari de înalta rezistenta cu suruburi pretensionate pentru structuri metalice. Partea 1: Cerinte generale
- SR EN ISO 5817: Sudare. Îmbinari sudate prin topire din oţel, nichel, titan şi aliajele acestora (cu excepţia sudarii cu fascicul de electroni). Niveluri de calitate pentru imperfecţiuni.

3.5 REGLEMENTARI PRIVIND PROIECTAREA SI EXECUTAREA LUCRARILOR DE TERASAMENTE SI FUNDATII:

- SR EN 1997-1:2004 Eurocod 7: Proiectarea geotehnica. Reguli generale
- SR EN 1997-1:2004/NB:2007 Eurocod 7: Proiectarea geotehnica. Reguli generale. Anexa nationala
- SR EN 1997-2:2007 Eurocod 7: Proiectarea geotehnica. Incercarea si investigarea
- NP 074-2022: Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii
- NP 112-2014- Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa

- NP 113:2010: Normativ privind proiectarea si executia peretilor ingropati
- NP 125-2010: Normativ privind fundarea pe pamanturi sensibile la umezire
- NP 126-2010: Normativ privind fundarea pe pamanturi cu umflari si contractii mari

4 AMPLASAMENT SI CARACTERISTICI GEOTEHNICE

Lucrarile de prospectare geotehnica au evidentiat urmatoarea stratificatie litologica:

- Strat de umplutura si pamant vegetal, in grosime de 1.30m
- Strat de loess galben, plastic vartos, cu concretii in suprafata, a carui umiditate creste in adancime, pana la adancimea de 6.50m

Apa subterana nu fost interceptata in cadrul lucarilor executate.

Adancimea maxima de inghet este de 80 cm, conform STAS 6054-77.

Din punct de vedere al riscului geotehnic, amplasamentul se situeaza la categoria "Risc Geotehnic Moderat".

Din punct de vedere al categoriei geotehnice amplasamentul se situeaza la Categoria Geotehnica 2.

Solutia de fundare este reprezentata de un pat de piatra sparta sort 0-25mm, cu grosime minima de 40cm, compactat si asezat pe stratul de pamant vegetal imbunatatit cu un grad de compactare Proctor D=98%. Presiunea conventionala pentru aceasta solutie este **pconv=70kPa.**

La proiectare, execuţie şi exploatare, se vor prevedea măsuri pentru evitarea posibilităţilor de apariţie a tasărilor suplimentare prin umezire a terenului de fundare, astfel:

- sistematizarea pe verticală şi în plan a terenului adiacent construcţiei proiectate, care se va executa la cote superioare celor ale terenului adiacent. Sistematizarea va trebui să asigure o îndepărtare rapidă a apelor de precipitaţii căzute sau scurse spre amplasament, a împiedicării stagnării acestora şi pătrunderii lor la fundaţiile construcţiei, în afara amplasamentului, spre un emisar în funcţiune. Acest lucru se va realiza prin trotuare de protecţie, pante, rigole şi şanţuri de gardă dalate, verificate periodic şi menţinute în funcţiune.

- introducerea obligatorie în canale de protecţie a tuturor reţelelor sau conductelor hidro-edilitare, purtătoare de apă rece, apă caldă şi canalizare.

5 DESCRIEREA SOLUTIEI DE ARHITECTURA

Se propune realizarea unui corp de clădire cu regim de inaltime P+1. Corpul va deservi functiunea de spital modular in consolidarea capacitatii medicale a Spitalului de Boli Contagioase Constanta. Corpul va adăposti 42 paturi distribuite in 22 saloane pentru spitalizare continua si 10 paturi de terapie intensiva distribuite in 8 saloane.

Pe langa sectiile de spitalizare continua si terapie intensiva se mai propune un compartiment de primiri urgente, compartiment de imagistica cu CT si RMN, cabinet imunizari-vaccinari, punct de lucru farmacie cu circuit inchis si punct de lucru laborator.

În susţinerea activităţiilor secţiei si a compartimentelor propuse, se propun următoarele spaţii suport : o zona de vestiare pentru personal, depozite de materiale, boxe de curăţenie, spaţii de prelucrare materiale murdare şi spaţii pentru neutralizarea a deşeurilor, grupuri sanitare, spaţii destinate personalului medical şi spatii tehnice, unitate transfuzii sange.

Spitalul modular are următoarele accese:

- 1 acces pentru personalul medical al spitalului si laboratorului;
- 1 acces pentru personalul farmaciei;
- 1 acces pentru pacienţi catre compartimentul de primiri urgente;
- 1 acces pentru pacienţi catre compartimentul de imagistica si internari;
- 1 acces pentru pacienţi catre compartimentul de consultatii;
- 1 acces pentru alimente ;
- 3 cai de evacuare materiale murdare ;

- 1 cale de evacuare decedati ;

Pe lângă spaţiile medicale, se vor realiza şi platforme tehnice pe care se vor amplasa echipamentele tehnice necesare functionarii spitalului (chillerele şi grupul electrogene). CTA-urile se propun a fi amplasate pe acoperisul spitalului pe cadre metalice de sustinere.

Se propun si spatii tehnice subterane pentru gospodaria de incendiu proprie (rezerva de apa si camera de pompe), bazin de retentie si un spatiu prepaparare agent termic cu boilere . De asemenea va exista un spatiu tehnic compus din containere care va deservi instalatia de rezerva pentru gaze medicale amplasate in proximitatea spitalului.

6 DESCRIEREA SOLUTIEI DE STRUCTURA

Aspectele conceptuale de baza avute in vedere la proiectarea cladirii au fost in conformitate cu P100-1/2013 si se refera la :

Realizarea unei structuri simple, compacte, reprezinta obiectivul cel mai important al proiectarii. Simplitatea structurala presupune existenta unui sistem structural continuu si suficient de puternic care sa asigure un traseu clar, cat mai direct si neintrerupt al fortelor seismice, indiferent de directia acestora, pana la terenul de fundare. Fortele seismice care iau nastere in toate elementele cladirii sunt preluate de plansee - diafragme orizontale si transmise structurii verticale, iar de la aceasta sunt transferate la fundatii si teren.

Structurile de rezistenta au fost modelate in functie de partiul de arhitectura si au fost conformate sa raspunda criteriilor de exigenta cerute prin codurile, standardele si normativele de proiectare in vigoare la data elaborarii proiectului si mentionate la capitolul 3 din prezentul memoriu.

Dimensiunile elementelor structurale si clasa de beton sunt rezultate din calculele secventiale multiple de rezistenta si deformabilitate.

Prin proiectare s-a urmarit atat incadrarea deplasarilor la starea limita ultima si la starea limita de serviciu in deplasarile admisibile impuse de normativul P100-1/2013, cat si eliminarea sensibilitatilor la torsiune prin calibrarea intre dimensiunile elementelor peretilor in scopul obtinerii pe modurile I si II a unor miscari predominant de translatie.

Obiectivele prezentului proiect sunt reprezentate de:

- Realizarea unor platforme betonate pentru echipamentele Grup Electrogen si Anexe Gaze medicale.
- Realizarea unor bazine subterane pentru Preparare Apa Calda si Gospodarie Incendiu.
- Realizarea a 2 estacade metalice fundate pe fundatii izolate 150x150x100 din beton armat C30/37.

Solutia structurala pentru platformele betonate aferente Anexei Gazelor Medicale si Grup electrogen sunt constituite de cate o placa de beton armat cu grosimea de 15cm, pe un pat de piatra compactata, cu grosimea minima de 50cm, dupa ce in prealabil s-a compactat stratul de pamant vegetal. Bordajul perimetral este realizat cu grinzi 20x80cm.
Solutia structurala pentru bazinele subterane este compusa din radier general cu grosimi de 40/55cm, pereti perimetral cu grosimea de 25/30cm si planseu cu grinzi cu grosimea de 20/25cm.
Solutia structurala pentru estacada este de tip cadru cu stalpi si grinzi metalice, cu console pentru prinderile instalatiilor ce sunt deservite de estacada. Fundatiile sunt de tip izolat, cu blocuri de beton si cuzineti armati.

Se va avea in vedere introducerea obligatorie în canale de protecţie a tuturor reţelelor sau conductelor hidro-edilitare, purtătoare de apă rece, apă caldă şi canalizare.

7 CERINTE PENTRU SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA CONFORM LEGII NR. 319/2006 SI A HOTARÂRILOR DE GUVERN IN DOMENIU

7.1 REGLEMENTARI IN DOMENIUL SSM

Baza legislativa este prezentata in pargraful 3.7.

7.2 EVALUAREA RISCURILOR PRIVIND:

7.2.1 Executantul

Pregatire profesionala

Aviz medical pentru locul specific de munca

Masuri de acordare a primului ajutor

Instruire la locul de munca, prelucrarea riscurilor de accidentare, fisa de instruire

Echipament de protectie in functie de riscurile specifice

7.2.2 Sarcina de munca

Lucrarile se vor desfasura conform prevederilor proiectului

Utilizarea echipamentelor de munca in stare de functionare corespunzator cerintelor si specificului lucrarii

7.2.3 Echipamente de munca utilizate

Scule, unelte, dispozitive si utilaje care trebuie sa indeplineasca cerintele HGR nr. 1146 / 2006 privind cerintele minime pentru utilizarea in munca a echipamentelor de munca

7.2.4 Conditii de munca (risc de mediu)

Activitati in sezonul rece, in spatii inchise sau in aer liber

Programul de lucru

Echipamentele de lucru pentru sezonul rece si a activitatilor ce necesita echipamente de protectie specifice

Asigurarea conditiilor de higiena muncii pentru lucratori : grupuri sanitare, vestiare, apa potabila etc.

Conditii de lucru la inaltime, in spatii inchise, in spatii care pot acumula gaze, etc.

Asigurarea incalzirii in sezonul rece

7.2.5 Evaluarea riscurilor in executie

- Riscurile ce pot sa apara in cursul procesului de executie sunt urmatoarele :
- lucrari care expun muncitorii la riscul de a fi ingopati sub alunecari de teren datorita neexecutarii corecte a sprijinirilor de maluri necesare
- lovirea lucratorilor de bucati de materiale ale unor elemente structurale si / sau nestructurale care cad datorita echilibrului precar în care se afla, sau în care au fost aduse datorita procedurii folosite
- lovirea lucratorilor de utilaje în miscare pe raza lor de actiune
- lovirea cu resturi de materiale a lucratorilor care opereaza intr- un spatiu de la un anumit etaj in conditiile lipsei de coordonare si de comunicare, in conditiile in care la etajul imediat superior se executa operatii ce pot produce caderi accidentale de resturi de materiale si / sau scule
- lovirea lucratorilor in timpul deplasarii cu sau fara materiale si/sau scule transportate in conditiile in care nu este asigurat un iluminat corespunzator si nu au fost curatate caile de evacuare
- caderea lucratorilor de la înaltime, datorita naturii activitatii desfasurate si procedurilor folosite
- caderea lucratorilor în deplasare pe scari sau transportând diverse sarcini
- absenta montarii balustradelor de protectie
- absenta semnalizarii corespunzatoare a locurilor cu potential pericol
- prabusirea schelelor, platformelor de lucru, balustradelor de protectie si / sau a pasarelelor datorita

utilizarii unor dispozitive si utilaje cu defecte sau incorect asigurate
- agatarea în timpul deplasarii, a încaltamintei si / sau îmbracamintei necorespunzatoare, de diversele obstacole întâlnite, ce poate conduce la pierderea echilibrului si cadere
- înteparea în timpul manipularii si transportului pieselor cu aschii si / sau cuie
- utilizarea incorecta a uneltelor, a sculelor periculoase, a utilajelor si masinilor
- lucratorii trebuie să nu procedeze la scoaterea din functiune, la modificarea, schimbarea sau înlaturarea arbitrara a dispozitivelor de securitate proprii
- electrocutarea de la cordoanele aparatelor de taiat, sudat etc. la care s- a deteriorat izolarea
- lucrari in apropierea unor linii electrice
- prezenta deseurilor, reziduurilor si a ambalajelor, precum si a scurgerilor necontrolate de fluide combustibile poate favoriza, in anumite conditii, propagarea focului pe suprafete exterioare intinse, precum si in/din interiorul cladirii
- rasinile, diluantii, lacurile si vopselele sub forma de depuneri in cabinele de vopsire si tubulaturile de ventilatie prezinta in timp tendinta de autoaprindere la contactul cu aerul; aceeasi caracteristica o au uleiurile si grasimile
- lucrari la care expunerea la substante chimice sau biologice prezinta risc particular pentru securitatea si sanatatea lucratorilor
- lucrari la care accesul pe orice suprafata de material care nu prezinta suficienta siguranta nu este permis decât cu conditia folosirii echipamentelor si mijloacelor corespunzatoare
- lipsa din partea lucratorilor a comunicarii catre şefii lor direcţi a situatiile de muncă despre care au motive întemeiate să le considere pericol pentru securitatea si sanatatea lucratorilor
- instalatiile electrice proiectate, dar sl cele realizate - utilizate in cadrul organizarii de santier trebuie sa nu prezinte pericol de electrocutare la atingere directa si / sau indirecta
- caile de evacuare si iesirile de urgenta trebuie sa fie in permanenta libere pentru a nu se produce accidente de impedicare si cadere in timpul evacuarii
- absenta semnalizarii in conformitate cu legislatia in vigoare a caile de evacuare si iesirile de urgenta creaza riscul de accidentare la evacuare
- absenta echipamentelor si dispozitivelor autorizate de stingere a incendiilor pe perioada desfasurarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente dimensionate si amplasate corespunzator creaza riscul propagarii incendiului
- absenta iluminatului natural si acolo unde este necesar si a celui artificial a incaperilor unde se desfasoara activitati dar si a cailor de circulatie creaza riscul de accidente
- acolo unde prin natura lor lucrarile se desfasoara in apropierea cailor de circulatie pietonale, absenta podinilor de protectie dimensionate corespunzator si absenta semnalizarii corespunzatoare creaza riscul de accidente atât pentru personalul lucrator cât si pentru pietonii care tranziteaza zona
- intrarea de acces in santier si perimetrul acestuia trebuiesc clar marcate si delimitate, pentru a nu permite accesul persoanelor neautorizate in interiorul santierului astfel evitându- se riscul de accidente al persoanelor straine

7.3 INSTRUCTIUNI GENERALE DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

7.3.1 Asigurarea stabilitatii

Materialele, echipamentele si orice element care la o oarecare deplasare poate afecta securitatea si sanatatea lucratorilor trebuie fixate cu mijloace adecvate.

Orice dispozitiv de ridicat, schelele si podinile de lucru trebuiesc fixate si asigurate, verificate periodic.

Balustradele si parapetii de protectie trebuiesc dimensionati si executati astfel incât sa nu cedeze la forta orizontala cauzata de rezemarea accidentala a unui lucrator cu pierdere de stabilitate accidentala sau indusa.

Podinile de protectie din preajma acceselor pietonale trebuiesc dimensionate si executate astfel incât la caderea accidentala a unor resturi de materiale si / sau scule sa nu cedeze si sa nu conduca la accidentarea pietonilor / lucratorilor care tranziteaza pe sub acestea.

Dispozitivele de sprijinire provizorie a cofrajelor se vor scoate dupa turnarea elementelor de beton armat numai sub stricta indrumare a sefului de santier si numai dupa atingerea unei rezistente a betonului proaspat de cel

www.m.project.ro
60 Plantelor street
Bucharest, Romania
+40 (0) 72 456 4567
+40 (0) 72 44[illegible]607
office@m.project.ro

putin 70% din clasa prescrisa a betonului din proiect.

7.3.2 *Instalatii de distributie a energiei electrice*

Instalatiile trebuie proiectate realizate si utilizate astfel incât sa nu prezinte pericol de incendiu, electrocutare, iar lucratorii sa fie protejati corespunzator contra riscurilor de electrocutare directa sau indirecta.

Instalatiile electrice trebuiesc executate de personal calificat.

Se va asigura iluminatul artificial acolo unde este cazul in toate incaperile de pe raza santierului acolo unde lumina naturala nu este suficienta si / sau acolo unde programul de lucru se suprapune cu orarul de iluminare naturala scazuta.

Instalatiile de iluminat provizorii pentru iluminarea posturilor de lucru trebuiesc amplasate astfel incât sa nu prezinte risc de accidentare pentru lucratori.

7.3.3 *Cai si iesiri de urgenta*

Caile de evacuare trebuie sa fie in permanenta libere de orice obstacol, sa nu fie depozitate pe traseul lor, nici macar provizoriu, materiale si / sau scule.

Caile de evacuare trebuie semnalizate si iluminate natural si artificial in mod corespunzator, iar usile de acces la caile de evacuare sa nu fie blocate de nici un obstacol.

7.3.4 *Cai de circulatie*

Caile de circulatie, inclusiv scarile, rampele, trebuie calculate, amplasate si amenajate astfel incât sa poata fi usor accesate, in deplina securitate si in conformitate cu destinatia lor, iar lucratorii aflati in vecinatatea acestor elemente sa nu fie expusi nici unui risc.

Caile de circulatie destinate vehicolelor trebuie amplasate astfel incât sa existe o distanta suficienta fata de usi, porti, scari, treceri de pietoni.

Zonele periculoase trebuie semnalizate in mod vizibil.

7.3.5 *Detectarea si stingerea incendiilor*

In functie de caracteristicile santierului (echipamente, caracteristici fizice si chimice ale substantelor si materialelor vehiculate in santier etc) si de numarul personalului lucrator prezent la lucru, este necesara dotarea santierului cu numarul suficient de dispozitive corespunzatoare de stingere a incendiilor.

Dispozitivele de stingere a incendiilor trebuie intretinute si verificate periodic.

7.3.6 *Prim ajutor*

Angajatorul trebuie sa se asigure ca acordarea primului ajutor se poate face in orice moment, cu personal pregatit in acest scop.

Conducerea santierului va lua masuri pentru a asigura evacuarea pentru ingrijiri medicale, a lucratorilor accidentati sau victime ale unei imbolnaviri neasteptate.

Conducerea santierului va asigura materialele de prim ajutor in toate locurile in care conditiile o cer. Aceste locuri vor fi accesibile si semnalizate corespunzator.

Un panou de semnalizare ampalsat in loc vizibil va indica clar adresa si numarul de telefon ale serviciului de urgenta.

7.3.7 *Instalatii sanitare*

Conducerea santierului va asigura spatiile necesare pentru vestiare si dulapuri pentru imbracaminte.

Angajatorul trebuie sa puna la dispozitia lucratorilor imbracamintea de lucru corespunzatoare.

Vestiarele trebuie dimensionate corespunzator numarului de lucratori din santier, sa permita uscarea imbracamintei de lucru, ventilarea naturala cât si incuierea efectelor personale.

Trebuie asigurat in cadrul organizarii de santier accesul lucratorilor la apa, in apropierea vestiarelor.

Trebuie asigurat, in cadrul organizarii de santier, numarul suficient de WC- uri ecologice.

www.m.project.ro
60 Plantelor street
Bucharest, Romania
+40 (0) 72 456 4567
+40 (0) 72 44 ' 607
office@m.project.ro

7.3.8 *Posturi de lucru*

Lucrul la înaltime este permis numai daca locul de munca a fost amenajat si dotat din punct de vedere tehnic si organizatoric astfel incât sa previna caderea de la înaltime a lucratorilor si de asemenea s- au asigurat conditiile împrejmuirii si semnalizarii corespunzatoare.

Nu se vor lasa unelte si / sau materiale pe scari, parapeti de balcoane si / sau schele.

Nu se vor depozita nici macar provizoriu scule si / sau materiale pe podelele cailor de circulatie / evacuare.

Schelele, platformele de lucru trebuie sa fie construite dimensionate astfel incât lucratorii sa nu fie expusi pericolului caderii. Nu se vor pune bucati de lemn, pietre, caramizi etc. sub picioarele schelelor. Schelele se verifica a fi montate pe teren drept si solid. Schelele trebuie controlate de o persoana competenta inainte de utilizarea lor, la intervale periodice, dupa orice modificare, dupa o perioada de neutilizare, dupa expunere la evenimente exceptionale (vânt puternic, seism) sau orice alte circumstante care le pot afecta rezistenta si stabilitatea.

Se interzice executarea lucrarilor la înaltime în conditii meteorologice nefavorabile (vânt puternic, polei, descarcari atmosferice, precipitatii importante etc).

Se vor folosi doar scari si schele certificate iar lucrul la înaltime se va executa doar sub supraveghere tehnica.

Echipamentele individuale de protectie împotriva caderii în gol vor fi în mod obligatoriu realizate si certificate în conformitate cu standardele si normativele de echipamente de protectie individuala în vigoare.

Se va asigura iluminatul natural si artificial al posturilor de lucru, precum si ventilarea corespunzatoare a acestora.

Ferestrele, luminatoarele, dispozitivele de ventilare trebuie sa poata fi deschise, inchise, reglate si fixate in siguranta de catre lucratori, pentru lucratori si pentru circulatia pietonala accidentala.

Posturile de lucru situate la inaltime tebuie sa fie solide si stabile functie de numarul de lucratori care le vor ocupa, precum si de materialele aduse de lucratori.

Materialele si echipamentele trebuie sa fie amplasate si / sau depozitate astfel incât sa se evite rasturnarea ori caderea lor.

Caderile de la inaltime vor fi prevenite cu ajutorul balustradelor de protectie inalte si suficient de solide, având cel putin o mâna curenta, o bordura si o protectie intermediara sau alte mijloace alternative echivalente.

Instalatiile de ridicat si accesoriile acestora trebuie sa aiba rezistenta suficienta pentru utilizarea conform destinatiei, sa fie corect instalate si utilizate, sa fie verificate sI controlate conform dispozitiilor legale in vigoare.

Instalatiile de ridicat trebuie sa aiba marcata in mod vizibil valoarea sarcinii maxime si sa fie manevrate numai de personal calificat.

Elemetele de constructii de beton armat si / sau de metal, cofrajele, elementele prefabricate, suporturile provizorii si schelele trebuie montate si demontate numai sub supravegherea unei persoane competente.

Cofrajele si suportii provizorii trebuie sa fie proiectate si executate astfel incât sa suporte, fara risc, sarcinile la care sunt supuse in procesul de betonare, vibrare impingere a betonului.

Pentru operatii de decopertari lucratorii vor fi inzestrati cu echipament de protectie corespunzator (imbracaminte, ochelari de protectie si masti antipraf), iar spatiul respectiv va fi protejat impotriva propagarii prafului.

Se va interzice de catre conducerea santierului, aruncarea de la inaltime a molozului, a deseurilor si / sau a altor resturi de materiale.

Se vor verifica la fiecare folosire cordoanele de alimentare ale sculelor care necesita alimentare cu curent electric. Se vor folosi numai circuite electrice dotate cu impamântare, care sa suporte amperajul necesar utilizarii sculei respective, iar conectarile sa fie ferme si sa nu se incinga.

7.3.9 *Prevenirea stresului la locul de munca*

Stresul in munca poate fi provocat de solicitari profesionale deosebite, posibilitati de control reduse asupra propriei activitati, comunicarile agresive si / sau licentioase, violenta si / sau hartuirea la locul de munca.

Alte cauze ale stressului la locul de munca pot fi zgomotul, praful, temperatura de la locul de desfasurarea a activitatii.

Stresul legat de activitatea profesionala apare atunci când solicitarile mediului de munca depasesc capacitatea lucratorilor de a le face fata sau de a le mentine sub control.

Stressul in munca necombatut prin masuri adecvate poate conduce la calitate necorespunzatoare a muncii si la pericole de accidente.

Aceste instructiuni generale de securitate si sanatate in munca sunt enuntiative si nu limitative, ele vor trebui completate de constructorul executant al lucrarilor, cu elemente specifice, considerate ca necesare, in functie de dotarea santierului si de numarul maxim estimat al lucratorilor, in scopul protectiei si sigurantei in munca precum si protejarii sanatatii in munca a lucratorilor.

8 CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR DE CONSTRUCTII

Cu minimum 3 zile înaintea începerii lucrarilor va fi anuntat Inspectoratul de Stat în Constructii pentru luarea în evidenta si aprobarea programului de faze determinante.

Fazele procesului de executie a lucrarilor de beton si beton armat constituie în majoritate lucrări ascunse, astfel încât verificarea calitatii acestora trebuie să fie consemnată în procese verbale de verificare a calităţii lucrarilor ce devin ascunse încheiate între beneficiar prin reprezentantul atestat al acestuia, respectiv inspectorul consultant (diriginte de santier), pe de o parte si pe de alta parte de reprezentantii constructorului prin seful de santier si responsabilul tehnic atestat cu calitatea lucrarilor de constructii.

In cazul "fazelor determinante" stabilite de proiectant, este obligatorie participarea proiectantului si invitarea delegatului Inspectoratului de Stat în Constructii. Este interzisa continuarea lucrarilor fara atestarea fazei determinante.

Nu se considera valabile procesele verbale de receptie calitativa încheiate numai de constructor. Nu se admite trecerea la o noua faza de executie inainte de incheierea procesului verbal referitor la faza precedenta, daca aceasta urmeaza sa devina o lucrare ascunsa.

Dacă se constata neconcordante fata de proiect si/sau fata de prevederile prescriptiilor tehnice în vigoare, se vor stabili si consemna masuri necesare de remediere, iar dupa executarea acestora se va proceda la o noua verificare finalizata prin încheierea unui nou proces verbal.

Receptia lucrarilor de constructii este reglementata prin HG nr. 273 / 1994 .

9 INDICATII PRIVIND UTILIZAREA CONSTRUCTIEI SI URMARIREA IN TIMP

Urmarirea curenta este activitatea sistematica de observare a starii tehnice care corelata cu activitatea de intretinere are scopul de a mentine si restabili aptitudinile de exploatare ale constructiei.

In conformitate cu HG nr. 273 / 1994 Norme tehnice de intocmire a Cartii tehnice a constructiilor si cu Legea nr. 10 / 1995 proprietarul trebuie sa intocmeasca si sa tina la zi Cartea tehnica a constructiei.

Raspunderile ce revin proprietarilor constructiilor in scopul mentinerii pe toata perioada de existenta a performantelor functionale, tehnice si calitative se refera la :

* punerea in functiune

* exploatarea constructiilor

* cartea tehnica a constructiei

* urmarirea comportarii in exploatare

Investitorul – beneficiarul are obligatia verificarii comportarii o data pe trimestru, precum si dupa orice eveniment deosebit (cutremur, inundatie, explozii, incendii, caderi masive de zapada etc). In conformitate cu normativul P 130 / 1999 urmarirea curenta este o activitate curenta, in responsabilitatea proprietarului si consta in examinarea vizuala directa cu scopul de a obtine informatii in vederea asigurarii aptitudinilor pentru o exploatare normala, pentru prevenirea incidentelor, accidentelor si/ sau avariilor după caz, precum si luarea masurilor de întretinere curenta ce se impun.

Se vor urmari periodic integritatea sifoanelor de pardoseala la terase si a trotuarelor astfel incat apele meteorice sa nu se infiltreze la terenul din imediata vecinatate a fundatiilor. Apele meteorice de la terase se vor dirija prin intermediul sifoanelor de pardoseala si a coloanelor catre un colector conform proiectului de

instalatii.

Se va urmari periodic integritatea straturilor teraselor pentru a preveni infiltratiile si deteriorarea termoizolatiei si a finisajelor.

Se va urmari periodic integritatea retelelor de instalatii sanitare si de încalzire pentru a preveni infiltratiile si deteriorarea elementelor de finisaj.

De asemenea se va urmari periodic integritatea instalatiilor electrice, de paratraznet si de împamantare pentru a preveni pericolul de incendiu. Nu se vor împusca bolturi sau orice dispozitive de fixare pe traseele tuburilor pentru retelele electrice, îngropate în pereti, trasee care sunt de regula pe verticala prizelor si întrerupatoarelor. Se vor folosi numai prize, cordoane si receptori in perfecta stare de functionare. Se vor înlocui prizele, intrerupatorii etc. ce produc flame sau se incing.

Pentru pastrarea criteriilor de performanta conferite prin proiect, este necesar ca la utilizare sa se pastreze destinatia in conformitate cu planurile de arhitectura, sa nu se execute lucrari ulterioare de modificari, transformari sau amenajari, care sa modifice starea de eforturi luata in calcul in cadrul proiectului structurii de rezistenta.

Proprietarii vor avea in vedere ca la interventiile ulterioare ale unor muncitori pentru diverse refaceri (de finisaje, de instalatii) sa nu se execute goluri sau slituri în elementele de beton armat (grinzi, buiandrugi, stalpi si diafragme).

In conformitate cu normativul P 130 / 1999 urmarirea curenta se face la urmatoarele capitole :

- Situatia terenului de fundare (tasare, umezire avansată, alunecare)
- Fundatii (deplasare, rotire)
- Structura de rezistenta (fisurare, coroziune, distrugeri locale de elemente)
- Pereti de compartimentare (fisurare, coroziune, exfoliere, condens)

Instalatii electrice – circuite, prize, contacte in stare buna, sa nu se incinga si/sau sa nu produca scantei; instalatii sanitare si de incalzire sa nu existe scurgeri accidentale; instalatii de gaze sa nu existe scurgeri (este interzisa verificarea cu flacara deschisa).

Urmărirea comportării în timp a construcţiilor se desfăşoară pe toată perioada de viaţă a construcţiei începând cu execuţia ei şi este o activitate sistematică de culegere şi valorificare (prin următoarele modalităţi: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor etc.) a informaţiilor rezultate din observare şi măsurători asupra unor fenomene şi mărimi ce caracterizează proprietăţile construcţiilor în procesul de interacţiune cu mediul ambiant şi tehnologic.

Scopul urmăririi comportării în timp a construcţiilor este de a obţine informaţii în vederea asigurării aptitudinii construcţiilor pentru o exploatare normală, evaluarea condiţiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor şi avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale,

de pierderi de vieţi şi de degradare a mediului (natural, social, cultural) cât şi obţinerea de informaţii necesare perfecţionării activităţii în construcţii. Efectuarea acţiunilor de urmărire a comportării în timp a construcţiilor se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menţinerea cerinţelor de rezistenţă, stabilitate şi durabilitate ale construcţiilor cât şi ale celorlalte cerinţe esenţiale.

Urmărirea comportării în timp a construcţiilor este de două categorii:

- Urmărire curentă;
- Urmărire specială;

Categoria de urmărire, perioadele la care se realizează , precum şi metodologia de efectuare a acestora se stabilesc de către proiectant sau expert, în funcţie de categoria de importanţă a construcţiilor şi se consemnează în Jurnalul Evenimentelor care va fi păstrat în Cartea Tehnică a construcţiei.

Urmărirea curentă este o activitate de urmărire a comportării construcţiilor care constă din observarea şi înregistrarea unor aspecte, fenomene şi parametri ce pot semnala modificări ale capacităţii construcţiei de a îndeplini cerinţele de rezistenţă, stabilitate şi durabilitate stabilite prin proiecte.

Urmărirea curentă a comportării construcţiilor se efectuează prin examinare vizuală directă şi dacă este cazul cu mijloace de măsurare de uz curent permanent sau temporare.

Organizarea urmăririi curente a comportării construcţiilor noi sau vechi revine în sarcina proprietarilor şi /sau a utilizatorilor, care o execută cu personal şi mijloace proprii sau în cazul în care nu are personal cu mijloace necesare pentru a efectua această activitate, poate contracta activitatea de urmărire curentă cu o firmă

abilitată în această activitate.

Urmărirea curentă se va efectua la intervale de timp prevăzute prin instrucţiunile de urmărire curentă, dar nu mai rar de o dată pe an şi în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite (seism, inundaţii, incendii, explozii, alunecări de teren etc.)

Personalul însărcinat cu efectuarea activităţii de urmărire curentă, va întocmi rapoarte ce vor fi menţionate în Jurnalul evenimentelor şi vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcţiei. În cazul în care se constată deteriorări avansate ale structurii construcţiei, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice.

În cadrul urmăririi curente a construcţiilor, la apariţia unor deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistenţa, stabilitatea şi durabilitatea construcţiei proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspectare extinsă asupra construcţiei respective urmată dacă este cazul de o expertiză tehnică.

Se vor urmări, după caz:

a) Schimbări în poziţia obiectelor de construcţie în raport cu mediul de implantare al acestora manifestate direct, prin deplasări vizibile (orizontale, verticale sau înclinări) sau prin efecte secundare vizibile (desprinderea trotuarelor, scărilor, ghenelor şi altor elemente anexă, de soclul sau corpul clădirilor şi apariţia de rosturi, crăpături, smulgeri); apariţia de fisuri şi crăpături în zonele de continuitate ale drumurilor şi podurilor în dreptul rostului tablierelor sau elementelor căii; deschiderea sau închiderea rosturilor de diferite tipuri dintre elementele de construcţie, tronsoane de clădiri, ploturi de baraje, umflarea sau crăparea terenului ca urmare a alunecărilor în versanţii diferitelor amenajări, ramblee, pe lângă clădirile şi construcţiile speciale; obturarea progresivă a orificiilor aflate în dreptul nivelului terenului prin scufundarea obiectului de construcţie; dereglarea sau blocarea funcţionării unor utilaje condiţionate de poziţia lor (lifturi, utilaje ş.a.);
b) Schimbări în forma obiectelor de construcţii manifestate direct prin deformaţii vizibile verticale sau orizontale şi rotiri sau prin efecte secundare ca înţepenirea uşilor sau ferestrelor, greutăţi sau blocare în funcţionarea utilajelor, distorsionarea traseului conductelor de instalaţii sau tehnologice, îndoirea barelor sau altor elemente constructive, apariţia unor defecte în funcţionarea îmbinărilor ca forfecarea sau smulgerea niturilor şi şuruburilor, fisurarea sudurilor, slăbirea legăturilor ş.a.;
c) Schimbări în gradul de protecţie şi confort oferite de construcţie sub aspectul etanşeităţii, al izolaţiilor fonice, termice, hidrofuge, antivibratorii, antifoc, antiradiante sau sub aspect estetic, manifestate prin umezirea suprafeţelor, infiltraţii de apă, apariţia izvoarelor în versanţii barajelor şi digurilor, înmuierea materialelor constructive, lichefieri ale pământului după cutremure, exfolierea sau crăparea straturilor de protecţie, schimbarea culorii suprafeţelor, apariţia condensului, ciupercilor, mucegaiurilor neplăcute, efectele nocive ale vibraţiilor şi zgomotului asupra oamenilor şi vieţuitoarelor manifestate prin stări mergând până la îmbolnăvire etc.;
d) Defecte şi degradări cu implicaţii asupra funcţionabilităţii obiectelor de construcţie; înfundarea scurgerilor (burlane, jgheaburi, drenuri, canale); porozitate, fisuri şi crăpături în elementele şi construcţiile etanşe prin destinaţie (rezervoare, bazine, conducte); dereglări în poziţia şi stabilitatea căilor de rulare ale mijloacelor de circulaţie, pe roţi (cale ferată, linii tramvai şi metrou, poduri rulante); denivelări, şanţuri, gropi în îmbrăcămintea drumurilor, curăţenia şi mobilitatea elementelor de rezemare ale podurilor, deschiderea rosturilor funcţionale etc.;
e) Defecte şi degradări în structura de rezistenţă cu implicaţii asupra siguranţei obiectelor de construcţie; fisuri şi crăpături, coroziunea elementelor metalice şi a armăturilor la cele de beton armat şi precomprimat, defecte manifestate prin pete, fisuri, exfolieri, eroziuni etc.; flambajul unor elemente componente comprimate sau ruperea altora întinse; slăbirea îmbinărilor sau distrugerea lor; afuieri la pilele podurilor; scăpări de pe aparatele de reazem; putrezirea sau slăbirea elementelor din lemn sau din mase plastice în urma atacului biologic etc.

În cadrul activităţii de urmărire curentă se va da atenţie deosebită:

a) Oricăror semne de umezire a terenurilor de fundaţie loessoide din jurul obiectelor de construcţie şi tuturor măsurilor de îndepărtare a apelor de la fundaţia obiectelor de construcţie amplasate în terenuri loessoide (pante spre exterior pe cel puţin 10 m, etanşeitatea rostului trotuar-clădire, scurgerea apelor spre canalizarea exterioară, integritatea şi etanşeitatea conductelor ce transportă lichide de orice fel etc.);

b) Încăperilor în care există condiţii de mediu deosebit de agresiv în raport cu materialele din care sunt alcătuite construcţiile (umiditate ridicată, mediu acid sau bazic, uleiuri, ape moi, degajări mari de temperatură sau emulsii de soluţii fierbinţi, metale topite, regim criogenic s.a.);
c) Elementele de construcţie supuse unor solicitări deosebite din partea factorilor de mediu natural sau tehnologic; terase însorite; mediu marin; căi de rulare funcţionând cu poduri rulante în regim greu; zone de construcţie supuse variaţiilor de umiditate uscăciune; locuri în care se pot acumula murdărie, apă, soluţii agresive ş.a.
d) Modificărilor în acţiunea factorilor de mediu natural şi tehnologic care pot exprima comportarea construcţiilor urmărite.

Conform NP 015-2022, pentru cladirea proiectata, avand incadrarea in clasa I de importanta-expunere este necesara instrumentarea seismica cu accelerometre digitale. In acest sens va fi elaborat un proiect de specialitate la faza PT+DE. Instalarea accelerometrelor se face de catre proprietarul cladirii. Intretinerea si exploatarea se face de catre administratorul cladirii. Inregistrarile obtinute in timpul cutremurelor cu magnitudinea mai mare sau egala cu 4,0, conform raportarii Institutului National de Cercetare Dezvoltare pentru Fizica Pamantului, vor fi puse la dispozitia autoritatii de reglementare in domeniul constructiilor.

10 MASURI PENTRU PROTECTIA SANATATII OAMENILOR

Materialele folosite pentru executarea structurii de rezistenta asigura sanatatea si siguranta utilizatorilor, nefiind materiale toxice.

11 SOLUTIILE PRIVIND SIGURANTA LA FOC

Tinand cont ca structura de rezistenta va fi realizata din confectii metalice, masurile de protectie la foc sunt cele prevazute in scenariul de foc.

12 MASURI PENTRU SIGURANTA IN EXPLOATARE

Pentru a se asigura siguranta in exploatare in cadrul proiectului de structura se vor lua toate masurile prevazute in normativul P100-2013 referitoare la componentele nestructurale, fixarea elementelor nestructurale de structura principala de rezistenta,etc.

Prin limitarea deplasarilor la starea limita de serviciu, chiar mai mult decat prevederile codului de proiectare P100-2013 se limiteaza implicit si costurile reparatiilor necesare pentru aducerea constructiei in situatia premergatoare seismului, in urma unor cutremure.

De asemenea in cadrul proiectului se va intocmi un caiet de sarcini privind in urmarirea in timp a constructiei conform normativului P130/1999 in care se vor specifica masurile de verificare ale elementelor de structura si frecventa acestora.

Intocmit,

Ing. Antonescu Bogdan

MJ PROJECT

www.mjproject.ro
60 Plantelor street
Bucharest, Romania

+40 (0) 72 456 4567
+40 (0) 72 441 1607
office@mjproject.ro

AVIZAT,
I.S.C.
Inspector Sef,

PROGRAM DE FAZE DETERMINANTE
pentru controlul calitatii lucrarilor
STRUCTURA DE REZISTENTA

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii (H.G. nr. 272/1994) si Procedurii privind controlul statului in fazele de executie determinante **S.C.MAX JUNIOR PROJECT S.R.L.**. - proiectant de rezistenta, stabileste prezentul program de control pentru lucrarea: **"PREGATIRE TEREN SI AMPLASARE CONTAINERE MEDICALE PENTRU OBIECTIVUL "CREARE SPITAL MODULAR PENTRU CONSOLIDAREA CAPACITATII MEDICALE A SPITALULUI CLINIC DE BOLI INFECTIOASE CONSTANTA, INCLUSIV ORGANIZARE DE SANTIER"**, avand categoria "B" de importanta.
Participantii la receptia lucrarilor vor fi anuntati, prin grija executantului, cu 3 zile inainte de ajungerea in faza de executie programata:

Programul de control al calitatii aferent imbunatatirii terenului se regaseste in proiectul de specialitate anexat prezentei documentatii.

GAE D. VASILE ROMÂNIA MDRAP NR. 09695 VERIFICATOR DE PROIECTE A1 INGINER

BAZIN INCENDIU, ANEXA TERMICA

Nr. Crt.	Denumirea lucrarii care se receptioneaza sau faza de executie determinanta	Documentul scris care se incheie:	Cine intocmeste si semneaza: B -beneficiar E -executant P -proiectant I – I.C.M.C. G- Geotehnician	Numarul si data actului incheiat	Obsevatii
0	1	2	3	4	5
1	Natura terenului	P.V.R.C.	B, E,G		
2	Dupa armarea fundatiilor	P.V.F.D.	B, E,P		
3	Dupa montajul armaturii in pereti	P.V.L.A.	B, E		
4	Dupa montajul armaturii in placa	P.V.L.A.	B, E		
5	Receptie Structura	P.V.R.C.	COMISIE DE RECEPTIE		

PLATFORMA GAZE MEDICALA, PLATFORMA GRUP ELECTROGEN

Nr. Crt.	Denumirea lucrarii care se receptioneaza sau faza de executie determinanta	Documentul scris care se incheie:	Cine intocmeste si semneaza: B -beneficiar E -executant P -proiectant I – I.C.M.C. G- Geotehnician	Numarul si data actului incheiat	Obsevatii
0	1	2	3	4	5
1	Natura terenului	P.V.R.C.	B, E,G		
2	Dupa armarea fundatiilor	P.V.L.A.	B, E,		
3	Dupa montajul armaturii in placa	P.V.L.A.	B, E		
4	Receptie Structura	P.V.R.C.	COMISIE DE RECEPTIE		

SOCIETATEA COMERCIALA RO 26588495 1 MAX - JUNIOR PROJECT S.R.L. J11/89/2012 MOLDOVA VECHE

URSĂCHESCU E. MIHAI ROMANIA M L P T E NR. 06052 A1;A2 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

www.m-project.ro
60 Plantelor street
Bucharest, Romania

+40 (0)72 456 4567
+40 (0)72 441 1607
office@m-project.ro

ESTACADE METALICE

Nr. Crt.	Denumirea lucrarii care se receptioneaza sau faza de executie determinanta	Documentul scris care se incheie:	Cine intocmeste si semneaza: B -beneficiar E -executant P -proiectant I – I.C.M.C. G- Geotehnician	Numarul si data actului incheiat	Obsevatii
0	1	2	3	4	5
1	Natura terenului	P.V.R.C.	B, E,G		
2	Dupa armarea fundatiilor	P.V.L.A.	B, E,		
3	Dupa montajul structurii metalice	P.V.L.A.	B, E		
4	Receptie Structura	P.V.R.C.	COMISIE DE RECEPTIE		

GAE D. VASILE ROMÂNIA MDRAP NR. 09695 A1 INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

P.V.R.C. – proces verbal de receptie calitativa
P.V.F.D. – proces verbal faza determinata
P.V.L.A. – proces verbal de lucrari ce devin ascunse

Proiectant rezistenta
S.C. MAX – JUNIOR PROJECT S.R.L.

Beneficiar, Diriginte

Executant

I.S.C.

Proiectant
ing. Bogdan Antonescu

SOCIETATEA COMERCIALĂ RO 26588495 1 MAX - JUNIOR PROJECT S.R.L. J11/89/2010 MOLDOVA VECHE, C-S

URSĂCHESCU E. MIHAI ROMANIA MLPTL NR. 06052 A1,A2 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

www.m.project.ro
60 Plantelor street
Bucharest, Romania
+40 (0) 72 456 4567
+40 (0)72 44[illegible]607
office@m.project.ro

CAIET DE SARCINI

STRUCTURI DIN BETON, BETON ARMAT MONOLIT

CUPRINS:

1 SCOP 3
2 LUCRARI DE TERASAMENTE 3
2.1 PREGATIREA TERENULUI 3
2.1.1 EXECUTAREA SAPATURILOR DEASUPRA NIVELULUI APEI SUBTERANE 4
2.1.2 SAPATURI SUB NIVELUL APELOR SUBTERANE 5
2.2 UMPLUTURI 6
2.3 TOLERANŢE ADMISIBILE 6
2.4 VERIFICAREA CALITĂȚII TERENULUI DE FUNDARE 7
3 LUCRĂRI DE COFRAJE PENTRU BETON ARMAT 8
3.1 ALCĂTUIREA COFRAJELOR 8
3.2 TRASAREA POZIȚIEI COFRAJULUI 9
3.3 ABATERI ADMISIBILE LA MONTAREA COFRAJELOR 9
3.4 MONTAREA COFRAJELOR. 10
3.5 VERIFICAREA ŞI RECEPŢIA COFRAJELOR ŞI SUSŢINERILOR ACESTORA 11
3.6 CONDIŢII PREALABILE ŞI CONDIŢII NECESARE ÎN TIMPUL EXECUTĂRII LUCRĂRILOR DE COFRAJE ŞI SUSŢINERILOR ACESTORA 13
3.7 DEMONTAREA COFRAJELOR. 13
4 LUCRĂRI DE ARMARE 14
4.1 PRODUSE PENTRU ARMĂTURĂ 14
4.1.1 PREGATIREA BARELOR. 16
4.1.2 FASONAREA BARELOR. 16
4.1.3 MONTAREA ARMĂTURILOR. 18
4.1.4 LEGAREA ARMĂTURILOR 18
4.1.5 ÎNNĂDIREA BARELOR 19
4.1.6 EXECUTAREA LUCRARILOR DE ARMARE 20
4.2 PIESE INGLOBATE IN BETON 21
4.3 PREVEDERI SPECIFICE ELEMENTELOR DE BETON ARMAT RIGIDA 22
5 LUCRARI DE BETONARE 22
5.1 PREVEDERI GENERALE 22
5.2 PREPARAREA ŞI TRANSPORTUL BETONULUI. 24
5.3 TURNAREA ȘI COMPACTAREA BETONULUI 25
5.4 ROSTURI DE LUCRU (DE BETONARE). 32

5.5 TRATAREA ȘI PROTECTIA BETONULUI DUPĂ TURNARE. 33
5.6 TURNAREA BETOANELOR PE TIMP FRIGUROS. 37
5.7 DECOFRAREA 37
6 TOLERANTE GEOMETRICE 38
6.1 ABATERI LIMITÃ LA DIMENSIUNILE ELEMENTELOR EXECUTATE MONOLIT ... 38
6.2 ABATERI LIMITĂ LA FORMA DATĂ MUCHIILOR ȘI SUPRAFEȚELOR 39
6.3 ABATERILE LIMITĂ LA ÎNCLINAREA MUCHIILOR ȘI FEȚELOR FAȚĂ DE PREVEDERILE PROIECTULUI 39
6.4 ABATERI LIMITĂ LA ARMĂTURI PENTRU BETON ARMAT 40
6.5 DEFECTE LIMITĂ ALE BETONULUI MONOLIT, INCLUSIV MONOLITIZĂRILE DIN ÎMBINĂRILE ELEMENTELOR PREFABRICATE. 41
7 CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR 42
7.1 PREVEDERI GENERALE 42
7.2 CLASE DE VERIFICARE 42
7.3 VERIFICAREA PROCESELOR DE EXECUTARE A LUCRARILOR 43
7.4 RECEPTIA LUCRARILOR DE BETON, BETON ARMAT MONOLIT 44
8 OBLIGAȚII SPECIALE ALE BENEFICIARULUI 46

1 SCOP

Prezentul caiet de sarcini stabilește principiile care trebuie respectate în proiectarea și executarea elementelor constructiilor din beton, beton armat monolit, precum și cerințele de performanță ale tuturor operațiunilor necesare, in vederea satisfacerii exigentelor de rezistenta, stabilitate si siguranta in exploatare prevazute de reglementarile tehnice romanesti in vigoare.

Constructorul va actualiza lista normativelor si standardelor revizuite dupa data elaborarii proiectului. Constructorul are obligatia parcurgerii tuturor pasilor de organizare in vederea executarii lucrarilor in conformitate cu cerintele de calitate prevazute in proiect.

2 LUCRARI DE TERASAMENTE

Prezentul capitol contine prevederi pentru executarea lucrarilor de terasamente constând în indepartarea stratului vegetal, saparea, încarcarea în mijloace de transport, transportul, împrastierea, nivelarea pamântului pentru realizarea fundatiilor.

Constructorul va întocmi proiectul tehnologic de execuție care va cuprinde: planul de organizare de șantier: planul de lucrări pregătitoare executării fundațiilor propriu-zise, planul cu organizarea locului de muncă, lista mijloacelor (dispozitive de execuție a terasamentelor și fundațiilor), proiecte de sprijinire și de epuizmente.

2.1 PREGATIREA TERENULUI

Principala lucrare pregătitoare este materializarea cotei ±0,00m față de care se măsoară toate cotele de nivel.

La trasarea detaliilor de construcții se vor respecta prevederile îndrumătorului privind executarea trasării de detaliu în construcții, indicativ C83-75. Executarea trasarii lucrarilor de detaliu în constructie se va face de echipe alcatuite din oameni specializati si aparatura de specialitate corespunzatoare.

Înaintea începerii lucrărilor de terasamente se verifică întreaga trasare pe teren, încheindu-se un proces verbal de lucrări ascunse între beneficiar și executant.

Îndepartarea stratului vegetal se va face mecanizat. Prin lucrarile de nivelarare se realizeaza o platforma plana pe care urmeaza sa se faca trasarea lucrarilor de terasament. Aici sunt cuprinse saparea dâmburilor si umplerea depresiunilor, împrastierea pamântului în exces. De asemenea, se asigura scurgerea apelor superficiale prin realizarea de santuri de garda sau rigole.

Înainte de începerea lucrarilor propriu-zise se va verifica daca pe amplasament nu sunt retele electrice, apa, canalizare, gaze.

Sapatura generala se va opri cu aproximativ 20- 30cm deasupra cotei profilului sapaturii, diferenta executându-se manual sau mecanizat cu respectarea profilului sapaturii din proiectul de rezistenta.

Sapaturile în spatii limitate se vor executa manual. Pamântul rezultat din sapatura se va descarca direct în autovehicul si se va transporta la depozit.

Se interzice depozitarea pamântului la mai putin de 1 m de la marginea sapaturii.

Înainte de începerea sapaturilor la fundatii, este absolut necesar ca suprafata terenului sa fie curatata si nivelata, cu pante de scurgere spre exterior, spre a nu permite stagnarea apelor din precipitatii si scurgerea lor în sapaturile de fundatie.

Toate lucrarile de terasamente se vor efectua pe tronsoane, fara întreruperi si în timp cât mai scurt, pentru a se evita variatiile importante de umiditate a pamântului activ, în timpul executiei.

În cazul terenurilor sensibile la acţiunea apei, săpătura de fundaţie se va opri la un nivel superior cotei prevăzute în proiect, astfel:

- pentru nisipuri fine 0,20...0,30 m;
- pentru pământurile argiloase 0,15...0,25 m
- pentru pământurile sensibile la umezire 0,40...0,50 m.

Săparea şi finisarea acestui strat se va face imediat înainte de începerea execuţiei fundaţiei.

Daca exista apa, se coboara nivelul freatic prin canale colectoare având latimea de 40 cm sau prin intermediul puturilor din care se pompeaza apa.

2.1.1 Executarea sapaturilor deasupra nivelului apei subterane

2.1.1.1 Sapaturi cu pereti verticali nesprijiniti

Se vor lua urmatoarele masuri pentru mentinerea stabilitatii malurilor:

- terenul din jurul sapaturii sa nu fie încarcat
- pământul rezultat din săpătură să nu se depoziteze la o distanţă mai mica de 1,00 m de la marginea gropii de fundaţie; pentru săpături până la 1,00 m adâncime, distanţa se poate lua egală cu adâncimea săpăturii;
- se vor lua masuri de înlaturare rapida a apelor din precipitatii

Sapaturile cu peretii verticali nesprijiniti se pot executa cu adâncimi pâna la:

- 0.75 m în cazul terenurilor necoezive si slab coezive
- 1.25 m în cazul terenurilor cu coeziune mijlocie
- 2.00 m în cazul terenurilor cu coeziune foarte mare

2.1.1.2 Sapaturi cu peretii verticali sprijiniti

Se executa cand:

- sunt depasite adâncimile pentru pereti nesprijiniti
- nu este posibila desfasurarea taluzului

- când din calculul economic rezulta eficienta sprijinirilor

2.1.1.3 Sapaturi cu peretii în taluz

Se executa în orice fel de teren cu respectarea urmatoarelor conditii :

- pamântul are o umiditate naturala de 12-18%
- sapatura de fundatie nu sta deschisa mult timp
- panta taluzului săpăturii, definită prin tangenta unghiului de înclinare faţă de orizontală (tg B = h/b) sa nu depaseasca valorile maxime admise, pentru diverse categorii de pământuri date în tabelul de mai jos:

Natura terenului	**Adancimea sapaturii**	
	pana la 3 m (tg B =h/b)	**mai mare de 3m (tg B =h/b)**
nisip, pietris	1/1.25	1/1.5
nisip argilos	1/0.67	1/1
argila nisipoasa	1/0.67	1/0.75
argila	1/0.5	1/0.67
loess	1/0.5	1/0.75

2.1.2 Sapaturi sub nivelul apelor subterane

În cazul săpaturilor adânci situate sub nivelul apelor subterane, îndepartarea apelor se poate efectua prin:

- epuismente directe
- epuismente indirecte

2.1.2.1 Epuismente directe

Pe masura ce cota sapaturii coboara sub nivelul apei subterane, excavatiile trebuie protejate cu ajutorul unor retele de santuri de drenaj, care capteaza apa si o dirijeaza spre puturi. Adâncimea santurilor de drenaj - colectare este de obicei de 0.5-1 m. Adâncimea puturilor colectoare va fi de cel putin 1 m, sub fundul sapaturii. În cazul unui aflux important de apa în sapaturi executate în terenuri cu particule fine, antrenabile, se va captusi putul de colectare cu un filtru invers.

Evacuarea apelor din groapa de fundatie se va face prin pompare directa.

La pregatirea lucrarilor de pompare a apei trebuie avute în vedere urmatoarele:

- se va stabili numarul si tipul de pompe
- este preferabila utilizarea mai multor pompe cu debite mici decât o singura pompa cu debit mare.

Pentru asigurarea evacuarii continue a apei din sapatura trebuie luate urmatoarele masuri:

- statia de pompare trebuie prevazuta cu agregate de rezerva

- înaltimea coloanei de aspiratie sa nu fie mai mare de 6m, în cazul în care groapa de fundatie este mai adânca de 6m, pompele trebuie sa fie coborâte pe platforma de lucru, fie înlocuite cu pompe electrice submersibile etajate cu motorul capsulat, instalate sub apa.

2.1.2.2 Epuismente indirecte

Se executa cu ajutorul puturilor filtrante sau a filtrelor aciculare care se amplaseaza în afara conturului excavatiei.

Puturile de epuisment de diametru mare se realizeaza în foraje Ø 200- 600 mm în care se lanseaza o coloana drenanta metalica.

Sprijinirea peretilor sapaturii de fundatie conform unui proiect de incinta, elaborat de catre un proiectant de specialitate.

2.2 UMPLUTURI

Umpluturile din jurul fundatiilor si peretilor subsolurilor se vor executa imediat dupa ce constructia a depasit nivelul terenului.

Înainte de începerea lucrarilor pentru executarea fundatiilor trebuie sa mai fie terminate urmatoarele:

- retrasarea axelor fundatiilor.
- încheierea procesului verbal de lucrari ascunse.

Umpluturile se pot realiza cu pamantul natural rezultat din sapatura, bine faramitat, fara sa contina sol vegetal sau deseuri de materiale de constructii, compactate in strate elementare de maxim 20cm grosime, la o umiditate optima de compactare de Woc=18%. Compactarea se va face pana la obtinerea unor valori de control a greutatii volumice in stare uscata de 16.5kN/m3. Este contraindicata utilizarea materialelor drenante (balast, piatra sparta, refuz de ciur, etc.) in cazul terenurilor de fundare din categoria PSU sau PUCM.

2.3 TOLERANŢE ADMISIBILE

Conform STAS 9824/1-87 toleranţele admisibile la trasarea pe teren a construcţiilor sunt următoarele:

Tolerante (cm)	Lungimi (m)		
	25m	50 m	100m
Coordonate rectangulare de trasare	± 2 cm	± 2 cm	± 3 cm
Laturi pe conturul de trasare	± 3 cm	± 4 cm	± 5 cm

Pentru lungimi intermediare, toleranţele se stabilesc prin interpolare

- Poziția în plan orizontal a axelor fundațiilor ± 1 cm .Pentru lungimi intermediare, toleranțele se stabilesc prin interpolare
- Poziția în plan vertical a cotei de nivel ± 1 cm

În cazul în care aceste toleranțe sunt depășite, lucrările de terasamente, respectiv de fundații, nu pot fi continuate decât cu acordul scris al proiectantului.

Constructorul va examina fiecare zonă de săpătură, asigurând sprijinirea malurilor funcție de adâncimea și natura terenului, pentru a-i asigura stabilitatea.

2.4 VERIFICAREA CALITĂȚII TERENULUI DE FUNDARE

Se face de către specialistul geotehnician care a elaborat studiul geotehnic şi este atestat MDLPA.

În acest sens după terminarea lucrărilor de săpătură va fi chemat specialistul geotehnician pentru verificarea terenului de fundaţie, încheindu-se proces verbal de recepție - faza determinantă împreună cu specialistul beneficiarului și executantul lucrării.

În situația în care se constată diferențe între caracteristicile reale ale terenului și cele din studiul geotehnic, se vor stabili de către specialistul geotehnician măsurile ce trebuiesc luate.

Pe toată durata execuţiei lucrărilor de fundaţii este obligatorie monitorizarea geotehnică pentru a se dispune măsuri de adaptare a detaliilor de execuţie ale fundaţiilor în funcţie de condiţiile geotehnice întâlnite. Monitorizarea geotehnică trebuie efectuată de elaboratorul studiului geotehnic sau de un specialist atestat MDLPA pentru domeniul Af. Raportul de monitorizare geotehnică a execuţiei va cuprinde note de sinteză privind în primul rând natura şi caracteristicile geotehnice ale terenurilor întâlnite şi compararea cu datele din studiul geotehnic, precum şi note privind comportarea lucrării pe toată perioada de execuţie.

Întocmirea şi verificarea documentaţiilor geotehnice pentru construcţii se vor realiza în conformitate cu prevederile normativului NP 074-2014.

Pe parcursul executării lucrărilor de terasamente se vor lua măsurile corespunzătoare pentru asigurarea protecției muncii.

La terminarea lucrarilor de sapaturi se va verifica pentru fiecare fundatie în parte dimensiunile si cotele de nivel realizate si se vor compara cu dimensiunile din proiect; în cazul depasirii oricareia dintre abaterile admisibile este interzisa începerea lucrarilor corpului fundatiilor înainte de a se fi efectuat toate corecturile necesare aducerii spatiului respectiv în limitele admisibile.

In toate cazurile în care se constata ca - la cota de nivel stabilita pentru proiect - natura terenului nu corespunde cu aceea avuta în vedere la proiectare, solutia de continuare a lucrarilor nu poate fi stabilita decât pe baza unei dispozitii scrise a proiectantului, ce are la baza punctul de vedere al inginerului geotehnician.

Umpluturile (perne) de pamânt, nisip, balast, pietris sau piatra sparta, care servesc drept consolidare a terenului de fundare si pe care se asaza direct fundatiile, trebuie tratate ca lucrari speciale verificându-se :

- corespondenta cu prevederile proiectului a naturii terenului pe care se aseaza, în aceleasi conditii ca si fundatia propriu - zisa;
- calitatea materialului utilizat pentru aceasta umplutura, neadmitându-se nici o abatere de la proiect, în sfera de granulozitate, pentru care se admit abateri de ± 5 % fata de componentele de sorturi
- respectarea tehnologiei de compactare prevazuta în proiect;
- realizarea gradului de compactare prevazut în proiect;
- abaterea admisibila fata de gradul de compactare prevazut în proiect este de - 2 % pentru

medie si 5 % pentru valoarea minima;

- toate buletinele de încercari si rezultatele verificarilor mentionate mai sus se vor consemna în procesul verbal de lucrari ascunse.

Pentru umpluturile de pamânt utilizate pentru platforme, cai de acces pietonale sau cu circulatie auto usoara, sistematizari verticale, completarea sapaturilor de fundatie sau pentru conducte sub pardoseli, se va verifica :

- îndepartarea pamântului vegetal si a altor straturi indicate în proiect;
- corespondenta cu proiectul a naturii pamântului utilizat si a tehnologiei de compactare
- realizarea gradului de compactare (B), conf. STAS 1913/13 - 83.

Abaterile admisibile fata de gradul de compactare prevazute în proiect sunt:

- pentru sistematizari verticale : mediu - 10 % ; minim- 15 %;
- în jurul fundatiilor, subsolurilor si sub pardoseli ; mediu - 5 % ; minim - 8 %;
- la santul de conducte : mediu - 5 % ; minim - 8 %.

Rezultatele acestor verificari se vor înscrie în procesele verbale de lucrari ascunse.

3 LUCRĂRI DE COFRAJE PENTRU BETON ARMAT

3.1 ALCĂTUIREA COFRAJELOR

Cofrajele pentru elementele din beton armat și susținerile lor trebuie să fie astfel alcătuite încât să îndeplinească următoarele condiții: să se asigure obținerea formei și dimensiunile prevăzute în proiect pentru elementele ce urmează a fi executate, să fie etanșe, astfel încât să nu permită pierderea laptelui de ciment, să fie stabile și rezistente sub acțiunea încărcărilor, să permită un mare numar de refolosiri, să fie prevăzute cu piese de asamblare de inventar.

Cofrajele din lemn se vor dimensiona în conditiile prevăzute în "Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat, indicativ NE 012-2:2010".

Pentru reducerea aderenței dintre beton si cofraj, acestea se ung pe fețele ce vin în contact cu betonul înainte de fiecare folosire cu substanțe decofrante. Acestea se aplică prin pensulare, trebuie să-și păstreze proprietățile neschimbate în condițiile climatice de execuție a lucrărilor și să nu atace betonul.

Eşafodajele de susținere a cofrajelor de planşee (plăci) sunt formate, în general, din grinzi extensibile, rezemate pe popi de inventar, contravântuiți. Elementele eşafodajelor trebuie să prezinte suficientă rezistență şi stabilitate pentru a putea prelua toate sarcinile provenite din greutatea cofrajului și a betonului proaspăt din plăci, a sculelor și dispozitivelor de lucru şi a echipelor de muncitori, fiind verificate totodată pentru a prelua şi solicitări orizontale din împingerea betonului din pereți, stâlpi și grinzi.

Lucrările de susținere/ eșafodaj se vor realiza și evalua de către ofertant conform tehnologiei proprii.

Contravântuirile de pe cele două direcții perpendiculare trebuie să formeze triunghiuri nedeformabile, iar prinderile să nu dea excentricități importante în noduri.

Pot fi folosite ca elemente orizontale de contravântuiri tălpile continue de rezemare şi grinzile de susținere, cu condiția ca prin detaliile de prindere adoptate să fie împiedicată deplasarea relativă între popi și aceste tălpi, respectiv grile.

3.2 TRASAREA POZIȚIEI COFRAJULUI

Pentru turnarea fundațiilor din beton se realizează de-a lungul sârmelor întinse între reperii materializați în acest scop pe balizele de colț sau intermediare ce au servit la trasarea lucrărilor de săpături.

Întrucât în timpul definitivării lucrărilor de cofrare, elementele cofrajului pot căpăta deplasări de la poziționarea inițială, este necesar ca, înaintea turnării betonului să se verifice corectitudinea poziției finale a acestora.

3.3 ABATERI ADMISIBILE LA MONTAREA COFRAJELOR

Abaterile admisibile la montarea cofrajelor se referă la următoarele categorii de mărimi:

- dimensiuni ale spaţiului cofrat;
- cote de nivel (pentru fundul cofrajului, înălţime de turnare a betonului etc);
- poziţia axelor, în plan şi pe înălţime (care include rectilinitatea şi perpendicularitatea sau unghiul prevăzut după caz);
- forma suprafeţei (care include planitatea şi denivelarea locală, după caz);

Abaterile admisibile pentru dimensiuni, cote de nivel şi poziţie a axelor, vor fi cele prevăzute pentru elementele respective.

Abaterile admisbile privind forma suprafeţei se stabilesc astfel:

- pentru suprafeţe cu formă deosebită (plăci sau pereţi curbi etc), se prevăd în caietul de sarcini pentru realizarea proiectului tehnologic privind cofrajele respective;

- pentru celelalte situaţii (cofraje pentru suprafeţe plane ale elementelor), abaterile admisibile se vor înscrie în clasele de toleranţă astfel:
  - clasa TS,III pentru planitate (Anexa C NE012/2/2010);
  - clasa TN,I pentru denivelări locale (Anexa C NE012/2/2010);

3.4 MONTAREA COFRAJELOR.

Operaţiunile de montare a cofrajelor se vor succede, de regulă, în următoarea ordine:

- curățirea și nivelarea locului de montaj;
- trasarea poziției cofrajelor; transportul şi asezarea panourilor şi a celorlalte materiale şi elemente de inventar în apropierea locului de montaj;
- curățirea și ungerea panourilor; asamblarea şi susținerea provizorie a acestora; verificarea poziției cofrajului pentru fiecare element de construcție, atât în plan orizontal cât și pe vertical şi fixarea lor în poziție corectă;
- încheierea, legarea (blocarea) şi sprijinirea definitivă a tuturor cofrajelor cu ajutorul dispozitivelor de montare (caloți, juguri, tiranți, zăvoare, proptele, contravânturi, etc.);
- etanșarea rosturilor.

Menținerea alinierii panourilor asamblate se obține cu ajutorul montanților și al riglelor de aliniere, respectiv al moazelor și cu ajutorul tiranților trecuți prin distanțieri. Asigurarea verticalității se va face prin proptele, de preferință reglabile. Împingerea betonului proaspăt care acționează asupra panourilor de cofraj se preia prin elementele de sprijinire ale panourilor, montanți, respectiv moaze și prin tiranții de legătură realizați în general din oțel beton. În cadrul proiectului de cofraj se vor verifica prin calcul elementele de sprijinire și legătură din punct de vedere al rezistenței și al deformațiilor.

Cofrajele stâlpilor se alcătuiesc în general din panouri dispuse vertical. Trasarea bazei se face, de regulă, printr-o ramă de scândură. Pentru a se putea controla si curăța baza stâlpului se prevede o fereastră de vizitare.

Montarea elementelor de susținere a cofrajelor pentru planșee (plăci) se face în următoarea ordine:

- se trasează poziția elementelor verticale de susținere (popi) se amplasează elementele verticale de susținere și de contravântuire provizoriu;
- se montează și se fixează elementele orizontale ale eșafodajului (rigle, grinzi extensibile, etc.);
- se verifică poziția și dimensiunile efectuându-se corecturile necesare.
- Strângerea definitivă a contravântuirilor se face după ultima verificare ce se efectuează după montarea cofrajelor.

Cofrajele din panouri se ung cu atenție înaintea montării armăturilor în scopul de a facilita operația de decofrare şi a se mări prin acestea numărul de folosiri al panourilor.

Ungerea se face imediat după scoaterea cofrajului sau chiar în timpul montării lui. Pentru ungere se folosesc substanțe produse industrial în acest scop ,care se aplica după decofrare și curățire, fiind interzisă folosirea motorinei sau a petrolului lampant, care degradează materialele lemnoase.

Pentru evitarea scurgerii laptelui de ciment prin rosturile dintre cofraje acestea vor fi etanșate cu ajutorul benzilor autoadezive.

La terminarea lucrărilor de cofraj se efectuează recepția finală de către o comisie formată din beneficiar (dirigintele de șantier) și constructor (șeful punctului de lucru, șeful de echipă). Comisia va efectua verificările prevăzute mai sus, precum și alte verificări prevăzute în "Fișele tehnologice", întocmite de către responsabilul tehnic cu execuția atestat MLPAT și în "Programul de control al calității" întocmit de către controlorul de calitate atestat MLPAT. Rezultatele recepției se consemnează într-un proces verbal de recepție.

La lucrările de cofrare cu panouri din placaj se vor respecta prevederile IM 007-96 "Norme specifice de protecția muncii pentru lucrări de cofraje, schele, cintre si eșafodaje", aprobat M.L.P.A.T. cu ordinul 74/N din 15.10.1996.

În timpul montajului şi al depozitării panourilor de cofraj din materiale lemnoase și a celorlalte elemente din materiale combustibile, se vor respecta prevederile din "Normativul pentru proiectarea și executarea construcțiilor din punct de vedere al prevenirii incendiilor", precum și cele cuprinse în "Instrucțiuni pentru prevenirea incendiilor pe ramuri de producție".

3.5 VERIFICAREA ŞI RECEPŢIA COFRAJELOR ŞI SUSŢINERILOR ACESTORA

Verificarea cofrajelor și susținerilor acestora se efectuează:

- la terminarea lucrărilor de cofraje, pentru o etapă de lucru, când se efectuează şi recepţia cofrajelor;
- imediat înainte de punerea în operă a betonului în cofrajele respective, când se efectuează o nouă verificare;
- Verificarea cofrajelor şi susţinerilor acestora se efectuează prin:
- examinare directă şi măsuri simple;
- măsurări cu aparatură;

Prin măsurări se urmăreşte confirmarea încadrării în toleranţele prevăzute pentru montarea cofrajelor.

Verificarea cofrajelor şi susţinerilor acestora prin observare directă şi măsurări simple se referă la următoarele:

- compararea cu prevederile din proiectul tehnologic şi/sau prevederile producătorului, în ceea ce priveşte:
- alcătuirea de ansamblu: vizual;
- tipurile de materiale şi integritatea acestora: vizual, precum şi analizarea documentelor privind calitatea acestora;

- dimensiunile: prin măsurare;
- îmbinările (elementele de fixare şi contactul între elementele concurente în îmbinare): vizual şi, prin solicitare cu mâna, să nu aibă joc în îmbinare;
- aşezarea corespunzătoare a elementelor/panourilor cofrajelor propriu-zise, faţă de baza de rezemare, precum şi între ele: vizual-poziţie şi fără spaţii libere între ele:
- faptul ca elementele de susţinere sau legătură punctuală (popi, contravânturi înclinate, legături interioare etc) sunt fixate: prin solicitare cu mâna, să nu aibă joc; legăturile interioare sunt corect montate prin observare vizuală;
- starea de curăţenie: vizual;
- aplicarea agenţilor de decofrare: vizual;
- dimensiunile, în cel puţin 2 secţiuni pentru fiecare element, precum şi ale golurilor şi poziţia relativă a acestora: prin măsurare directă;
- trasarea înălţimii de turnare a betonului: prin măsurare directă faţă de fundul cofrajului, sau faţă de alte suprafeţe existente;
- aspectul general al suprafeţei care vine în contact cu betonul: vizual;
- Verificările cofrajelor prin măsurători cu aparatură se referă la:
- cote de nivel pentru fundul cofrajului;
- axe, pentru spaţiul cofrat şi pentru goluri;
- înclinări, dacă este cazul;
- verificări în toate punctele şi secţiunile, care sunt precizate de inginerul de structură, în cazul cofrajelor cu forme deosebite (plăci sau pereţi curbi etc);

Neconformităţile, fie în ceea ce priveşte alcătuirea şi montarea, fie în ceea ce priveşte depăşirea toleranţelor (abaterilor admisibile) la dimensiuni şi/sau poziţie, se consemnează şi trebuie să fie rezolvate de constructor.

Pentru a preveni apariţia unor neconformităţi, constructorul trebuie să asigure un control preliminar privind aprovizionarea, manipularea şi depozitarea materialelor utilizate, precum şi un control al instruirii personalului care va executa lucrările respective.

Verificarea cofrajelor şi susţinerilor acestora se face din nou, în intervalul de 24 de ore înainte de montarea armăturii, dacă este cazul, precum şi înainte de punerea în operă a betonului, dacă între aceste operaţiuni a trecut o perioadă mai lungă.

Această a doua verificare se efectuează prin observare directă şi măsurări simple şi, dacă se constată neconformităţi, şi prin măsurări cu aparatură, după caz.

În cazurile în care constructorul lucrărilor de construcţii aplică un sistem de management al calităţii, executarea şi verificarea lucrărilor de cofraje şi susţineri ale acestora trebuie efectuate conform prevederilor aplicabile ale acestui sistem (proceduri, instrucţiuni şi înregistrări privind:

aprovizionarea, recepţia, manipularea, depozitarea şi trasabilitatea materialelor; executarea şi verificarea lucrărilor; echipamentele de măsurare; calificarea personalului; tratarea neconformităţilor etc.).

Recepţia cofrajelor şi susţinerilor acestora constă în consemnarea conformităţii lucrărilor, pe baza verificării efectuate la terminarea lucrărilor şi a rezolvării eventualelor neconformităţi, printr-un proces verbal pentru recepţia calitativă pe faze (pentru lucrări care devin ascunse), cu participarea reprezentantului clientului şi, în cazul unor cofraje şi/sau eşafodaje deosebite, pentru care inginerul de structură a întocmit caiete de sarcini, şi cu participarea inginerului de structură.

3.6 CONDIŢII PREALABILE ŞI CONDIŢII NECESARE ÎN TIMPUL EXECUTĂRII LUCRĂRILOR DE COFRAJE ŞI SUSŢINERILOR ACESTORA

Pentru executarea lucrărilor de cofraje şi susţinerile acestora, este necesară asigurarea condiţiilor prealabile, precum şi a celor necesare în timpul executării lucrărilor.

Condiţiile prealabile se referă, în principal, la următoarele:

- existenţa, pe şantier, a proiectului, care trebuie să cuprindă toate datele necesare pentru executarea cofrajelor;
- existenţa, pe şantier, a proiectului tehnologic privind cofrajele şi susţinerile acestora, dacă este cazul;
- existenţa, dacă este cazul, a recepţiei lucrărilor de terasamente, când acestea sunt implicate;
- aprovizionarea şi recepţionarea cofrajelor şi/sau eşafodajelor de inventar, complete, precum şi a documentaţiei tehnice privind utilizarea acestora sau, după caz, a tuturor materialelor necesare executării, ca unicat, pe şantier;

Condiţiile care trebuie asigurate în timpul executării lucrărilor se referă, în principal, la următoarele:

- dotări tehnice specifice necesare pentru montarea sau, dacă este cazul, executarea şi montarea cofrajelor şi eşafodajelor pentru susţinerea acestora (scule, dispozitive etc);
- facilităţi necesare, după caz, pentru montarea sau executarea şi montarea cofrajelor şi eşafodajelor (energie electrică, utilaje pentru ridicare şi manipulare cu precizia necesară);
- personal calificat pentru montarea sau executarea şi montarea cofrajelor şi eşafodajelor;

3.7 DEMONTAREA COFRAJELOR.

Lucrarile de decofrare vor fi supervizate de un maistru cu experienta. Toate cofrajele vor fi demontate fara socuri sau vibratii pentru a nu deteriora elementele betonate. Inainte de a inlatura cofrajele si sustinerile lor se vor inspecta suprafetele elementelor betonate pentru a

observa daca betonul este suficient intarit. Elementele din beton care prezinta semne de deteriorare datorita incarcarii premature vor fi reparate sau refacute complet pe cheltuiala executantului.

La decofrarea elementelor verticale (pereți, stâlpi) ordinea operațiilor, în general, inversă celor indicate la montarea cofrajelor și anume: desfacerea zăvoarelor și scoaterea tiranților; scoaterea elementelor de susținere (montanți, rigle, moaze, caloți) scoaterea fururilor de compensare la pereți, montarea panourilor la pereți începând de la fururi, demontarea scândurilor de aliniere, respectiv a ramei de trasare.

4 LUCRĂRI DE ARMARE

4.1 PRODUSE PENTRU ARMĂTURĂ

Produsele pentru armătura nepretensionată, sunt produsele din oţel, neted, profilat sau amprentat, livrate ca atare sau sub formă de plase sau carcase sudate, uzinate.

Produsele din oţel pentru armătura nepretensionată trebuie să fie în conformitate cu prevederile specificaţiei tehnice ST 009, iar utilizarea lor trebuie să se conformeze prevederilor aplicabile din standardele seria SR EN 1992, SR EN 1994, SR EN 1996, SR EN 1998, împreună cu anexele naţionale ale acestora şi ale celor din ST 009.

Produsele din oţel pentru armătura nepretensionată trebuie să fie identificabile în ceea ce priveşte tipul şi clasa produsului, asigurându-se trasabilitatea lor începând de la producător şi până la punerea în operă. Pentru aceasta:

a. fiecare colac, fiecare legătură de bare sau plase sudate, fiecare carcasă sudată, trebuie să poarte o etichetă durabilă, bine ataşată, care să conţină:
   - denumirea producătorului;
   - tipul şi clasa produsului;
   - numărul lotului şi al colacului/legăturii;
   - marcajul de conformitate;
   - ştampila controlului de calitate;
b. documentele care însoţesc livrarea produselor trebuie să conţină cel puţin următoarele informaţii cuprinse în declaraţia de conformitate eliberată de producător, inclusiv o copie după acest document:
   - numele şi adresa producătorului;
   - numărul certificatului de conformitate, ataşat;
   - referinţe la caracteristicile produsului:
     - numărul standardului de produs;
     - tipul şi clasa produsului;
     - dimensiunea;
     - limita de curgere;

- ❖ rezistenţa la rupere;
- ❖ alungirea la forţa maximă şi la rupere;
- ❖ conţinutul de carbon echivalent pe oţel lichid;

➢ date de identificare a şarjei/lotului/colacului sau legăturii;

Prin tipul produsului se înţelege forma suprafeţei:

➢ neted;
➢ cu profil periodic sau amprentat, caracterizat prin factorul de profil;

Prin clasa produsului se înţelege încadrarea în categoriile privind limita de curgere, raportul între rezistenţa la rupere şi limita de curgere, alungirea (la forţa maximă şi la rupere) şi sudabilitatea, conform specificaţiei tehnice ST 009.

Marcarea, livrarea, transportul, manipularea şi depozitarea produselor pentru armături trebuie să se facă astfel încât să nu modifice caracteristicile acestora. Produsele pentru armături trebuie depozitate separat pe tipuri, clase şi diametre, în spaţii amenajate şi dotate corespunzător, astfel încât să se asigure:

➢ evitarea condiţiilor care favorizează corodarea armăturii, inclusiv prin ventilarea spaţiilor;
➢ evitarea murdăririi acestora cu pământ sau alte substanţe;
➢ accesul şi identificarea uşoară a fiecărui sortiment;

Suprafaţa produselor pentru armături nu trebuie să fie acoperită cu rugină neaderentă şi nici cu substanţe care pot afecta negativ oţelul, betonul sau aderenţa între ele.

Inginerul de structură va preciza în proiect, tipul şi clasa produselor care trebuie să fie utilizate, precum şi diametrul şi forma armăturilor, notate distinct şi unitar în tot cuprinsul proiectului.

În cazurile în care constructorul nu poate aproviziona produsele conforme cu prevederile din proiect, modificările privind tipul şi clasa produselor se pot face numai cu acordul scris al inginerului de structură (dispozitie de şantier, care face parte din proiect şi intră în cartea tehnică a construcţiei).

Trasabilitatea se referă la produsele utilizate efectiv în lucrare, precizându-se elementele şi poziţiile acestora în cazul care s-au utilizat alte produse decât cele prevăzute iniţial în proiect, conform dispoziţiei de şantier.

Produsele pentru armături pot fi utilizate în următoarele condiţii:

➢ corespund prevederilor din proiect în ceea ce priveşte tipul şi clasa produsului;
➢ au atestată conformitatea conform prevederilor legale;
➢ constructorul efectuează următoarele:
  - ❖ verificarea caracteristicilor geometrice;
  - ❖ încercarea la tracţiune (rezistenţa la rupere, limita de curgere, alungirea după rupere), încercarea la îndoire simplă şi încercarea la îndoire-dezdoire.

Încercările se vor efectua pe câte 3 epruvete din fiecare lot şi diametru, în laboratoare având dotarea necesară. În cazurile în care rezultatele determinărilor nu sunt corepunzătoare, constructorul ia măsurile necesare pentru aprovizionarea cu produse corespunzătoare.

4.1.1 Pregatirea barelor.

Curățirea şi îndreptarea barelor sunt operații care trebuie efectuate înaintea tăierii şi fasonării acestora.

La curățire se vor îndepărta:

- pământul, urmele de ulei, vopsea sau alte impurități;
- rugina neaderentă care se desprinde prin lovire cu ciocanul;
- rugina aderentă, prin frecare cu peria de sârmă în zona de sudare a barelor care urmează să fie înnădite prin sudură.

După îndepărtarea ruginei neaderente sau a ruginei aderente, reducerea dimensiunilor secțiunii barei nu trebuie să depăsească abaterile limită la diametru prevăzute în Codul NE 012-2007 și anume:

- pentru bare cu d < 25 mm abatere limită de 0,5 mm;
- pentru bare cu d > 25 mm abatere limită de 0,75 mm.

4.1.2 Fasonarea barelor.

Conform normativului de execuţie NE012-2 Constructorul are obligaţia ca înainte de a trece la fasonarea armăturii să analizeze posibilitatea de a realiza armarea conform prevederilor din proiect (privind, în special, montarea şi fixarea barelor, înnădirile barelor, dar şi turnarea şi compactarea betonului) şi să solicite, dacă este necesară, reexaminarea, împreună cu inginerul de structură, a prevederilor din proiect.

Fasonarea armăturii se poate efectua de către constructor (în ateliere proprii şi/sau la faţa locului, pe şantier) sau prin comandarea acesteia, de către constructor, la un prelucrător specializat în fasonarea armăturii.

Fasonarea armăturii se efectuează în conformitate cu prevederile legale în vigoare în ceea ce priveşte echipamentul tehnologic utilizat şi personalul care execută această activitate.

În cazul fasonării armăturii prin comandă la un prelucrător, se aplică următoarele condiţii:

a. constructorul, care emite comanda, trebuie să transmită prelucrătorului toate datele din proiect privind armătura;
b. încercările produselor pentru armături vor fi efectuate de cel care aprovizionează produsele şi rapoartele de încercare cu rezultatele obţinute vor face parte din documentele care însoţesc armătura fasonată;
c. prelucrătorul va însoţi armătura fasonată de declaraţia de conformitate care trebuie să se refere la:
   - certificatele de conformitate ale produselor utilizate, anexate în copie;

- declaraţia că au fost respectate toate prevederile proiectului în ceea ce priveşte: produsele utilizate, forma şi dimensiunile armăturilor, precum şi condiţiile de fasonare;

d. armătura fasonată va fi recepţionată de constructor, pe baza prevederilor din proiect, recepţie care are în vedere şi existenţa cumentelor şi marcajelor privind trasabilitatea pentru produsele utilizate;

Armătura fasonată în atelier (la constructor sau prelucrător) poate fi livrată, pentru montare, fie sub formă de elemente separate, fie asamblată în carcase.

În primul caz, elementele de acelaşi tip vor fi depozitate în pachete separate, etichetate, astfel încât să se evite confundarea lor şi să se asigure păstrarea formei şi curăţeniei lor până la montarea acestora.

În al doilea caz, depozitarea şi manipularea vor trebui să asigure indeformabilitatea, precum şi starea de curăţenie. Asamblarea în carcase va fi realizată în următoarele condiţii:

a. nu se va utiliza sudarea pentru fixarea elemntelor între ele;
b. fixarea elementelor între ele se face prin legare cu sârmă neagră, fiind interzisă utilizarea sârmei galvanizate care, prin atingerea cu armătura, poate forma pilă electrică cu pericolul de coroziune care decurge din aceasta;

Fasonarea armăturii trebuie efectuată cu respectarea următoarelor condiţii:

a. fasonarea nu se execută la temperaturi sub -10° C;
b. fasonarea cu maşina a barelor cu profil periodic, la maşini cu două viteze, se va face numai cu viteza mică;
c. îndoirea barelor se execută cu mişcare lentă, cu viteză neuniformă, fără şocuri;
d. diametrul dornurilor utilizate pentru îndoirea barelor trebuie să fie:
   - pentru bare cu diametrul nominal mai mic sau egal cu 16 mm, de cel puţin patru ori diametrul barei;
   - pentru bare cu diametrul nominal mai mare de 16 mm, de cel puţin şapte ori diametrul barei;
e. forma şi dimensiunile ciocurilor de la capetele barelor vor fi conform prevederilor tehnice aplicabile şi sunt precizate în proiect;
f. razele de îndoire pentru barele înclinate şi pentru etrieri/agrafe vor fi, de asemenea cele prevăzute în reglementările tehnice aplicabile, ele trebuind să fie precizate în proiect;

În cazul elementelor structurale, este interzisă utilizarea metodei de a fasona şi monta barele de armătură în aşteptare prin îndoirea acestora şi montarea în cofraj, pentru ca după decofrare acestea să fie dezvelite, prin spargerea betonului în jurul lor, şi să fie îndreptate.

În cazul în care constructorul vrea să aplice această metodă la armarea elementelor nestructurale, va trebui să obţină în prealabil acordul inginerului de structură care, prin dispoziţia de şantier, va preciza condiţiile pentru aplicarea acestei metode.

Bare sau piese în aşteptare sunt bare de armătură sau piese speciale (spre exemplu, tipuri de conectori), care ies din betonul unui element turnat (prefabricat sau in situ) în vederea înglobării în betonul care se va turna adiacent suprafeţei respective (la rosturile de lucru sau la îmbinări prin monolitizare, spre exemplu), şi care constituie armătură de continuitate.

Clasele de toleranţe la fasonarea armăturii sunt următoarele:

a. la dimensiuni (lungime de tăiere, dimensiuni totale şi parţiale):
   - domeniul până la 1,0 m: TD,VII (Anexa C NE012/2/2010);
   - domeniul peste 1,0 m: TD, IX (Anexa C NE012/2/2010);
b. la rectilinitate: TR,IV (Anexa C NE012/2/2010);
c. la unghiuri: TU,II (Anexa C NE012/2/2010);

4.1.3 Montarea armăturilor.

Cofrajele în care se montează armătura trebuie să fie recepţionate şi verificate imediat înaintea începerii montării armăturii. Verificarea trebuie să asigure că acestea şi-au menţinut conformitatea în ceea ce priveşte:

- Stabilitatea şi punerea sub efort a tuturor reazemelor punctuale.
- Forma şi dimensiunile;
- Etanşeitatea;
- Starea de curăţenie.
- Asigurarea conformităţii cu prevederile din proiect. Se referă la tipurile şi clasele produselor utilizate, poziţia relativă a acestora, între ele şi faţă de cofraj, precum şi la poziţia şi tipul înnădirilor, cu încadrarea în toleranţele admisibile.
- Asigurarea bunei desfăşurări a punerii în operă a betonului. Se referă la:
  - Crearea posibilităţii de circulaţie a personalului implicat, în cazul în care armătura este montată pe suprafeţe orizontale/înclinate mari;
  - Crearea, în cazul armăturilor dese la partea superioară, la intervale de maximum 3,00m, a unor spaţii libere pentru pătrunderea betonului sau a furtunelor prin care se descarcă acesta;
  - Crearea spaţiilor necesare pătrunderii vibratorului, cu dimensiunile de minimum 2,5 ori diametrul acestuia, la intervale de maximum 5 ori înălţimea elementului. Crearea spaţiilor libere se face fie prin amplasarea armăturii, în acord cu proiectantul, fie prin montarea unor bare în ultima etapă de turnare a betonului.
- Asigurarea poziţiei relative între bare şi faţa de cofraj are în vedere legarea armăturii la încrucişări;

4.1.4 Legarea armăturilor

Trebuie efectuată la încrucisarea barelor, prin legături cu sârmă neagră sau prin sudură electrică prin puncte.

Când legarea se face cu sârmă se vor utiliza două fire de sârmă moale de 1,0 mm până la 1,5 mm diametru. Legarea armăturii se va face numai cu sârmă neagră, fiind interzisă utilizarea sârmei zincate.

Legarea armăturii se va face după cum urmează:

- La reţele de armături din plăci şi pereţi:
  - Fiecare încrucişare, pe două rânduri de încrucişări marginale, pe întregul contur;
  - Restul încrucişărilor, în câmp, se vor lega în şah, din două în două;
- La reţelele de armături din plăci curbe subţiri, se vor lega toate încrucişările;
- La grinzi şi stâlpi:
  - Toate încrucişările cu colţurile etrierilor şi cu ciocurile agrafelor;
  - Încrucişarile cu porţiunile drepte ale etrierilor pot fi legate în şah, din două în două;
  - Barele înclinate se vor lega, în mod obligatoriu, de primii etrieri cu care se încrucişează;
  - Etrierii şi agrafele montate înclinat precum şi fretele, se vor lega la toate încrucişările cu barele longitudinale.

După caz, pentru elementele la care armarea se face cu un număr mare de bare şi/sau de diametru mare, se vor prevede şi alte tipuri de elemete de susţinere temporare sau definitive. Aceste elemente vor fi de tip "confecţie metalică" şi se vor stabili de comun acord cu executantul după desemnarea acestuia.

În nodurile cu armături dese se va urmări dispunerea barelor astfel ca să permită si pătrunderea vibratorului.

4.1.5 Înnădirea barelor

Înnădirea barelor de armătură se va realiza:

- prin suprapunere (pentru diametre mai mici de 25mm, dacă în proiect nu este specificat altfel);
- prin cuple mecanice agrementate;

In cazuri exceptionale, ca masura de remediere a unor neconcordante pe santier, prin dispozitie de santier si pot executa innadiri prin sudura. Innădirile prin sudură, calificarea sudorilor, precum şi verificarea calităţii acestora se vor face conform prevederilor reglementărilor tehnice specifice. Înnădirile sudate se vor poansona şi verifica prin probe distructive, executate intercalat de acelaşi sudor şi în aceleaşi condiţii cu sudurile din operă, în proporţie de 3% din numărul total al înnădirilor.

Innadirea/imbinarea barelor de armatura prin cuple mecanice agrementate pot fi de tip:

- înnădirea cu filet, normal sau conic;
- înnădirea cu manşon presat radial;

Utilizarea acestor metode de înnădire se va face pe baza prevederilor reglementărilor tehnice specifice. Pentru prinderile mecanice testele pe materiale trebuie să ateste faptul că ruperea se produce în armătură și NU în îmbinare (cuplă).

Informații ce trebuie să fie cuprinse în rapoartele de încercare:

- Modul de cedare: în îmbinare sau în bara de armătură;
- Rezistența la curgere;
- Rezistența la rupere;
- Alungirea forță maximă;
- Alungirea la rupere;
- Reprezentarea grafică a curbelor efort-deformație cu evidențierea palierului de curgere;
- Categoria de rezistență;
- Clasa de ductilitate;
- Raportul Rm,k/Rp0.2,k;

Încercările vor fi efectuate pe baza următoarelor specificații tehnice: ST 009-2011, SR EN ISO 15630-1:2003, SR EN ISO 6892-1:2010, SR EN ISO 6892-1:2010, SR 13515-2/2007.

Antreprenorul General are obligația de a verifica certificatele de conformitate ale oțelului beton ce urmează a fi pus în operă. Suplimentar, pentru fiecare șarjă se vor efectua încercările minimale pentru atestarea conformității impuse de ST009-2011 Anexa 1.

Pentru testarea prinderilor mecanice, se vor efectua teste pe cupoane de oțel simple, câte o încercare pe fiecare diametru în parte, iar pe cupoanele îmbinate se vor face câte 3 încercări pe

fiecare diametru in parte (cupoanele fiind din aceleași bare ca cele încercate fără cuple).

Pe parcursul desfășurării proiectului solicităm câte o încercare pentru testarea prinderilor mecanice la fiecare 150 de bare folosite, pentru fiecare diametru in parte.

4.1.6 Executarea lucrarilor de armare

Executarea lucrărilor se va face cu grijă pentru a nu introduce în cofraj pământ sau alte corpuri care ar dăuna calității betonului.

La executarea fundațiilor, pe stratul de beton de egalizare se așează barele fasonate conform proiectului, legându-se între ele și montând distanțierii pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton.

Se introduc de asemenea mustățile pentru stâlpi sau pereți și se fixează de armătura fundației.

Montarea armăturilor va fi efectuată în pozițiile prevăzute în proiect asigurându-se mentinerea acestor poziții şi în timpul turnării betonului.

La montare se vor prevedea:

- cel putin 3 distanțieri la fiecare mp de placă sau perete;
- cel putin 1 distanțier la fiecare ml de stâlp.

Distanțieri pot fi confecționați din masă plastică sau prisme de mortar prevăzute cu câte o sârmă pentru a fi legate de armături.

Nu se acceptă înlocuirea armăturilor prevăzute în proiect decât cu acceptul proiectantului.

Stratul de acoperire cu beton a barelor din elementele de beton armat, are drept scop asigurarea protecției armăturii contra coroziunii și buna conlucrare a acesteia cu betonul. Dacă nu se specifică altceva pe planurile de armare, straturile minime de acoperire se vor realiza conform SR EN 1992-1-1-2004.

La terminarea montării armăturilor, datorită importanței deosebite a calității execuției acestora cât și a faptului că după turnarea betonului ele nu mai pot fi verificate cu mijloace simple, acestea vor fi obligatoriu recepționate, încheindu-se proces verbal de lucrări ascunse.

Verificările trebuie efectuate şi însuşite de către beneficiar (dirigintele de șantier atestat MLPAT), executant (șeful de lucrare împreuna cu responsabilul tehnic cu execuția atestat MLPAT) și trebuie să se refere la toate aspectele lucrării și anume:

- numărul, diametrul și poziția barelor în diferite secțiuni transversale, caracteristice elementului de structură;
- distanțele dintre etrieri, diametrul acestora și modul lor de fixare;
- lungimea porțiunilor de bară care depășesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elemente care se toarnă ulterior (mustăți);
- lungimea de suprapunere la înnădirii;
- numărul şi calitatea legăturilor dintre bare;
- dispozitivele de susținere a poziției armăturilor în cursul betonării (agrafe, distanțieri etc.);
- modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton a armăturii;

Aceste elemente se consemnează cronologic în procesele verbale de lucrări ascunse.

4.2 PIESE INGLOBATE IN BETON

Piesele înglobate în beton pot fi confectionate în ateliere proprii, prin comandă la furnizori, sau procurate de pe piată, conform prevederilor din proiect, care trebuie să conțină toate datele necesare pentru aceasta.

O categorie deosebită de piese înglobate în beton o constituie profilele de etansare care se montează la rosturile din beton.

Piesele înglobate în beton se receptionează calitativ, conform prevederilor proiectului, având în vedere, în mod deosebit, conditiile privind executarea sudurilor, dacă este cazul (tipul de sudură, lungimea si grosimea cordoanelor de sudură etc.), întocmindu-se proces verbal de receptie calitativă pe faze (pentru lucrări care devin ascunse).

În cazurile în care sunt piese înglobate asemenea, având pozitii diferite sau fiind montate în elemente diferite, se va asigura trasabilitatea acestora, de la procurare/livrare si până la

montare.

Montarea pieselor înglobate în beton se face cu respectarea următoarelor conditii:

- asezarea în pozitie corespunzătoare, în limita abaterilor admisibile prevăzute în proiect, în ceea ce priveste:
  - amplasarea fată de axele elementului;
  - amplasarea fată de suprafaŃa elementului;
  - cota de nivel, dacă este cazul;
  - pozitia, în cazurile în care piesele înglobate nu sunt simetrice;
- fixarea sigură, pe cofraj sau pe elemente rigide independente, cu exceptia cazurilor în care:
  - piesele fac parte din carcasa de armătură, care trebuie amplasată si fixată corespunzător;
  - acestea sunt profile de etansare, care trebuie să fie fixate corespunzător, fără a fi degradate sau deformate de armăturile din zonă;
- etansarea corespunzătoare, în cazurile în care piesele înglobate au goluri în care nu trebuie să intre beton sau lapte de ciment;
- îndepărtarea zgurii de pe suduri (a se vedea pct. 10.2) si verificarea stării de curătenie, mai ales sub aspectul aderentei părtilor în contact cu betonul.

După montarea pieselor care se înglobează în beton se face receptia acestora, prin verificarea îndeplinirii conditiilor si a documentelor de receptie si se încheie proces verbal de receptie calitativă pe faze (lucrări care devin ascunse).

În cazurile în care de la această receptie si până la punerea în operă a betonului a trecut o perioadă mai lungă, se va face o nouă verificare, imediat înaintea turnării betonului.

4.3 PREVEDERI SPECIFICE ELEMENTELOR DE BETON ARMAT RIGIDA

Pentru armătura rigidă se vor respecta prevederile din "Caiet de sarcini confectii metalice" cu următoarele observaţii:

- profilele metalice, tablele, conectorii nu se vopsesc.
- sudarea conectorilor, inclusiv calificarea sudorilor, precum şi verificarea calităţii acestora se vor face conform prevederilor reglementărilor tehnice specifice.

5 LUCRARI DE BETONARE

5.1 PREVEDERI GENERALE

Punerea în operă a betonului va fi condusă nemijlocit de conducătorul tehnic al punctului de lucru, care are următoarele obligaţii:

- să aprobe începerea turnării betonului pe baza verificării directe a următoarelor:

- starea cofrajelor şi/sau a gropilor sau terasamentelor în care se toarne betonul;
- starea armăturii;
- starea tecilor/ţevilor montate pentru realizarea canalelor pentru armătura pretensionată, dacă este cazul;
- starea rosturilor de turnare, dacă este cazul;
- să verifice comanda pentru beton (la furnizori externi sau la staţia proprie de preparare);
- să verifice faptul că sunt asigurate condiţiile corespunzătoare pentru transportul betonului la locul de punere în operă, precum şi mijloacele, facilităţile şi personalul pentru punerea în operă a betonului, inclusiv cele necesare în caz de situaţii neprevăzute;
- să cunoască şi să supravegheze modul de turnare şi compactare a betonului (cu respectarea prevederilor privind rosturile de turnare), precum şi prelevarea de probe pentru încercările pe beton proaspăt şi beton întărit, cu întocmirea unei proceduri de punere în operă, dacă este cazul;

Aprobarea începerii turnării betonului trebuie să fie reconfirmată pe baza unor noi verificări, în cazul în care au trecut 7 zile fără a începe turnarea sau au intervenit evenimente de natură să modifice situaţia constatată la data aprobării.

Sunt necesare măsuri speciale, determinate de temperatura mediului ambiant în timpul turnării şi întăririi betonului, astfel:

- în general se recomandă ca temperatura betonului proaspăt, înainte de turnare, să fie cuprinsă între 5°C şi 30°C;
- în condiţiile în care temeratura mediului în momentul turnării sau în timpul perioadei de întărire scade sub 5°C, se aplică prevederile din NE012-1/2007. Pământul, piatra, susţinerile sau elementele structurale în contact cu betonul ce urmează a fi turnat trebuie să aibă o temperatură care să nu provoace îngheţarea betonului înainte ca acesta să atingă rezistenţa necesară pentru a rezista la efectele îngheţului;
- în cazul în care temperatura mediului depăşeşte 30°C în momentul turnării sau în timpul perioadei de întărire este necesară utilizarea unor aditivi întârzietori de priză eficienţi şi luarea de măsuri suplimentare (de exemplu: stabilirea de către un laborator autorizat sau acreditarea unei tehnologii adecvate de preparare, transport, punere în operă şi tratare a betonului);

Specificatia privind betonul, prevăzută în proiect, pentru comanda la furnizori sau pentru preparare în staţii proprii, se face în conformitate cu prevederile NE 012-1, având în vedere şi eventuale alte condiţii precizate în proiect.

Comanda pentru beton trebuie să fie conformă cu prevederile aplicabile din NE 012-1/2007.

Este obligatorie verificarea betonului la locul de turnare, pe probe.

Epruvetele confecţionate vor fi păstrate astfel:

- epruvetele pentru verificarea clasei betonului pus în operă se păstrează în condiţiile prevăzute în SR EN 12390-2;
- epruvetele de control pentru verificarea rezistenţelor la compresiune la termene intermediare se păstrează în condiţii similare betonului pus în operă;
- epruvetele pentru determinarea altor caracteristici ale betonului, dacă este cazul, se păstrează în condiţiile prevăzute în standardele de încercare aplicabile;

Pentru betoanele puse în operă, pentru fiecare construcţie, trebuie ţinută, la zi, condica de betoane, care trebuie să cuprindă cel puţin următoarele:

- datele privind bonurile de livrare sau documentele echivalente în cazul producerii betonului de către constructor;
- locul unde a fost pus betonul în operă în lucrare;
- ora începerii şi terminării turnării betonului;
- temperatura betonului proaspăt;
- probele de beton prelevate şi epruvetele turnate, modul de identificare a acestora şi rezultatele obţinute la încercarea lor;
- măsurile adoptate pentru protecţia betonului proaspăt turnat;
- eventualele evenimente intervenite (întreruperea turnării, intemperii etc);
- temperatura mediului ambiant;
- personalul care a supravegheat turnarea şi compactarea betonului;

Datele din condica de betoane trebuie să asigure trasabilitatea betonului, de la prepararea acestuia şi până la punerea în operă.

5.2 PREPARAREA ŞI TRANSPORTUL BETONULUI.

Prepararea și verificarea caracteristicilor betonului se face corespunzător precizărilor din "Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat, indicativ NE 012-2007",

Transportul betonului de lucrabilitate L3 si L4 (tasarea conului cu 5...9 cm, respectiv 10...15 cm) se face cu autoagitatoare iar a celor cu lucrabilitate L2 (tasarea conului cu 1...4 cm) cu autobasculantă cu benă amenajată corespunzător.

Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, jgheaburi sau roabe.

Mijloacele de transport trebuie să fie etanșe pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Pe timp de arșiță sau ploaie, suprafața liberă de beton trebuie să fie protejată astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului.

Durata de transport se consideră din momentul începerii încărcării mijlocului de transport și sfârsitul descărării acestuia și nu poate depăși valorile de mai jos decât dacă se utilizează aditivi întârzietori:

Temperatura betonului	Durata maximă de transport (minute)	
	Cimenturi de clasa 32,5	Cimenturi de clasa >42,5
- între 10°C si 30°C	50	35
- sub 10°C	70	50

Ori de câte ori intervalul de timp dintre descărcarea și reîncărcarea cu beton a mijloacelor de transport depășește o oră, precum și la întreruperea lucrului, acestea vor fi curățate cu jet de apă.

Rezistențele betonului la compresiune la o varsta mai mica de 28 zile se pot estima conform capitolului 3.1.2 din SR EN 1992-1-1:2004. Pe graficul următor s-a reprezentat cu linie roșie variația rezistenței la compresiune conform SR EN 1992-1-1:2004.

5.3 TURNAREA ȘI COMPACTAREA BETONULUI

Înainte de a se începe turnarea betonului se vor verifica:

- corespondența cotelor cofrajelor, atât în plan orizontal cât și pe verticală, cu cele din proiect;
- orizontalitatea și planeitatea cofrajelor;
- existența măsurilor pentru menținerea formei cofrajelor și pentru asigurarea etanșeității lor;
- măsurile pentru fixarea cofrajelor de elementele de susținere;
- rezistența și stabilitatea elementelor de susținere existente și corecta montare și fixare a susținerilor, existența panelor și a altor dispozitive de decofrare, a tălpilor pentru repartizarea presiunilor pe teren, etc.;

În cazul în care se constată nepotriviri față de proiect sau se apreciază ca neasigurată rezistența și stabilitatea susținerilor, se vor adopta măsuri corespunzătoare.

Înainte de a se începe betonarea, cofrajul și armăturile se vor curăța de eventuale corpuri străine, beton rămas de la turnarea precedentă, rugină neaderentă, etc. și se va proceda la închiderea ferestrelor de curățire.

În urma efectuării verificărilor și a măsurilor menționate mai sus, se va proceda la consemnarea celor constatate într-un proces verbal de lucrări ascunse. Dacă până la începutul betonării intervin unele evenimente de natură să modifice situația constatată (întreruperi, accidente etc.) se va proceda la o nouă verificare.

Înainte de turnarea betonului trebuie verificată funcționarea corectă a utilajelor de transport local și de compactare a betonului (vibratoare).

Se interzice începerea betonării înainte de efectuarea verificărilor și aplicarea masurilor indicate în Codul NE 012-2007, capitolul 17.

Betonarea construcției va fi condusă nemijlocit de maistrul sau șeful punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare și va supraveghea comportarea și menținerea poziției inițiale a susținerilor cofrajelor și armăturilor și va lua măsuri operative de remediere a oricăror

deficiențe constatate. Atât deficiențele constatate cât și măsurile adoptate vor fi consemnate în condica de betonare.

Betonul trebuie să fie pus în lucrare în maximum 15 minute de la aducerea lui la locul de turnare. Punerea în lucrare se va face fără întrerupere. Daca acest lucru nu este posibil se vor crea rosturi de lucru conform prevederilor normativului NE 012-2007.

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- la locul de punere în lucrare, descărcarea betonului se va face în bene, pompe de beton sau jgheaburi, pentru a se evita alte manipulări;
- dacă betonul adus la locul de punere în lucrare nu este amestecat omogen, se va proceda la descărcarea și reamestecarea lui pe platforma special amenajată, fără a se adăuga însă apă;
- înălțimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 1,5 m;
- turnarea betonului de înălțime mai mare de 1,5 m se va face prin tuburi alcătuite din tronsoane de formă tronconică;
- betonul trebuie să fie răspândit uniform și în grosime de cel mult 50 cm. Întinderea acestuia se face prin tragere cu grebla. Nu se admite azvârlirea cu lopata a betonului la o distanță mai mare de 1,50 m;
- se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armăturilor față de poziția prevăzută în proiect, îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă; dacă totuși se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării;
- se va urmări cu atenție, înglobarea completă în beton a armăturilor, respectându-se grosimea stratului de acoperire, în conformitate cu prevederile proiectului;
- nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării și nici așezarea pe armături a vibratorului;
- betonarea se va face fără întrerupere, chiar și atunci când turnarea se face prin ferestre laterale;
- turnarea se va face în straturi orizontale de 30 ... 40 cm înălțime, acoperirea cu un strat nou trebuie să se facă înaintea începerii prizei cimentului din betonul stratului inferior.

Compactarea betonului se execută prin vibrare mecanică; în cazul imposibilității de continuare a compactării prin vibrare, defectarea vibratoarelor, întreruperi de curent electric, etc.), turnarea betonului se va continua până la poziția corespunzătoare pe rost, compactând manual betonul.

Betonul trebuie turnat şi compactat astfel încât să se asigure că întreaga armătură şi piesele înglobate sunt acoperite în mod adecvat, în intervalul toleranţelor acoperirii cu beton compactat şi că betonul va atinge rezistenţa şi durabilitatea prevăzute.

Viteza de turnare şi compactare trebuie să fie suficient de mare pentru a evita formarea rosturilor de turnare şi suficient de redusă pentru a evita tasările sau supraîncărcarea cofrajelor şi susţinerilor acestora.

Se pot utiliza numai vibratoare omologate pentru care se folosesc caracteristicile tehnice şi functionale şi pentru care se gasesc prescriptii de utilizare şi întretinere. Personalul care efectuează vibrarea betonului trebuie să fie instruit în prealabil asupra modului de utilizare a procedeului pe care urmează să-l aplice.

Distanța dintre două puncte succesive de introducere a vibratorului de interior este de maximum 1,0 m. În cazurile în care nu este posibilă respectarea acestei distanțe (din cauza configurației armăturilor a unor piese înglobate sau alte cauze) se recomandă utilizarea concomitentă a mai multor vibratoare.

Grosimea stratului de beton supusă vibrării se recomandă să nu depășească 3/4 din lungimea capului vibrator (butelia); la compactarea unui nou strat, butelia trebuie să pătrundă 5...15 cm în stratul compactat anterior. Grosimea stratului de beton armat (înainte de compactare) trebuie să fie de 1,1 - 1,35 ori mai mare decât grosimea finală a stratului compactat în funcție de lucrabilitatea betonului.

Distanța între două poziții succesive de lucru ale zonelor vibrate trebuie să fie astfel stabilită încât să fie asigurată acoperirea succesivă a întregii suprafețe de beton compactat.

Alegerea tipului de vibrare (mărimea capului vibratorului, forța perturbatoare și frecvența corespunzătoare a acestuia) se va face în funcție de dimensiunile elementelor şi de posibilitățile de introducere a capului vibrator (butelia) printre barele de armătură.

Lucrabilitatea betoanelor compactate prin vibrare internă se recomandă să fie L3 sau L4.

Durata de vibrare optimă din punct de vedere tehnico-economic se situează între durata minimă de 5 sec. şi durata maximă de 30 sec. Prelungirea duratei de vibrare până la 50 sec. impuse de condiții speciale locale, nu este de natură să dăuneze calității betonului.

Semnele exterioare după care se recunoaște că vibrarea betonului s-a terminat, sunt următoarele:

- betonul nu se mai tasează;
- suprafața betonului devine orizontală şi usor lucioasă;
- încetează apariția bulelor de aer la suprafața betonului.

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- cofrajele din lemn, betonul vechi sau zidăriile care sunt în contact cu betonul proaspăt, trebuie să fie udate cu apă atât cu 2...3 ore înainte cât şi imediat de turnarea betonului, dar apa rămasă în denivelări trebuie să fie înlăturată;
- descărcarea betonului din mijlocul de transport, se face în bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în cofraj;
- refuzarea betonului adus la locul de turnare şi interzicerea punerii lui în operă, în condiţiile în care nu se încadrează în limitele de consistenţă prevăzute sau prezintă

segregări; se admite îmbunătăţirea consistenţei numai prin utilizarea unui aditiv superplastifiant cu respectarea prevederilor aplicabile din NE 012-1;

- înălţimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 3,0 m în cazul elementelor cu lăţime de maximum 1,0 m şi 1,5 m în celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafaţă (plăci, fundaţii etc);
- turnarea betonului în elemente cofrate pe înălţimi mai mari de 3,0 m se face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcătuit din tronsoane de formă tronconică), având capătul inferior situat la maximum 1,5 m de zona care se betonează;
- răspândirea uniformă a betonului în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm înălţime şi turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului turnat anterior;
- corectarea poziţiei armăturilor în timpul turnării, în condiţiile în care se produce deformarea sau deplasarea acestora faţă de poziţia prevăzută în proiect (îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă);
- urmărirea atentă a înglobării complete în beton a armăturii, cu respectarea grosimii acoperirii, în conformitate cu prevederile proiectului şi ale reglementărilor tehnice în vigoare;
- nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării şi nici aşezarea pe armături a vibratorului;
- urmărirea atentă a umplerii complete a secţiunii în zonele cu armături dese, prin îndesarea laterală a betonului cu ajutorul unor şipci sau vergele de oţel, concomitent cu vibrarea lui; în cazul în care aceste măsuri nu sunt eficiente, trebuie create posibilităţi de acces lateral, prin spaţii care să permită pătrunderea vibratorului în beton;
- luarea de măsuri operative de remediere în cazul unor deplasări sau cedări ale poziţiei iniţiale a cofrajelor şi susţinerilor acestora;
- asigurarea desfăşurării circulaţiei lucrătorilor şi mijloacelor de transport în timpul turnării pe podine astfel rezemate, încât să nu modifice poziţia armăturii; este interzisă circulaţia directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt;
- turnarea se face continuu, până la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau în procedura de executare;
- durata maximă admisă a întreruperilor de turnare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depăşească timpul de începere a prizei betonului; în lipsa unor determinări de laborator, aceasta se consideră de 2 ore de la prepararea betonului, în cazul cimenturilor cu adaosuri şi 1,5 oră în cazul cimenturilor fără adaosuri;
- reluarea turnării, în cazul când s-a produs o întrerupere de turnare de durată mai mare, numai după pregătirea suprafeţelor rosturilor;

- permiterea instalării podinilor pentru circulaţia lucrătorilor şi mijloacelor de transport local al betonului pe planşeele betonate, precum şi depozitarea pe acestea a unor schele, cofraje sau armături este permisă numai după 24 ... 48 ore, în funcţie de temperatura mediului şi de tipul de ciment utilizat (de exemplu 24 ore, dacă temperatura este de peste 20°C şi se foloseşte ciment de tip I, având clasa mai mare de 32,5).

Compactarea betonului trebuie realizată după cum urmează:

- betonul trebuie astfel compactat încât să conţină o cantitate minimă de aer oclus;
- compactarea betonului este obligatorie şi se poate face prin diferite procedee, în funcţie de consistenţa betonului, tipul elementului etc.;
- în afara cazului în care se stabileşte o altă metodă, compactarea se efectuează cu vibrator de interior. Se admite compactarea manuală (cu maiul, vergele sau şipci, în paralel, după caz, cu ciocănirea cofrajelor) în următoarele cazuri:
  - introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor secţiunii sau desimii armăturii şi nu se poate aplica eficient vibrarea externă;
  - întreruperea funcţionării vibratorului din diferite motive, caz în care punerea în operă trebuie să continue până la poziţia corespunzătoare unui rost;
  - este prevăzută prin reglementări speciale (beton fluid, beton monogranular, beton autocompactant);
- vibrarea se utilizează ca metodă de compactare şi nu ca metodă de deplasare a betonului pe distanţe lungi, sau de prelungire a duratei de aşteptare pe şantier înainte de turnare;
- vibrarea cu vibratoare de adâncime sau de suprafaţă se aplică sistematic după turnare până la eliminarea aerului oclus. Se evită vibraţiile excesive care pot conduce la slăbirea rezistenţei suprafeţei sau la apariţia segregării;
- în mod normal, se recomandă ca grosimea stratului de beton turnat să fie mai mică decât înălţimea tijei vibratoare, asigurându-se sistematic vibrarea şi revibrarea suprafeţei stratului anterior;
- în cazul în care structura conţine cofraje pierdute, trebuie luată în considerare absorţia de energie a acestora, la selectarea metodei de compactare şi la stabilirea consistenţei betonului;
- în secţiuni cu grosimi mari, reluarea compactării stratului de suprafaţă este recomandată pentru compensarea tasării plastice a betonului situat sub primul rând de armături orizontale;
- când se utilizează numai vibratoare de suprafaţă, stratul de beton după compactare nu trebuie, în mod normal, să depăşească 100 mm, în afara cazului în care se demonstrează prin turnări de probă că sunt acceptabile grosimi mai mari. Pentru a

obţine o compactare corespunzătoare, poate fi uneori necesară o vibrare suplimentară la margini;

- în timpul compactării betonului proaspăt, trebuie evitată deplasarea armăturilor şi/sau a cofrajelor;
- betonul se compactează numai atât timp cât este lucrabil.

Turnarea betonului în elemente verticale (stâlpi, diafragme, pereţi) se face respectându-se următoarele prevederi suplimentare:

- în cazul elementelor cu înălţimea de maximum 3,0 m, dacă vibrarea betonului nu este stânjenită de grosimea redusă a elementului sau de desimea armăturilor, se admite cofrarea tuturor feţelor pe întreaga înălţime şi turnarea pe la partea superioară a elementului;
- în cazul în care se întrevăd dificultăţi la compactarea betonului precum şi în cazul elementelor cu înălţime mai mare de 3,0 m, se adoptă una din soluţiile:
  - cofrarea unei feţe pe maximum 1,0 m înălţime şi completarea cofrajului pe măsura turnării;
  - turnarea şi compactarea prin ferestrele laterale
- în cazul pereţilor de recipienţi, cofrajul se montează pe una din feţe pe întreaga înălţime, iar pe cealaltă faţă, pe înălţime de maximum 1,0 m, completându-se pe măsura turnării;
- primul strat de beton trebuie să aibă o consistenţă la limita maximă admisă prin procedura de executare a lucrărilor şi trebuie să nu depăşească grosimea de 30 cm;
- nu se admit rosturi de lucru înclinate rezultate din curgerea liberă a betonului.

Turnarea betonului în grinzi şi plăci se face respectându-se următoarele prevederi suplimentare:

- turnarea grinzilor şi a plăcilor începe după 1...2 ore de la terminarea turnării stâlpilor sau pereţilor pe care reazemă, dacă procedura de executare a lucrărilor nu conţine alte precizări;
- grinzile şi plăcile care sunt în legătură se toarnă, de regulă, în acelaşi timp; se admite crearea unui rost de lucru la 1/5 ... 1/3 din deschiderea plăcii şi turnarea ulterioară a acesteia;
- la turnarea plăcii se folosesc repere dispuse la distanţe de maximum 2,0 m, pentru a asigura respectarea grosimii plăcilor prevăzute în proiect

Turnarea betonului în structuri în cadre se face acordând o deosebită atenţie zonelor de la noduri, pentru a asigura umplerea completă a acestora.

Turnarea betonului în elemente masive, respectiv a elementelor la care cea mai mică dimensiune este cel puţin egală cu 1,5 m, se face având în vedere aspectele particulare prezentate în continuare:

- adoptarea de măsuri speciale la stabilirea compoziţiei betonului şi a tehnologiei de tunare, în vederea asigurării calităţii lucrării. În scopul reducerii eforturilor din temperatură şi contracţie, la stabilirea compoziţiei şi preparării betonului se urmăreşte:
  - adoptarea unui tip de ciment cu căldură de hidratare redusă (corelat cu clasa betonului) şi a unui dozaj cât mai scăzut, utilizând în acest scop un aditiv reducător de apă şi agregate cu dimensiuni cât mai mari;
  - asigurarea unei temperaturi cât mai scăzute pentru betonul proaspăt, reducerea temperaturii agregatelor prin stropire artificială, utilizarea de apă rece, fulgi de gheaţă etc;
- turnarea betonului în elemente masive se face fie în strat continuu, fie în trepte, conform detaliilor din figura de mai jos. Aceste prevederi se aplică şi în cazul elementelor cu grosimea de 0,8 ... 1,5 m, dacă volumul acestora depăşeşte 100 m3;
- detalierea tehnologiei de turnare a betonului se face în mod obligatoriu, prin proceduri de executare a lucrărilor, ţinând seama de:
  - capacitatea de turnare a betonului Cb exprimată în m3/h, respectiv cea mai mică dintre valorile capacităţii de preparare şi a capacităţii de transport de la staţie sau de la locul de preparare la cel de punere în operă;
  - durata de timp Ta maximă admisă pentru turnarea unui nou strat sau treaptă de beton;
  - grosimea stratului sau treptei, care nu poate depăşi 50 cm;
  - numărul necesar de trepte suprapuse.

Durata de timp, Ta, se stabileşte cu ajutorul relaţiei:

$T_a = T - T_t - T_s$,

în care:

T - durata de timp până la începerea prizei betonului;

T_t - durata de transport, între terminarea încărcării mijlocului de transport al betonului la staţia de preparare şi terminarea descărcării la locul de turnare;

T_s - durata de staţionare şi de transport local, până la tunarea betonului.

Durata de timp T, până la începerea prizei betonului se determină de un laborator de specialitate autorizat. În lipsa unor asemenea determinări se pot avea în vedere valorile orientative prezentate în tabelul de mai jos:

Beton	T (ore) pentru temperatura medie de:		
	<10° C	10° ... 20°C	> 20°C
Fără aditivi întârzietori Cu aditivi întârzietori	3 6	2½ 5	2 4

Grosimea stratului sau dimensiunile treptei (lăţime - B, grosime - H) se stabilesc prin respectarea următoarelor condiţii privind:

- grosimea stratului (H):

$H \leq C_b \times T_a / B \times L$

$H \leq 50$ cm

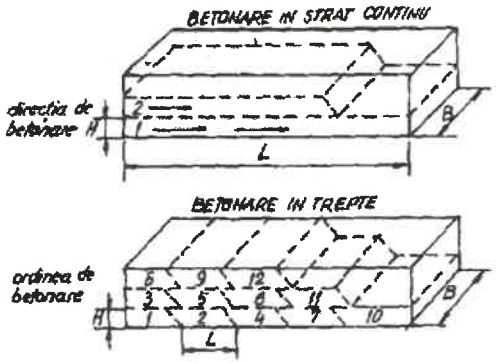
- dimensiunile treptei:

$H \times L \leq C_b \times T_a / n \times B$

în care:

C_b şi T_a – conform celor arătate mai înainte;

n – intervalul maxim de suprapunere a treptelor (în exemplul de mai jos, n=4, rezultat pentru treptele 8/4 şi următoarele)



Turnarea betonului în elemente masive, în strat continuu, sau în trepte (direcţia de turnare este de la stânga la dreapta).

Finisarea suprafeţei prin netezire cu rigla sau mistria se efectuează la intervale şi într-o manieră care să permită obţinerea finisării specificate. La finisarea suprafeţei nu trebuie să rămână lapte de ciment. În timpul finisării nu se adaugă apă, ciment, agenţi de întărire a suprafeţei sau alte materiale, decât în cazul în care se specifică altfel.

5.4 ROSTURI DE LUCRU (DE BETONARE).

În măsura în care este posibil, se vor evita rosturile de lucru organizându-se execuția astfel încât betonarea să se facă fără întrerupere. În cazul în care rostul de lucru nu poate fi evitat, acesta se va prevedea vertical, la o distanță de circa 1,00 m de marginea stâlpului , realizat cu tablă expandată sau cofraje cu sicane, dispunându-se armături suplimentare şi eventual benzi de etanşare.

Rosturile de lucru vor fi realizate ținându-se seama de următoarele reguli:

- durata maximă admisă a întreruperilor de betoane pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depășească momentul de începere a prizei cimentului folosit. În lipsa unor determinări de laborator, acest moment se va considera la 2 ore de la prepararea betonului, în cazul cimenturilor cu adaosuri și respectiv 1,5 ore în cazul cimentului fără adaos;
- suprafața rostului de lucru va fi bine curățată, îndepărtându-se betonul ce nu a fost bine compactat şi pojghița de lapte de ciment și oricare alte impurități.

- în rosturile verticale care nu au fost realizate cu tablă expandată, suprafața acestora se va prelucra prin șpițuire.
- imediat, înainte de turnarea betonului proaspăt, suprafața rosturilor va fi spălată cu apă dupa regula "betonul trebuie să fie saturat dar suprafața zvântată".

Reluarea turnării în continuarea rosturilor de lucru este permisă numai după pregătirea suprafețelor acestora în modul următor (Codul NE 012-2007, capitolul 13).

Executantul va prezenta spre avizare proiectantului un proiect tehnologic, în care va indica poziţia rosturilor de lucru, tehnologia de turnare şi modul de tratare al rosturilor.

Cofrajele de lemn și betonul vechi vor fi bine udate cu apă înainte de turnare.

La 2-3 ore dupa turnarea betonului, acesta va fi din nou udat cu apa.

5.5 TRATAREA ȘI PROTECTIA BETONULUI DUPĂ TURNARE.

Tratarea şi protecţia betonului, în perioada de după turnare, au scopul de a asigura atingerea caracteristicilor cerute pentru betonul respectiv, în funcţie de domeniul de utilizare şi de condiţiile de mediu din această perioadă.

Caracteristicile avute în vedere sunt:

- rezistenţele şi deformaţiile betonului;
- evitarea efectului contracţiei betonului, a producerii fisurilor şi, după caz, impermeabilitatea;
- durabilitatea, în funcţie de clasele de expunere. Aceste caracteristici sunt determinate, din punctul de vedere al tratării şi protecţiei betonului, de:
  - împiedicarea evaporării apei din beton;
  - evitarea, după caz, a acţiunilor mecanice dăunătoare (vibraţii, impact etc.), a îngheţului sau a contaminării cu substanţe dăunătoare (uleiuri, agenţi agresivi etc.).

Prevederile privind tratarea şi protecţia betonului nu se referă la:

- tratarea termică accelerată prin încălzire internă sau externă care, dacă este cazul, trebuie să facă obiectul unor prevederi speciale;
- aplicarea unor produse care se înglobează în stratul de suprafaţă al betonului pentru a-i conferi proprietăţi speciale (de exemplu, sclivisire);
- tratarea suprafeţei văzute pentru a-i conferi un aspect deosebit (de exemplu, agregate monogranulare aparente).

Principalele date necesare pentru aplicarea metodelor de tratare şi protecţie a betonului sunt:

- stabilirea, pe baza cunoaşterii domeniului de utilizare, a condiţiilor specifice privind unele caracteristici ale betonului şi, după caz, a suprafeţei acestuia (lipsa fisurilor, duritate, porozitate, impermeabilitate etc.);
- cunoaşterea comportării betonului utilizat, în ceea ce priveşte evoluţia rezistenţei în timp, în funcţie de tipurile de ciment, agregate şi aditivi, precum şi caracteristici ale

betonului proaspăt (raport A/C, temperatură etc.), în perioada de întărire şi cea după întărire;

- cunoaşterea influenţei condiţiilor de mediu (temperatură, umiditate, viteza curenţilor de aer în contact cu betonul etc.) asupra comportării betonului respectiv în perioada de întărire şi cea după întărire;
- cunoaşterea mijloacelor şi produselor care se pot utiliza, pentru tratarea şi protecţia betonului, în funcţie de tipul betonului şi de condiţiile de mediu preconizate.
- Pentru protecţia betonului se utilizează, de regulă, următoarele metode, separat sau combinat:
  - păstrarea cofrajului în poziţie;
  - acoperirea suprafeţei betonului cu folii impermeabile la vapori, fixate la margini şi la îmbinări pentru a preveni uscarea;
  - amplasarea de învelitori umede pe suprafaţă şi protejarea acestora împotriva uscării;
  - menţinerea unei suprafeţe umede de beton, prin udare cu apă;
  - aplicarea unui produs de tratare corespunzător

Utilizarea produselor de tratare pentru protecţie la îmbinările constructive, pe suprafeţele ce urmează a fi tratate sau pe suprafeţele pe care este necesară aderarea altui material, este permisă numai dacă acestea sunt îndepărtate complet înainte de următoarea operaţie, sau dacă se dovedeşte că nu au nici un efect negativ asupra operaţiilor ulterioare.

La stabilirea duratei de tratare şi de protecţie a betonului trebuie să fie avuţi în vedere următorii parametrii:

- condiţiile de mediu din perioada de exploatare a construcţiei exprimate prin clasele de expunere stabilite în NE 012-1. În acest sens, se deosebesc două situaţii:
  - construcţii aflate în clasele de expunere X0 sau XC1;
  - construcţii aflate în alte clase de expunere.
- sensibilitatea betonului la tratare, în funcţie de compoziţie. Cele mai importante caracteristici ale compoziţiei betonului, care influenţează durata tratării betonului, sunt: raportul apă/ciment (A/C), tipul şi clasa cimentului, tipul şi proporţia aditivilor. Betonul cu un conţinut redus de apă (raport A/C mic) şi care are în compoziţie cimenturi cu rezistenţă iniţială mare (R) atinge un anumit nivel de impermeabilitate mult mai rapid decât betonul preparat cu un raport A/C ridicat şi cu cimenturi cu rezistenţă iniţială uzuală (N), rezultând durate ale tratării diferite. De asemenea, având în vedere că, în funcţie de clasa de expunere, betoanele preparate cu cimenturi de tip II - V compozite sunt mai sensibile la carbonatare decât betoanele preparate cu cimenturi Portland de tip I, în cazul utilizării aceluiaşi raport A/C, se recomandă prelungirea duratei de tratare pentru primul caz.

- procentul din valoarea caracteristică a rezistenţei la compresiune la 28 zile, la care trebuie să ajungă rezistenţa betonului în perioada de tratare. Pentru acest procent sunt stabilite trei clase: 35%, 50% şi 70%.
- viteza de dezvoltare a rezistenţei betonului, care poate fi stabilită în funcţie de:
  - raportul (r) dintre valoarea medie a rezistenţei la compresiune după 2 zile (fcm2) şi valoarea medie a rezistenţei la compresiune după 28 zile (fcm28), determinate prin încercări iniţiale sau bazate pe performanţele cunoscute ale unui beton cu compoziţie similară (a se vedea NE 012-1).
  - condiţiile de mediu în timpul tratării: temperatura şi expunerea directă la soare, umiditatea, viteza vântului sau curenţilor de aer, după caz.

Durata de tratare a betonului se determină după cum urmează, pentru:

- elemente nestructurale, pentru care nu se pun condiţii privind tratarea: perioada minimă de tratare trebuie să fie de 12 ore, cu condiţia ca priza să nu dureze mai mult de 5 ore şi temperatura la suprafaţa betonului să nu fie sub 5°C;
- elemente structurale din construcţii ce urmează a fi supuse doar condiţiilor din clasele de expunere X0 sau XC1, dacă prin proiect nu se prevede altfel: conform condiţiilor pentru atingerea a 35% din valoarea caracteristică a rezistenţei la compresiune la 28 zile, prevăzute în tabelul 1;
- elemente structurale din construcţii ce urmează a fi expuse unor condiţii corespunzătoare altor clase de expunere decât X0 sau XC1, astfel:
  - dacă acestea nu sunt supuse altor condiţii prevăzute în proiect: conform condiţiilor pentru atingerea a 50% din valoarea caracteristică a rezistenţei la compresiune la 28 zile, prevăzute în tabelul 2;
  - dacă acestea sunt supuse unor condiţii prevăzute în proiect (de exemplu rezervoarele pentru lichide): conform condiţiilor pentru atingerea a 70% din valoarea caracteristică a rezistenţei la compresiune la 28 zile, prevăzute în tabelul 3.

Tabelul 1

Temperatura la suprafaţa betonului(1) (t), °C	**Perioada minimă de tratare, zile**		
	Evoluţia rezistenţei betonului, r		
	rapidă ($r \geq 0.50$)	medie ($0.50 > r \geq 0.30$)	lentă ($0.30 > r \geq 0.15$)
$t \geq 25$	1,0	1,5	2,5
$25 > t \geq 15$	1,0	2,5	5
$15 > t \geq 10$	1,5	4	8
$10 > t \geq 5$ (2)	2,0	5	11

(1) Temperaturile sunt cele măsurate ziua, la ora 12
(2) Pentru temperaturi sub 5 °C, durata se prelungeşte cu o perioadă egală cu timpul cât acestea au valori sub 5 °C

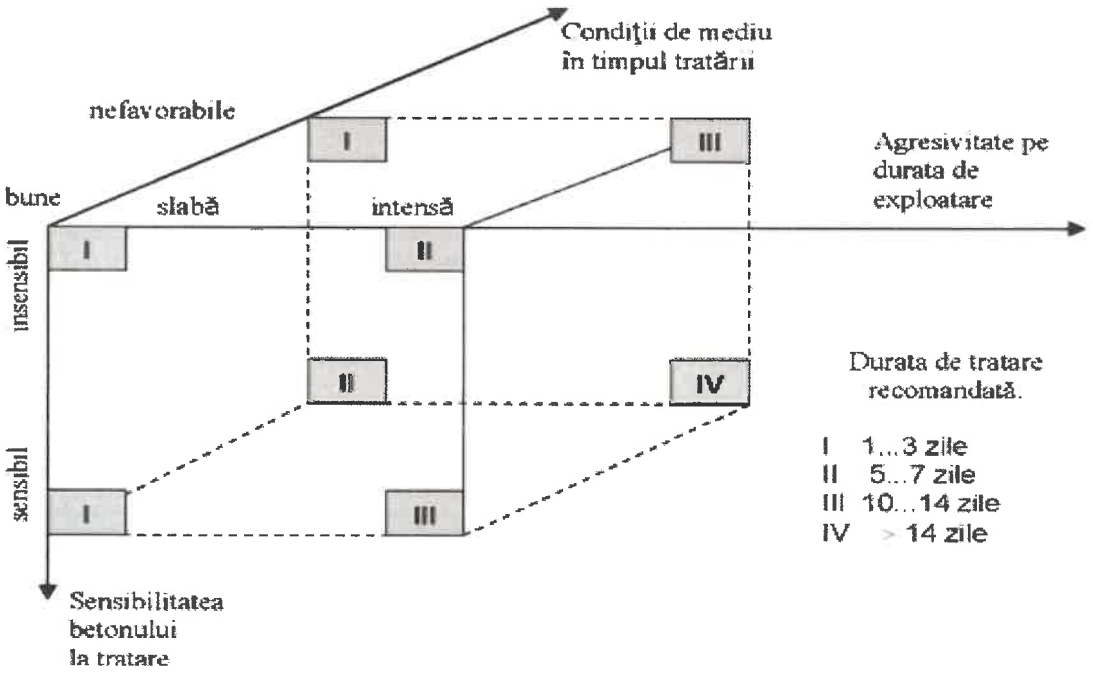
Tabelul 2

Temperatura la suprafaţa betonului[1] (t), °C	Perioada minimă de tratare, zile		
	Evoluţia rezistenţei betonului, r		
	rapidă (r ≥ 0,50)	medie (0,50 > r ≥ 0,30)	lentă (0,30 > r ≥ 0,15)
t ≥25	1,5	2,5	3,5
25 > t ≥ 15	2,0	4	7
15 > t ≥ 10	2,5	7	12
10 > t ≥ 5 [2]	3,5	9	18
[1] Temperaturile sunt cele măsurate ziua, la ora 12 [2] Pentru temperaturi sub 5 °C, durata se prelungeşte cu o perioadă egală cu timpul cât acestea au valori sub 5 °C			

Tabelul 3

Temperatura la suprafaţa betonului[1] (t), °C	Perioada minimă de tratare, zile		
	Evoluţia rezistenţei betonului, r		
	rapidă (r ≥ 0,50)	medie (0,50 > r ≥ 0,30)	lentă (0,30 > r ≥0,15)
t ≥25	3	5	6
25 > t ≥ 15	5	9	12
15 > t ≥ 10	7	13	21
10 > t ≥ 5 [2]	9	18	30
[1] Temperaturile sunt cele măsurate ziua, la ora 12 [2] Pentru temperaturi sub 5 °C, durata se prelungeşte cu o perioadă egală cu timpul cât acestea au valori sub 5 °C			

În cazul în care parametrii care determină durata tratării nu pot fi cunoscuţi în detaliu, se recomandă aplicarea indicaţiilor din figura de mai jos.



Parametri şi durata de tratare a betonului

Temperatura suprafeţei betonului nu trebuie să scadă sub 0°C înainte ca suprafaţa betonului să atingă o rezistenţă care poate suporta îngheţul fără efecte negative (de regulă, în cazul în care rezistenţa atinsă de beton, fc, este mai mare de 5 N/mm2).

5.6 TURNAREA BETOANELOR PE TIMP FRIGUROS.

Se vor respecta prevederile din Normativele C 16-84 si NE 012-2007.

Măsurile specifice ce se adoptă în perioada de timp friguros se vor stabili ținând seama de:

- regimul termoclimatic real existent pe șantier pe timpul preparării, transportului, turnării și protejării betonului;
- dimensiunile și masivitatea sau subțirimea elementelor ce se betonează;
- gradul de expunere a lucrărilor ca suprafață și durată la acţiunea timpului friguros în cursul întăririi betonului;
- intensitatea prezumată a frigului în perioada respectivă.

La executarea pe timp friguros a betoanelor de orice fel este necesar să se exercite un control permanent şi deosebit de exigent din partea conducătorului tehnic al lucrării, responsabilului CTC atestat MLPAT şi al beneficiarului (dirigintele de santier atestat MLPAT). În procesele verbale de lucrări ascunse se vor menționa măsurile adoptate pentru protecţia lucrărilor și constatărilor privind eficiența acestora.

5.7 DECOFRAREA

Elementele pot fi decofrate în momentul în care betonul are o rezistență suficientă pentru a putea prelua integral sau parțial, dupa caz sarcinile pentru care au fost proiectate. Trebuie acordată o atenție deosebită elementelor de construcție, care după decofrare suportă aproape întreaga sarcină prevazută în calcul.

Părțile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență de minimum 2,5 N/mm^2 astfel încat fețele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate.

Stabilirea rezistențelor la care au ajuns părțile de construcție în vederea decofrării se face prin încercarea epruvetelor de control, pe faze, confecționate în acest scop şi păstrate în condiţii similare elementelor în cauza. La aprecierea rezultatelor obținute pe epruvete de control trebuie să se țina seama de faptul că poate exista o diferență între aceste rezultate și rezistența reală a betonului din element (evoluția diferită a căldurii în beton în cele două situații, tratarea betonului, etc.). În cazurile în care există dubii în legătură cu aceste rezultate, se recomandă încercări nedistructive.

În tabelul următor se prezintă recomandări cu privire la termenele minime de decofrare ale feţelor laterale funcţie de temperatura mediului şi viteza de dezvoltare a rezistenţei betonului.

Evoluţia rezistenţei betonului	Temperatura mediului (°C)		
	+ 5	+ 10	+ 15
	Durata de la turnare (zile)		
Lentă	2	1 1/2	1
Medie	2	1	1

Pentru alte situatii, se va consulta NE012-2:2010.

Dacă în timpul intăririi betonului temperatura se situeaza sub $+5^0$ C atunci se recomandă ca durata minima de decofrare să se prelungească cu aproximativ durata înghețului.

În cursul operației de decofrare se vor respecta urmatoarele reguli :

- desfășurarea operației va fi supravegheată direct de către conducatorul punctului de lucru în cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregate) care pot afecta stabilitatea construcției decofrate, se va sista demontarea elementelor de susținere până la aplicarea măsurilor de remediere sau consolidare;
- susținerile cofrajelor se vor desface începând din zona centrală a deschiderii elementelor şi continuând simetric către reazeme;
- decofrarea se va face asfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcarilor de către elementele care se decofreaza, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajului și susţinerilor.

În termen de 24 ore de la decofrarea oricarei părți de construcție se va proceda, de către conducatorul punctului de lucru, reprezentantul investitorului și de către proiectant (dacă acesta a solicitat să fie convocat), la o examinare amănunțită a tuturor elementelor de rezistență ale structurii, încheindu-se un proces-verbal în care se vor consemna calitatea lucrărilor precum şi eventuale defecte constatate. Este interzisă efectuarea de remedieri înainte de aceasta examinare.

6 TOLERANTE GEOMETRICE

6.1 ABATERI LIMITÃ LA DIMENSIUNILE ELEMENTELOR EXECUTATE MONOLIT

Lungimi (deschideri, lumini) ale grinzilor plăcilor pereților:

- până la 3,0 m ±16 mm
- 3,0...6,0 m ±20 mm
- peste 6,0 m ±25 mm

Dimensiunea secțiunii transversale:

- grosimea pereților și plăcilor
  - până la 10 cm inclusiv ±3 mm
  - peste 10 cm ±5 mm
- lățimea și înălțimea secțiunii grinzilor și stâlpilor

- ❖ până 50 cm ±5 mm
- ❖ peste 50 cm ±8 mm

➢ fundații

- ❖ dimens. în plan ±20 mm
- ❖ înălțimea:
  - - până la 2,0 m ±20 mm
  - - peste 2,0 m ±30 mm

6.2 ABATERI LIMITĂ LA FORMA DATĂ MUCHIILOR ȘI SUPRAFEȚELOR

➢ pentru 1,0 m lungime de muchie respectiv 1mp de suprafață: 4mm

➢ pentru lungimea totală a muchiilor respectiv de suprafață totală, cu latura ce mai mare L (indiferent de tipul elementului):

- ❖ L < 3,0 m ±10 mm
- ❖ 3,0 < L < 9,0 m ±12 mm
- ❖ 9,0 < L < 18,0 m ±16 mm
- ❖ L > 18,0 m ±20 mm

Observație: Prin abatere de la forma dată se înțelege distanța maximă dintre profilul efectiv și profilul adiacent de forma dată (proiectată) în limitele lungimii, respectiv a suprafeței de referință.

Nota: Valorile de mai sus sunt aplicabile în cazurile curente. Pentru anumite categorii de lucrări, prescripțiile tehnice pot indica valori diferite.

6.3 ABATERILE LIMITĂ LA ÎNCLINAREA MUCHIILOR ȘI FEȚELOR FAȚĂ DE PREVEDERILE PROIECTULUI

	Inclinarea muchiei / suprafetei fata de:		
	Verticala	Orizontala	Pozitie obligata in proiect
- pe 1.0 m lungime sau 1.0 mp de suprafata	3 mm	5 mm	5 mm
- pe toata lungimea sau pe toata suprafata elem.			
• Stalpi, pereti, fundatii	16 mm	20 mm	16 mm
• grinzi	9 mm	10 mm	10 mm
• fetele superioare ale peretilor diafragmelor	-	10 mm	10 mm
• placi de planseu sau de acoperis			
Abateri limita de pozitie			

- axe in plan orizontal			
• pentru fundatii	10 mm		10 mm
• pentru stalpi, grinzi, pereti	10 mm		10 mm
- cote de nivel			
• fundatii de structuri			
• placi, grinzi cu deschidere de pana la 6.0m			
• indem cu deschideri de peste 6.0m			
• reazeme intermediare la constructii etajate			
Abateri limita la suprafetele de rezemare			
- pentru lungime de rezemare a elementelor prefab			
• elemente de planseu si acoperis cu deschideri			10 mm
• ≤6.0 m			15 mm
• >6.0 m			20 mm
• la grinzi, pereti			15 mm
• deschideri peste 6.0 m			10 mm
• la stalpi (constructii etajate)			
- pentru exactitatea suprafetei de rezemare la elementele prefabricate de latime:			
• pana la 0.3 m			1.0 mm
• 0.30...0.90 m			2.0 mm
• 0.91...3.0 m			3.0 mm
• >3.01 m			4.0 mm
Pentru inclinarea suprafetelor de rezemare si paralelismul fetelor de contact fata de prevederile proiectului (pe cele doua directii ortogonale principale)			2%

6.4 ABATERI LIMITĂ LA ARMĂTURI PENTRU BETON ARMAT

- la lungimea segmentelor barei și la lungimea totală din proiect:
  - sub 1,0m ±10mm
  - între 1,0 si 10,00m ±20mm
  - peste 10,0m ±30mm
- lungimea de petrecere a barelor, la înnădiri prin suprapunere (față de prevederile proiectului sau ale prescripțiilor tehnice) 0 mm
- la poziția înnădirilor (față de proiect)
- distanțe între axele barelor (față de proiect și de prescripțiile tehnice)

- ❖ la grinzi și stâlpi ±3mm
- ❖ la plăci și pereti ±5mm
- ❖ la fundații ±10mm
- ❖ între etrieri și pasul fretelor ±10mm

La îmbinări și înădiri sudate conform instrucțiunilor tehnice C28–1999.

6.5 DEFECTE LIMITĂ ALE BETONULUI MONOLIT, INCLUSIV MONOLITIZĂRILE DIN ÎMBINĂRILE ELEMENTELOR PREFABRICATE.

Rupturi și știrbituri la colțuri:

- ➢ până la fața exterioară a armăturilor principale
- ➢ până la fața interioară a armăturilor principale - cel mult una max. 5 cm, lung. de 1m
- ➢ cu adâncimea mai mare decât cele precedente si de maximum 1/4 din dimensiunea cea mai mică a secțiunii - cel mult una de maximum 2 cm lungime de 1,0 m
- ➢ cu adâncimi mai mari decât 1/4 din dimensiunea cea mai mică a secțiunii - nu se admit

Segregări și lipsuri de secțiune, vizibile sau nu la fața elementului:

- ➢ până la fața exterioară a armăturii principale - maximum 400 cmp la 1,0 mp
- ➢ până la fața interioară a armăturilor principale - cel mult una de max. 30 cmp la 1,0 mp cu adâncimi mai mari decât cele precedente, dar până la max. 1/4 din adâncimea cea mai mică a secțiunii:
  - ❖ la planșee si acoperișuri max.20cm²/m²
  - ❖ la fundații masive max.20cm²/m²
  - ❖ la grinzi, stâlpi, buiandrugi max.5cm²/m²
  - ❖ pereți (diafragme) la clădiri max.10cm²/m²

Fisuri:

- ➢ pentru elementele încărcate cu mai puțin decât încărcarea de exploatare nu se admit decât fisuri superficiale de contracție cu adâncimea maximă până la fața exterioară a armăturii principale;
- ➢ pentru elementele cu încărcări de exploatare numai în limitele prescrise de SE EN 1991-1-1.

Nu se admit armături de rezistență tăiate sau întrerupte ca urmare a spargerilor de beton.

Spargeri ale betonului după întărirea lui, se pot face numai în limitele prevăzute de remediere ale defecțiunilor.

Observații: Defectele admise și menționate mai sus, se vor remedia prin închiderea cu mortar de ciment, eventual cu adezivi de rășină epoxidică. În cazul unor defecte mai mari soluția se va stabili in scris, prin dispozitie de santier, de către proiectant.

7 CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

7.1 PREVEDERI GENERALE

Principalele cerinte privind activitatea control al calitătii lucrărilor sunt următoarele:

- existenta proiectului, complet si adus la zi (prin dispozitii de santier sau alte documente valabile);
- asigurarea, dacă este cazul, a asistentei tehnice a proiectantului pe parcursul executării lucrărilor;
- existenta, la constructor, a reglementărilor legale si tehnice, aplicabile, pentru lucrările respective;
- aplicarea unui sistem de management al calitătii la realizarea lucrărilor.

7.2 CLASE DE VERIFICARE

Controlul calitătii lucrărilor din beton, beton armat monolit este în responsabilitatea directă a constructorului acestor lucrări, dar, pe lângă acesta, sunt implicati toti factorii participanti, în functie de natura activitătii lor si de fazele de realizare a lucrărilor.

Se disting două etape principale privind controlul calitătii lucrărilor:

- verificarea elementelor de intrare în procesul de realizare a lucrărilor, în principal:
  - proiectul, care furnizează datele tehnice privind constructia;
  - conformitatea produselor care intră în lucrare;
  - capabilitatea furnizorilor care efectuează servicii pentru realizarea lucrării
  - respective;
  - capabilitatea constructorului de a realiza lucrarea;
- verificarea proceselor de executare a lucrărilor pentru fiecare categorie de lucrări si fază/etapă, începând cu primirea frontului de lucru de la faza/etapa precedentă si sfârsind cu predarea frontului de lucru pentru faza/etapa următoare sau recepŃionarea lucrărilor respective.

Prevederile SR EN 1992-1-1 au în vedere numai proiectarea si executarea lucrărilor încadrate în clasa de fiabilitate **RC2**, căreia îi corespund nivelurile de verificare **DSL2** si **IL2**.

Având în vedere faptul că în România proiectele sunt verificate tehnic, conform prevederilor legale, de o tertă parte, conditia privind nivelul de verificare pentru proiectare este îndeplinită inclusiv pentru nivelul **DSL3**, respectiv clasa de fiabilitate **RC3**.

Pentru verificările privind executarea lucrărilor se fac următoarele precizări;

- pentru elementele de intrare în procesul de realizare a lucrărilor se aplică prevederile subcap. 15.3 din NE012-2:2010;
- în cazul lucrărilor cu caracter specific, se aplică prevederile din reglementările tehnice specifice, precum si cele din caietele de sarcini, dacă acestea sunt mai restrictive sau împun conditii suplimnetare, fată de cele corespunzătoare nivelului IL2 de verificare;

- în functie de categoria de importantă a constructiei si de implicarea lucrărilor respective în posibile consecinte sub aspectul riscului în ceea ce priveste viata si pierderile economice, proiectantul poate stabili, prin proiect, niveluri diferite de verificare fată de nivelul IL2, care corespunde prevederilor SR EN 1992-1-1, astfel:
  - nivelul IL1 de verificare, pentru construcŃii având categoria de importantă D si riscuri minore, sau pentru elemente/părti ale construcŃiilor având categoria de importanŃă C sau D si care prezintă riscuri minore;
  - nivelul IL3 de verificare pentru construcŃii având categoria de importantă A sau B; pentru elemente/părti ale constructiilor având categoria de importantă A, B sau C si care prezintă riscuri majore, precum si la cererea investitorului;
- verificările prevăzute în prezentul normativ sunt cele care corespund nivelului IL2 de verificare.

Diferentierea nivelurilor de verificare a executării lucrărilor, constă în gradul de independentă a personalului care efectuează verificările. Pentru nivelul IL2 de verificare, constructorul trebuie să aplice un sistem de management al calitătii, prin care să asigure si independenta personalului care verifică, fată de cel care execută lucrările.

Dacă prevede nivelul IL1 sau IL3 de verificare, proiectantul trebuie să precizeze conditiile efective care au fost avute în vedere pentru stabilirea acestora, inclusiv cerinta expresă a investitorului (în cazul nivelului IL3 de verificare).

7.3 VERIFICAREA PROCESELOR DE EXECUTARE A LUCRARILOR

Tinerea sub control a proceselor de executare a lucrărilor, în scopul verificării conformitătii acestora cu cerintele specificate în proiect si în reglementările tehnice aplicabile, cuprinde următoarele forme:

- control intern, efectuat de fiecare entitate care efectuează lucrări, în scopul verificării calitătii acestora, care, la rândul său, cuprinde:
  - control interior, desfăsurat de-a lungul tuturor stadiilor proceselor, după reguli prestabilite, alcătuit din:
    - autocontrol efectuat de personalul constructor asupra propriilor operatii, cu corectarea imediată, de către acesta, a erorilor comise;
    - control ierarhic, efectuat de sefii ierarhici, asupra lucrărilor personalului din subordine;
  - control exterior, efectuat prin sondaj, asupra lucrărilor efectuate, în toate stadiile lor, de către personal independent al compartimentului de verificare a calitătii al executantului, mandatat direct de conducerea acestuia, si validarea operatiiilor de control interior;
- control extern, efectuat de investitor sau de un organism independent actionând în numele acestuia, sau al autoritătii de reglementare, cu misiunea de:

- ❖ a preveni riscul greselilor în managementul calității;
- ❖ a asista pe investitor sau a reprezenta interesul autorității de reglementare în obtinerea calității;
- ❖ a valida controlul intern al executantului.

În cazul nivelului IL1 de verificare, se aplică numai controlul interior

În cazul nivelului IL3 de verificare, se aplică si controlul extern efectuat de o tertă parte.

7.4 RECEPTIA LUCRARILOR DE BETON, BETON ARMAT MONOLIT

Receptia lucrarilor din beton, beton armat monolit se efectueaza pentru intreaga constructie si pe parti din constructie (fundatie, tronson etc.). Aceasta receptie are la baza examinarea directa, efectuata pe parcursul executrii lucrarilor, precum si declaratiile de conformitate prevazute de reglementarile in vigoare pentru:

- ➢ materialele utilizate;
- ➢ existenta si continutul proceselor verbale de receptie calitativ privind:
  - ❖ cofrajele, armarea, aspectul elementelor dup decofrare, calitatea betonului
  - ❖ pus in lucrare, precum si existenta si continutul proceselor verbale pentru
  - ❖ fazele determinante si pentru lucrarile care devin ascunse;
- ➢ existenta si continutul documentelor privind betonul livrat;
- ➢ consemnarile din condica de betoane;
- ➢ constatarile consemnate an cursul executrii lucrarilor in cadrul controlului interior si/sau exterior;
- ➢ confirmarea, prin procese verbale, a executrii corecte a masurilor de remediere prevazute in diferitele documente examinate;
- ➢ rapoartele privind calitatea betoanelor intarite;
- ➢ incadrarea in abaterile admisibile, pentru:
  - ❖ dimensiuni de ansamblu si cote de nivel;
  - ❖ dimensiuni ale elementelor in raport cu prevederile proiectului;
  - ❖ pozitia golurilor prevazute an proiect;
  - ❖ pozitia relativa pe antreaga analime a constructiei, a elementelor verticale (stalpi, pereti structurali) consemnandu-se eventuale dezaxri;
- ➢ comportarea la proba de umplere cu apa, an cazul recipientilor;
- ➢ respectarea conditiilor tehnice speciale impuse prin proiect privind
- ➢ materialele utilizate, compozitia betonului, impermeabilitatea, gelivitatea etc.;
- ➢ orice alta verificare care se considera necesara.

In vederea receptiei structurii unei constructii, in cazurile in care se solicita de catre proiectant, constructorul trebuie sa prezinte beneficiarului rapoarte de incercari prin metode nedistructive pe beton intarit. Alegerea elementelor si numarului necesar de

incercari se face de catre proiectant. Incercarile prin metode nedistructive se efectueaza an conformitate cu prevederile reglementarilor tehnice aplicabile

Verificarea calitatii betonului pus in opera se face pe parti de obiect, pe baza incercarii epruvetelor prelevate la punerea an oper a betonului, precum si a examinarii directe si masurarii.

Prin parti de obiect se inteleg:

- partile de constructie delimitate de rosturile de lucru sau, in cazul elementelor separate cu volum mic (spre exemplu, fundatii izolate), conform A.5.a din tabelul H1 din NE012-2:2010
- partile de constructie precizate prin proiect sau proceduri speciale, daca acestea sunt diferite de cele delimitate de rosturile de lucru (spre exemplu, in cazul turnarii continue).

Verificarea calitatii betonului pus an opera se refera la:

- rezistenta la compresiune, la 28 de zile (clasa de rezistent);
- alte caracteristici, conform prevederilor din proiect.

Concluziile rezultate pe baza aplicarii criteriilor de conformitate, pentru fiecare parte de obiect, pot fi: beton corespunzator sau beton necorespunzator. Neconformitatile privind calitatea betoanelor se rezolva conform prevederilor din tabelul H1 din NE012-2:2010 , pentru fiecare caz de neconformitate constatat. Rezultatele verificarii se inscriu in raportul privind calitatea betoanelor.

Verificarile efectuate si constatarile rezultate la receptia structurii de rezistenta se consemneaza intr-un proces verbal ancheiat intre investitor, proiectant si constructor, precizandu-se, in concluzie, daca structura in cauza se receptioneaza sau se respinge.

In cazurile in care se constata deficiente in executarea structurii, trebuie stabilite masuri de remediere, iar dupa realizarea acestora trebuie sa se efectueze o noua receptie.

Acoperirea elementelor structurii cu alte lucrari (zidarie, tencuieli, placaje, protectii, alte finisaje) este admisa numai pe baza dispozitiei date de proiectant.

Aceasta dispozitie se poate da dupa incheierea receptiei structurii de rezistenta sau, in cazuri justificate, dupa ancheierea receptiei partiale a structurii de rezistenta.

Receptia partiala consta in efectuarea tuturor verificarilor aratate la pct. 15.5.1 din NE012-2:2010 , cu exceptia verificarii rezistentei betonului intarit, la 28 de zile, care se face la receptia definitiv a structurii de rezistenta.

In asemenea situatii, proiectantul trebuie sa precizeze unele parti din elemente asupra carora sa se poata efectua determinari ulterioare si care nu se pot acoperi decat dupa incheierea receptiei definitive a structurii.

Receptia constructiilor din beton, beton armat si beton precomprimat se face in conformitate cu prevederile legii.

8 OBLIGAȚII SPECIALE ALE BENEFICIARULUI

In mod suplimentar față de aspectele tehnice la care s-a facut referire mai înainte este necesar să se menționeze, în atenția beneficiarului lucrării, că are urmatoarele obligații legale:

- Să nu inceapă execuţia lucrărilor mai inainte de a obţine autorizaţia de construcţie prevăzută de Legea nr. 50/1991;
- Să recurgă la serviciile unui executant care are angajat un responsabil tehnic cu execuția, atestat în condițiile Hotărârii Guvernului nr. 925 / 1995, și care să verifice și să avizeze fișele și proiectele tehnologice de execuție ale lucrărilor, procedeurile de realizare a lucrărilor, planurile de verificare a execuției, proiectele de organizare a execuției lucrărilor, precum și programele de realizare a construcțiilor;
- Să asigure urmarirea execuției lucrărilor de către un diriginte de șantier atestat legal, angajat în acest scop, sau să solicite atestarea acestuia pentru tipul de lucrări pe care le presupune realizarea construcției proiectate;
- Să solicite, la recepția lucrărilor, predarea de către executant a Cărții construcţiei şi să asigure pe parcursul existenței construcției urmărirea curentă a acesteia în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 261 / 1994. Se menționează că în sensul acestui act normativ categoria de importanță a construcției este C (normală);
- În conformitate cu prevederile art. 2 din Legea nr. 10 / 1995 construcția se încadrează în categoria celor al caror proiect este obligatoriu a se supune verificării tehnice. În această situație este necesar ca beneficiarul să asigure verificarea proiectului de rezistență de către un inginer verificator de proiecte autorizat şi atestat în domeniul A1;
- Să anunțe Inspecția de Stat în Construcții înainte de începerea lucrărilor pentru luarea în evidență și să pună la dispoziția acesteia Programul de control al execuției lucrărilor;
- Să asigure recepția lucrărilor, la terminarea acestora, conform prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 273/1994.

La execuție se vor lua toate măsurile impuse de normele privind tehnica securității muncii, norme care trebuie să fie menționate în mod expres în proiectul tehnologic de execuție.

GAEL D. VASILE ROMÂNIA MDRAP NR. 09695 A1 INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

Intocmit,

ing Antonescu Bogdan

Verificator,

S.C. JUNIOR PROJECT S.R.L. J11/89/2010 C.I.F. 26588495 MOLDOVA VECHE

www.m.project.ro
60 Plantelor street
Bucharest, Romania

+40 (0) 72 456 4567
+40 (0)72 44: '607
office@m.project.ro

CAIET DE SARCINI

STRUCTURI METALICE

CUPRINS:

1 GENERALITATI 3
2 INSPECTIA 7
3 DOCUMENTATIA DE EXECUTIE 9
3.1 DOCUMENTATIA TEHNICA ELABORATA DE PROIECTANT 9
3.2 DOCUMENTATIA TEHNICA ELABORATA DE UZINA CONSTRUCTOARE 10
3.3 DOCUMENTATIA TEHNICA ELABORATA DE FIRMA CE MONTEAZA STRUCTURA METALICA 13
4 MATERIALE 13
4.1 MATERIALE DE BAZA 13
4.2 MATERIALE DE ADAOS 15
4.3 MATERIALE DE LEGATURA 15
4.4 BULOANE DE ANCORARE 16
4.5 MATERIALE PENTRU CIMENTARE 17
5 UZINAREA CONSTRUCTIILOR METALICE 17
5.1 PREGATIRE SI ASAMBLARE 17
5.1.1 GENERALITATI. 17
5.1.2 ÎNDREPTAREA MATERIALULUI. 18
5.1.3 TRASAREA SABLOANELOR. 18
5.1.4 TRASAREA PIESELOR. 19
5.1.5 TAIEREA PIESELOR. 19
5.1.6 GAURIREA. 20
5.1.7 DECUPAREA. 21
5.1.8 ASAMBLAREA. 22
5.1.9 VERIFICARE ASAMBLARE. 22
5.2 SUDAREA. 22
5.2.1 GENERALITATI. 22
5.2.2 PROGRAM DE SUDARE. 22
5.2.3 CALIFICAREA PROCEDURILOR DE SUDARE ŞI A PERSONALULUI PENTRU SUDARE. 22
5.2.4 PREGATIREA SI EXECUTAREA SUDARII. 24
5.2.5 CONTROLUL SUBANSAMBLELOR INAINTEA ŞI ÎN TIMPUL SUDARII. 27
5.2.6 CONTROLUL OPERATIUNILOR DE SUDARE SI A ÎMBINARILOR SUDATE. 28
5.2.7 SUDAREA GUJOANELOR. 30
5.2.8 CONDITII DE CALITATE ALE SUDURILOR. 31
5.3 ÎMBINARILE CU ŞURUBURI. 33
5.4 RECEPTIA ÎN UZINA 35
5.5 TRATARE SUPRAFETE 35
6 MONTAJUL 37
6.1 DOCUMENTAŢIA TEHNICA CE TREBUIE ÎNTOCMITA DE FIRMA CARE EXECUTA MONTAJUL ÎN TEREN 37
6.2 INSTRUCTIUNI TEHNICE DE MONTAJ 38

6.3 DEPOZITAREA ŞI PREGATIREA PIESELOR PENTRU MONTAJ 38
6.4 RECEPŢIA ELEMENTELOR SUDATE LA PRIMIREA PE ŞANTIER 39
6.5 MONTAREA CONFECTIILOR METALICE 39
6.6 MONTAJUL DE PROBA ÎN UZINA CONSTRUCTOARE 41
6.7 ASAMBLAREA LA SOL 42
6.8 MONTAREA ARMATURILOR DIN STALPI SI PERETI CU PROFILE METALICE ÎNGLOBATE. 42
7 CONDITII DE EXPLOATARE. 43
8 TOLERANTE GEOMETRICE 43
8.1 TOLERANTE ESENTIALE 44
8.2 TOLERANTE FUNCTIONALE 45
9 PROGRAMUL DE LUCRU PE TIMP FRIGUROS. 46
9.1 DEPOZITAREA SI CONSERVAREA MATERIALELOR 46
9.2 MONTAJUL STRUCTURII METALICE 46
9.3 ÎMBINAREA PRIN SUDURA A PIESELOR METALICE ŞI A BARELOR DE OŢEL BETON 47
9.4 ASIGURAREA CALITATII LUCRARILOR DE SUDARE EXECUTATE PE TIMP FRIGUROS 49

1 GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia în uzina si pe santier a structuriilor metalice pentru constructii. La executia structurilor se vor respecta integral toate reglementarile si prevederile în vigoare privind executia, verificarea, calitatea executiei si receptia obiectivelor de investitii în constructie.

Firmele executante care contribuie la executia structurii metalice, raspund direct de buna executie si de calitatea tuturor lucrarilor ce le revin, în conformitate cu planurile de executie, cu prevederile standardelor, normativelor si instructiunilor tehnice în vigoare si cu prevederile prezentului Caiet de Sarcini.

Elementele, subansamblele si structurile metalice se vor executa conform planurilor de executie predate de proiectant.

Executia structurii metalice, verificarea calitatii ca si receptia lucrarilor se va face în general pe baza urmatoarelor standarde, instructiuni si normative, lista de mai jos nefiind limitativa:

- SR EN 10020: Definirea şi clasificarea marcilor de oţel.
- SR EN 10027-1: Sisteme de simbolizare pentru oţeluri. Partea 1: Simbolizarea alfanumerica
- SR EN 10027-2: Sisteme de simbolizare pentru oţeluri. Partea 2: Sistemul numeric
- SR EN 10079: Definirea produselor de otel
- SR EN 10021: Oteluri si produse siderurgice. Conditii tehnice generale de livrare pentru produse de otel
- SR EN 1993-1-10/AC: Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-10: Alegerea claselor de calitate a otelului
- SR EN 10025-1: Produse laminate la cald din oţeluri pentru construcţii. Partea 1: Condiţii tehnice generale de livrare.
- SR EN 10025-2: Produse laminate la cald din oţeluri pentru construcţii. Partea 2: Condiţii tehnice generale de livrare pentru oţeluri de construcţii nealiate.
- SR EN 10025-3: Produse laminate la cald din oţeluri pentru construcţii. Partea 3: Condiţii tehnice generale de livrare pentru oţeluri de construcţii sudabile cu granulatie fina in stare normalizata / laminare normalizata.
- SR EN 10025-4: Produse laminate la cald din oţeluri pentru construcţii. Partea 4: Condiţii tehnice generale de livrare pentru oţeluri de construcţii sudabile cu granulatie fina obtinute prin laminare termomecanica
- SR EN 10025-5: Produse laminate la cald din oţeluri pentru construcţii. Partea 5: Condiţii tehnice generale de livrare pentru oţeluri de construcţii cu rezistenta imbunatatita la coroziunea atmosferica

- SR EN 10025-6: Produse laminate la cald din oţeluri pentru construcţii. Partea 6: Condiţii tehnice de livrare pentru produse plate din oţel cu limita de curgere ridicata în stare calita şi revenita
- SE EN 10163-1/AC: Conditii de livrare privind starea suprafetei tablelor, platbenzilor si profilelor de otel laminate la cald. Partea 1: Conditii generale
- SE EN 10163-2: Conditii de livrare privind starea suprafetei tablelor, platbenzilor si profilelor de otel laminate la cald. Partea 2: Table si platbenzi
- SE EN 10163-3/C91: Conditii de livrare privind starea suprafetei tablelor, platbenzilor si profilelor de otel laminate la cald. Partea 3: Profile
- SR EN 10164: Oţeluri de construcţii cu caracteristici de deformare imbunatatite pe direcţie perpendiculara pe suprafaţa produsului. Conditii tehnice de livrare
- SR EN 10210-1: Profile cave finisate la cald pentru construcţii, din oţeluri de construcţie nealiate şi cu granulaţie fina. Partea 1: Condiţii tehnice de livrare
- SR EN 10210-2: Profile cave finisate la cald pentru construcţii. Partea 2: Tolerante la dimensiuni si caracteristici ale profilului
- SR EN 10210-3 Profile cave finisate la cald pentru construcţii. Partea 3: Conditii tehnice de livrare pentru oteluri cu limita de curgere ridicata si oteluri rezistente la coroziune atmosferica
- SR EN 10088-1: Oţeluri inoxidabile. Partea 1: Lista oţelurilor inoxidabile
- SR EN 10088-2: Oţeluri inoxidabile. Partea 2: Conditii tehnice de livrare pentru table si benzi din oteluri rezistente la coroziune pentru utilizari generale
- SR EN 10088-3: Oţeluri inoxidabile. Partea 3: Condiţii tehnice de livrare pentru semifabricate, bare, sârme semifabricat, sarme trefilate, profile si produse formate la rece din oteluri rezistente la coroziune pentru utilizari generale
- SR EN 1090-1/A1: Executarea structurilor de oţel şi structurilor de aluminiu. Partea 1: Cerinţe pentru evaluarea conformitaţii elementelor structurale
- SR EN 1090-2: Executia structurilor de oţel şi structurilor de aluminiu. Partea 2: Cerinţe tehnice pentru structuri de oţel.
- SR EN ISO 6892-1: Materiale metalice. Incercarea la tractiune. Partea 1: Metoda de incercare la temperatura ambianta
- SR EN ISO 6892-2: Materiale metalice. Incercarea la tractiune. Partea 1: Metoda de incercare la temperatura ridicata
- SR EN ISO 148-1: Materiale metalice. Incercarea de incovoiere prin soc pe epruveta Charpy. Partea 1: Metoda de incercare
- SR EN ISO 14731: Coordonarea sudarii. Sarcini si responsabilitati
- SR EN ISO 3834-1: Cerinte de calitate pentru sudarea prin topire a materialelor metalice. Partea 1: Criterii pentru selectarea nivelului adecvat al cerintelor de calitate

- SR EN ISO 5817: Sudare. Îmbinari sudate prin topire din oţel, nichel, titan şi aliajele acestora (cu excepţia sudarii cu fascicul de electroni). Niveluri de calitate pentru imperfecţiuni.
- SR EN ISO 9692-1: Sudare si procedee conexe. Tipuri de pregatire a imbinarii. Partea 1: Sudare manuala cu arc electric cu electrod invelid, sudare cu arc electric cu electrod fuzibil in mediu de gaz protector, sudare cu gaze, sudare WIG si sudare cu fascicule de energie a otelurilor
- SR EN ISO 9692-2/AC: Sudare si procedee conexe. Partea 2: Sudarea cu arc electric sub strat de flux al otelurilor.
- SR EN 15614-1: Specificatia si calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Verificarea procedurii de sudare in vederea calificarii. Partea 1: Sudarea cu arc electric si cu gaze a otelurilor si sudarea cu arc electric a nichelului si aliajelor de nichel
- SR EN ISO 17635: Examinari nedistructive ale sudurilor. Reguli generale pentru materiale metalice
- SR EN 10160: Examinare cu ultrasunete a produselor plate din otel cu grosime egala sau mai mare de 6mm (metoda prin reflexie)
- SR EN ISO 9018: Incercari distructive ale sudurilor din materiale metalice. Incercarea la tractiune a imbinarilor in cruce si prin suprapunere
- SR EN 15048-1: Asamblari cu suruburi nepretensionate pentru structuri metalice. Partea 1: Cerinte generale
- SR EN 15048-2: Asamblari cu suruburi nepretensionate pentru structuri metalice. Partea 2: Aptitudine de utilizare
- SR EN 14399-1: Asamblari de înalta rezistenta cu suruburi pretensionate pentru structuri metalice. Partea 1: Cerinte generale
- SR EN 14399-2: Asamblari de înalta rezistenta cu suruburi pretensionate pentru structuri metalice. Partea 2: Incercare de performanta pentru pretensionare
- SR EN 14399-3: Asamblari de înalta rezistenta cu suruburi pretensionate pentru structuri metalice. Partea 3: Asamblari surub cu cap hexagonal si piulita
- SR EN 14399-4: Asamblari de înalta rezistenta cu suruburi pretensionate pentru structuri metalice. Partea 4: Sistem HV. Asamblari surub cu cap hexagonal si piulita
- SR EN 14399-5: Asamblari de înalta rezistenta cu suruburi pretensionate pentru structuri metalice. Partea 5: Saibe plate
- SR EN 14399-6: Asamblari de înalta rezistenta cu suruburi pretensionate pentru structuri metalice. Partea 6: Saibe plate tesite
- SR EN 14399-7: Asamblari de înalta rezistenta cu suruburi pretensionate pentru structuri metalice. Partea 7: Sistem HR. Ansambluri surub cu cap inecat si piulita

- SR EN 14399-8: Asamblari de înalta rezistenta cu suruburi pretensionate pentru structuri metalice. Partea 8: Sistem HV. Ansambluri surub de pasuire cu cap hexagonal si piulita
- SR EN 14399-9: Asamblari de înalta rezistenta cu suruburi pretensionate pentru structuri metalice. Partea 9: Sistem HR sau HV. Saibe indicatoare de tensiune pentru ansambluri surub si piulita.
- SR EN 14399-10: Asamblari de înalta rezistenta cu suruburi pretensionate pentru structuri metalice. Partea 10: Sistem HRC. Ansambluri surub si piulita cu pretensionare calibrata
- C 133: Instrucţiuni tehnice privind îmbinarea elementelor de construcţii metalice cu şuruburi de înalta rezistenţa pretensionate
- SR EN ISO 8501-1: Pregatirea suporturilor de otel inaintea aplicarii vopselelor si produselor similare. Evaluarea vizuala a gradului de curatare a unei suprafete. Partea 1: Grade de ruginire si grade de pragatire a suporturilor de otel neacoperite si a suporturilor de otel dupa indepartarea acoperirilor anterioare
- SR EN ISO 8501-2: Pregatirea suporturilor de otel inaintea aplicarii vopselelor si produselor similare. Evaluarea vizuala a gradului de curatare a unei suprafete. Partea 2: Grade de pregatire a suproturilor de otel acoperite anterior, dupa indepartarea locala a acoperirilor
- SR EN ISO 8501-3: Pregatirea suporturilor de otel inaintea aplicarii vopselelor si produselor similare. Evaluarea vizuala a gradului de curatare a unei suprafete. Partea 3: Grade de pregatire a sudurilor, marginilor si altor suprafete cu imperfectiuni
- SR EN ISO 8501-4: Pregatirea suporturilor de otel inaintea aplicarii vopselelor si produselor similare. Evaluarea vizuala a gradului de curatare a unei suprafete. Partea 4: Conditiile initiale ale suprafetei, grade de pregatire si grade de indepartare a ruginii dupa decaparea cu apa la presiune ridicata
- GP 121: Ghid de proiectare execuţie şi exploatare privind protecţia împotriva coroziunii a construcţiilor din oţel
- GE 054: Ghid privind urmarirea comportarii in exploatare a protectiilor anticorozive la constructii din otel. Masuri de interventie.

La data utilizarii prezentului caiet de sarcini se va consulta ultima forma in vigoare a referintelor tehnice.

Planşele de desen şi specificaţiile editate pentru acest proiect cuprind prevederile minime necesare pentru elementele din oţel ale acestei cladiri. Construcţia acestei cladiri se va executa conform prevederilor legale exprimate în codurile de construcţii româneşti şi Standardele şi Normativele de Construcţii din România.

Planşele de desen şi specificaţiile au fost elaborate în deplin acord cu prevederile din normativul P100-1/2013, SR EN 1993-1-1:2006, SR EN 1993-1-1/NA2008 privind calculul şi

dimensionarea structurilor metalice, SR EN 1992-1-1:2004, SR EN 1992-1-1/NB2008 privind calculul şi dimensionarea structurilor de beton armat, NP 033 – 99 privind calculul şi dimensionarea structurilor din beton cu armatura rigida, SR EN 1090-2:2018 privind condiţiile tehnice generale de calitate pentru construcţiile din oţel.

Elementele si îmbinarile de montaj care urmeaza sa fie betonate vor fi receptionate în mod obligatoriu înainte de betonare de o comisie de receptie formata dintr-un delegat al beneficiarului, proiectantului si al unitatii de montaj care vor întocmi conform reglementarilor tehnice, procese - verbale de lucrari ascunse.

2 INSPECTIA

Toate elementele de structura din oţel şi piesele metalice vor fi inspectate conform cerinţelor standardelor si normativelor tehnice in vigoare.

Cuvântul „INSPECŢIE" nu înseamna ca inspectorul trebuie sa supravegheze procesul de construcţie. Înseamna ca inspectorul trebuie sa viziteze lucrarile de şantier cu o frecvenţa care sa-i dea posibilitatea sa observe toate stagiile lucrarilor de construcţie şi montaj şi sa poata atesta ca lucrarea a fost executata conform prevederilor din documentele contractuale şi codurile de construcţie. Frecvenţa vizitelor trebuie sa îi asigure o informare de ansamblu pentru fiecare operaţie, aceasta fiind o data pe zi sau o data la câteva zile. Se vor aloca sumele de bani necesare pentru realizarea acestor inspecţii în condiţii optime (timp şi echipament). Responsabilitaţile inspecţiei precum şi nivelul la care se va executa aceasta inspecţie, trebuie stabilite în documentele contractuale între reprezentantul clientului, arhitect, inginerul de structura şi constructor.

Inspectorul trebuie sa ceara respectarea planşelor de desen şi a specificaţiilor. Documentele referitoare la inspecţie vor include:

- Rapoartele conţinând rezultatele testelor executate de fabrica, care trebuie sa demonstreze respectarea prevederilor din normele în vigoare;
- Identificarea oţelurilor cu rezistenţe ridicate şi a oţelurilor speciale comandate, cu anumite caracteristici. Acestea vor fi marcate de catre fabricant în conformitate cu sistemul general de identificare stabilit;
- Fabricarea şi livrarea materialului, inclusiv pregatirea, ajustarea şi montarea, toleranţele, vopsitul în atelier, marcarea, transportul şi livrarea;
- Asamblarea şi montarea elementelor de oţel, ce vor include: metodele de ridicare, condiţiile de şantier, perimetrul cladirii şi punctele de reper, instalarea buloanelor de ancorare şi a elementelor înglobate în beton, elemente de reazem, materiale pentru îmbinarile de şantier şi diverse alte materiale, îmbinari executate pe şantier cu buloane, îmbinari sudate executate pe şantier, suporţi temporari, limitele acceptabile pentru toleranţe, corectarea erorilor, taieturi, modificari şi deschideri pentru alte meserii, manipulare şi depozitare, şi vopsirea pe şantier;

- Supravegherea metodelor de fabricaţie în atelier şi inspectarea operaţiilor executate;
- Supravegherea inspecţiilor la fabrica şi a operaţiunilor de testare;
- Modul în care lucrarea progreseaza în general.

Inspecţia lucrarilor executate în atelier se va face cât se poate de mult în atelierul fabricantului. Astfel de inspecţii trebuie executate într-o anumita secvenţa, de aşa maniera încât sa nu produca perturbari în procesul de fabricaţie şi sa permita lucrarile corective în acelaşi timp cu procesul de fabricaţie în atelier.

Inspecţia lucrarilor pe şantier se va executa şi termina cu promptitudine, astfel încât corecţiile efectuate sa nu întârzie progresul lucrarii.

Orice material sau lucrare care nu este în conformitate cu documentele contractuale va fi respins imediat, şi aceasta se poate face în orice moment pe durata lucrarilor, cu condiţia ca inspecţia sa fie facuta în secvenţa programata şi în timpul prescris.

Fabricantul şi Compania de execuţie şi montaj vor primi copii dupa rapoartele inspecţiilor pregatite de inspectorul care reprezinta clientul.

Documentele cu evidenţa inspecţiilor vor fi pastrate de inspector pe o perioada de cel puţin 2 (doi) ani dupa terminarea lucrarii. Evidenţa inspecţiilor se va pastra într-un caiet, pentru cazul când vor aparea întrebari privind modul de execuţie al lucrarilor sau rezistenţa elementelor de structura. Este de preferat sa existe şi fotografii care sa ilustreze progresul lucrarii.

Este posibil ca autoritaţile legale locale sa ceara o durata de conservare mai mare a acestor evidenţe.

Aceste documente vor fi depuse şi la cartea tehnica a construcţiei care va fi pastrata permanent la client.

Persoanele care îşi asuma responsabilitatea unor metode de proiectare sau de construcţie diferite, dar care au acelaşi scop ca cele stipulate în cadrul documentelor de construcţie, şi care s-au dovedit adecvate în urma unor teste sau au fost folosite cu succes, dar care nu se conformeaza sau nu sunt acoperite de documentele de construcţie, vor avea dreptul sa prezinte informaţiile privitoare la aceste metode inginerului de structura. Inginerul de structura are autoritatea sa investigheze informaţiile prezentate, sa ceara teste şi sa formuleze specificaţii care guverneaza execuţia acestor metode pentru ca sa poata sa se încadreze în condiţiile generale ale acestui Proiect. Toate cheltuielile de proiectare provenite din aceste investigaţii vor fi suportate de persoanele sau instituţiile care le-au generat.

3 DOCUMENTATIA DE EXECUTIE

3.1 DOCUMENTATIA TEHNICA ELABORATA DE PROIECTANT

Cuprinde piesele scrise si desenate, cu urmatoarele specificatii:

- Marca otel **"S355JR"** avand f_y=355N/mm^2 si $f_{y,max}$=1.25x355=443.75 N/mm^2
- Conform SR EN 1993-1-10, materialele trebuie sa se incadreze in **Clasa 1** de calitate a proprietatilor pe directia grosimii, cu $\mathbf{Z_{RD}}$ **= 15**
- Clasa de execuţie conform anexei B din SR EN 1090-2:2018 este "**EXC2"**;
- Gradul de pregatire a suprafeţelor este **"P2"**, conform tabel 22 al SR EN 1090-2:2018. Toate suprafeţele pe care trebuie aplicate vopsele şi produse conexe, trebuie pregatite astfel încât sa îndeplineasca criteriile din EN ISO 8501.
- Gradul de pregatire al suportului este "**Sa 2,5"**.
- Pentru elementele sudate nivelul de acceptare este **"C"** - pentru defecte, conform SR EN ISO 5817:2008 şi SR EN 1090-2:2008 (cap. 7.6);
- Daca pe planurile de execuţie nu se specifica grosimea cusaturilor de colţ, aceasta se va considera **0.70 x** $\mathbf{t_{min}}$, unde t_{min} reprezinta grosimea minima a elementelor ce se îmbina;
- Toleranţele de grosime pentru produsele din oţel trebuie sa se încadreze în Clasa **"A"** (SR EN 1090-2:2018);
- Cerinţa cu privire la starea suprafeţei este clasa **"A2"** pentru table şi platbenzi, conform cerinţelor din SR EN 10163-2 şi **"C1"** pentru profile, conform cerinţelor din SR EN 10163-3. Nu se accepta imperfecţiuni precum fisurile, exfolierile sau bavuri. Starea suprafeţei produselor constituente trebuie sa fie astfel încât sa fie îndeplinite cerinţele relevante pentru gradul de pregatire cerut;
- Clasa de calitate cu privire la discontinuitaţi interioare, pentru îmbinari în cruce sudate va fi **"S1"** conform SR EN 10160.
- Imbinarile cu suruburi vor fi de tip **nepretensionat**, folosind suruburi din grupa **8.8** si/sau **10.9**.
- Clasa de corozivitate este **"C2"**. Straturile de protectie anticoroziva propuse conform GP121:2013, pentru clasa **"C2"**, aplicate prin vopsire:
  - 1-2 straturi de grund epoxidic cu grosimea totala de 80 µm
  - 2-4 straturi de vopsea pe baza de rasini epoxidice, rezultand un sistem de protectie cu grosime totala (nominala, de film uscat) de 160 µm.
- Protectia la foc a structurii metalice se face conform preverilor scenariului la foc. Protectia la foc trebuie sa fie compatibila cu protectia anticoroziva.

- Tipuri de imbinari cu suruburi folosite:

Solicitate la FORFECARE		Solicitate la INTINDERE	
A – Imbinari care lucreaza la forfecare	X	D – Imbinari nepretensionate	X
B – Imbinari rezistente la lunecare in starea limita de exploatare normala		E – Imbinari pretensionate	
C – Imbinari rezistente la lunecare in starea limita ultima			

- Metoda de strangere, si clasa "k" de calibrare corespunzatoare, va fi aleasa de firma care executa montajul in teren, conform cu metodele si procedurile de strangere precizate in SR EN 1090-2:2018 la pct. 8.5 si in tabelul 20:

Tabelul 20 —Clasele K pentru metodele de strângere

Metodă de strângere	Clase k
Metoda cu cuplu de răsucire	K2
Metoda combinată	K2 sau K1
Metoda de strângere HRC	K0 numai pentru piuliță HRD sau K2
Metoda indicatorului direct de efort (DTI)	K2, K1 sau K0

3.2 DOCUMENTATIA TEHNICA ELABORATA DE UZINA CONSTRUCTOARE

Furnizorul are obligatia sa întocmeasca o documentatie a tehnologiei de confectionare, care sa cuprinda operatiile de debitare si prelucrare a pieselor si preasamblare în uzina.

Întreprinderea ce uzineaza piesele metalice are obligatia ca înainte de începerea uzinarii sa verifice planurile de executie. O atentie deosebita se va da verificarii tipurilor si formelor cusaturilor sudate prevazute în proiect. În cazul constatarii unor deficiente sau în vederea usurarii uzinarii (de exemplu alte forme ale rosturilor, îmbinarilor sudate precum si pozitia îmbinarilor de uzina suplimentare), se va proceda dupa cum urmeaza:

- pentru deficiente care nu afecteaza structura metalica din punct de vedere al rezistentei sau montajului (neconcodanta unor cote, diferente în extrasul de materiale, etc.), uzina efectueaza modificarile respective, comunicându-le în mod obligatoriu si proiectantului;
- pentru unele modificari care ar afecta structura din punct de vedere al rezistentei sau al montajului, se comunica proiectantului propunerile de modificari pentru a-si da avizul.

Orice modificare de proiect se face numai cu aprobarea prealabila, scrisa, a proiectantului.

Modificarile mai importante se introduc în planurile de executie de catre proiectant; pentru unele modificari mici acestea se pot face de uzina dupa ce primeste avizul în scris al proiectantului.

Dupa verificarea proiectului si introducerea eventualelor modificari, uzina constructoare întocmeste documentatia de executie care trebuie sa cuprinda:

- Toate operatiile de uzinare pe care le necesita realizarea elementelor începând de la debitare si terminând cu expedierea lor
- Tehnologia de debitare si taiere
- Procesul tehnologic de executie pentru fiecare subansamblu în parte, care trebuie sa asigure îmbinarilor sudate cel putin aceleasi caracteristici mecanice ca si cele ale metalului de baza care se sudeaza, precum si clasele de calitate prevazute în proiect pentru cusaturile sudate.
- Preasamblarea în uzina, metodologia de masurare a tolerantelor la pre-montaj

Procesul tehnologic de executie pentru fiecare piesa trebuie sa cuprinda:

- piese desenate cu cote, pentru fiecare reper
- procedeele de debitare ale pieselor si de prelucrare a muchiilor, cu modificarea clasei de calitate a taieturilor
- marcile si clasele de calitate ale otelurilor care se sudeaza
- tipurile si dimensiunile cusaturilor sudate
- forma si dimensiunile muchiilor care urmeaza a se suda conform datelor din proiect sau, în lipsa acestora, conform SR EN ISO 9692-1/2014 si SR EN ISO 9692-2:2000
- marca, caracteristicile si calitatea materialelor de adaos: electrozi, sârme si flexuri
- modul si ordinea de asamblare a pieselor în subansambluri
- procedeele de sudare
- regimul de sudare
- ordinea de executie a cusaturilor sudate
- ordinea de aplicare a straturilor de sudura si numarul trecerilor
- modul de prelucrare a cusaturilor sudate
- tratamentele termice daca se considera necesare
- ordinea de asamblare a subansamblelor
- planul de control nedistructiv (Rontgen, gamma sau ultrasonic) al îmbinarilor
- planul de prelevare a epruvetelor pentru încercari distructive
- regulile si metodele de verificare a calitatii pe faze de executie

Regimurile de sudare se stabilesc de catre întreprinderea de uzinare, pe îmbinari de proba; acestea se considera corespunzatoare numai daca rezultatele încercarilor distructive si analizelor metalografice realizate corespund prevederilor normativelor in vigoare.

Pentru fiecare marca de otel si pozitie de sudare prevazuta a se aplica la fiecare subansamblu diferit, se va executa câte o serie de placi de proba ce se vor stabili de catre Institutul National de Cercetare – Dezvoltare in Sudura si Incercari de Materiale (ISIM).

Procesele tehnologice de executie vor fi avizate de ISIM. Procesele tehnologice de execuţie vor fi avizate de catre un inginer sudor certificat, conform SR EN ISO 14731:2019.

În vederea realizarii în bune conditii a subansamblelor sudate de serie, întreprinderea executanta va întocmi fise tehnologice pe baza proceselor tehnologice de mai sus si SDV-urile de executie pentru toate tipurile diferite de subansamble.

La intocmirea fiselor si procedeelor tehnologice se va avea în vedere respectarea dimensiunilor si cotelor din proiecte, precum si calitatea lucrarilor, în limita tolerantelor admise prin SR EN 1090-2:2018 si prin prezentul caiet de sarcini.

Dimensiunile si cotele din planurile de executie se înteleg dupa sudarea subansamblelor. Pentru piesele cu lungimi fixe prevazute ca atare în proiect, dimensiunile se înteleg la +20C.

Înainte de începerea lucrarilor, în vederea verificarii si definitivarii proceselor tehnologice de executie, uzina va executa cate un subansamblu principal (cap de serie), stabilit de proiectant si ISIM, pe care se vor face toate masuratorile si încercarile necesare. Masuratorile vor cuprinde verificari ale cordoanelor de sudura vizual si cu lichide penetrante, control radiografic al sudurilor cap la cap si control ultrasonic pentru cusaturile de colt patrunse, precum si control distructiv pe epruvete extrase din placile tehnologice. Se vor face, de asemenea, masuratori complete asupra geometriei subansamblului, înainte si dupa premontaj si se va verifica înscrierea în tolerantele prevazute în prezentul caiet de sarcini.

Rezultatele acestor masuratori si cercetari se verifica de o comisie formata din reprezentantii proiectantului, uzinei, beneficiarului, întreprinderii de montaj si ISIM.

În functie de rezultatele obtinute, comisia va stabili daca sunt necesare masuratori si încercari distructve suplimentare si daca subansamblul de proba (cap de serie) executat se va introduce în lucrare.

Rezultatele acestor încercari si masuratori vor fi consemnate într-un dosar de omologare al subansamblului de proba.

Subansamblele de proba se vor executa pe baza tehnologiilor de sudare elaborate de uzina si avizate de ISIM.

Procesul tehnologic de executie pentru subansamblele de proba, care va cuprinde si tehnologiile de sudare, va fi elaborat de uzina si avizat de ISIM. Dupa omologarea subansamblelor de proba se vor omologa tehnologiile de sudare pentru toate tipurile de îmbinari în conformitate cu SR EN ISO 15614-1:2017/A1:2019.

Procesele tehnologice de executie pentru subansamblele completate si definitivate în urma executiei celor de proba, vor fi aduse la cunostinta proiectantului, beneficiarului si întreprinderii de montaj.

Pe baza proceselor tehnologice definitivate în urma încercarilor, inginerul sudor va extrage din acestea, din "Caietul de sarcini" si standarde, toate sarcinile de executie si conditiile de calitate ce trebuiesc respectate la lucrarile ce revin fiecarei echipe de lucru (sortare, îndreptare, sablare, trasare, debitare, asamblare provizorie, haftuire, sudare, prelucrare, etc.). Aceste extrase vor fi predate echipelor si prelucrate cu acestea, astfel încât fiecare muncitor sa cunoasca perfect sarcinile ce ii revin.

3.3 DOCUMENTATIA TEHNICA ELABORATA DE FIRMA CE MONTEAZA STRUCTURA METALICA

Aceasta trebuie întocmita de personal cu experienţa în lucrari de montaj (ingineri, maiştri) care vor conduce montajul, ţinând seama de specificul lucrarii şi utilajele de care se dispune, precum şi de anotimpul în care se vor face lucrarile de sudare la montaj.

Înainte de a începe elaborarea documentaţiei de montaj, întreprinderea care o întocmeşte are obligaţia sa verifice documentele tehnice de proiectare şi de execuţie în uzina şi sa semnaleze elaboratorului acestora orice lipsuri sau nepotriviri constatate, precum şi sa propuna, daca considera necesar, unele eventuale modificari sau completari ce ar uşura montajul.

Se vor aplica, dupa caz, masurile preventive pentru manipulare şi depozitare date prin tabelul 8 al SR EN 1090-2:2018.

Documentaţia tehnica de montaj trebuie sa cuprinda:

- spaţiile şi masurile privind depozitarea şi transportul pe şantier al elementelor de construcţii
- organizarea platformelor de preasamblare pe şantier, cu indicarea mijloacelor de transport şi ridicare ce se folosesc
- verificarea dimensiunilor implicate în obţinerea toleranţelor de montaj impuse;
- pregatirea şi execuţia îmbinarilor de montaj
- verificarea cotelor şi nivelelor indicate în proiect pentru construcţia montata;
- ordinea de montaj a elementelor
- metode de sprijinire şi asigurarea stabilitaţii elementelor în fazele intermediare de montaj
- schema şi dimensiunile halei încalzite iarna pentru completarea subansamblurilor uzinate cu unele piese ce se sudeaza pe şantier
- procedura de remediere, ce trebuie definita înainte de a efectua repararea

4 MATERIALE

4.1 MATERIALE DE BAZA

Materialele de baza sunt indicate pe planurile proiectului tehnic. Utilizarea altor calitaţi de materiale sau a altor dimensiuni de table, profile sau a organelor de asamblare decât cele

indicate în proiectele de execuţie, se admite numai cu acordul prealabil al inginerului de structura. Materialele care nu corespund calitaţii vor fi depozitate separat.

Materiale folosite sunt cele **inscrise in planurile de executie** a documentatiei tehnice.

Pentru confectiile metalice se pot folosi urmatoarele clase de materiale:

- S235
- S275
- S355

Folosirea laminatelor nemarcate nu este admisa.

Indicaţii privind tipurile de oţeluri de vor gasi în normele europene SR EN 10025:2005.

O lista a standardelor de produs pentru oţeluri carbon pentru construcţii, se poate vedea în tabelul 2 al SR EN 1090-2:2018.

Caracteristicile oţelurilor vor fi solicitate explicit în comanda de materiale catre furnizorul laminatelor şi nu se vor considera având aceasta calitate decât piesele anume marcate, însoţite de certificat de calitate corespunzator.

Furnizorul lucrarilor este obligat sa verifice prin sondaj calitatea oţelului livrat la fiecare 100-150 tone livrate. Defectele de suprafaţa şi interioare ale laminatelor trebuie sa corespunda SR EN 10163:2 si SR EN 10163:3, corespunzator specificatiilor de la pct. 3.1 din prezentul caiet de sarcini.

Inginerul de structura şi inginerul de la inspectorat vor avea dreptul sa comande orice fel de testare a oricarui oţel folosit în lucrarile de construcţie de oţel, pentru a verifica daca acestea au calitatea specificata.

Nu se admite folosirea laminatelor si a tablelor groase cu crestaturi, fisuri, exfolieri sau care prezinta discontinuitati ale structurii interioare (desfaceri lamelare). Se recomanda verificarea cu ultrasunete a profilelor laminate si a tablelor groase ce urmeaza a fi utilizate la uzinarea structurii metalice.

Laminatele din oţel trebuie sa fie însoţite de certificate de calitate, având marcajul producatorului, prin care se confirma ca rezultatele încercarilor oţelurilor concorda cu cerinţele standardelor în vigoare sau ale condiţiilor tehnice pentru oţelul de marca data.

Certificatele de calitate vor trebui prezentate la recepţia în fabrica a produselor uzinate, dupa care se vor pastra timp de 10 ani.

Încercarile şi analizele oţelurilor vor fi facute conform urmatoarelor standarde:

- Încercarea la tracţiune: SR EN 6892-1:2016;
- Încercarea la îndoire: SR ISO 7438-2020;
- Încercarea de rezilienţa: SR EN ISO 148-1:2017
- Încercarea de duritate Brinell: SR EN ISO 6506-1:2015;
- Extragerea epruvetelor: SR EN ISO 377-2017;
- Extragerea probelor pentru determinarea compoziţiei chimice: SR EN ISO 14284:2003.

4.2 MATERIALE DE ADAOS

Materialele de adaos, respectiv electrozii, vor respecta urmatoarele indicaţii şi norme:

- Pentru sudarea manuala - electrozii cu înveliş gros şi foarte gros conform SR EN ISO 2560:2020;
- Pentru sudarea automata - sârma neînvelita, conform:

  - SR EN ISO 20378:2019 – Materiale consumabile pentru sudare. Vergele pentru sudarea cu gaze a oţelurilor nealiate şi a oţelurilor termorezistente. Clasificare
  - SR EN ISO 16834:2012 - Materiale consumabile pentru sudare. Sârme electrod, sârme vergele şi depuneri prin sudare pentru sudarea cu arc electric în mediu de gaz protector a oţelurilor cu limita de curgere ridicata. Clasificare
  - SR EN ISO 14341:2020 - Materiale consumabile pentru sudare. Sârme electrod şi depuneri prin sudare pentru sudare cu arc electric în mediu de gaz protector cu electrod fuzibil a oţelurilor nealiate şi cu granulaţie fina. Clasificare
  - SR EN ISO 636:2017 - Materiale consumabile pentru sudare. Vergele, sârme şi depuneri prin sudare pentru sudarea WIG a oţelurilor nealiate şi a oţelurilor cu granulaţie fina. Clasificare
  - SR EN ISO 544:2018 - Materiale consumabile pentru sudare. Condiţii tehnice de livrare a materialelor de adaos si fluxuri. Tipul produsului, dimensiuni, toleranţe şi marcare;
  - SR EN ISO 14171:2011 - Materiale consumabile pentru sudare. Sârme pline, sarme tubulare si cupluri sârma plina - flux pentru sudarea cu arc electric sub strat de flux a oţelurilor nealiate şi cu granulaţie fina. Clasificare

Materialele de adaos vor fi livrate cu documente care sa le ateste marca şi le certifica calitatea.
Materialele de adaos se stabilesc de catre responsabilul tehnic cu sudura al unitatii de executie si se vor utiliza in asa fel incat caracteristicile mecanice de rezistenta a cordoanelor de sudura sa depaseasca cu min. 20% rezistenta materialelor de baza.
Tipul materialelor consumabile pentru sudare trebuie sa fie corespunzatoare procedeului de sudare, materialului care trebuie sudat şi procedeului de sudare.
Daca se sudeaza oţel conform EN 10025-5 trebuie utilizate materiale consumabile pentru sudare care sa garanteze ca sudurile complete au o rezistenţa la coroziune atmosferica cel puţin echivalenta cu cea a metalului de baza.

4.3 MATERIALE DE LEGATURA

În cuprinsul textului "şurub" inseamna "un ansamblu şurub cu piuliţa şi şaiba (şaibe) daca este (sunt) necesare". În cuprinsul textului "şaiba" înseamna "şaiba plata sau şaiba teşita".

Îmbinarile profilelor metalice se vor face, dupa caz, bulonat cu şuruburi de înalta rezistenţa pretensionate sau nepretensionate, avand grupa 8.8 sau 10.9, conform specificatiilor de la pct. 3.1. sau cu sudura.

Îmbinarile cu şuruburi obişnuite se executa şi se controleaza conform SR EN 1090-2:2018. Pentru recepţionarea şi controlul şuruburilor, în afara de probele de tracţiune, se efectueaza şi probe de duritate.

Şuruburile nepretensionate vor fi conform SR EN 15048-1. Pentru aplicaţii nepretensionate se pot utiliza şuruburi conform SR EN 14399-1.

Pentru asamblari structurale cu şuruburi de înalta rezistenţa pretensionate, şuruburile vor fi din sistemul HR, HV şi HRC. Acestea trebuie sa fie conform cerinţelor SR EN 14399-1 şi ale standardului european adecvat, aşa cum se indica în tabelul de mai jos

Standarde de produs pentru asamblari de inalta rezistenta cu suruburi pretensionate pentru constructii	
EN 14399-3	EN 14399-5
EN 14399-4	EN 14399-6
EN 14399-7	
EN 14399-8	
EN 14399-10	

Şuruburile din oţel inoxidabil nu trebuie utilizate în aplicaţiile pretensionate.

Furnizorul va face de asemenea verificarea caracteristicilor mecanice a şuruburilor, piuliţelor şi şaibelor conform SR EN ISO 898-1. Proporţia verificarilor va fi de câte un set de încercari pentru fiecare sarja, exceptând verificarea duritatii Brinell care se va realiza pentru un organ de asamblare pentru fiecare lot mai mare de 500 buc. livrat de uzina furnizoare pe baza aceluiaşi certificat de calitate. Şuruburile, piuliţele şi şaibele de înalta rezistenţa vor fi depozitate în lazi marcate special.

Rezistenţa la coroziune a conectorilor, elementelor de îmbinare şi şaibelor de etanşare trebuie sa fie comparabila cu cea specificata pentru elementele îmbinate.

Bolţurile pentru sudura cu arc, inclusiv conectorii pentru forţa taietoare pentru construcţii compozite oţel/beton, trebuie sa fie conform cerinţelor din SR EN ISO 13918:2018.

4.4 BULOANE DE ANCORARE

Buloanele vor avea forma si dimensiunile din proiect

Ele vor fi confectionate din bare de otel rotund laminat la cald, avand clasa de material conform specificatiilor din planurile de executie si P100-1:2013 (cap. 6).

Utilizarea altor calitati de materiale sau a altor dimensiuni decât cele indicate în proiectele de executie si în caietele de sarcini ale constructiei, se admite numai cu acordul prealabil scris al proiectantului.

4.5 MATERIALE PENTRU CIMENTARE

Materialele pentru cimentare trebuie sa fie mortar pe baza de ciment, mortar special sau beton cu agregate mici.

Mortarul pe baza de ciment, utilizat între bazele de oţel sau placile reazemelor şi fundaţii din beton, trebuie sa fie dupa cum urmeaza:

- Pentru grosime nominala care nu depaşeşte 25mm – Ciment Portland pur;
- Pentru grosime nominala de la 25mm pâna la 50mm – Mortar fluid cu ciment Portland al carui conţinut de ciment amestecat cu un agregat fin nu trebuie sa fie mic de 1:1;
- Pentru grosime nominala de 50mm şi mai mare – Mortar cu ciment Portland cât mai uscat posibil, al carui conţinut de ciment amestecat cu un agregat fin nu trebuie sa fie mai mic de 1:2.

Atenţie, mortarele speciale includ produse pe baza de ciment care conţin adaosuri, produse expansive şi produse pe baza de raşina. Se recomanda produse cu contracţie redusa.

Mortarele speciale trebuie însoţite de instrucţiuni detaliate de utilizare care sunt atestate de producator.

5 UZINAREA CONSTRUCTIILOR METALICE

5.1 PREGATIRE SI ASAMBLARE

5.1.1 Generalitati.

La execuţia acestor structuri, se vor respecta integral toate reglementarile şi prevederile privind execuţia, verificarea calitaţii execuţiei şi recepţia obiectivelor de investiţii în construcţii şi prevederile prezentului caiet de sarcini.

Constructorul structurii metalice raspunde direct de buna execuţie şi de calitatea tuturor lucrarilor care le revin, în conformitate cu planurile de execuţie, cu prevederile standardelor, normativelor, instrucţiunilor tehnice în vigoare şi prezentului caiet de sarcini.

Echipamentul utilizat în procesele de fabricaţie trebuie întreţinut pentru a asigura ca utilizarea, si uzura nu cauzeaza impedimente semnificative în procesele de fabricaţie.

Produsele costituente trebuie manipulate şi depozitate în condiţiile recomandate de producator.

Elementele din oţel pentru contructii trebuie împachetate, manipulate şi transportate în deplina siguranţa, astfel încât sa se evite deformaţiile permanente şi degradarea suprafeţei sa fie minima.

În fiecare etapa a fabricaţiei, fiecare piesa trebuie identificata cu ajutorul unui sistem adecvat. Elementele finisate trebuie sa poata fi identificate în documentele de inspecţie. Nu sunt permise crestari cu dalta. Condiţii privind modul de identificare sunt date în capitolul 6.2 al SR EN 1090-2:2018.

Pentru fiecare marca de oţel şi poziţie de sudare prevazuta a se aplica la fiecare subansamblu diferit, se va executa câte o serie de placi de proba.

Condiţii generale:

- Întreprinderea care uzineaza piesele metalice are obligaţia ca înainte de a începe operaţiile tehnologice specifice execuţiei subansamblelor sa verifice planurile de execuţie;
- În cazul constatarii unor deficiente, sau în vederea uşurarii uzinarii trebuie sa solicite asistenta tehnica şi acordul scris din partea inginerului de structura;
- Dupa completarea proiectului prin introducerea eventualelor modificari, uzina constructoare întocmeşte documentaţia de execuţie conform cap.3.2. al prezentului caiet de sarcini.

5.1.2 Îndreptarea materialului.

Îndreptarea pieselor de oţel strâmbe se face în stare rece, când curburile parţilor strâmbe sunt mici (raze de curbura mari), când deformaţiile nu sunt bruşte (în loc) şi grosimea pieselor nu este mai mare de 40mm.

Tablele se vor îndrepta numai la valţuri speciale de îndreptat table.

Îndreptarea prin batere cu ciocanul se admite numai pentru piesele marunte şi pentru materialul destinat execuţiei unor piese de mica importanta. Se vor lua masuri pentru a se evita zdrobirea materialului.

Piesele de oţel cu îndoituri mari, bruşte, cu grosimi mai mari de 10mm se îndreapta numai în stare calda. Corectarea deformaţiei se face prin aplicarea locala a caldurii, asigurându-se ca sunt controlate temperatura maxima a oţelului şi procedeul de racire.

Pentru a se evita craparea oţelului, operaţia de îndreptat nu trebuie continuata sub temperatura de înroşire a oţelului.

Racirea pieselor trebuie sa se faca lent şi cu multa atenţie la oţelurile slab aliate.

Se va elabora o procedura corespunzatoare care sa conţina cel puţin:

- Temperatura maxima a oţelului şi procedeul de racire autorizat
- Metoda de încalzire
- Metoda utilizata pentru masurarea temperaturii
- Rezultate ale încercarilor mecanice realizate pentru calificarea procedeului
- Identificarea persoanelor abilitate cu aplicarea procedeului

5.1.3 Trasarea sabloanelor.

Trasarea şabloanelor trebuie facuta dupa desenele de execuţie pe mese verificate cu atenţie care sa îngaduie desfaşurarea şablonului fara îndoire.

Trasarea şabloanelor trebuie facuta cu ruleta şi rigle de oţel, comparate la intervale regulate cu ruleta de control etalon verificata şi masurata de serviciul de masuri şi greutaţi.

Verificarea şi controlul ruletelor trebuie dovedita prin acte încheiate de serviciul de control al uzinei. Nu se admite folosirea ruletei de oţel fara diviziuni.

La şabloanele pieselor lungi, table cu gauri dese, se va tine seama de necesitatea scurtarii cu pâna la 0.5 mm pentru fiecare metru de lungime în cazul în care gaurirea pieselor se face direct dupa şablonare, fara marcare, spre a se tine seama de alungirea pe care o capata piesele în timpul gauririi.

5.1.4 Trasarea pieselor.

În scopul simplificarii operaţiunilor de uzinare, se admite taierea unor piese fara trasare daca uzina poseda instalaţii cu dispozitive în acest scop, precum şi gaurirea în pachete dupa şabloane daca uzina este dotata cu maşini de gaurit care pot face astfel de operaţii.

Indiferent de tehnologia utilizata, la stabilirea cotelor de debitare a materialelor se va tine seama ca valorile din proiect sunt cote finale, care trebuie realizate dupa încheierea întregului proces tehnologic de uzinare.

Se admit urmatoarele toleranţe pentru trasarea pieselor (în caz ca proiectul nu prevede altele mai mici):

- lungime şi laţime: ±1 mm
- distanta dintre doua linii de buloane transversale sau longitudinale: ±0.5 mm
- distanta dintre centrele a doua gauri de şuruburi alaturate (pe aceeaşi linie): ±0.5 mm
- distanta dintre centrele a doua gauri de şuruburi extreme (pe aceeaşi linie): ±0.5mm
- poziţia centrului gaurit de bulon fata de linia acestora: ±0.5 mm
- nu se admite acumularea mai multor tolerante pe aceeaşi linie de cotare.

5.1.5 Taierea pieselor.

Taierea pieselor se poate face cu foarfeca, cu fierastraie, cu disc, tehnici de taiere cu jet de apa şi termica. Nu se admite taierea pieselor cu flacara oxigaz.

Taierea trebuie efectuata astfel încât sa fie îndeplinite cerinţele cu privire la toleranţele geometrice, duritatea maxima şi rugozitatea marginilor.

Zona în care urmeaza sa fie efectuata taierea trebuie sa fie curata şi uscata. La oţelurile cu granulaţie fina; aceasta zona se recomanda a fi preîncalzita.

Preîncalzirea se face pe o laţime de 4 ori grosimea piesei, dar nu mai puţin de 100 mm de fiecare parte a taieturii.

Daca marginile prezinta neregularitaţi sau bavuri, acestea se vor îndeparta prin rabotare, cu polizorul, adâncimea minima de polizare sau prelucrare mecanica trebuie sa fie de 0,5mm. Dupa taierea cu flacara oxiacetilenica este obligatorie rabotarea pe o adâncime de 5 mm pentru îndepartarea materialului ars.

Devierea liniei de taiere fata de linia de trasare nu trebuie sa fie mai mare de 1mm. Fata taiata va fi perpendiculara pe suprafaţa piesei. Se admite o deviere de maximum 1/10 din grosimea piesei. Muchiile ce urmeaza a se suda vor respecta tolerantele prevazute în SR EN 9692-1:2014 şi SR EN 9692-2:2000/AC1:2003.

Taierea pieselor în unghiuri intrând se face dupa executarea prin aşchiere a unei gauri cu diametrul egal cu dublul razei de racordare. Se renunţa la gaurire, daca taierea se executa termic, la maşini automate.

Se admit abateri de la linia dreapta a muchiei taiate pâna la sageata de cel mult 1/500 din lungimea muchiei. Elementele structurale trebuie sa respecte condiţiile de perpendicularitate a suprafeţelor în contact, conform SR EN ISO 1101:2017 - Specificaţii geometrice pentru produse (GPS). Tolerare geometrica. Tolerare de forma, de orientare, de poziţie şi de bataie.

Validitatea procedeelor de taiere termica trebuie verificata periodic aşa cum se indica în cap. 6.4.3. al SR EN 1090-2:2018.

Calitatea suprafeţelor taiate, definita de EN ISO 9013 trebuie sa fie "Domeniu 3"- Toleranţa la perpendicularitate sau unghiulara şi "Domeniul 3"- Înalţime medie a profilului, Rz5.

Pentru oţelurile carbon, duritatea suprafeţei marginilor trebuie sa fie conform tabelului de mai jos. Pentru a realiza duritatea ceruta pentru suprafaţa marginilor, se poate aplica preîncalzirea materialului.

Tabelul 10 – Valori maxime admisibile pentru duritate (HV 10)

Standarde de produs	Marci Otel	Valori ale duritatii
EN 10025-2 la -5	S235 pana la S460	380
EN 10210-1, EN 10219-1		
EN 10149-2 si EN 10149-3	S260 pana la S700	450
EN 10025-6	S460 pana la S690	
NOTA – Aceste valori sunt conform EN ISO 15614-1 aplicat pentru marcile de otel enumerate in ISO/TR 20172		

5.1.6 Gaurirea.

Acest articol se aplica pentru efectuarea gaurilor pentru îmbinari cu elemente de îmbinare mecanica şi bolţuri.

Pentru îmbinarile pasuite, diametrul nominal al gaurii trebuie sa fie egal cu diametrul tijei şurubului. Pentru şuruburi pasuite conform EN 14399-8, diametrul nominal al tijei este mai mare cu 1mm decât diametrul nominal al porţiunii filetate.

Daca nu se specifica altfel, diametrele gaurii trebuie sa îndeplinesca urmatoarele condiţii privind toleranţele:

- gauri pentru şuruburi pasuite şi bolţuri pasuite - clasa H11 conform ISO 286-2;
- alte gauri - ±0,5mm, diametrul gaurii se considera media între diametrul de intrare şi de ieşire.

Nu este permisa poansonarea fara alezare. Alezarea trebuie efectuata cu dispozitiv fix. Se interzice utilizarea lubrifiantului acid. Gaurile trebuie poansonate cu un diametru mai mic cu cel puţin 2mm faţa de diametrul final.

Gaurile trebuie sa respecte deformarile admisibile în capitolul 6.6.3 al SR EN 1090-2:2018.

Nu se admite gaurirea cu flacara oxiacetilenica. Este interzisa ajustarea gaurilor cu pila, largirea lor cu dornuri sau cu flacara oxiacetilenica.

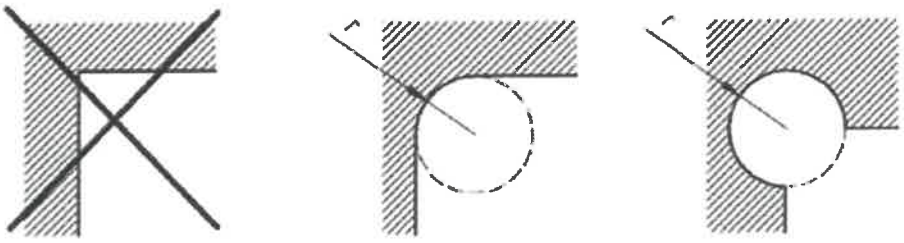
Jocurile nominale pentru şuruburi şi bolţuri care nu sunt prevazute sa acţioneze pasuit, trebuie sa fie cele specificate în tabelul urmator.

Jocuri nominale pentru suruburi si bolturi								
Diametru nominal al surubului sau boltului d (mm)	**12**	**14**	**16**	**18**	**20**	**22**	**24**	**27 si peste**
Gauri rotunde normale[a]	1[bc]		2					3
Gauri rotunde supradimensionate	3		4				6	8
Gauri alungite scurte (pe lungime)[d]	4		6				8	10
Gauri alungite lungi (pe lungime)[d]	1.5 d							
[a] Pentru aplicatii cum sunt turnurile si stalpii jocul nominal pentru gauri rotunde normale trebuie redus cu 0.5mm, daca nu se specifica altfel. [b] Pentru elemente de imbinare acoperite, jocul nominal de 1 mm poate fi crescut cu grosimea acoperirii elementului de prindere. [c] In conditiile prezentate in EN 1993-1-8, se pot utilza, de asemenea, suruburi cu diametrul nominal de 12 mm si 14 mm sau suruburi cu cap inecat in gauri cu joc de 2 mm.								
[d] Valorile nominale ale jocului in sensul transversal pentru suruburi utilizate in gauri alungite trebuie sa fie identice cu valorile jocului, specifice pentru gauri rotunde normale.								

5.1.7 Decuparea.

Nu este permisa decuparea unghiurilor intrânde.

Unghiurile intrânde şi crestaturile trebuie rotunjite cu o raza minima de 10mm.



1 2 3

Legendă

1 nu este permis

2 forma A (recomandată pentru tăiere complet mecanizată sau automată)

3 forma B (permisă)

5.1.8 Asamblarea.

Asamblarea elementelor trebuie realizata astfel încât sa fie îndeplinite toleranţele specificate.
Alinierea gaurilor prin broşare trebuie efectuata astfel încât sa se evite o ovalizare mai mare decât valorile prevazute în anexa D.2.8, Nr.crt. 6 - Clasa 2 (vezi SR EN 1090-2:2018).
Pentru şuruburile pasuite este interzisa ovalizarea gaurilor.
Dupa realizarea asamblarii trebuie verificate cerinţele pentru contrasageata sau pentru pregatiri ale elementelor.

5.1.9 Verificare asamblare.

Concordanţa între elementele fabricate, conectate în mai multe puncte de îmbinare, trebuie verificata prin utilizarea şabloanelor dimensionale, masuratorilor tridimensionale exacte sau printr-o asamblare de proba.
Punerea de proba reprezinta punerea împreuna a suficiente elemente ale unei structuri complete pentru a verifica concordanţa lor. Se recomanda ca aceasta sa fie luata în considerare pentru a verifica concordanţa între elemente, daca aceasta nu se poate verifica prin utilizarea şabloanelor sau masurarii.

5.2 SUDAREA.

5.2.1 Generalitati.

Sudarea trebuie realizata în conformitate cu parţile relevante din EN ISO 3834.
Clasei de executie EXC1 i se aplica SR EN ISO 3834-4: "...Cerinte elementare de calitate";
Claselor de executie EXC2 si EXC3 li se aplica SR EN ISO 3834-3: "...Cerinte normale de calitate";
Clasei de execuţie EXC4 i se aplica SR EN ISO 3834-2: "...Cerinte complete de calitate".

5.2.2 Program de sudare.

Un program de sudare trebuie oferit ca parte integranta a planificarii producţiei.
O lista a conţinutului unui program de sudare se poate vedea la capitolul 7.2.2. al SR EN 1090-2:2018.

5.2.3 Calificarea procedurilor de sudare şi a personalului pentru sudare.

Sudarea trebuie executata cu proceduri de sudare calificate, utilizând o specificaţie a procedurii de sudare (WPS).
Pentru elaborarea şi utilizarea unei WPS, a se vedea organigrama din anexa L a SR EN 1090-2:2018.
La capitolul 7.3. al SR EN 1090-2:2018 se poate gasi o lista de procedee de sudare, definite în EN ISO 4063.
Calificarea procedurii de sudare în funcţie de clasa de execuţie, se face conform capitolului 7.4. al SR EN 1090-2:2018.

Daca o procedura de calificare trebuie aplicata sudurilor de colţ, solicitate transversal pentru marci de oţel superioare lui S275, verificarea trebuie completata cu încercarea la tracţiune a îmbinarilor în cruce, efectuata conform SR EN ISO 9018:2016.

Sudorii trebuie calificaţi conform SR EN ISO 9606-1:2014 şi operatorii conform SR EN ISO 14732:2014.

Înregistrarile tuturor încercarilor pentru calificarea sudorilor şi operatorilor trebuie pastrate şi disponibile.

Pe durata executarii sudurii trebuie asigurata o coordonare a sudarii, prin personal de coordonare, calificat corespunzator pentru aceasta şi cu experienţa în operaţiile de sudare pe care le supervizeaza, conform procedurilor SR EN ISO 14731:2019.

În funcţie de operaţiile de sudare pe care le supervizeaza, personalul de coordonare trebuie sa aiba cunoştinţele tehnice date în tabelele 14 şi 15 ale capitolului 7.4.3. al SR EN 1090-2:2018 pentru EX2-EXC3-EXC4.

La întocmirea procedeelor tehnologice de sudare se vor avea în vedere urmatoarele:

- unitaţile care executa îmbinari sudate de nivel B trebuie sa utilizeze proceduri de sudare calificate, conform SR EN ISO 15614-1:2017/A1:2019;
- calificarea procedurilor de sudare se face sub supravegherea coordonatorului cu sudura al unitaţii de execuţie, care raspunde pentru exactitatea şi conformitatea datelor obţinute, conform SR EN ISO 14731:2019;
- coordonatorul tehnic cu sudura ţine evidenţa procedurilor de sudare (WPS welding procedure specification) întocmite conform SR EN 15614-1:2017/A1:2019;
- alegerea metodei de calificare conform SR EN 15614-1:2017/A1:2019 se face de catre coordonatorul sudarii, în concordanţa cu condiţiile impuse de SR EN 1090-2:2018 pentru EXC2, EXC3 si EXC4;
- pentru verificarea procedurilor de sudare aplicate se vor efectua probe martor în condiţiile procesului de fabricaţie de catre sudori stabiliţi de coordonatorul tehnic cu sudura. Condiţiile de calitate pentru încercari pe epruvete prelevate din probe martor sunt prevazute în SR EN 15614-1:2017/A1:2019;
- procesul tehnologic de execuţie pentru subansamblele de proba, care va cuprinde şi tehnologiile de sudare, va fi elaborat de uzina şi avizat de catre un inginer sudor certificat de catre ISIM. Dupa omologarea subansamblelor de proba se vor omologa tehnologiile de sudare pentru toate tipurile de îmbinari în conformitate cu SR EN ISO 15614-1:2017/A1:2019;
- procesele tehnologice de execuţie pentru subansamblele completate şi definitivate în urma execuţiei celor de proba, vor fi aduse la cunoştinţa inginerului de structura, reprezentantului clientului şi întreprinderii de montaj;
- pe baza proceselor tehnologice definitivate în urma încercarilor, inginerul sudor va extrage din acestea, din "Caietul de sarcini" şi din standarde, toate sarcinile de execuţie

şi condiţiile de calitate ce trebuiesc respectate la lucrarile ce revin fiecarei echipe de lucru (sortare, îndreptare, sablare, trasare, debitare, asamblare provizorie, haftuire, sudare, prelucrare, etc.). Aceste extrase vor fi predate echipelor ce vor fi instruite conform acestora, astfel încât fiecare muncitor sa cunoasca perfect sarcinile ce îi revin.

5.2.4 Pregatirea si executarea sudarii.

Pregatirea marginilor consta în taierea lor, în scopul realizarii unui profil in V, X, conform SR EN 9692-1:2014 şi SR EN 9692-2:2000/AC1:2003. La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere modul de prelucrare a marginilor recomandate pentru sudura manuala şi pentru sudura automata.

Piesele care urmeaza a fi asamblate trebuie sa aiba suprafeţele curate şi uscate. Se interzice folosirea pieselor ude, acoperite cu gheata, unsoare, impuritaţi sau rugina.

Înainte de asamblare, muchiile ce se îmbina prin sudura, precum şi zonele învecinate pe o laţime de cel puţin 20 mm, trebuie curaţate pâna la suprafaţa metalului curat.

Pregatirea îmbinarii trebuie sa fie corespunzatoare procedeului de sudare. Toleranţele pentru pregatirile îmbinarilor şi ajustarea lor trebuie prevazute în WPS-uri.

La pregatirea îmbinarii nu trebuie sa existe fisuri vizibile.

Grundurile primare aplicate în fabrica nu trebuie lasate pe marginile de sudat.

Materialele consumabile pentru sudare trebuie depozitate, manipulate şi utilizate conform recomandarilor producatorilor.

Daca electrozii şi fluxurile trebuie sa fie uscate şi depozitate, trebuie îndeplinite recomandarile producatorilor cu privire la nivelurile de tempertura şi durate. Materialele consumabile care ramân neutilizate la sfârşitul schimbului de sudare, trebuie uscate din nou. Pentru electrozi, uscarea nu trebuie efectuata mai mult de doua ori.

Materialele consumabile ramase şi cele care prezinta semne de degradare sau deteriorare trebuie aruncate.

Atât sudorul cât şi zona de lucru trebuie protejaţi corespunzator împotriva efectelor vântului, ploii şi a zapezii.

Daca temperatura materialului de sudat este mai mica de +5° C, va fi necesara o încalzire corespunzatoare. Preîncalzirea trebuie realizata conform WPS adecvata şi trebuie aplicata pe întreaga durata a sudarii, inclusiv sudurile d eprindere şi sudarea prinderilor provizorii. Preîncalzirea trebuie efectuata conform SR EN ISO 13916:2018 şi SR EN 1011-2/A1:2004.

Elementele pregatite pentru sudura vor fi verificate şi recepţionate de serviciul de control tehnic şi se va stabili:

- Concordanţa dimensiunilor generale şi ale profilului secţiunii cu proiectul;

- Daca s-au dat sporuri corespunzatoare dimensiunii pieselor pentru compensarea contracţiilor, se vor da 0.1 mm în lungul cordonului şi 1mm pentru fiecare cusatura transversala;

În timpul montarii se face verificarea aşezarii pieselor urmarindu-se:

- Distantele între marginile îmbinarilor cap la cap care trebuie sa fie uniforme şi egale cu cele prevazute în proiect, pot varia între 2-4 mm;
- Aşezarea corecta a pieselor în îmbinare prin suprapunere sau în unghi, intervalele trebuie sa fie egale cu zero sau cel mult 2 mm.

Taierea pieselor sau a unor parti din ele pe loc, dupa asamblare, nu este admisa, deoarece duce la deformarea dimensiunilor şi a poziţiei relative a pieselor. Dupa verificarea asamblarii se trece la executarea prinderilor provizorii.

Elementele de sudat, trebuie aliniate corect şi menţinute în poziţie prin suduri de prindere provizorie sau prin dispozitive exterioare blocate pe durata sudarii iniţiale. Asamblarea trebuie executata astfel încât realizarea îmbinarilor şi dimensiunile finale ale componentelor sa respecte toleranţele cerute. Trebuie avute în vedere masuri corespunzatoare cu privire la deformare şi contracţie.

Asamblarea de profile cave trebuie sa fie conform îndrumarilor prevazute în anexa E a SR EN 1090-2:2018.

La asamblarea pieselor pentru sudura se admit urmatoarele tolerante, fata de poziţia prevazuta în proiect:

- La îmbinarile cap la cap denivelarea muchiilor pieselor ce se îmbina (perpendicular pe planul îmbinarii) sa fie de 0.1 din grosimea pieselor ce se îmbina, însa cel mult 2 mm pentru grosimi de piese pâna la 40 mm;
- La piesele supuse la eforturi dinamice nu se admite nici o diferenţa de nivel între cele doua piese;
- Plasarea relativa a muchiilor în planul îmbinarilor între talpi şi alte platbande cu muchiile laterale libere, sa fie cel mult 3 mm pentru platbande cu laţimi pâna la 400 mm şi cel mult 4 mm pentru platbande cu laţimea de peste 400 mm.

Se vor utiliza obligatoriu prinderi provizorii. Daca prinderile provizorii sudate trebuie îndepartate, nu este permisa taierea sau folosirea dalţii. Sudurile de prindere provizorie trebuie executate prin utilizarea unei proceduri calificate de sudare. Lungimea minima a unei suduri de prindere, trebuie sa fie cea mai mica valoare între de 4 ori grosimea parţii celei mai groase sau 50mm.

Toate sudurile de prindere provizorie care nu se încorporeaza în sudurile finale trebuie îndepartate.

Regimurile de sudare se stabilesc în uzina pe baza procedeului tehnologic de sudare calificat (WPS). Scopul stabilirii unui regim de sudura normal, este obţinerea unei calitaţi bune a îmbinarilor sudate. Îndeosebi se urmareşte:

- realizarea caracteristicilor mecanice corespunzatoare;
- patrunderea corespunzatoare în materialul de baza;
- patrunderea la radacina;
- lipsa defectelor (fisuri, pori, incluziuni, etc.).

La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere modul de prelucrare a marginilor recomandate pentru sudura manuala şi pentru sudura automata. Încercarile pentru stabilirea regimului de sudare trebuie sa se faca pe piese care nu se mai folosesc ulterior însa cu material de baza şi de adaos de aceeaşi calitate cu cele care se folosesc la sudarea subansamblelor metalice.

Regimurile stabilite se menţin atâta timp cât nu se schimba unul din factorii:

- marca materialului de baza,
- marcile materialelor de adaos,
- procedeele de sudare.

Toate sudurile manuale, automate şi semiautomate se executa cu folosirea placuţelor terminale.

Pentru îmbinari de colţ se vor prevedea, la ambele capete ale cordonului, placuţe terminale în forma de T.

Dupa terminarea operaţiilor de sudare, placuţele terminale trebuiesc îndepartate, iar capetele cordoanelor se vor prelucra. Îndepartarea placuţelor terminale se va face numai prin taierea cu disc abraziv. Nu se admite îndepartarea lor prin lovire. Pentru efectuarea încercarilor mecanice necesare controlului calitativ al îmbinarii respective se vor executa placi de proba din material de baza de aceeaşi calitate cu cel al pieselor ce trebuiesc sudate, având aceleaşi grosimi, cu muchiile prelucrate în acelaşi mod.

Pentru îmbinarile cap la cap se vor aşeza, la ambele capete ale cordonului placuţe terminale. Placuţele terminale vor fi şanfrenate la fel cu piesele ce se îmbina. În cazurile în care nu este posibila aşezarea placuţelor terminale trebuie sa se asigure completarea craterelor de la capetele cordoanelor de sudura. Toate îmbinarile sudate cap la cap şi de colţ vor avea „închidere" la capat.

Îmbinarile cap la cap la care se vor folosi placi de proba pentru încercari mecanice se stabilesc de comun acord între inginerul de structura şi furnizor.

Placile pentru probe vor avea poansonat pe ele un numar pentru a putea identifica locul unde au fost extrase, numar care va corespunde cu cel din procesul tehnologic.

Placile de proba se vor suda în aceleaşi condiţii în care se executa îmbinarea şi de catre acelaşi sudor, care îşi va imprima poansonul pe placa. Sudabilitatea acestor piese de adaos nu trebuie sa fie mai mica decât cea a materialului de baza.

Sudurile cu patrundere completa sudate pe o parte vor fi realizate utilizând suport de radacina permanent, continuu. Sudurile de prindere provizorie trebuie incluse în sudurile cap la cap.

Pentru sudurile în crestatura şi în gaura se vor respecta indicaţiile date la capitolul 7.5.13 al SR EN 1090-2:2018.

Trebuie avute în vedere precauţii pentru a evita pulverizarea sudurii. În cazul în care acest lucru se întâmpla, zona pulverizata trebuie curatata.

La sudurile lungi, întrerupte din diferite motive, la reînceperea sudurii se va îngriji sa se obţina o topire completa a suprafeţei de contact dintre sudura veche şi cea noua.

Se recomanda ca acolo unde este posibil, sudarea sa se faca în poziţie orizontala.

Sudurile pe poziţie (verticala, peste cap sau în cornişa) vor fi executate numai de sudori cu experienţa în asemenea lucrari, instruiţi, verificaţi şi autorizaţi conform SR EN ISO 14731:2019.

Trebuie avute în vedere precauţii pentru a evita urma de arc electric şi, daca urma de arc electric s-a produs, suprafaţa oţelului trebuie polizata uşor şi verificata.

Defecte vizibile, ca fisuri, cavitaţi şi alte defecte neacceptate, trebuie eliminate de pe fiecare rând, înaintea depunerii rândurilor urmatoare.

Toata zgura trebuie îndepartata de pe suprafaţa fiecarui rând înainte ca fiecare rând care urmeaza sa fie adaugat, şi de pe suprafaţa sudurii terminate. Trebuie acordata o atenţie deosebita zonei dintre sudura şi metalul de baza.

5.2.5 Controlul subansamblelor inaintea şi în timpul sudarii.

Înainte de sudare fiecare îmbinare va fi controlata de catre maistrul din schimbul respectiv şi de catre organul CQ.

Nu se va permite începerea sudarii daca:

- fiecare piesa a subansamblului nu are marcat numarul şarjei şi numarul poziţiei sale din planul de operaţii;
- ansamblurile şi prinderile nu corespund cu planurile de execuţie, cu prevederile procesului tehnologic şi cu indicaţiile din prezentul Caiet de sarcini;
- sunt depaşite toleranţele de prelucrare, şanfrenare sau asamblare, specificate în prezentul Caiet de sarcini;
- muchiile care se sudeaza şi zonele învecinate nu sunt curate. Se va verifica şi curaţirea zgurii hafturilor;
- placuţele terminale nu sunt bine aşezate sau au dimensiuni mai mici decât cele indicate în procesul tehnologic;
- rosturile au abateri locale mai mari decât cele admise;
- îmbinarile cap la cap ale pieselor ce se asambleaza şi care au fost sudate înainte de asamblare nu au fost controlate sau nu corespund clasei de calitate prescrisa.

Rosturile mai mari ca cele admise trebuie micşorate înainte de începerea operaţiei de sudare a îmbinarilor respective. Apropierea pieselor se va face prin taierea haftuirilor. Daca micşorarea rosturilor nu se poate realiza prin apropierea pieselor, este necesar sa se faca încarcarea lor

prin sudura. Nu se admite sub nici un motiv introducerea în rost a unor adaosuri formate din sârma, electrozi, etc.

5.2.6 Controlul operatiunilor de sudare si a îmbinarilor sudate.

Verificarea înainte şi în timpul sudarii trebuie inclusa în planul de verificare conform SR EN ISO 3834-1(2,3,4):2021.

Controlul operaţiilor de sudare şi a îmbinarilor sudate se executa în fazele principale ale procesului de sudare, dupa cum urmeaza:

- controlul materialelor de adaos - acestea vor trebui sa corespunda prescripţiilor standardelor şi normativelor in vigoare. În timpul execuţiei se va urmari folosirea corecta a materialelor de adaos, pastrarea şi uscarea lor în bune condiţiuni. Materialele necorespunzatoare sau cele care prezinta dubii nu vor fi folosite la sudare.
- controlul procesului de sudare - în timpul procesului de sudare se va verifica respectarea întocmai a prescripţiilor din procesul tehnologic şi proiectul de execuţie. Se va verifica respectarea aplicarii corecte a procedeelor indicate, a ordinei de asamblare şi sudare, a regimului de sudare.

Încercarea nedistructiva a îmbinarilor sudate se va executa prin urmatoarele metode:

- optico-vizual şi dimensional (VT);
- lichide penetrante (PT) conform SR EN ISO 3452-1:2021;
- pulberi magnetice (MT) conform SR EN ISO 17638:2017;
- ultrasunete (UT) conform SR EN ISO 17640:2018, SR EN ISO 23279:2018
- examinare radiografica (RT) conform SR EN ISO 17636-1:2013, SR EN ISO 17636-2:2013.

Metodele de control nedistructiv (CND) trebuie selectate conform SR EN ISO 17635:2017 de catre personal calificat. În general, încercarea cu ultrasunete, sau încercarea prin radiografiere se aplica sudurilor cap la cap şi încercarea cu lichide penetrante sau verificarea cu pulberi magnetice se aplica sudurilor de colţ. Controlul nedistructiv (CND) cu excepţia examinarii vizuale, trebuie efectuate de personal calificat.

Îmbinarile sudate se verifica nedistructiv în funcţie de:

- clasa de calitate prevazuta în proiect;
- tipul de îmbinare sudata (cap la cap sau de colţ, etc);
- locul unde se executa (în atelier, pe şantier);
- tehnologia de executie (la poziţie, prin rotire, etc);
- tipul marimea şi numarul de discontinuitaţi/defecte constatate (marimea reparaţiilor).

Fiecare metoda se va aplica pe baza unei proceduri specifice întocmite de Laborator acreditat conform legislatiei in vigoare, care executa lucrarea în funcţie de tipul de îmbinare, dotare, etc. Constructorul va preciza în planul calitaţii categoria de Examinari nedistructive (END) promovata.

Fiecare categorie de îmbinare sudata va avea obligatoriu o fişa tehnica de examinare nedistructiva (FTE) în care se vor specifica metodele şi volumul de examinare. Aceste fişe se vor întocmi obligatoriu înainte de începerea lucrarii şi vor fi vizate de inginerul de structura (puncte prevazute în proiect) constructor (punctele care depind de dotarea sa) şi de reprezentantul clientului (pentru confirmare). Orice abatere de la FTE se va face numai cu acordul celor trei factori implicaţi.

Toate sudurile trebuie verificate vizual, pe toata lungimea lor. Daca sunt detectate defecte ale suprafeţei, trebuie efectuata încercarea sudurii supusa verificarii, cu lichide penetrante sau pulberi magnetice.

Verificarea vizuala trebuie sa cuprinda:

- Verificarea existenţei şi amplasarii tuturor sudurilor;
- Verificarea sudurilor conform SR EN ISO 17637:2017;
- Detectarea amorsarilor în afara rostului şi suprafeţelor cu pulverizarea sudurii.

Verificarea formei şi suprafeţei sudurilor zabrelelor sudate alcatuite din profile tubulare trebuie efectuata în special în urmatoarele zone:

- Pentru profile rotunde: partea de sus, partea de jos şi cele doua flancuri;
- Pentru profile patrate sau dreptunghiulare: cele patru colţuri.

Domeniul verificarilor nedistructive va acoperi atât verificarea suprafeţei cât şi a defectelor interne.

Primele cinci îmbinari efectuate cu aceeaşi WPS noua, trebuie sa îndeplineasca urmatoarele cerinţe:

- Se cere nivelul de calitate B+ pentru a demonstra WPS în condiţiile de producţie;
- Procentul de verificare minim 100%;
- Lungimea minima de verificat este 900mm.

Daca verificarea conduce la rezultate neconforme, trebuie efectuata o investigare pentru a gasi cauza şi un nou set de cinci îmbinari trebuie verificat. Se recomanda sa se urmeze ghidul din SR EN ISO 17635:2017.

Dupa ce s-a stabilit ca sudarea în producţie, conform unei WPS, îndeplineşte cerinţele cu privire la calitate, domeniul cerut pentru controalele nedistructive (CND) suplimentare trebuie sa fie conform tabelului de mai jos (tabelul 24 al SR EN 1090-2:2018), cu urmatoarele îmbinari sudate conform aceleaşi WPS tratate ca un singur lot verificat continuu. Procentele se aplica domeniului CND suplimentare, tratate drept cantitatea cumulata în cadrul fiecarui lot de verificare.

Domeniul CND suplimentare			
Tip de sudura	Suduri in atelier si pe santier		
	EXC2	EXC3	EXC4
Suduri transversale cap la cap si suduri cu patrundere partiala in imbinari cap la cap, supuse la eforturi de tractiune:			
$U \geq 0.5$	10%	20%	100%
$U < 0.5$	0%	10%	50%
Suduri transversale cap la cap si suduri cu patrundere partiala:			
in imbinari in cruce	10%	20%	100%
in imbinari in T	5%	10%	50%
Suduri transversale in colt intinse sau forfecate:			
cu $a > 12$ mm sau $t > 20$ mm	5%	10%	20%
cu $a \leq 12$ mm sau $t \leq 20$ mm	0%	5%	10%
Suduri longitudinale si suduri pentru rigidizari	0%	5%	10%
NOTA 1 – Sudurile longitudinale sunt cele realizate paralel cu axa elementului. Toate celelalte sunt considerate ca suduri transversale			
NOTA 2 – U = Gradul de utilizare a sudurilor pentru actiuni cvasi-statice $U = E_d R_d$, unde E_d este cel mai mare efect al actiunii sudurii si R_d este rezistenta sudurii la starea limita ultima.			
NOTA 3 – Termenii a si t se refera la grosimea nominala si, respectiv, la cel mai gros material care se imbina.			

Îmbinarile pentru verificare conform tabelului de mai sus trebuie selectate pe baza SR EN ISO 17635:2017, cu lungime totala minima pentru un lot de control, x, de 900 mm, asigurând ca eşantionarea acopera, cât mai larg posibil, urmatoarele variabile: tipul îmbinarii, marca produsului constituent, echipamentul de sudare şi sudori.

Daca la verificare, pe lungimea de verificare, se gasesc defecte de sudura mai mari decât cerinţele specificate în criteriile de acceptare, verificarea trebuie efectuata pe doua lungimi de verificare, câte una de fiecare parte a lungimii care prezinta defecte. Daca verificarea uneia sau celeilalte parţi conduce la rezultate neconforme, trebuie efectuata o investigare pentru a determina cauza.

Sudurile remediate trebuie verificate şi trebuie sa indeplineasca condiţiile pentru sudurile iniţiale.

5.2.7 Sudarea gujoanelor.

Gujoanele de pe talpile grinzilor metalice se vor suda cu tehnologie adecvata („arc tras" ciclu lung cu inel ceramic) pentru a asigura o sudura prin contact direct cu o rezistenţa cel puţin egala cu a materialului tijei gujonului, conform procedurii descrise în SR EN ISO 14555:2017.

Parametri de lucru a aparatului de sudura vor fi reglaţi astfel ca sa nu apara stropi de sudura pe suprafaţa.

Calitatea montajului conectorilor pe santier va fi verificata prin încercarea cu o frecventa de 1/30 buc. montate. Verificarea se va face prin lovirea cu un ciocan de 2kg a conectorului pâna la îndoire la 30° fata de orizontala.

Conectorii neconformi trebuie înlocuiţi. Se recomanda sa se sudeze conectorii de înlocuire într-o poziţie noua alaturata.

5.2.8 Conditii de calitate ale sudurilor.

Indiferent de tipul îmbinarilor şi forma cordonului, calitatea execuţiei sudurii se verifica dimensional, vizual prin examinarea exterioara cu lupa, prin ciocanire, cu ultrasunete.

Îmbinarile realizate cu sudura vor fi verificate conform SR EN 1090-2:2018, procentul îmbinarilor sudate ce vor fi examinate pentru fiecare tip de verificare fiind cel cuprins în tabelul 24, corespunzator clasei de execuţie **precizate la pct 3.1**.

Criteriile de acceptare pentru defecte trebuie sa fie cele ale SR EN ISO 5817:2008. Trebuie luate în considerare orice cerinţe suplimentare, specificate pentru geometria sudurii şi profil. Nu se vor lua în considerare "racordare incompleta" (505) şi "microlipsa de topire" (401).

Nivelul de acceptare pentru defecte este specificat la pct. 3.1.

Elementele sudate trebui sa fie conform cerinţelor specificate în capitolele 10 şi 11 ale SR EN 1090-2:2018, şi ale prezentului caiet de sarcini.

La examinarea exterioara cu lichide penetrante nu se admit:

- Fisuri sau crapaturi de nici un fel;
- Crestaturi de topire (santuri marginale) mai adânci de 5% din grosimea pieselor sudate, dar cel mult 1 mm la piese mai groase de 30 mm;
- Cratere;
- Cratere iniţiale şi finale;
- Supraînaltari sau adâncituri neadmise;
- Suduri cu solzi pronunţaţi sau rizuri perpendiculare pe direcţia longitudinala a cusaturilor;
- Scurgeri de metal sau stropi reci înglobaţi în cusatura.

La verificarea prin ciocanire cu ciocanul uşor (250gr.) prin care se determina compactitatea sudurii, sunetul trebuie sa fie clar.

La examinarea prin gaurire nu se admit defecte ca:

- Lipsa de patrundere la radacina sau între straturi;
- Incluziuni de zgura în filoane la radacina cusaturii;
- Lipsa de topire pe margini sau între straturi.

Executarea unor îmbinari sudate de buna calitate este condiţionata de:

- folosirea unor laminate de buna calitate lipsite de defecte ca: stratificari, suprapuneri, sufluri, fisuri, incluziuni;
- curaţirea de impuritaţi (grasimi, vopsea, rugina etc.) a laminatelor în zona îmbinarii;
- uscarea suprafeţelor de tabla pe care se aplica sudarea;
- folosirea unor materiale de adaos (electrozi, sârma, flux) corespunzatoare materialului de baza ce se sudeaza;
- respectarea la stabilirea regimului de sudare a energiei liniare minime de sudare prescrisa pentru fiecare tip de îmbinare;

- sudarea în plan orizontal a îmbinarilor cap la cap, respectiv sudarea în jgheab a îmbinarilor de colţ;
- sudarea în stare nerigidizata a îmbinarilor pentru evitarea concentrarii tensiunilor, prin folosirea unei ordini de asamblare şi sudare corecte.

Sudarea subansamblelor metalice se va executa în hale închise la o temperatura de minim + 5 °C. Locurile de munca vor trebui sa fie lipsite de curenţi permanenţi de aer care ar avea influenţa asupra calitaţii sudurilor.

Daca din anumite motive este necesar sa se execute manual, în aer liber unele îmbinari, de lungime mica, aceasta se va efectua sub directa îndrumare a inginerului sudor al secţiei. Vor trebui luate masuri speciale pentru protejarea locului de sudare şi al sudorului, de vânt, ploaie, zapada, care ar împiedica buna execuţie a lucrarilor. În aceste condiţii sudarea pieselor metalice este admisa şi la o temperatura sub + 5 °C dar nu mai mica de – 5 °C şi numai pentru piese cu grosimi sub 24mm, executate din laminate de oţel cu cel mult 0.18%C. Înainte de sudare se vor preîncalzi muchiile pieselor ce se sudeaza la temperatura de 100 – 150 °C.

Pentru piese cu grosimi mai mari de 24 mm şi cu conţinut în carbon mai mic de 0.18%, muchiile vor fi preîncalzite la o temperatura de 150-200 °C. Racirea zonelor sudate se va efectua astfel ca temperatura de 100 °C a pieselor sa se atinga nu mai devreme de 30 min. de la temperatura sudarii. Aceasta se poate realiza prin protejarea zonelor sudate cu placi de azbest sau perne termoizolante prin micşorarea vitezei de racire folosind flacara gaz-aer. Racirea lenta a îmbinarilor sudate va fi asigurata de catre un personal special instruit.

La sudare se vor folosi electrozi, care se vor usca „în prealabil la începerea lucrului obligatoriu la temperatura (200...350°C) şi timpul (minim 1 la 2 ore) cu valori prescrise de furnizor. La locul de execuţia sudurii electrozii vor fi pastraţi obligatoriu în etuve electrice la temperatura de 80-100°C." Se va ţine o evidenţa scrisa zilnica a utilizarii instalaţiei de uscare a electrozilor obligatoriu la o temperatura de 250 – 300°C timp de minim 1 ora – în lipsa altor precizari impuse de producator.

Port-electrozii (cleştii), cablurile şi modul de realizare a contactului de masa vor corespunde prevederilor.

Utilajul folosit la sudarea automata şi semiautomata trebuie sa asigure stabilitatea regimurilor de sudare fixate în proiectul procesului tehnologic, cu urmatoarele toleranţe:

- la viteza de sudare ±10%;
- la intensitatea curentului de sudare ± 3%;
- la tensiunea arcului voltaic ± 5%.

Unele oscilaţii izolate de scurta durata ale aparatelor de masurat nu vor fi considerate ca o nerespectare a regimului stabilit, daca aceste oscilaţii nu au un caracter periodic şi nu dauneaza calitaţii cordoanelor de sudura executate.

5.3 ÎMBINARILE CU ŞURUBURI.

Acest capitol acopera cerinţele cu privire la îmbinarea în atelier sau pe şantier, inclusiv fixarea tablelor profilate.

Grosimea tablelor distincte care formeaza o asambleare comuna nu trebuie sa difere cu mai mult de 2mm, iar în cazul pretensionarii 1mm.

Grosimea placii trebuie aleasa pentru a limita la maxim trei numarul fururilor.

Lungimea şurubului trebuie aleasa astfel încât, dupa strângere, sa îndeplineasca urmatoarele cerinţe cu privire cacapatul şurubului care depaşeşte piuliţa şi lungimea filetului:

- Lungimea depaşirii, trebuie sa fie cel puţin egala cu lungimea pasului filetului, masurata între faţa exterioara a piuliţei şi capatul şurubului;
- Pentru şuruburi nepretensionate, trebuie sa ramâna afara cel puţin un pas al filetului (în afara de ieşirea filetului), între suprafaţa care reazema piuliţa şi porţiunea nefiletata a tijei;
- Pentru şuruburi pretensionate conform SR EN 14399-4 şi SR EN 14399-8, lungimile de strângere trebuie sa fie conform celor specificate în tabelul A.1 din SR EN 14399-4.

Suruburile vor fi verificate conform SR EN ISO 898-1:2002, urmarind programul B de încercari pentru acceptare. Proporţia verificarilor va fi de câte un organ de asamblare pentru fiecare lot mai mare de 500 buc. livrat de uzina furnizoare pe baza aceluiaşi certificat de calitate. Şuruburile, piuliţele şi şaibele de înalta rezistenţa vor fi depozitate în lazi marcate special.

Piuliţele trebuie montate astfel încât reperele lor de identificare sa fie vizibile pentru verificare dupa asamblare.

Şaibele utilizate sub capetele şuruburilor pretensionate trebuie sa fie teşite conform EN 14399-6 şi poziţionate cu teşitura orientata catre capul şurubului. Şaibele conform EN 14399-5 trebuie utilizate numai sub piuliţe.

Mai multe informaţii privind şaibele se pot gasi în cap.8.2.4. al SR EN 1090-2:2018;

Pentru şuruburi 10.9 trebuie amplaste şaibe atât sub capul şurubului cât şi sub piuliţa.

Strângerea şuruburilor de înalta rezistenţa se va executa cu o cheie de strâns calibrata. Fabricantul şi compania de execuţie şi montaj trebuie sa prezinte inginerului responsabil cu proiectul pentru aprobare, certificate pentru aceste chei de strâns aprobate de un laborator de testare, care sa ilustreze momentul minim de strângere pentru fiecare tip şi marime de şurub.

Pregatirea suprafeţelor în contact la îmbinari rezistente la lunecare va respecta capitolul 8.4. al SR EN 1090-2:2018.

Îmbinarile cu şuruburi pretensionate se executa conform prevederilor din SR EN 1090-2:2018 cap.8.5.

Calitatea îmbinarilor cu şuruburi pretensionate se controleaza conform capitolului 12.5.2. al SR EN 1090-2:2018.

Procedura de strângere trebuie verificata. Daca strângerea este efectuata prin metoda cu torsiune sau combinata, certificatele de etalonare a cheilor dimamometrice trebuie verificate în ceea ce priveşte exactitatea.

Urmatoarele cerinţe generale de verificare în timpul strângerii şi dupa aceea, se aplica tuturor metodelor de strângere cu excepţia metodei HRC.

- Verificarea elementelor de îmbinare montate şi/sau metodelor de montare trebuie efectuata în funcţie de metoda de strângere utilizata. Zonele selectate trebuie alese aleatoriu, astfel încât sa se asigure ca eşantionarea acopera urmatoarele variabile, dupa caz- tip îmbinare, grup de şuruburi, lotul de elemente de îmbinare, tip şi marime, echipament utilizat şi operatori;
- În scopul verificarii, un grup de şuruburi este definit ca asamblarile cu şurub de aceeaşi origine, în îmbinari similare cu asamblari cu şurub de aceeaşi marime şi clasa. Un grup mare de şuruburi poate fi subdivizat, pentru verificare, într-un numar de subgrupe;
- Numarul de asamblari cu şurub verificate global într-o structura trebuie sa fie:
  - 5% pentru prima etapa şi 10% pentru a doua etapa, pentru metoda combinata
  - 10% pentru a doua etapa pentru metoda cu torsiune şi metoda DTI
- Verificarea trebuie efectuata utilizând un plan de eşantionare secvenţial tip A conform anexei M a SR EN 1090-2:2018;
- Etapa de prestrângere trebuie verificata prin examinarea vizuala a îmbinarilor pentru a se asigura ca ele sunt strânse complet;
- Pentru verificarea strângerii finale, trebuie utilizat acelaşi ansamblu de şurub pentru a verifica atât strângerea incompleta cât şi strângerea prea puternica;
- Pentru verificarea prestrângerii trebuie verificat numai criteriul strângerii incomplete;
- Criteriile care definesc o neconformitate şi cerinţele cu privire la acţiuni corective sunt specificate pentru fiecare metoda de strângere (vezi capitolele de la 12.5.2.4 la 12.5.2.7 ale SR EN 1090-2:2018);
- Daca verificarea conduce la o respingere, toate ansamblurile de şurub din subgrupa de şuruburi trebui everificate şi trebuie aplicate acţiuni corective. Daca rezultatul verificarii, când se utilizeaza tipul secvenţial A, este negativ, verificarea trebuie extinsa la tipul secvenţial B;
- Dupa completare este necesara o noua verificare;
- Daca elementele de prindere nu sunt montate conform metodei definite, scoaterea şi montarea din nou a întregului grup de şuruburi trebuie efectuata cu martori.

Execuţia îmbinarilor cu şuruburi pretensionate se face numai cu lucratori atestaţi. Atestarea se refera atât la conducatorul lucrarii cât si la maiştri, şef de echipa şi muncitori calificaţi care executa astfel de îmbinari.

ATENTIE: Nu este permisa folosirea de vaseline sau uleiuri pentru ungerea suprafeţelor dintre piesele din îmbinare.

5.4 RECEPTIA ÎN UZINA

Recepţia elementelor de construcţii din oţel trebuie executata înainte de livrare, dupa încheierea tuturor fazelor, inclusiv protecţia anticoroziva, însoţita de documentele de livrare, verificarea existenţei şi examinarea certificatelor de calitate, a pieselor scrise şi a schiţelor privind modificarile intervenite la uzinarea elementelor.

La recepţie trebuie sa participe reprezentantul clientului, delegaţi ai întreprinderii de montare şi inginerul de structura.

Controlul calitaţii execuţiei se va face de catre organul CTC al constructorului şi pe faze de execuţie de catre un verificator al execuţiei atestat profesional şi numit de catre client ca reprezentant al sau.

În vederea uşurarii controlului execuţiei, constructorul va întocmi şi completa „Fişa de urmarire a execuţiei" şi „Fişa de masuratori".

În fişe se vor trece pentru fiecare piesa şi clasa de calitate a oţelului, precum şi şarja şi numarul certificatului de calitate al lotului din care face parte piesa debitata.

În mod analog, pentru fiecare cusatura sudata, în fişa se va înscrie numarul sudorului şi numele maistrului care a supravegheat controlul.

Pe fişa se vor indica şi eventualele remedieri ale sudurilor (defecte interioare) însoţite de notele explicative scrise pe schiţa.

Toate fisele vor fi semnate de CTC al constructorului. În vederea urmaririi efectuarii controalelor în timpul execuţiei, se va înfiinţa „un registru de control", ce va fi ţinut în biroul secţiei sau atelierului ce executa lucrarea. În acest registru se vor trece:

- Data controlului;
- Persoana care a efectuat controlul;
- Constatarile facute;
- Semnatura persoanelor care au efectuat controlul.

În continuare se vor trece, de catre constructor, masurile luate şi apoi semnatura coordonatorului tehnic al colectivului de uzinare.

Receptia în uzina pe fluxul tehnologic se face şi conform ISO 9001.

5.5 TRATARE SUPRAFETE

Acest capitol specifica cerinţele pentru suprafeţele de oţel (inclusiv cele sudate şi uzinate) apte pentru aplicarea vopselelor şi produselor conexe.

Protecţia anticoroziva a elementelor de construcţii metalice supraterane este obligatorie şi reglementata prin GP 121-2013. Masurile de protecţie anticoroziva se stabilesc prin proiect. Se

recomanda ca cea mai mare parte a protecţiei elementelor de construcţii sa se execute în uzina prin metode industriale.

Gradul de pregatire a suprafeţelor este specificat la pct. 3.1. Toate suprafeţele pe care trebuie aplicate vopsele şi produse conexe, trebuie pregatite astfel încât sa îndeplineasca criteriile din SR EN ISO 8501. Pentru elemente facând parte din îmbinari cu şuruburi pretensionate, clasa suprafeţei de frecare este specificata la pct. 3.1; aceasta cerinţa se aplica, de asemenea, fururilor prevazute pentru a compensa diferenţele provenite din toleranţele de execuţie.

Cerinţa cu privire la starea suprafeţei este specificata la pct 3.1 atat pentru table şi platbenzi, cat si pentru profile. Nu se accepta imperfecţiuni precum fisurile, exfolierile sau bavuri. Starea suprafeţei produselor constituente trebuie sa fie astfel încât sa fie îndeplinite cerinţele relevante pentru gradul de pregatire cerut.

Clasa de corozivitate a elementelor metalice precum si straturile propuse de protectie conform GP121:2013 sunt specificate la pct. 3.1

Stratul final al protectiei anticorozive se va aplica dupa montaj, pe santier.

Pregatirea suprafeţelor pentru vopsire cuprinde:

- îndepartarea mizeriei prin periere cu peria de sârma, spalare cu apa, ştergerea cu cârpe, bumbac, câlţi, uscarea cu aer cald;
- îndepartarea grasimilor, uleiurilor prin degresare;
- pregatirea sudurilor prin polizare, etc;
- îndepartarea micilor defecte de suprafaţa (porozitaţi, denivelari) prin acoperire cu sudura şi şlefuire.

Protejarea suprafeţelor metalice se face imediat dupa pregatirea suprafeţelor şi nu trebuie sa depaşeasca 3 ore de la terminarea curaţirii fiecarei porţiuni de suprafaţa a elementului care se protejeaza, pentru a nu începe coroziunea suprafeţei.

În uzina se executa grunduirea elementelor metalice cu doua straturi de grund. Suprafeţele pieselor care urmeaza sa fie în contact dupa realizarea îmbinarii cu şuruburi pretensionate se protejeaza împotriva coroziunii.

Pe elementele metalice, dupa montaj, se va aplica o vopsea sau un mortar special pentru protectia la foc, strat ce nu va fi luat in clacul la grosimea sistemului de protectie anticoroziva.

Asupra protectiei anticorozive se vor efectua teste pentru a stabili grosimea straturilor aplicate, conform SR EN ISO 2808:2020, precum si teste de aderenta conform SR EN ISO 2409:2020 si SR EN ISO 4624:2016.

Frecventa testelor de grosime si aderenta a protectiei anticorozive va fi de un test la 10mp de vopsea aplicata.

Pentru elementele de metal inglobate in beton (armatura rigida) suprafata de otel in contact cu otelul trebuie sa nu fie vopsita, acoperita cu ulei, grasime, rugina sau cruste.

6 MONTAJUL

6.1 *DOCUMENTAŢIA TEHNICA CE TREBUIE ÎNTOCMITA DE FIRMA CARE EXECUTA MONTAJUL ÎN TEREN*

Aceasta trebuie întocmita de personal cu experienţa în lucrari de montaj (ingineri, maiştri) care vor conduce montajul ţinând seama de specificul lucrarii şi utilajele de care dispun. Se va întocmi conform SR EN 1090-2:2018.

Înainte de a începe elaborarea documentaţiei de montaj, firma care o întocmeşte are obligaţia sa verifice documentele tehnice de proiectare şi execuţie în uzina şi sa semnaleze elaboratorului acestora orice lipsuri sau nepotriviri constatate, precum şi sa propuna, daca considera necesar, unele eventuale modificari sau completari care ar uşura montajul.

Documentaţia tehnica de montaj trebuie sa cuprinda:

- Spatiile şi masurile privind depozitarea şi transportul pe şantier al elementelor de construcţii;
- Organizarea platformelor de preasamblare pe şantier, cu indicarea mijloacelor de transport şi ridicat ce se folosesc;
- Verificarea dimensiunilor implicate în obţinerea tolerantelor de montaj impuse;
- Dotarea minima obligatorie pentru pregatirea şi execuţia îmbinarilor sudate;
- Verificarea cotelor şi nivelelor indicate în proiect pentru construcţia montata;
- Ordinea de montaj a elementelor;
- Metode de sprijinire şi asigurarea stabilitaţii elementelor în fazele intermediare de montaj.
- Execuţia şi protecţia anticoroziva.

Montarea structurilor metalice se va face pe baza unui proiect tehnologic, întocmit de catre personal specializat din cadrul întreprinderii care face montajul sau la cerinţa acesteia de catre firme specializate. Documentaţia tehnologica de montaj va cuprinde:

- masuri privind depozitarea şi transportul pe şantier a elementelor de construcţie din oţel;
- organizarea asamblarii pe tronsoane, pe şantier, a elementelor din oţel, cu indicarea mijloacelor de transport şi ridicat necesare;
- indicarea dimensiunilor a caror verificare este necesara pentru asigurarea realizarii toleranţelor de montare impuse prin proiectul de execuţie şi prin prescripţiile tehnice;
- materialele de adaos, metoda de prelucrare a marginilor pieselor, procedeul şi regimul de sudare, planul de succesiune a executarii sudurilor de montare, masurile ce trebuie luate pentru evitarea sau reducerea în limitele admise a deformaţiilor şi eforturilor remanente produse prin sudurile de montare, prelucrarea ulterioara a suprafeţelor cordoanelor de sudura a elementelor solicitate dinamic. Modificarile proiectelor de execuţie, în eventualitatea simplificarii procesului tehnologic de montare, se vor face

numai cu acordul prealabil, în scris al inginerului de structura şi al reprezentantului clientului;

- masuri pentru execuţia îmbinarilor cu şuruburi pretensionate;
- verificarea cotelor şi a nivelelor indicate în proiect pentru elementele montate;
- marcarea elementelor şi ordinarea fazelor operaţiei de montare;
- asigurarea stabilitaţii elementelor din oţel în fazele operaţiei de montare;
- planul operaţiilor de control în conformitate cu prevederile proiectului de execuţie, a prescripţiilor tehnice;
- metodele şi frecvenţele verificarilor ce trebuiesc efectuate pe parcursul şi la terminarea fazelor de lucrari de montare;
- în cazul în care sunt prevazute îmbinari sudate de montaj, pe şantier, se vor elabora fişe tehnologice pentru acestea.

6.2 INSTRUCTIUNI TEHNICE DE MONTAJ

Montajul structurii metalice va trebui sa respecte totodata toate prevederile capitolului 9 al SR EN 1090-2:2018.

6.3 DEPOZITAREA ŞI PREGATIREA PIESELOR PENTRU MONTAJ

La primirea construcţiilor metalice, constructorul va efectua un control general urmarind în mod deosebit:

- Existenta certificatelor de calitate privitoare la material şi la execuţie, cu date complete în conformitate cu caietul de sarcini;
- Daca elementele primite nu prezinta lipsuri sau defecte rezultate din transport, descarcare, depozitare;
- Daca elementele nu prezinta abateri care sa împiedice montarea lor corecta.
- Locul unde se depoziteaza elementele metalice va fi organizat şi dotat cu:
- Spaţiul de descarcare;
- Spaţiul de depozitare, corespunzator cantitaţii şi modului de depozitare;
- Spaţiul pentru pastrarea materialului marunt şi a elementelor mici.

Se vor lua masuri pentru evitarea deformarii şi deteriorarii elementelor la descarcarea lor din mijloacele de transport.

Aşezarea pieselor, la descarcarea în depozit va fi astfel facuta, încât ele sa poata fi uşor identificate.

Piesele descarcate vor fi sortate şi depozitate în intervalul dintre doua sosiri succesive. Se va urmari ca sortarea şi depozitarea sa se faca direct la descarcare.

Aşezarea pieselor în depozit trebuie facuta pe categorii de piese şi pe cote de nivel, astfel ca ridicarea şi expedierea lor din depozit sa se poata face în ordinea montarii fara a necesita mutari sau alte operaţii.

Se va evita depozitarea pe terenuri inundabile şi se va amenaja platforma pentru scurgerea apelor.

Nici o piesa nu va fi aşezata în depozit înainte de a fi identificata şi înregistrata. Se recomanda a se tine un registru în care trebuie trecute toate piesele sosite cu indicativul şi marca lor cu notarea cantităţii şi calităţii.

Defectele grave ca: rupturi, şuruburi fisurate, îndoiri care nu se pot îndeparta fara o deformare plastica accentuata vor fi remediate numai cu acordul inginerului de structura.

6.4 RECEPŢIA ELEMENTELOR SUDATE LA PRIMIREA PE ŞANTIER

Daca la recepţia în uzina au participat şi delegaţi ai firmei de montaj, recepţia pe şantier se limiteaza la verificarea existentei şi examinarea certificatelor de calitate, a pieselor scrise şi a schitelor privind modificarile intervenite la uzinarea elementelor sau în cazuri speciale a copiilor dupa dosarul recepţiei.

Se va controla daca elementele au suferit în timpul transportului deformari sau deteriorari ale protecţiei anticorozive.

Daca la recepţia în uzina nu a participat delegatul firmei de montaj se va proceda la urmatoarele verificari prin sondaj:

- Îmbinarile se vor controla vizual pentru defecte de suprafaţa şi vor fi masurate din punct de vedere al geometriei;
- Daca se constata existenta unor defecte în îmbinari, care nu se încadreaza în clasa de calitate consemnata în document, va fi chemat furnizorul pentru recontrolarea întregii furnituri şi pentru eventualele modificari.

6.5 MONTAREA CONFECTIILOR METALICE

Montarea confecţiilor metalice se va face pe baza proiectelor tehnologice întocmite de montator în funcţie de posibilitaţi şi dotarea tehnica, în care trebuie aratate:

- Masuri privind depozitarea şi transportul pe şantier a elementelor de construcţie din oţel;
- Organizarea asamblarii în tronsoane, pe şantier, a elementelor din oţel, cu indicarea mijloacelor de transport şi de ridicat;
- Indicarea dimensiunilor la montare impuse prin proiectul de execuţie şi prin prescripţii tehnice;
- Masuri pentru execuţia îmbinarilor cu şuruburi;
- Verificarea cotelor şi nivelelor indicate în proiect pentru elementele montate;
- Marcarea elementelor şi ordinea fazelor operaţiei de montare;
- Asigurarea stabilitaţii elementelor din oţel la fazele operaţiei de montare;
- Planul operaţiilor de control în conformitate cu prevederile proiectului de execuţie, a prescripţiilor tehnice;

- Metodele şi frecventele verificarilor ce trebuie efectuate pe parcursul şi la terminarea fazelor de lucrari de montare;

Se va verifica în mod obligatoriu corecta poziţionare a axelor principale ale construcţiei.

Verificarea existentei şi conţinutul documentelor de verificare şi recepţionare a elementelor de construcţie ce constituie suporturi sau reazeme pentru construcţia metalica.

Se va verifica poziţia în plan ca nivel al reazemelor şi buloanelor de ancorare.

Se va verifica corecta poziţionare a buloanelor, daca au fost bine protejate sau au lungimea din proiect.

Deformaţiile mai mari decât abaterile din SR EN 1090-2:2018 provenite în timpul manipularilor, depozitarilor şi transportului pe şantier se vor îndrepta de catre constructor în conformitate cu soluţia aprobata în scris de inginerul de structura.

Se verifica existenta şi poziţionarea corecta a elementelor provizorii de ancorare şi susţinere.

Toate aceste verificari se fac de catre conducatorul tehnic al lucrarii împreuna cu delegatul investitorului.

Pe parcursul efectuarii lucrarilor de montare se vor efectua verificari referitoare la:

- Îndeplinirea prevederilor proiectului de catre tehnologia de montare a elementelor din oţel întocmita de catre constructor;
- Poziţionarea corecta a elementelor din oţel. Verificarea dimensionala şi calitativa se face prin încercari directe pe parcursul fazelor de montare.

Abaterile limita admise la montarea elementelor construcţiilor din oţel sunt:

- Abaterea axei stâlpului fata de axele de trasare masurata la baza este de ± 5 mm;
- Abaterea pe înalţime de la cota suprafeţei de reazem a stâlpului este ± 5 mm;
- Devierea capatului superior al stâlpului fata de verticala (h = înalţimea stâlpului) este de h/300.

La terminarea lucrarilor de montare se va efectua verificarea calitaţii lucrarilor executate dupa cum urmeaza:

- Verificarea existentei conţinutului documentaţiei de atestare a calitaţii;
- Certificate de calitate, buletine de încercari pentru piesele şi materialele metalice folosite la montare, refaceri, consolidari sau remedieri (daca au existat);
- Fisele cu rezultatele îmbinarilor prin şuruburi.;
- Dispoziţii de şantier emise de inginerul de structura şi reprezentantul clientului pe parcursul montarii, procesele verbale încheiate de organele de control (daca au fost);
- Procesele verbale de recepţie a refacerilor, consolidarilor sau remedierilor deficientelor, a recepţiei elementelor şi materialelor la primirea pe şantier, controale efectuate de inginerul de structura, reprezentantul clientului sau de organele de control ale MT;
- Piesele scrise şi desenate ale proiectului de execuţie cu toate modificarile şi completarile intervenite pe parcursul montarii, însoţite de aprobarea în scris al inginerului de structura.

Nu se admite forţarea elementelor pentru aducerea la poziţia corecta de montare prin presare, lovire sau îndoire care sa introduca în acestea eforturi suplimentare.

Elementele structurii metalice realizate în ateliere specializate sunt transportate pe şantier, unde sunt asamblate şi montate în poziţia prevazuta în proiect.

Montarea elementelor de construcţii metalice se realizeaza dupa anumite reguli care fixeaza tolerantele la montare ale acestora şi sunt cuprinse în cap.11 şi anexa D a SR EN 1090-2:2008.

În general se urmareşte ca elementele metalice sa fie executate în uzina la dimensiunile maxime posibile, dictate în funcţie de gabaritele de transport.

Elementele metalice sosesc pe şantier marcate cu vopsea sau ştanţate astfel încât sa poata fi identificate cu desenele de execuţie din proiect.

Lucrarile efetuate pe şantier care includ pregatire, sudarea, îmbinarea mecanica şi tratamentul suprafeţei, trebuie sa fie conform prevederilor capitolelor 6,7,8 şi 10 ale SR EN 1090-2:2018.

6.6 MONTAJUL DE PROBA ÎN UZINA CONSTRUCTOARE.

Întreprinderea ce uzineaza structura metalica trebuie sa efectueze montarea de proba în plan a unor corpuri sau portiuni structura metalica, conform prevederilor proiectului de executie si a celui de montaj de proba.

Premontajul este obligatoriu pentru panourile de pereti cu armatura rigida.

Marimea portiunilor ce se vor monta de proba în uzina si tehnologia de premontaj se vor stabili de întreprinderea de montaj, delegatii proiectantului si beneficiarului si de uzina constructoare.

În vederea premontajului si montajului de proba în uzina se vor crea platforme speciale de betoane, de masini corespunzatoare deservite de macarale capabile sa manipuleze cele mai grele subansamble si tronsoane ce se preasambleaza. La premontaj se va asigura o rezemare corespunzatoare a tronsoanelor, pe calaje de lemn.

La montajul de proba se urmareste respectarea cotelor din proiect si a calitatii îmbinarilor dintre subansamble. Abaterile constatate la premontajul executat se trec în schite si masuratori si se prezinta la receptia în uzina a subansamblelor premontate.

La premontajul de proba în uzina se va face ajustarea si potrivirea ansamblelor si tronsoanelor vagonabile între ele, în asa fel încât sa se asigure urmatoarele:

- respectarea în limite admisibile a axelor în plan si elevatie ale portiunilor de planseu ce se premonteaza;
- potivirea rosturilor ce se vor suda pe santier, în asa fel încât deschiderile rosturilor sa nu depaseasca tolerantele prescrise în prezentul caiet de sarcini sau cele din planurile de executie;
- potrivirea si alezarea la diametrele finale ale gaurilor pieselor ce se asambleaza prin suruburi.

Alezarea gaurilor în piesele ce se suprapun se va face numai dupa corecta montare în spatiu cu asigurarea eventualelor contrasageti din proiect, folosind dornuri si suruburi provizorii de montaj, în asa fel încat la alezare sa nu produca alunecari între piese si sa se asigure strangerea pieselor ce se suprapun. La alezare se va verifica corecta executie a gaurilor pentru suruburile IRP în ceea ce priveste distantele dintre ele, ovalizarea, perpendicularitatea si coincidenta.

Întreprinderea de montaj va stabili cu uzina constructoare gaurile ce urmeaza sa fie alezate în uzina sau pe santier la diametrul final.

La strangerea ecliselor de înnadire sau prindere, se va verifica contactul suprafetelor tablelor cu ajutorul spionului de 0,2 mm care nu trebuie sa patrunda mai mult de 20 mm intre tablele ce se ecliseaza.

La îmbinarile cap la cap cu eclise prinse cu S.I.R.P. se accepta denivelari locale ale tablelor de pâna la 2 mm, care înainte de montarea ecliselor de joanta se vor tesi, prin alezare, cu panta de minimum 1:10 la talpile superioare si inimii si de minimum 1:25 la talpile inferioare ale grinzilor.

În faza de premontaj în plan se va face marcajul pieselor si subansamblelor conform planului de marcaj si codului admis de comun acord între uzina si întreprinderea de montaj conform SR EN 1090-2:2018. Marcajul se va face cu vopsea încadrat într-un cerc alb. Planul de marcaj se preda de uzina întreprinderii de montaj pe santier.

Tot în faza de premontaj se va face completarea si remedierea grunduirii tuturor pieselor.

Verificarile dimensionale ale planseului premontat precum si marcajul final ca si pregatirea pieselor pentru transport se receptioneaza de catre comisia formata din reprezentantii uzinei, întreprinderii de montaj, beneficiarului si proiectantului.

6.7 ASAMBLAREA LA SOL.

Asamblarea la sol se poate face pe o platforma orizontala bine nivelata sau pe dispozitive care asigura menţinerea elementului în poziţia care permite acces mai uşor şi o execuţie mai buna a diferitelor îmbinari ce se executa pentru realizarea elementului în forma definitiva.

Pe cât posibil se va evita întoarcerea elementului.

Montajul trebuie efectuat într-o ordine care sa asigure nedeformabilitatea, stabilitatea şi rezistenta elementelor pe toata durata operaţiunilor.

Nerespectarea tolerantelor implica anumite deformari de elemente care pot fi inadmisibile fie sub aspectul exploatarii, fie sub aspectul introducerii unor eforturi suplimentare.

Prinderea în şuruburi a stâlpilor se face definitiv dupa încheierea montarii, dar astfel încât sa se asigure stabilitatea în timpul montajului pâna la cota finala.

6.8 MONTAREA ARMATURILOR DIN STALPI SI PERETI CU PROFILE METALICE ÎNGLOBATE.

Montarea armaturilor din stâlpi si pereti se poate face:

- în uzina, în condiţiile în care se asigura un transport care sa nu deterioreze carcasele de armatura si se poate realiza montajul pe santier al elementului;
- pe şantier, cu execuţia şi sudarea la sol a carcasei de armare, ridicarea stâlpilor/ panourilor de pereti în poziţie facându-se cu armatura montata daca armatura nu împiedica montajul.
- Dupa montarea constructiei metalice caz în care armaturile se vor monta bara cu bara.

Se va acorda o atentie deosebita ordinii de montaj a armaturilor. Atentie armaturile au pozitii fixe (trec prin gauri executate în constructia metalica). Nu se accepta realizarea de gauri noi sau de largire a celor existente.

Datorita gabaritelor mari ale panourilor de pereti se vor folosi suporti temporari de sustinere pentru asigurarea stabilitatii acestora la vant. Suportii se vor mentine cel putin 7 zile de la data betonarii elementului.

OBSERVAŢIE: Pentru valori ale abaterilor limita admise la forma şi dimensiunile elementelor şi la montajul elementelor construcţiilor de oţel se va consulta capitolul 11 şi anexa D a SR EN 1090-2:2018.

7 CONDITII DE EXPLOATARE.

Dupa darea în exploatare, construcţia metalica nu va fi supusa altor solicitari în afara celor înscrise în proiect.

În timpul exploatarii nu se va schimba destinaţia construcţiei şi nu se va modifica structura fara consimţamântul scris al inginerului de structura.

Reprezentantul clientului va face inspecţii periodice ale construcţiei metalice cel puţin o data pe an.

În afara acestora sunt necesare inspecţii suplimentare ale construcţiei metalice astfel:

- În primele 6 luni de la darea în exploatare;
- În reviziile periodice ale instalaţiilor;
- În cazul tasarilor masurate ce depaşesc estimarile din proiect, în cazul înregistrarii unor fenomene meteorologice cu o intensitate mai mare decât cele prevãzute în normative şi luate în considerare la proiectare, în cazul seismelor severe.

Defectele constatate cu ocazia acestor inspecţii se înscriu într-un proces verbal şi se trece la remediere dupa consultarea inginerului de structura.

Lucrarile cu caracter de reparaţii şi consolidari se vor face numai în conformitate cu legislaţia în vigoare, privind proiectarea şi execuţia, precum şi cu respectarea L 10/95 privind calitatea în construcţii.

8 TOLERANTE GEOMETRICE

Acest capitol defineşte tipurile de abateri geometrice şi prezinta valori cantitative pentru doua tipuri de abateri admisibile:

- Cele aplicate unui ansamblu de criterii care sunt esenţiale pentru rezistenţa mecanica şi stabilitatea structurii complete, denumite toleranţe esenţiale;
- Cele cerute pentru a îndeplini alte criterii, cum sunt forma şi aspectul, denumite toleranţe funcţionale;

Abaterile admisibile prezentate nu includ deformaţiile elastice produse de greutatea proprie a elementului.

Se vor da mai departe specificaţii privind cele doua tipuri de toleranţe facându-se trimiteri catre anexa D a SR EN 1090-2:2018.

8.1 TOLERANTE ESENTIALE

Toleranţele esenţiale trebuie sa fie conform D.1. Valorile specificate sunt abateri admisibile. Daca abaterea efectiva depaşeşte valoarea admisibila, valoarea masurata trebuie tratata ca o neconformitate.

În unele cazuri exista posibilitatea ca abaterea necorectata a unei toleranţe esenţiale sa poata fi justificata în conformitate cu calculul structural, daca abaterea excesiva este inclusa explicit într-un nou calcul. Daca nu, neconformitatea trebuie corectata.

Produsele structurale laminate la cald, finisate la cald sau formate la rece trebuie sa fie conforme cu abaterile admisibile specificate în standardul de produs implicat. Aceste abateri admisibile continua sa se aplice elementelor fabricate din asemenea produse, În afara cazului când sunt înlocuite de alte criterii mai severe, specificate la D.1.

Elementele sudate realizate din placi trebuie sa fie conforme cu abaterile admisibile din tabelul D.1.1 şi tabelele D.1.3 pâna la D.1.6.

Placile rigidizate trebuie sa fie conforme cu abaterile admisibile din tabelul D.1.6.

Tablele profilate utilizate ca elemente structurale trebuie sa fie conforme cu abaterile admisibile indicate în tabelul D.1.7.

Abaterile elementelor montate trebuie masurate faţa de punctele lor de reper. Daca nu este stabilit un punct de reper, abaterile trebuie masurate faţa de sistemul secundar.

Poziţia centrului unui grup de şuruburi de fundaţie sau alt suport nu trebuie sa se abata cu mai mult de ± 6 mm de la poziţia sa specificata faţa de sistemul secundar. Trebuie aleasa o poziţie buna pentru a amplasa un grup de şuruburi de fundaţie ajustabile.

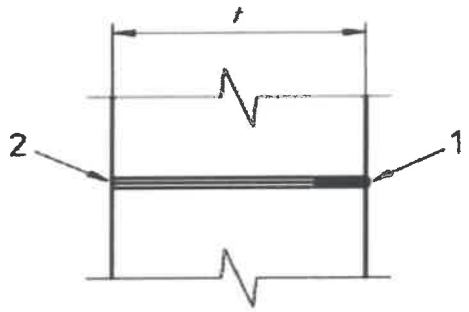
Abaterile stâlpilor montaţi trebuie sa fie conforme cu abaterile admisibile din tabelele D.1.10 pâna la D.1.11.

Pentru grupurile de stâlpi alaturaţi (alţii decât cei din cadre portal sau care suporta o grinda de rulare) care suporta încarcari verticale similare, abaterile admisibile trebuie sa fie dupa cum urmeaza:

- Media aritmetica a abaterii în plan pentru înclinare a şase stâlpi alaturaţi legaţi între ei trebuie sa fie conform abaterilor admisibile din tabelele D.1.10 pâna la D.1.11;
- Abaterile admisibile pentru înclinare a unui stâlp din acest grup, considerat individual, între nivelurile planşeelor adiacente, pot fi atunci extinse pâna la $\Delta = \pm h/100$.

Daca se specifica o rezemare cu contact complet, ajustarea între suprafeţele elementelor component montate trebuie sa fie, dupa aliniere, conform tabelului D.1.12.

Pentru îmbinarile cu şuruburi se pot utiliza fururi, daca intervalul liber depaşeşte limitele specificate dupa strângerea iniţiala, pentru a aduce intervalele libere în limitele abaterii admisibile. Fururile pot fi realizate din placi de oţel moale. În oricare punct nu trebuie sa se utilizeze mai mult de trei fururi. Daca este necesar, fururile pot fi menţinute în poziţie fie prin suduri în colţ sau prin suduri cap la cap cu patrundere parţiala, extinsa pe lungimea calelor, aşa cum se indica în figura de mai jos:



Legendă

1 sudură cap la cap cu pătrundere parţială sau sudură în colţ

2 fururi

Figura 7 — Opţiune pentru fixarea fururilor utilizate pentru îmbinări cu şuruburi la o rezemare cu contact complet

Tabelele de mai sus sunt prezentate în SR EN 1090-2-2018.

8.2 TOLERANTE FUNCTIONALE

Toleranţele funcţionale sub forma de abateri admisibile geometrice, trebuie sa fie conforme cu una din urmatoarele doua opţiuni:

- Valorile tabelare sau;
- Criteriile alternative.

Daca nu se specifica nici o opţiune, se aplica valorile tabelare;

Valorile tabelare pentru toleranţele funcţionale sunt prezentate la D.2. În general, sunt indicate valori pentru doua clase. Alegerea unei clase de toleranţa poate fi aplicata elementelor individuale sau parţilor selectate ale unei structuri montate. Daca se utilizeaza D.2 şi daca nu se specifica alegerea clasei, se aplica clasa de toleranţa 1. Când se utilizeaza tabelul D.2.19, lungimea ieşita in afara a şurubului de fundaţie vertical (în cea mai corecta poziţie, daca este vorba de un şurub ajustabil), trebuie sa respecte o toleranţa la verticalitate de 1 mm pe 20

mm. O cerinţa identica se aplica unei serii de şuruburi amplasate orizontal sau sub alte unghiuri.

9 PROGRAMUL DE LUCRU PE TIMP FRIGUROS.

9.1 DEPOZITAREA SI CONSERVAREA MATERIALELOR

Toate materialele ce se folosesc în perioada de timp friguros se vor depozita pe teren uscat, evitând zonele înghetate sau umede precum şi cele ce s-ar putea umezi ulterior.

În mod special se va asigura menţinerea în stare uscata prin adapostire sau acoperire a urmatoarelor materiale:

- materiale termoizolante (vata minerala, polistiren, alte materiale ce se pot degrada sub acţiunea umiditaţii);
- organele de asamblare, electrozii.

Spaţiile închise pentru depozitarea acestor materiale vor fi iluminate şi încalzite corespunzator condiţiilor impuse de prescripţiile tehnice pentru materialele depozitate, nefiind însa permisa, încalzirea cu flacara deschisa sau aparate sub tensiune de tip reşou.

Pentru protejarea termica a lucrarilor, atât în timpul execuţiei cât şi ulterior, se folosesc de asemenea, o serie de mijloace speciale care se aprovizioneaza înainte de apariţia frigului şi se depoziteaza, respectiv se utilizeaza, astfel încât sa nu poata constitui surse de incendii.

9.2 MONTAJUL STRUCTURII METALICE

La executarea lucrarilor se vor respecta condiţiile din Tabelul 1.

Tabelul 1

Procesul tehnologic şi condiţii de desfăşurare			Regim termic critic	
			Temp.	Durata
a	Depozitare	Elementele metalice in depozite descoperite, pe suporţi de lemn sau beton amplasaţi pe platforme din pietriş compactat, amenajate pe teren uscat	-	-
		Materiale de îmbinare-şuruburi normale, şuruburi de înaltă rezistenţă, piuliţe, şaibe, rondele ambalate pe categorii şi dimensiuni, în depozite închise şi uscate	-	-
		Electrozi, fluxuri şi sârmă de sudură învelite suplimentar cu folii de polietilenă pe rafturi de înălţime minimă de 50 cm de la podea	-	Durata de depozitare
b	Montare	Curăţirea de rugină şi uscarea porţiunilor destinată îmbinării	-10°	Durata de execuţie
		Manipulare, aşezare la poziţie, sprijinire pe calaje şi bulonarea provizorie a elementelor metalice	-10°	
		Executarea îmbinărilor fără sudură	-10°	

La lucrarile întrerupte pe timp friguros se va verifica, înainte de reluarea execuţiei îmbinarilor, contrasageata efectiva şi corespondenţa acesteia cu proiectul.

OBSERVAŢIE: Gheaţa care acopera piesele metalice se va îndeparta mecanic, în limita de a nu afecta protecţia anticoroziva şi prin încalzire cu sursa de aer cald. Este interzis folosirea flacarii de la aparatul de sudura cu oxiacetilena sau apa fiarta.

9.3 ÎMBINAREA PRIN SUDURA A PIESELOR METALICE ŞI A BARELOR DE OŢEL BETON

La execuţia sudurilor se vor avea în vedere prevederile din SR EN ISO 15614-1:2017/A1:2019, SR EN ISO 5817:2008.

Situaţiile în care se executa suduri pe timp friguros vor fi evidenţiate în documentele redactate la aplicarea proiectului de execuţie şi în proiectul anual de organizare a lucrarilor pe timp friguros prin elaborarea de fişe tehnologice specifice acestor situaţii.

În zilele friguroase sudurile pot fi executate în aer liber pâna la temperaturile prevazute în proiecte, cu respectarea unor condiţii generale prezentate în continuare:

- înainte de a se începe sudarea pe şantier a construcţiei metalice se vor executa cu asistenţa din partea reprezentantului clientului şi sub supravegherea inginerului sudor certificat de ISIM doua probe de sudura în condiţiile cele mai dezavantajoase ca poziţie ce urmeaza a fi executate; probele vor fi examinate nedistructiv cu particule magnetice fluorescente pentru prezenţa de fisuri şi cu ultrasunete pentru discontinuitaţi interne; daca numai una din probe este respinsa se vor analiza cauzele în vederea remedierii

deficienţelor caz în care se va repeta proba în noile condiţii de lucru; daca ambele probe sunt acceptate se poate declara prin proces verbal începerea lucrul;

- sudorii vor demonstra ca pot executa lucrari la temperatura -10°C în faţa şefului de lucrare care va raspunde de acceptarea personalului nepregatit la lucru;
- se vor folosi electrozi cu înveliş bazic, rezistent la fisurare în funcţie de compoziţia materialului de baza;
- se va urmari ca materialele de adaos sa corespunda materialului de baza şi sa asigure cordonului de sudura proprietaţi cel puţin egale cu ale materialului de baza;
- sudurile se vor executa fara întrerupere, din acest motiv se vor utiliza la cordoanele lungi mai mulţi sudori, care vor ataca piesele din mai multe puncte, într-o ordine ce trebuie stabilita de responsabilul cu lucrarile de sudura pe şantier, pentru a nu se introduce în piese tensiuni interne ce pot deveni periculoase sau nefavorabile structurii metalice;
- sudarea se va începe şi se va termina obligatoriu pe piese terminale, în cazul când nu este posibila aşezarea pieselor terminale trebuie sa se asigure completarea craterelor de la capetele cordoanelor de sudura care este funcţie de dimensiunile materialului;
- prelucrarea mecanica a sudurilor, dupa racirea lor, mai ales în cazurile oţelurilor ce pot deveni casante, trebuie facuta cu multa grija, evitându-se şocurile puternice (exemplu: cioplire cu dalta);
- utilajele de sudura vor fi protejate contra intemperiilor prin adapostirea lor în spaţii corespunzatoare;
- cablurile mobile ce servesc la alimentarea cu curent electric a locurilor de sudura vor fi pozate pe suporţi (capre) de lemn; nu se admite îngroparea cablurilor în zapada sau aşezarea lor direct pe pamântul îngheţat.

Procedura de sudare cu arc electric are urmatoarele operaţiuni:

- preîncalzirea piesei metalice de sudat se verifica cu termometru înregistrator cu diagrama, cu termometru de contact, sau la distanţa;
- se recomanda supravegherea temperaturii la îmbinarile sudate de importanţa deosebita sa se faca cu termometru înregistrator. Diagrama se va ataşa la documentaţie. În fişa tehnica a sudurii se va trece valorile temperaturii masurate din 15 în 15 minute ca dovada a urmaririi verificarii. Temperatura de preîncalzire este cea prevazuta în procesul de omologare funcţie de compoziţia chimica a oţelului;
- la sudarea cu arc electric se utilizeaza electrozi care au stat timpul prevazut de fabricant (2 ore) într-un cuptor special pentru electrozi la o temperatura scrisa pe ambalaj. Nu se folosesc electrozii fara respectarea datelor recomandate de fabricant;

- electrodul care se foloseşte efectiv la sudare va fi luat din termosul special pentru electrozi (de preferinţa alimentat la 24 V pentru lucrul la înalţime) şi care pastreaza o temperatura de incinta de 75-90°C.

La sudarea pieselor metalice în zilele friguroase se vor respecta condiţiile de execuţie din Tabelul 2:

Tabelul 2

Procesul tehnologic si condiţii de execuţie		Regim termic critic	
		Temp. °C	Durata zile
a	Incinte încălzite, protejarea contra umezelii şi a vântului rece, a zonelor ce urmează a fi sudate folosind prelate, corturi, barăci transportabile	-	1
b	Uscarea electrozilor în cuptoare speciale, electrozii uscaţi se vor transporta la punctul de sudură în cantităţi care să asigure necesarul de lucru	Conf. normelor furnizorului	
c	Preîncălzirea zonelor unde se aplică cordoane de sudură, a tuturor pieselor ce vin in contact, pentru a avea toate aceiaşi temperatură	Conform procedurii	Tot timpul sudurii
d	Depunerea succesivă a straturilor de sudură, înainte de răcirea zonei de îmbinare.	Conform procedurii	Durata executării suduri
e	Protejarea sudurilor cu materiale termoizolante în vederea răcirii lente	-	-
f	Îndepărtarea zgurii, între straturi şi la final (după răcire)se va face cu pistol cu ace acţionat cu aer comprimat.	-	-

9.4 ASIGURAREA CALITATII LUCRARILOR DE SUDARE EXECUTATE PE TIMP FRIGUROS

Pentru asigurarea unei bune calitaţi a sudurilor executate pe timp friguros este necesar sa se utilizeze sudori cu capacitate ridicata de adaptare la condiţiile climatice defavorabile şi cu calificare corespunzatoare ceruta în asemenea condiţii de lucru.

Aceste adaposturi vor fi acoperite si vor avea în peretele opus vântului un gol de cel putin 1,5 m pentru intrarea muncitorilor si evacuarea fumului si gazelor emanate de procesul de sudare, ele trebuie sa poata fi întoarse cu intrarea in orice direcţie, dupa nevoie.

Sursele de caldura, preferabil cu energie electrica vor fi supravegheate în permanenţa, pentru a se evita pericolul de incendii sau cel al intoxicarii cu gaze.

Intocmit,
ing Antonescu Bogdan

Verificator,

420 - SM Constanta - PT // Cantitati platforma gaze medicale

Nr.Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	NORMA DE DEVIZ	U.M.	CANTITATE	EUR / U.M.	VALOAREA FARA TVA		TVA		VALOAREA CU TVA	
						LEI	EUR	LEI	EUR	LEI	EUR
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	**INFRASTRUCTURA**										
1.1	**SISTEMATIZARE**										
1.1.1	Sapatura strat vegetal		mc	11.7							
1.1.2	Sapatura generala		mc	15.6							
1.2	**FUNDATII SI PLACA PARDOSEALA**										
1.2.1	Beton egalizare C8/10		mc	1.0							
1.2.2	Beton C30/37		mc	10.0							
1.2.3	Cofraj fundatii		mp	24.0							
1.2.4	Armatura BST500S		kg	340.0							
1.2.5	Folie polietilena		mp	48.0							
1.2.6	Plasa sudata SPPB #8/150/150		kg	561.60							
1.2.7	Balast compactat 50 cm		mc	23.4							

420 - SM Constanta - PT // Cantitati platforma grup electrogen

Nr.Crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	NORMA DE DEVIZ	U.M.	CANTITATE	EUR / U.M.	VALOAREA FARA TVA		TVA		VALOAREA CU TVA	
						LEI	EUR	LEI	EUR	LEI	EUR
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	**INFRASTRUCTURA**										
1.1	**SISTEMATIZARE**										
1.1.1	Sapatura strat vegetal		mc	12.6							
1.1.2	Sapatura generala		mc	16.8							
1.2	**FUNDATII SI PLACA PARDOSEALA**										
1.2.1	Beton egalizare C8/10		mc	1.0							
1.2.2	Beton C30/37		mc	10.0							
1.2.3	Cofraj fundatii		mp	25.0							
1.2.4	Armatura BST500S		kg	350.0							
1.2.5	Folie polietilena		mp	50.4							
1.2.6	Plasa sudata SPPB #8/150/150		kg	604.80							
1.2.7	Balast compactat 50 cm		mc	25.2							

420 - SM Constanta - PT // Cantitati bazin incendiu

Nr.Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	NORMA DE DEVIZ	U.M.	CANTITATE	EUR / U.M.	VALOAREA FARA TVA		TVA		VALOAREA CU TVA	
						LEI	EUR	LEI	EUR	LEI	EUR
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	INFRASTRUCTURA										
1.1	SISTEMATIZARE										
1.1.1	Sapatura strat vegetal		mc	15.0							
1.1.2	Sapatura generala		mc	400.0							
1.1.3	Evacuare pamant excedentar		mc	200.0							
1.2	FUNDATIE										
1.2.1	Beton egalizare C8/10		mc	4.0							
1.2.2	Beton armat C30/37		mc	19.0							
1.2.3	Armatura BST500S		kg	2470.0							
1.2.4	Cofraj		mp	30.0							
1.3	PERETI										
1.3.1	Beton armat C30/37		mc	30.0							
1.3.2	Armatura BST500S		kg	3900.0							
1.3.3	Cofraj		mp	212.0							
1.3.4	Cordon bentonitic		ml	70.0							
1.4	PLACA										
1.4.1	Beton armat C30/37		mc	9.0							
1.4.2	Armatura BST500S		kg	1100.0							
1.4.3	Cofraj		mp	42.0							
2	CONFECTII METALICE										
2.1	CONFECTII METALICE										
2.1.1	Confectii metalice S355JR		kg	355.0							
2.1.2	Suprafata vopsire / grunduire		mp	13.0							
2.1.3	Ancore M16x140 HILTI HST sau echivalent		buc	16.0							

420 - SM Constanta - PT // Cantitati anexa termica

Nr.Crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	NORMA DE DEVIZ	U.M.	CANTITATE	EUR / U.M.	VALOAREA FARA TVA		TVA		VALOAREA CU TVA	
						LEI	EUR	LEI	EUR	LEI	EUR
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	**INFRASTRUCTURA**										
1.1	**SISTEMATIZARE**										
1.1.1	Sapatura strat vegetal		mc	15.0							
1.1.2	Sapatura generala		mc	301.0							
1.1.3	Evacuare pamant excedentar		mc	150.0							
1.2	**FUNDATIE**										
1.2.1	Beton egalizare C8/10		mc	6.0							
1.2.2	Beton armat C30/37		mc	23.0							
1.2.3	Armatura BST500S		kg	2230.0							
1.2.4	Cofraj		mp	18.0							
1.3	**PERETI**										
1.3.1	Beton armat C30/37		mc	21.0							
1.3.2	Armatura BST500S		kg	3050.0							
1.3.3	Cofraj		mp	140.0							
1.3.4	Cordon bentonitic		ml	60.8							
1.4	**PLACA**										
1.4.1	Beton armat C30/37		mc	11.0							
1.4.2	Armatura BST500S		kg	1874.0							
1.4.3	Cofraj		mp	61.0							

420 - SM Constanta - PT // Estacade

Nr.Crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	NORMA DE DEVIZ	U.M.	CANTITATE	EUR / U.M.	VALOAREA FARA TVA		TVA		VALOAREA CU TVA	
						LEI	EUR	LEI	EUR	LEI	EUR
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	**INFRASTRUCTURA**										
1.1	**SISTEMATIZARE**										
1.1.2	Sapatura generala		mc	12.5							
1.1.3	Umplutura pamant		mc	5.0							
1.2	**FUNDATII SI PLACA PARDOSEALA**										
1.2.1	Beton egalizare C8/10		mc	1.1							
1.2.2	Beton C30/37		mc	6.3							
1.2.3	Cofraj fundatii		mp	5.0							
1.2.4	Armatura BST500S		kg	460.0							
1.2.5	Folie polietilena		mp	11.5							
2	**CONFECTII METALICE**										
2.1	**CONFECTII METALICE**										
2.1.1	Confectii metalice S355JR		kg	1025.0							
2.1.2	Suprafata vopsire / grunduire		mp	40.0							
2.1.3	Ancore M16x265 HILTI HAS-E sau echivalent		buc	40.0							