HOTĂRÂREA NR. 502 DIN 20.12.2024

privind aprobarea Documentației tehnico-economice faza PTh, a Devizului General actualizat la faza Pth și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții „Renovarea integrata a clădirilor rezidențiale multifamiliale din municipiul Bacău, str. Aviatorilor nr. 28 si nr. 30" – bloc Aviatorilor nr. 28

Consiliul Local al Municipiului Bacău întrunit în ședință ordinară la data de 20.12.2024 potrivit art. 133 alin. (1) din Ordonanța de Urgență nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

Având în vedere:

- Referatul nr. 216662 din 11.12.2024 al EIP C5-A1-202, aplicație PNRR "Renovarea integrată a clădirilor rezidențiale multifamiliale din municipiul Bacău str. Aviatorilor nr.28 și nr.30" prin care se propune aprobarea documentației tehnico-economice faza PTh pentru obiectivul de investiții „Renovarea integrată a clădirilor rezidențiale multifamiliale din municipiul Bacău, str. Aviatorilor nr. 28 si nr. 30" – bloc Aviatorilor nr. 28;
- Expunerea de motive a Primarului Municipiului Bacău înregistrată cu nr. 217005/12.12.2024;
- Raportul Direcției Juridice înregistrat cu nr. 217005/1/12.12.2024;
- Raportul comun al Direcției Tehnice și al Direcției Economice înregistrat cu nr. 217005/2/12.12.2024;
- Avizele comisiilor de specialitate din cadrul Consiliului Local al Municipiului Bacău, întocmite în vederea avizării proiectului de hotărâre: nr. 500/19.12.2024 al Comisiei de specialitate nr. 1 și nr. 461/19.12.2024 al Comisiei de specialitate nr. 2;
- Prevederile art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind Finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;
- Prevederile art. 1 alin. (4) din H.G. nr. 1116 din 16.11.2023 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- Prevederile art. 5 alin. (1) lit. b), alin (iii) din HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și continutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare,
- Prevederile art. 140 alin. (1) și alin. (3), ale art. 196 alin. (1) lit. a), ale art. 197 alin. (1) și ale art. 243 alin. (1) lit. a) și lit. b) din OUG nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul art. 129 alin. (2) lit. b) și alin. (4) lit. d) și art. 139 alin. (3) lit. a) și alin. (5) din O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

H O T Ă R Ă Ș T E:

Art.1. Se aprobă Documentația tehnico-economică PTh pentru obiectivul de investitii **„Renovarea integrată a clădirilor rezidențiale multifamiliale din municipiul Bacău, str. Aviatorilor nr. 28 și nr. 30" – bloc Aviatorilor nr. 28**, conform Anexei nr.1, parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2. Se aprobă **Devizul General actualizat la faza PTh**, pentru obiectivul de investiții „Renovarea integrată a clădirilor rezidențiale multifamiliale din municipiul Bacău str. Aviatorilor nr. 28 și nr. 30" – bloc Aviatorilor nr.28, conform Anexei nr.2, parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.3. Se aprobă **indicatorii tehnico-economici** prevăzuți în Devizul General actualizat la faza PTh, ai obiectivului de investiții:„Renovarea integrată a cladirilor rezidentiale multifamiliale din municipiul Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si nr. 30" – bloc Aviatorilor nr. 28, conform Anexei nr.3, parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.4. Primarul Municipiului Bacău va aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri prin echipa de implementare E.I.P. P.N.R.R. C5-A1-202 „Renovarea integrată a clădirilor rezidențiale multifamiliale din municipiul Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si nr. 30" din cadrul Primăriei Municipiului Bacău.

Art.5. Hotărârea va fi comunicată Direcției Economice și Managerului de Proiect al E.I.P. C5-A1-202 „Renovarea integrată a clădirilor rezidențiale multifamiliale din municipiul Bacău, str. Aviatorilor nr. 28 si nr. 30" din cadrul Primăriei Municipiului Bacău.

Art.6. Prin grija Secretarului General al Municipiului Bacău prezenta hotărâre se comunică în termen legal Instituției Prefectului-Județul Bacău pentru verificarea legalității.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
ADRIAN MOCANU

CONTRASEMNEAZĂ PENTRU LEGALITATE
SECRETARUL GENERAL AL MUN. BACĂU
NICOLAE – OVIDIU POPOVICI

Hotărârea a fost adoptată cu 21 voturi pentru.

N.O.P., C.S./M.G.C./EX.1/DS.I-A-1

ANEXA NR. 1 COMUNĂ LA HCL NR. 502 DIN 20.12.2024,
LA PROIECTUL DE HOTĂRÂRE NR. 217003 DIN 12.12.2024
ȘI LA REFERATUL NR. 216662 DIN 11.12.2024

ROMÂNIA
JUDEȚUL BACĂU
CONSILIUL LOCAL BACĂU

Documentație tehnico-economică PTh pentru obiectivul de investitii „Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Municipiul Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si nr. 30" – bloc Aviatorilor nr.28

MANAGER PROIECT,
MIHAELA IONESI

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
ADRIAN MOCANU

CONTRASEMNEAZĂ PENTRU LEGALITATE
SECRETARUL GENERAL AL MUN. BACĂU
NICOLAE - OVIDIU POPOVICI

6

"RENOVAREA INTEGRATA A CLADIRILOR REZIDENTIALE MULTIFAMILIALE DIN MUNICIPIUL BACAU, STR. AVIATORILOR, NR. 28 SL 30" STR. AVIATORILOR, NR. 28, SC. A,B, LOCALITATEA BACAU, JUDEȚUL BACAU.



FAZA DE PROIECTARE: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

PROIECT NUMĂR: 806.1/2024

FIȘA PROIECTULUI

Denumirea lucrării: **Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Municipiul Bacau, Str. Aviatorilor, nr. 28 si 30;**

Nr. proiect: **806.1/2024**

Faza: **PROIECT TEHNIC;**

Data elaborării: **09.08.2024;**

Titular: **MUNICIPIUL BACAU;**

Beneficiar: **MUNICIPIUL BACAU;**

Amplasament: **Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B**, localitatea **BACAU**, judetul **Bacau;**

Proiectant general: **KES BUSINESS S.R.L., MUN. BISTRITA, STR. 1 DECEMBRIE, NR. 30, BIROU 2, JUD. BISTRITA-NASAUD**

Proiectant de specialitate:

FIȘA CU RESPONSABILITĂȚI

Reprezentantul proiectantului: **Lungu Mihaela-Liliana**

Șef proiect/Manager de proiect: **arh. Fodor Tamas**

Arhitectură: **arh. Fodor Tamas**

Rezistență: **ing. Roman Samuiel**

Instalatii electrice (Ie): **ing. Nistor Paul**

Numele şi prenume: ing. KIS Alpár-Sándor
Certificat de atestare: seria CAV nr. 10232
Adresa: str. Cibinului, nr. 3, ap. 82, mun. Cluj Napoca, jud. Cluj
Telefon: +40-723-053-820

AICPS

Referat de verificare nr. 1784 din data 09.12.2024
conform registrului de evidenţă
Data prezentării proiectului data 09.12.2024
conform registrului de intrări-ieşiri
Număr exemplare prezentate: 1 exemplar digital

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinţa **A1-nivel II**-rezistenţă şi stabilitate a proiectului:
Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Municipiul Bacau str. Aviatorilor, nr. 28 si 30
amplasat în **jud. Bacau, oraş. Bacau, str. Aviatorilor, nr. 28, sc. A, B**
faza de proiectare: **P.Th.+D.E.**

1. DATE DE IDENTIFICARE:

Proiectant arhitectură: KES BUSINESS S.R.L., număr şi dată proiect: 806.1/2024
Colectiv de proiectare arhitectură: arh. FODOR TAMAS
Proiectant rezistenţă: KES BUSINESS S.R.L., număr şi dată proiect: 806.1/2024
Colectiv de proiectare rezistenţă: ing. ROMAN SAMUIEL
Investitor/Proprietar: MUNICIPIUL BACAU

2. CARACTERISTICI ALE CONSTRUCŢIEI:

Construcţie: existentă
Regim de înălţime: S+P+2E
Categoria de importanţă cf. HG 766/1997: C-normală
Clasa de importanţă-expunere cf. CR 0/2012: III-construcţii de tip curent care nu aparţin celorlalte clase
Funcţiunea principală: locuire
Condiţii de amplasament:

- valoarea încărcării caracteristice date de zăpadă cf. CR 1-1-3/2012: s_k=2,50kN/m^2
- valoarea de referinţă a presiunii dinamice a vântului cf. CR1-1-4/2012: q_b=0,60kN/m^2
- zona seismică cf . P100-1/2013: a_g=0,35g şi T_c=0,70s

Caracteristici constructive:

- fundaţii: fundaţi din beton armat
- elemente portante verticale: Zidarie din caramida fara elemente de confinare
- elemente portante orizontale: planşee din beton armat
- acoperiş: şarpantă

Menţiuni: lucrările de reabilitare termică au fost proiectate conform expertizei tehnice elaborate de către domnul ing. Apostol O. Zefir Ioan George, expert tehnic atestat cerinţa A1

3. DOCUMENTE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE:

Nume document	DA	NU
Certificat de Urbanism	☐	☒
Avize obţinute	☐	☒
Autorizaţie de Construire	☐	☒
Raport de expertiză tehnică	☐	☐
Borderou	☒	☐
Memoriul tehnic de rezistenţă	☒	☐
Note de calcul specialitatea rezistenţă	☐	☐
Program de faze determinante pentru lucrările de rezistenţă	☐	☒
Program de urmărire a calităţii lucrărilor de rezistenţă	☐	☒
Program de urmărire în timp pentru lucrările de rezistenţă	☒	☐
Caiete de sarcini pentru lucrările de rezistenţă	☒	☐
Planşe desenate în care se prezintă soluţia constructivă	☒	☐
Alte documente:	☐	☒

4

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII:

☒În urma verificării se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată, semnându-se şi ştampilându-se fără condiţii.

☐În urma verificării se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată, semnându-se şi ştampilându-se, cu următoarele condiţii obligatorii a fi introduse în proiect de către proiectant prin grija investitorului:_____

NOTĂ:

1. Orice modificare şi/sau completare adusă documentaţiei tehnice verificate fără acceptul verificatorului de proiect şi nesupuse unei noi analize şi verificări tehnice, atrage nulitatea verificării şi exonerarea de răspundere a verificatorului de proiect.
2. Verificatorul de proiect nu răspunde pentru eventualele modificări ce ar putea să apară pe parcursul execuţiei lucrărilor, care nu fac obiectul unor Note de Constatare şi ale unor Dispoziţii de Şantier însuşite de către toţii factorii implicaţi (proiectant general, proiectant de specialitate rezistenţă, expert tehnic-după caz, verificator tehnic, executant, responsabil tehnic cu execuţia, beneficiar, diriginte de şantier).
3. Având în vedere că verificarea tehnică s-a realizat în mediu digital, în cazul apariţiei unor inadvertenţe, copia de referinţă este cea digitală.

Am primit 1 exemplar digital
Investitor/Proiectant

Am predat 1 exemplar digital
Verificator tehnic atestat
ing. KIS Alpár-Sándor

5

Nr. Registru:	1452.2
Data:	decembrie.2024

REFERAT

Privind verificarea documentaţiilor de proiectare pentru cerinţa fundamentală:

B1 – Siguranţă şi accesibilitate în exploatare ;
În domeniile: construcţii civile, industriale, agrozootehnice, energetice, telecomunicaţii, miniere;

PROIECT nr.:	806.1/2024	**Faza:**	**DTAC+PT**

Date de identificare:

Titlu proiect :	RENOVAREA INTEGRATA A CLADIRILOR REZIDENTIALE MULTIFAMILIALE DIN MUN BACAU STR. AVIATORILOR NR. 28 SI 30
Proiectant:	KES BUSINESS S.R.L
Beneficiar:	MUNICIPIUL BACAU
Amplasare:	STR. AVIATORILOR NR. 28, SC. A,B, LOC. BACAU, JUD. BACAU

Caracteristici ale construcţiei*:

- Tip construcţie conform P118: **cladire civilă;**
- regim de înălţime cladire: S+P+2E;
- Funcţiunea: Bloc de locuinte;
- Categoria de importanţă : C;
- Clasa de importanta: III;
- **Aria construită:** Ac = 313,60 mp
- **Aria desfăşurată:** Ad = 949,44 mp
- Gradul de rezistenţă la foc: Gr. II.

Documente prezentate la verificare:**

Raport de expertiză tehnică:	-
Certificat de urbanism:	-
Memoriu tehnic:	Da
Piese desenate:	Da
Scenariu de securitate la incendiu:	Nu

Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se consideră proiectul:	Corespunzător
Se respectă prevederile cu privire la siguranţa şi accesibilitatea în exploatare: siguranţa circulaţiei pietonale, siguranţa circulaţiei cu mijloace de transport mecanizat, siguranţa în timpul lucrărilor de întreţinere, siguranţa la intruziuni şi efracţii, adaptarea construcţiilor civile şi spaţiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap.	
Se semnează şi se ştampilează proiectul cu următoarele condiţii obligatorii pentru a fi introduse în documentaţie de către proiectant, prin grija investitorului:	
Nu este cazul	

Se vor preciza:* construcţie nouă/modernizare/extindere/consolidare-condiţii constructive, dimensiuni, funcţia principală, condiţii de amplasament şi vecinătăţi care au legatură cu cerinţa verificată (zona seismică, natură teren, zonă climatică, etc.);** se înscriu numai documentele prezentate la verificare.

Am primit, Investitor / Proiectant	Am predat, Verificator, Ing. Onuţu V. Loengrin

SOCIETATEA KES BUSINESS S.R.L.

ONUȚU V. LOENGRIN ROMÂNIA MP P.L. NR. 07621 BI INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Nr. Registru:	1686.2
Data:	decembrie.2024

REFERAT

Privind verificarea documentaţiilor de proiectare pentru cerinţa fundamentală:

Cc – Securitatea la Incendiu; În domeniile: toate domeniile;			
PROIECT nr.:	806.1/2024	Faza:	DTAC+PT

Date de identificare:

Titlu proiect :	RENOVAREA INTEGRATA A CLADIRILOR REZIDENTIALE MULTIFAMILIALE DIN MUN BACAU STR. AVIATORILOR NR. 28 SI 30
Proiectant:	KES BUSINESS S.R.L
Investitor:	MUNICIPIUL BACAU
Amplasare:	STR. AVIATORILOR NR. 28, SC. A,B, LOC. BACAU, JUD. BACAU

Caracteristici ale construcţiei:;*

- Tip construcţie , conform P118: cladire civilă;
- Regim de înălţime: S+P+2E;
- Categorie/funcţiune clădire: Curţi-construcţii/Bloc de locuinte;
- Aria construita/ desfăşurată: Ac/Ad = 313,60 mp/ 949,44 mp;
- Grad de rezistenta la foc : GRF II;
- Clasa de importanta: III;
- Categoria de importanta : C "normală";

Documente prezentate la verificare:**

Raport de expertiză tehnică:	Nu
Certificat de urbanism:	Nu
Memoriu tehnic:	Da
Piese desenate:	Da
Scenariul de securitate la incendiu	-

Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se consideră proiectul:	Corespunzător
Se respectă prevederile cu privire la asigurarea securităţii la incendiu a construcţiei, cu privire la: corelarea cu gradul de rezistenţă la foc şi riscul de incendiu, caracteristicile elementelor de compartimentare, dimensiunile căilor de evacuare;	
Se semnează şi se ştampilează proiectul cu următoarele condiţii obligatorii pentru a fi introduse în documentaţie de către proiectant, prin grija investitorului:	
Nu este cazul	

Se vor preciza:

* construcţie nouă/modernizare/extindere/consolidare-condiţii constructive, dimensiuni, funcţia principală, condiţii de amplasament şi vecinătăţi care au legatură cu cerinţa verificată (zona seismică, natură teren, zonă climatică, etc.);

** se înscriu numai documentele prezentate la verificare.

Am primit, Investitor / Proiectant	Am predat, Verificator, Ing. Morojanu Robert Georgian

SOCIETATEA KES BUSINESS S.R.L. JUDEŢUL BISTRIŢA-NĂSĂUD

MOROJANU ROBERT GEORGIAN ROMÂNIA MDLPA Cc INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Nr. Registru:	5302.2
Data:	decembrie.2024

REFERAT

Privind verificarea documentaţiilor de proiectare pentru cerinţa fundamentală:

D – Igienă, Sănătate şi mediul înconjurător; În domeniile: toate domeniile;
E– Economie si energie prin izolare termica corespunzatoare constructiilor si instalatiilor din constructii; In domeniile: toate domeniile.

PROIECT nr.:	**806.1/2024**	**Faza:**	**DTAC+PT**

Date de identificare:

Titlu proiect :	RENOVAREA INTEGRATA A CLADIRILOR REZIDENTIALE MULTIFAMILIALE DIN MUN BACAU STR. AVIATORILOR NR. 28 SI 30
Proiectant:	KES BUSINESS S.R.L
Investitor:	MUNICIPIUL BACAU
Amplasare:	STR. AVIATORILOR NR. 28, SC. A,B, LOC. BACAU, JUD. BACAU

Caracteristici ale construcţiei:;*

- Tip construcţie , conform P118: cladire civilă;
- Regim de înălţime: S+P+2E;
- Categorie/funcţiune clădire: Curţi-construcţii/Bloc de locuinte;
- Aria construita/ desfăşurată: Ac/Ad = 313,60 mp/ 949,44 mp;
- Grad de rezistenta la foc : GRF II;
- Clasa de importanta: III;
- Categoria de importanta : C "normală";

Documente prezentate la verificare:**

Raport de expertiză tehnică:	nu
Certificat de urbanism:	nu
Memoriu tehnic:	da
Piese desenate:	da

Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se consideră proiectul:	Corespunzător
Se respectă prevederile cu privire la igiena, sănătatea şi protecţia mediului înconjurător: se asigură condiţiile de igienă prin asigurarea numărului de grupuri sanitare, separarea fluxurilor funcţionale, preluarea rezidurilor menajere sau rezultate din activitate de firme autorizate; Se respectă prevederile cu privire la economie si energie prin izolare termica corespunzatoare constructiilor si instalatiilor din constructii	
Se semnează şi se ştampilează proiectul cu următoarele condiţii obligatorii pentru a fi introduse în documentaţie de către proiectant, prin grija investitorului:	
Nu este cazul	

Se vor preciza:

* construcţie nouă/modernizare/extindere/consolidare-condiţii constructive, dimensiuni, funcţia principală, condiţii de amplasament şi vecinătăţi care au legatură cu cerinţa verificată (zona seismică, natura teren, zonă climatică, etc.);

** se înscriu numai documentele prezentate la verificare.

Am primit, Investitor / Proiectant	Am predat, Verificator, Ing. Ghiutu Iloheingrin

Nr. Registru:	8566.2
Data:	decembrie.2024

REFERAT

Privind verificarea documentaţiilor de proiectare pentru cerinţa fundamentală:

F – Protectia impotriva zgomotului in constructii; In domeniile: toate domeniile.

PROIECT nr.:	**806.1/2024**	**Faza:**	**DTAC+PT**

Date de identificare:

Titlu proiect :	RENOVAREA INTEGRATA A CLADIRILOR REZIDENTIALE MULTIFAMILIALE DIN MUN BACAU STR. AVIATORILOR NR. 28 SI 30
Proiectant:	KES BUSINESS S.R.L
Investitor:	MUNICIPIUL BACAU
Amplasare:	STR. AVIATORILOR NR. 28, SC. A,B, LOC. BACAU, JUD. BACAU

Caracteristici ale construcţiei:;*

- Tip construcţie , conform P118: cladire civilă;
- Regim de înălţime: S+P+2E;
- Categorie/funcţiune clădire: Curţi-construcţii/Bloc de locuinte;
- Aria construita/ desfăşurată: Ac/Ad = 313,60 mp/ 949,44 mp;
- Grad de rezistenta la foc : GRF II;
- Clasa de importanta: III;
- Categoria de importanta : C "normală";

Documente prezentate la verificare:**

Raport de expertiză tehnică:	-
Certificat de urbanism:	-
Memoriu tehnic:	Da
Piese desenate:	Da

Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se consideră proiectul:	Corespunzător
Se respectă prevederile cu privire la siguranţa şi accesibilitatea în exploatare: siguranţa circulaţiei pietonale, siguranţa circulaţiei cu mijloace de transport mecanizat, siguranţa în timpul lucrărilor de întreţinere, siguranţa la intruziuni şi efracţii, adaptarea construcţiilor civile şi spaţiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap. Se respecta conditiile minime de protectie impotriva zgomotului.	
Se semnează şi se ştampilează proiectul cu următoarele condiţii obligatorii pentru a fi introduse în documentaţie de către proiectant, prin grija investitorului:	
Nu este cazul	

Se vor preciza:

* construcţie nouă/modernizare/extindere/consolidare-condiţii constructive, dimensiuni, funcţia principală, condiţii de amplasament şi vecinătăţi care au legatură cu cerinţa verificată (zona seismică, natură teren, zonă climatică, etc.);

** se înscriu numai documentele prezentate la verificare.

Am primit, Investitor / Proiectant	Am predat, Verificator, Ing. Lulea Marius Dorin

SOCIETATEA KES BUSINESS S.R.L. BACĂU

LULEA F. MARIUS-DORIN ROMÂNIA MOLDOVA NR. 09656 NR. 09736 B1, F INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

Numele si prenumele verificatorului atestat **Ing. Costel Cucu** **Verificator de proiecte: It, Is, Saac, Ci, Ie, Ig** **Expert tehnic Saac, It, Ie, Ig**	*B-dul George Enescu, nr.16, mun. Suceava* *costelcucusv@gmail.com* Telefon: 0739/612.512

Numar referat: conform registru de evidenta	**AB12-84/decembrie.2024**

REFERAT

privind verificarea de calitate la

Specialitatea	proiect
Ie – Instalații electrice	RENOVAREA INTEGRATA A CLADIRILOR REZIDENTIALE MULTIFAMILIALE DIN MUN BACAU STR. AVIATORILOR NR. 28 SI 30

1. Date de identificare:

Proiectant:	KES BUSINESS S.R.L
Beneficiar:	MUNICIPIUL BACAU
Faza de proiectare:	DTAC + PT
Amplasament:	STR. AVIATORILOR NR. 28, SC. A,B, LOC. BACAU, JUD. BACAU

2. *Caracteristicile principale ale proiectului si ale construcției:*
- conform parte scrisă si desenată semnată si stampilată a proiectului.

3. Documente ce se prezinta la verificare:
- parte scrisă conform borderou
- parte desenată conform borderou

4. Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se consideră **proiectul corespunzător fazei verificate** , semnându-se si stampilându-se conform legislației în vigoare.

Am primit,	Am predat,
PROIECTANT/INVESTITOR SOCIETATEA KES BUSINESS S.R.L. JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂSĂUD	VERIFICATOR DE PROIECTE Ing. Costel Cucu CUCU V. COSTEL NR. 11058 10071 10850 Is, It, Ie, I INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

10

CUPRINS

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL 15

1. INFORMATII GENERALE 15

2. PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT IN CADRUL SF/DALI 17

2.1. PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI 17
2.1.1. DESCRIERE AMPLASAMENT 17
2.1.2. TOPOGRAFIA 18
2.1.3. CLIMA ŞI FENOMENELE NATURALE SPECIFICE ZONEI 18
2.1.4. GEOLOGIA, SEISMICITATEA 19
2.1.5. DEVIERILE ŞI PROTEJĂRILE DE UTILITĂŢI AFECTATE 20
2.1.6. SURSELE DE APĂ, ENERGIE ELECTRICĂ, GAZE, TELEFON ŞI ALTELE ASEMENEA PENTRU LUCRĂRI DEFINITIVE ŞI PROVIZORII 21
2.1.7. CĂILE DE ACCES PERMANENTE, CĂILE DE COMUNICAŢII ŞI ALTELE ASEMENEA 21
2.1.8. CĂILE DE ACCES PROVIZORII 21
2.1.9. BUNURI DE PATRIMONIU CULTURAL IMOBIL 21

2.2. SOLUTIA TEHNICA 22
2.2.1. CARACTERISTICI TEHNICE SI PARAMETRII SPECIFICI OBIECTIVULUI DE INVESTITII 22
2.2.2. VARIANTA CONSTRUCTIVA DE REALIZARE A INVESTITIEI 23
2.2.3. TRASAREA LUCRARILOR 37
2.2.4. PROTEJAREA LUCRARILOR EXECUTATE SI A MATERIALELOR DIN SANTIER 37
2.2.5. ORGANIZAREA DE SANTIER 38

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI 39

3. MEMORIU TEHNIC DE ARHITECTURĂ 41

3.1. CONDIŢII LOCALE ALE AMPLASAMENTULUI SI CARACTERISTICI ALE CLADIRII 41

3.2. PERIOADA DE PROIECTARE/EXECUŢIE A CLĂDIRII 41

3.3. DESCRIEREA ARHITECTURALĂ 41

3.4. DESCRIEREA FUNCŢIUNILOR 42

3.5. LUCRĂRI DE BAZĂ PROPUSE 42
0.5.1. Lucrari de reabilitare termica a anvelopei: 42
3.5.2. Alte tipuri de lucrari: 47

3.6. ASIGURAREA CALITATII CONSTRUCTIEI 50
3.6.2. Rezistenta si stabilitate 50
3.6.3. Securitate la incendiu 50
3.6.4. Igiena, sanatate si mediu inconjurator 51
3.6.5. Siguranta si accesibilitate in exploatare 51
3.6.6. Protectie impotriva zgomotului 53

3.6.7. Economie de energie si izolatie termica 53
3.6.8. Utilizarea sustenabila a resurselor naturale 54

4. PROGRAM DE URMARIRE PE FAZE DETERMINANTE 55

5. MEMORIU TEHNIC DE REZISTENȚĂ 58

5.1. DATE GENERALE 58

5.2. CONDIȚIILE LOCALE ALE AMPLASAMENTULUI 58

5.3. CARACTERISTICI ALE CLĂDIRII 58

5.4. STAREA TEHNICĂ ACTUALĂ A ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚIE 59

5.5. DESCRIEREA LUCRARILOR DE INTERVENȚII 60

5.5.1. Izolarea termică a fațadelor – parte opacă: se realizează cu sisteme compozite de izolare termică a fațadelor cu o grosime a termoizolației de 15 cm. 60

5.5.2. Izolarea termică a fațadei – parte vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare clasice existente/ geamului, inclusiv a celei aferente accesului în blocul de locuințe, cu tâmplărie termoizolantă pentru îmbunătățirea performanței energetice a părții vitate. 61

5.5.3. Interventii la parapetii existenti din structura metalica 62

5.5.4. Izolarea termică a planșeului peste ultimul nivel în cazul existentei șarpantei: se realizează cu sisteme compozite de izolare termică cu o grosime a termoizolației de 20 cm. 62

5.5.5. Izolarea termică a planșeului peste subsol, în cazul în care prin proiectarea blocului sunt prevăzute apartamente la parter: se realizează cu sisteme compozite de izolare termică cu o grosime a termoizolației de 10 cm. 63

5.5.6. Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile – panouri solare electrice/panouri solare termice inclusiv achiziționarea acestora, în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gze cu efect de seră. 64

5.5.7. Refacerea canalelor de ventilație din apartamente în scopul realizării ventilării naturale a spațiilor ocupate: 64

5.5.8. Repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura cladirii: 65

5.5.9. Lucrari de consolidare structurala – camasuire pereti. 65

5.6. PRINCIPALELE MATERIALE UTILIZATE LA EXECUTAREA LUCRĂRILOR 66

5.7. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI DE EXECUȚIE 66

PROGRAM DE URMARIRE PE FAZE DETERMINANTE – LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII 69

6. MEMORIU TEHNIC DE INSTALAȚII ELECTRICE 71

6.1. DATE GENERALE 71

6.2. DESCRIEREA LUCRARILOR DE INTERVENȚII 71

6.2.1 Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile - panouri solare electrice, inclusiv achiziționarea acestora, în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de sera 71

9. PROGRAM DE CONTROL A CALITĂȚII EXECUȚIEI LUCRĂRILOR – LUCRĂRI DE INSTALAȚII ELECTRICE PRIVIND LUCRĂRILE DE INSTALAȚII ELECTRICE CONFORM LEGII NR.10/1995 ÎNTOCMIT ASTAZI..... 79

III. BREVIARE DE CALCUL 81

A2

1. BREVIAR DE CALCUL PENRU CONSTRUCTII 83

2. BREVIAR DE CALCUL – INSTALATII ELECTRICE 85

3. BREVIAR DE CALCUL PRIVIND PRODUCTIA DE ENERGIE CU SISTEME DE PANOURI FOTOVOLTAICE FIXE 88

3.1. DETERMINAREA NUMĂRULUI DE PANOURI 91

3.2. ALEGEREA SCHEMEI DE CONEXIUNI PENTRU PANOURILE FOTOVOLTAICE 91

3.3. CALCULUL CARACTERISTICILOR GENERATORULUI FOTOVOLTAIC 91

3.4. DIMENSIONAREA CABLURILOR ÎNTRE PANOUL SOLAR FOTOVOLTAIC ȘI INVERTOR 91

IV. CAIETE DE SARCINI 93

1. CAIET DE SARCINI REABILITARI TERMICE LUCRARI DE INSTALATII ELECTRICE 94

Cuprins 94

1.1. cAIET DE SARCINI PENTRU MONTAREA SISTEMELOR ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI DIN SURSE REGENERABILE – PANOURI SOLAR ELECTRIC 96

1.1.1. PREVEDERI GENERALE 96

1.1.2. GENERALITATI 96

1.1.3. Masuri de tehnica si securitate a muncii 98

1.1.4. Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii aprobat cu ordinul MLPAT nr 1993 publicat in Buletinul Constrctiilor nr. 5-6/1993 98

1.1.5. Urmarirea in exploatare 98

1.1.6. MATERIALE SI PRODUSE 98

1.1.7. Livrare, depozitare, manipulare 99

1.1.8. Condiii specifice instalatiilor electrice 99

1.1.9. Conditii de amplasare si de montare a instalatiilor electrice 99

1.1.10. Conditii pentru legaturi electrice 10

1.1.11. Conditii de marcare prin culori a conductoarelor electrice 11

1.1.12. Pozarea conductoarelor electrice protejate în sisteme de jgheaburi, de tuburi profilate pentru instalafii electrice si goluri ale elementelor de construcfii. 11

1.1.13. Distributii în sisteme de jgheaburi (SJ) si tuburi profilate (STP) 12

1.1.14. Materialele si echipamentele utilizate 13

1.1.15. Monitorizarea executiei 14

1.1.16. CURATIREA SI PROTECTIA LUCRARILOR 14

1.2. CAIET DE SARCINI PENTRU INLOCUIREA CORPURILOR DE ILUMINAT FLUORESCENTE SI INCANDESCENTE DIN SPATIILE COMUNE 15

1.2.1. PREVEDERI GENERALE 15

1.2.2. GENERALITATI 15

1.2.3. Masuri de tehnica si securitate a muncii 16

1.2.4. Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii aprobat cu ordinal MLPAT nr 1993 publicat in Buletinul Constrctiilor nr. 5-6/1993 17

1.2.5. Urmarirea in exploatare 17

1.2.6. MATERIALE SI PRODUSE 17

1.2.7. Livrare, depozitare, manipulare 18

1.2.8. Conditii specifice instalatiilor electrice 18

1.2.9. Conditii de amplasare si de montare a instalatiilor electrice 18

1.2.10. Conditii pentru legaturi electrice 18
1.2.11. Conditii de marcare prin culori a conductoarelor electrice 19
1.2.12. Materialele si echipamentele utilizate 20
1.2.13. Monitorizarea executiei 20
1.2.14. cURATIREA SI PROTECTIA LUCRARILOR 20

1.3. CAIET DE SARCINI PENTRU INLOCUIREA CIRCUITELOR ELECTRICE IN PARTILE COMUNE–SCARI, SUBSOL, ETC 21

1.3.1. PREVEDERI GENERALE 21
1.3.2. GENERALITATI 21
1.3.3. Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii aprobat cu ordinal MLPAT nr 1993 publicat in Buletinul Constrctiilor nr. 5-6/1993 23
1.3.4. Urmarirea in exploatare 23
1.3.5. MATERIALE SI PRODUSE 23
1.3.6. Livrare, depozitare, manipulare 24
1.3.7. Conditii specifice instalatiilor electrice 24
1.3.8. Conditii de amplasare si de montare a instalatiilor electrice 24
1.3.9. Conditii pentru legaturi electrice 25
1.3.10. Conditii de marcare prin culori a conductoarelor electrice 26
1.3.11. Distributii în sisteme de jgheaburi (SJ) si tuburi profilate (STP) 27
1.3.12. Materialele si echipamentele utilizate 28
1.3.13. Monitorizarea executiei 28
1.3.14. CURATIREA SI PROTECTIA LUCRARILOR 28

1.4. MASURI FINALE PENTRU INSTALATIILE ELECTRICE 1

1.4.1. VERIFICAREA SI CONTROLUL INSTALATIILOR ELECTRICE 1
1.4.2. Continuitatea conductoarelor 2
1.4.3. Rezistenta izolatiei instalatiei electrice 2
1.4.4. Protectia prin intreruperea automata a alimentarii electrice 3
1.4.5. Protectia suplimentara 3
1.4.6. Raportul pentru verificarea initiala 3
1.4.7. Verificari periodice 4
1.4.8. Frecventa verificarilor periodice 4
1.4.9. Rapoarte pentru verificari periodice 4
1.4.10. Intretinere si verificare pentru iluminatul de siguranta 5
1.4.11. RECEPTIA LA TERMINAREA LUCRARILOR PENTRU INSTALATIILE ELECTRICE 5
1.4.12. RECEPTIA FINALA 6
1.4.13. MĂSURI DE PROTECŢIE ANTISEISMICĂ A CONSTRUCŢIILOR, INSTALAŢIILOR ŞI ECHIPAMENTELOR DIN CADRUL INSTALAŢIILOR INTERIOARE 7
1.4.14. NORME DE PROTECŢIA MUNCII ŞI PSI 7
1.4.15. Instructiuni generale 8
1.4.16. Instructiuni specifice instalatiilor electrice 8
1.4.17. Concluzii privind instructiunile de protectie a muncii 10
1.4.18. INSTRUCTIUNI TEHNICE GENERALE PRIVIND EXPLOATAREA, INTRETINEREA SI REPARATIILE 10
1.4.19. Protectie pentru asigurarea securitatii 11
1.4.20. Masuri PSI privind exploatarea instalatiilor electrice de joasa tensiune 12
1.4.21. Garantii 12

V. DEVIZ GENERAL, LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI, FIŞE TEHNICE ALE UTILAJELOR ŞI ECHIPAMENTELOR 1

VI. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIŢIEI 1

DOCUMENTATIE TEHNICA PENTRU ORGANIZAREA DE SANTIER 1

1. FIŞA PROIECTULUI 3

2. FIŞA CU RESPONSABILITĂŢI 5

1. MEMORIU 7

2.2. DESCRIEREA LUCRĂRILOR PROVIZORII 7

2.2.2. organizarea incintei, modul de amplasare al construcţiilor provizorii, al amenajărilor necesare şi al depozitelor de materiale. 7

2.2.3. Lucrări de reabilitarea a mediului la terminarea lucrărilor 7

2.2.4. Grafice de lucru, programul de recepţie 7

2.2.5. Laboratoare 8

2.2.6. Curăţenia pe şantier 8

2.3. ASIGURAREA SI PROCURAREA DE MATERIALE SI ECHIPAMENTE 8

2.4. ASIGURAREA RACORDARII PROVIZORII LA RETEAUA DE UTILITATI URBANE DIN ZONA 8

2.5. PRECIZARI CU PRIVIRE LA ACCESE SI IMPREJMUIRI 8

2.6. PRECIZARI PRIVIND PROTECTIA MUNCII 9

2.7. MĂSURI SPECIALE DE EXECUŢIE 9

2.7.1. Cei care lucrează pe şantier sau la eventualele vizite la şantierul de restaurare vor respecta următoarele reguli: 10

2.7.2. Sarcini ce revin antreprenorului general 10

2.7.3. IDENTIFICAREA RISCURILOR specifice acestor şantiere 11

2.8. DISPOZIŢII FINALE 12

PLANUL DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA 1

1. CONSIDERAŢII GENERALE 1

2. DECLARAŢIA PREALABILĂ 3

3. REGISTRUL DE COORDONARE CF. H.G. 300/2006 4

4. DOSARUL DE INTERVENŢII ULTERIOARE CF. H.G. 300/2006 4

5. REALIZAREA LUCRĂRILOR 5

1.1. ATRIBUŢIILE COORDONATORULUI ÎN MATERIE DE SECURITATE ŞI SĂNĂTATE PE DURATA REALIZĂRII LUCRĂRII 5

1.2. OBLIGAŢIILE BENEFICIARULUI, MANAGERULUI DE PROIECT, ANGAJATORILOR ŞI LUCRĂTORILOR INDEPENDENŢI 6

1.3. OBLIGAŢIILE ANGAJATORILOR ŞI ALE LUCRĂTORILOR INDEPENDENŢI ŞI MODALITĂŢI DE COLABORARE ÎNTRE ACEŞTIA PRIVIND SECURITATEA ŞI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ (ANTREPRENORI, SUBANTREPRENORI ŞI LUCRĂTORII INDEPENDENŢI) 7

1.4. MĂSURI GENERALE DE ORGANIZARE A ŞANTIERULUI 8

1.5. IDENTIFICAREA RISCURILOR ŞI DESCRIEREA LUCRĂRILOR CARE POT PREZENTA RISCURI PENTRU SECURITATEA ŞI SĂNĂTATEA LUCRĂTORILOR 10

1.6. AMENAJAREA ŞI ORGANIZAREA ŞANTIERULUI, INCLUSIV A OBIECTIVELOR EDILITAR-SANITARE, MODALITĂŢI DE DEPOZITARE A MATERIALELOR, AMPLASAREA ECHIPAMENTELOR DE MUNCĂ PREVĂZUTE DE ANTREPRENORI ŞI SUBANTREPRENORI PENTRU REALIZAREA LUCRĂRILOR PROPRII 10

1.6.1. Organizarea şantierului 11

1.6.2. Instalaţii de distribuţie a energiei 14

1.6.3. Căile de circlaţie 15

5.5.4. Căile şi ieşirile de urgenţă 15

1.6.4. Reguli referitoare la cai de circulatie auto si pietonale: 16

1.6.5. Expunerea la riscuri particulare (zgomot; substanţe toxice) 16

1.6.6. Iluminatul natural şi artificial al posturilor de lucru, încăperilor şi căilor de circulaţie de pe şantier 17

1.6.7. elemente prefabricate grele 17

1.6.8. Instalaţii, maşini, echipamente 17

1.6.9. Vehicule şi maşini pentru excavaţii şi manipularea materialelor 18

1.6.10. Excavaţii, terasamente 18

1.6.11. Lucrări de demolare 19

1.6.12. Masuri de prevenire a caderilor in gol 19

1.6.13. Uşi şi porţi 23

1.6.14. Depozitarea materialelor 23

1.7. OBLIGAŢII CE DECURG DIN INTERFERENŢA ACTIVITĂŢILOR CARE SE DESFĂŞOARĂ ÎN PERIMETRUL ŞANTIERULUI ŞI ÎN VECINĂTATEA ACESTUIA; 24

6. MĂSURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA MENŢINERII ŞANTIERULUI ÎN ORDINE ŞI ÎN STARE DE CURĂŢENIE; 24

7. PRIMULUI AJUTOR, EVACUAREA PERSOANELOR ŞI MĂSURILE DE ORGANIZARE LUATE ÎN ACEST SENS 25

1.1. MODUL DE EVACUARE AL SANTIERULUI 26

1.2. REGULI P.S.I. 26

1.3. INSTRUIREA PE LINIE PSI 27

1.4. PRIMUL AJUTOR 27

1.5. SERVICII DE URGENTA 28

8. DEFINIREA TERMENILOR UTILIZAŢI (CF. H.G. 300/2006) 28

9. LEGISLAŢIE CARE SE APLICĂ 29

CAPITOL B. PIESE DESENATE 31

BORDEROU DE PIESE DESENATE

PROIECT TEHNIC PENTRU LUCRĂRI DE INTERVENȚIE "RENOVAREA INTEGRATA A CLADIRILOR REZIDENTIALE MULTIFAMILIALE DIN MUNICIPIUL BACAU, STR. AVIATORILOR, NR. 28 SI 30" STR. AVIATORILOR, NR. 28, SC. A,B, LOCALITATEA BACAU, JUDEȚUL BACAU

CAPITOL A. PIESE SCRISE

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMATII GENERALE

1.1. Denumirea obiectivului de investiții: „Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Municipiul Bacau, Str. Aviatorilor, nr. 28 si 30;

1.2. Amplasamentul: Județ Bacau, Localitatea BACAU, Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B;

1.3. Act administrativ aprobare SF/DALI: Anexat prezentei documentatii;

1.4. Ordonatorul principal de credite: Primarul Municipiul Bacau;

1.5. Investitorul: Municipiul Bacau;

1.6. Beneficiarul investiției: Municipiul Bacau;

1.7. Elaboratorul documentației: Kes Business S.R.L., Mun. Bistrita, str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud

2. PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT IN CADRUL SF/DALI

2.1. PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI

2.1.1. DESCRIERE AMPLASAMENT

Amplasamentul construcției face parte din localitatea **BACAU**, fiind încadrat din punct de vedere climatic și al seismicității terenului astfel:

Caracteristică analizată	Valoare	Normativ
Perioada de colț	**Tc=0,7 sec**	P100 / 2013 – Cod de proiectare seismică
Accelerația terenului	**ag = 0,35 g**	P100 / 2013 – Cod de proiectare seismică, aplicabil la construcții noi IMR = 225 ani
Clasa de importanță a construcției	**III**	P100 / 2013 – Cod de proiectare seismică
Categoria de importanță a construcției	**C - normala**	HG nr. 766/97 Anexa 3
Grad de rezistenta la foc	**II**	P118/1999
Adâncimea de îngheț	**0,8-0,9 m**	STAS 6054-77
Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol	sk=**2,5kPa**	CR 1-1-3-2013 Cod de proiectare – Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor

2.1.1.1. Descrierea funcțiunilor:

- Destinația principală: **Bloc de locuinte;**
- Destinația încăperilor: **Spatii de locuit si spatii anexe specifice functiunii;**
- Numărul de apartamente: **12**
- Asigurarea circulației pe orizontală: **Palier la fiecare nivel;**
- Asigurarea circulației pe verticală: **Rampe de scara.**

2.1.1.2. Utilități existente:

- Energia electrică: **Asigurata de reteaua publica;**
- Apă-canal: **Asigurata de reteaua publica;**
- Energia termică: **CT pe gaz;**

2.1.1.3. Obiectele sanitare din cladire se impart dupa cum urmeaza:

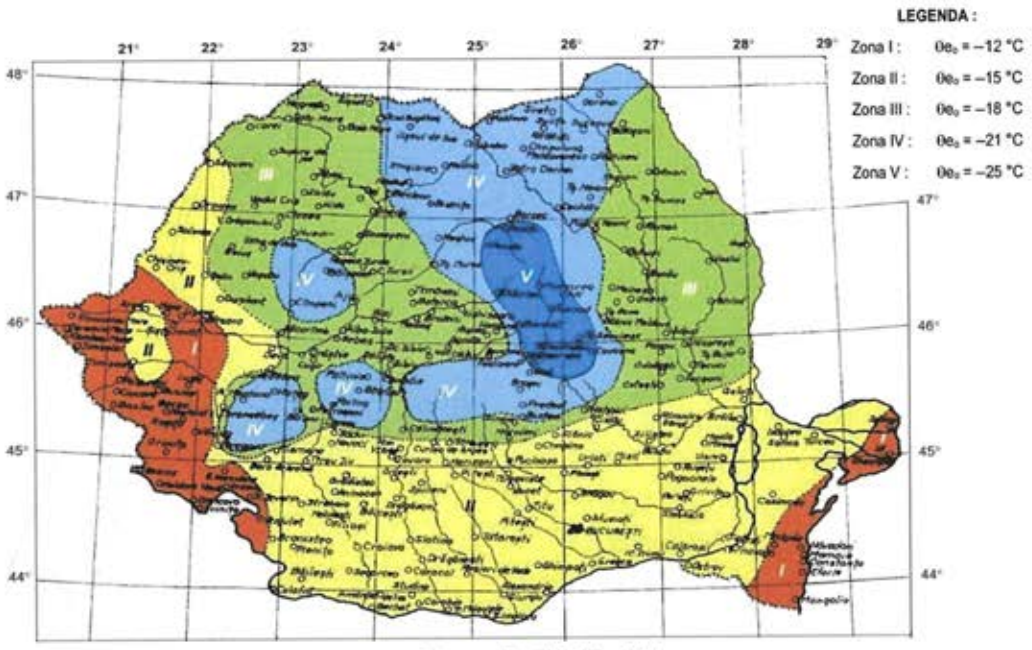
- Număr căzi de baie: **12;**
- Număr dușuri: ;
- Număr lavoare: **12;**
- Număr spălătoare: **12;**
- Număr vase WC si pisoare: **12;**
- Număr puncte de consum apă caldă: **36;**
- Număr puncte de consum apa rece: **48.**

2.1.2. TOPOGRAFIA

Clădirea este situată în județul Bacau, în intravilanul localității **BACAU, Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B** conform planului de situație și planului de încadrare în zonă. Suprafața construită a imobilului este de **313.6** m². Lucrările propuse se referă la o clădire existentă și nu necesită planuri topografice suplimentare.

2.1.3. CLIMA ȘI FENOMENELE NATURALE SPECIFICE ZONEI

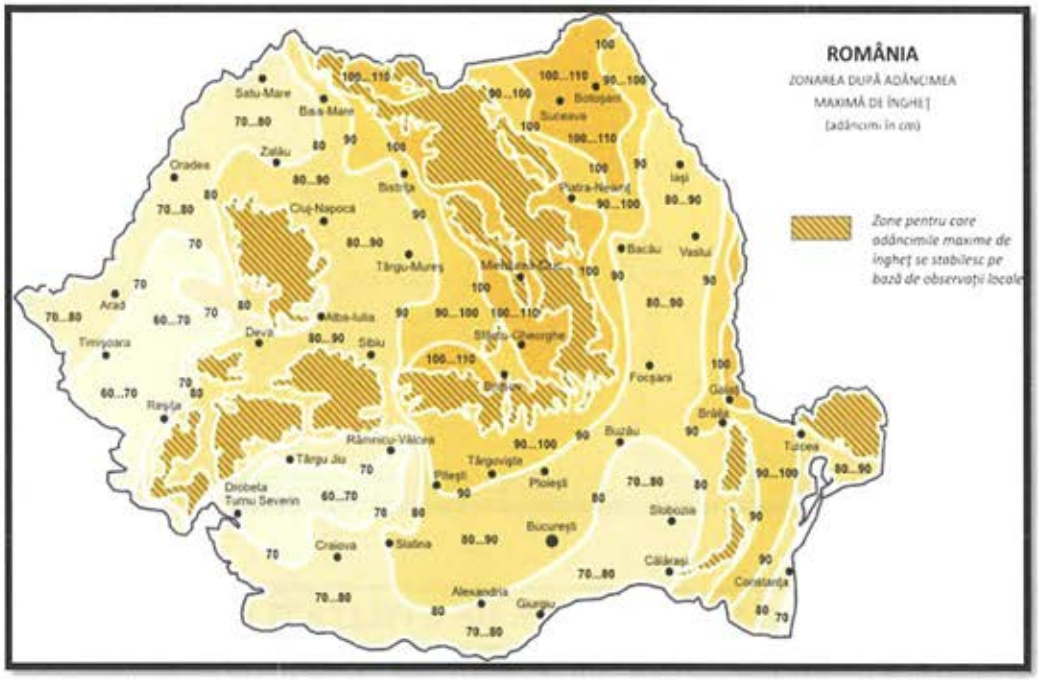
Clădirea este situată în zona climatică **III**, conform hărții de zonare climatică a României, fig. A1 din SR 1907-1, cu temperatura exterioară de calcul Te=**-18°C**;



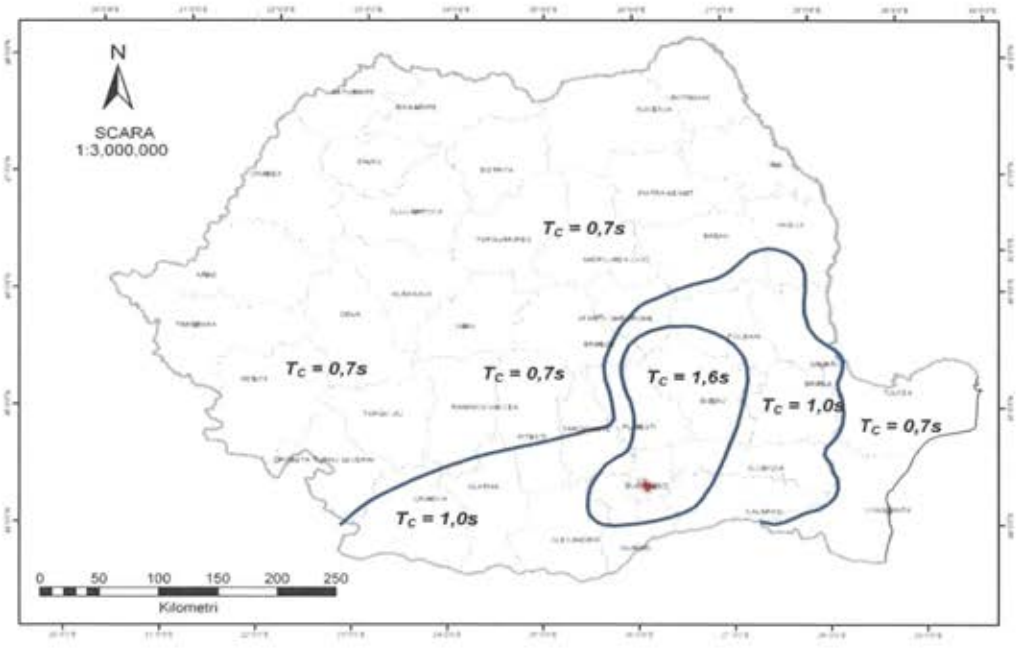
Zonarea climatică a României

2.1.4. GEOLOGIA, SEISMICITATEA

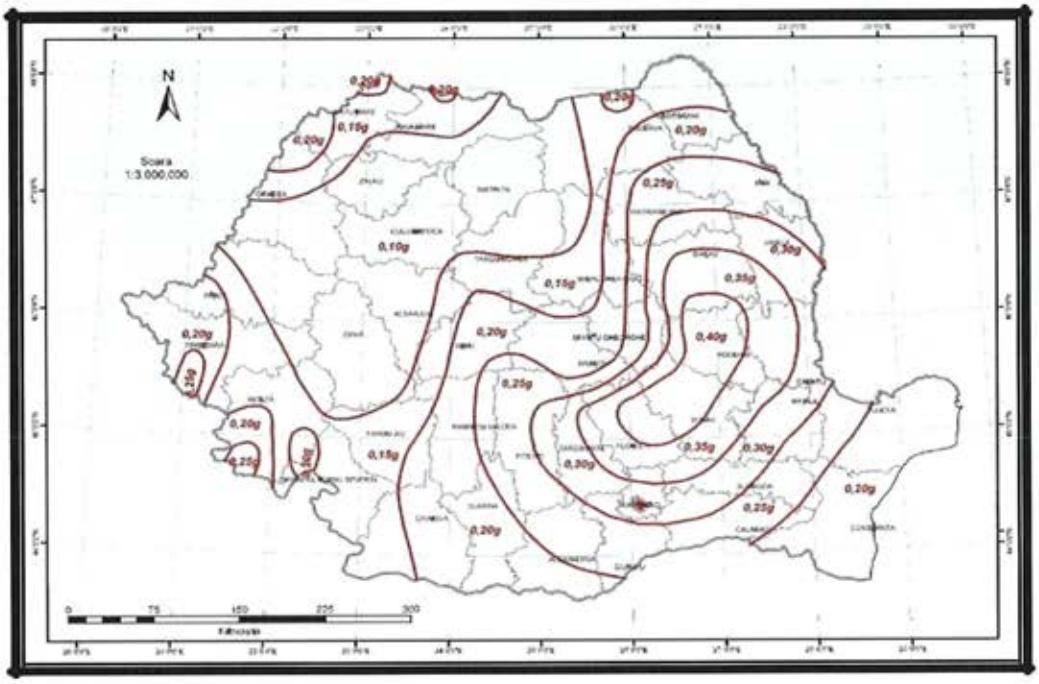
Adincimea de înghet conform STAS nr. 6054 este de **-0,8-0,9 m** faţă de cota terenului natural.



Din punct de vedere seismic, localitatea **BACAU** se afla în zona cu perioada de colt **Tc=0,7 sec** si valoarea acceleraţiei orizontale **ag = 0,35 g**, conform normativului P 100-1/2013.



21



2.1.5. DEVIERILE ŞI PROTEJĂRILE DE UTILITĂŢI AFECTATE

Pe parcursul executiei lucrarilor de interventie privind reabilitarea termica a cladirii nu vor fi afectate in nici un fel urmatoarele utilitati: alimentare cu apa, canalizare si instalatiile electrice.

In timpul executiei lucrarilor, cablurile de telecomunicatii, internet si cablu TV existente de pe fatadele cladirii vor fi pozate in jgheaburi din PVC pentru cabluri.

Pe parcursul executiei lucrarilor de interventie nu vor fi deteriorate instalatiile de gaz si nu vor rămâne încastrate în elementele de construcţii. Masurile propuse pe instalatiile existente de gaz de pe fatada nu schimba traseul, tipul sau dimensiunea conductelor ci reprezinta doar o indepartare de la perete pentru a face loc sistemului termoizolant propus (daca este cazul). Se vor îndepărta faţă de perete, conductele de haz de pe faţadele clădirii, până la o distanţă de minim 10 cm faţă de sistemul termoizolant ce se va monta. Conform reglementarilor in vigoare aceasta interventie nu necesita documentatie tehnica specifica nefiind percepute ca o schimbare/modificare a instalatiilor de gaz ci ca o interventie locala de genul unei reparatii locale. Orice interventie la instalatia de distribuite gaze naturale combustibile se va realiza prin respectarea legislatiei in vigoare si a conditiilor impuse de furnizorul local. De asemenea, pentru orice intrerupere a alimentarii cu gaze naturale a sistemului de distributie se va face informarea celor afectati in conformitate cu legislatia in vigoare. Toate interventiile se vor realiza de societati si personal autorizat de catre furnizorul de gaze in domeniul executiei si exploatarii in conditii de siguranta a sistemelor de alimentare cu gaze naturale combustibile.

La partea superioară a casei scării se va realiza tub deflector pentru evacuarea eventualelor scăpări de gaze. Se vor realiza prize de aer şi goluri de evacuare gaze arse la bucătării sau balcoane unde sunt instalate maşini de gătit tip aragaz.

22

2.1.6. SURSELE DE APĂ, ENERGIE ELECTRICĂ, GAZE, TELEFON ŞI ALTELE ASEMENEA PENTRU LUCRĂRI DEFINITIVE ŞI PROVIZORII

Lucrarile propuse prin prezentul proiect sunt lucrari de interventie la cladiri existente privind reabilitarea termică a clădirii şi nu influenţează utilităţile existente.

2.1.7. CĂILE DE ACCES PERMANENTE, CĂILE DE COMUNICAŢII ŞI ALTELE ASEMENEA

Pentru accesul la schela si la echipamentul necesar realizarii lucrarilor de eficientizare energetica se vor folosi caile de acces existente.

2.1.8. CĂILE DE ACCES PROVIZORII

Nu sunt prevazute cai de acces provizorii. Accesul in incinta organizarii de santier se realizeaza din caile de acces existente.

2.1.9. BUNURI DE PATRIMONIU CULTURAL IMOBIL

Amplasamentul studiat **Cladirea nu este amplasata in centrul istoric al localitatii, nici in zone de protectie a monumentelor istorice sau in zonele construite protejate aprobate potrivit legii.**

Nu au fost identificate valori de patrimoniu natural si/sau cultural.

In cazul in care, pe parcursul executarii lucrarilor se descopera vestigii arheologice, executantul si titularul autorizatiei de construire au obligatia sa sisteze executarea lucrarilor, sa ia masuri de paza si de protectie si sa anunte emitentul autorizatiei precum si Directia Judeteana pentru Cultura, Culte si Patrimoniu.

2.2. SOLUTIA TEHNICA

2.2.1. CARACTERISTICI TEHNICE SI PARAMETRII SPECIFICI OBIECTIVULUI DE INVESTITII

- Regimul de înălțime: **S+P+2E;**
- Înălțimea clădirii: **13.95 m;**
- Suprafața construită: **313.6 m²;**
- Suprafața construită desfășurată: **949.44 m²;**
- Înălțimea medie a soclului: **1,10 m;**
- Număr de tronsoane: **1;**
- Număr de scări: **2;**
- Tâmplăria: **Tamplarie clasica, partial inlocuita cu tamplarie PVC;**
- Tip acoperiș: **Sarpanta;**
- Tip învelitoare: **tigla ceramica.**

2.2.1.1. Perioada de proiectare/execuție a clădirii:

- Perioada de proiectare a cladirii: **Inainte de 1954;**
- Perioada de executie a cladirii: **1954.**

2.2.1.2. Din punct de vedere structural clădirea este alcătuită după cum urmează:

• Infrastructură:	**Fundatii din beton armat;**
• Suprastructură:	**Zidarie din caramida fara elemente de confinare;**
• Planșee:	**Beton armat;**
• Pereții exteriori:	**Zidarie din caramida;**
• Pereții interiori:	**Zidarie din caramida;**
• Destinația principală:	**Bloc de locuinte.**

2.2.2. VARIANTA CONSTRUCTIVA DE REALIZARE A INVESTITIEI

A. Lucrari de interventie propuse privind cresterea performantei energetice a cladirii:

Solutia tehnica propusa pentru imbunatatirea protectiei termice a cladirii este cea stabilita in cadrul Documentatiei de Avizare a Lucrarilor de Interventie privind cresterea performantei energetice a cladirii, solutie acceptata de consiliul local al localitatii **BACAU.**

Lucrarile de interventie propuse pentru cresterea performantei energetice a cladirii din BACAU, **Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B** sunt prezentate detaliat in Memoriile pe specialitati anexate.

PRINCIPALELE LUCRARI DE INTERVENTIE

2.2.2.1. Lucrări de reabilitare termică a anvelopei:

- Izolarea termică a faţadei – parte opacă cu sistem termoizolant realizat cu **VATA MINERALA BAZALTICA (MW)**, amplasat la exterior cu o grosime de **15** cm.
- Izolarea termică a faţadei – parte vitrată, prin înlocuirea **TAMPLARIEI CLASICE CU TAMPLARIE PVC CU PERFORMANTA ENERGETICA RIDICATA**.
- Termoizolarea planşeului peste ultimul nivel în cazul existenţei şarpantei, cu sistem termoizolant cu o grosime de **20** cm.
- Izolarea termică a planşeului peste subsol, în cazul în care prin proiectarea blocului sunt prevăzute apartamente la parter, cu sistem termoizolant cu o grosime a termoizolatiei de **10** cm.

2.2.2.2. Lucrări de reabilitate/modernizare a sistemelor de ventilare naturală sau mecanică, inclusiv prin înlocuirea echipamentelor existente:

- Solutii de realizare prize de aer şi goluri de evacuare gaze arse la bucătării sau balcoane unde sunt instalate maşini de gătit tip aragaz.
- Soluţii de ventilare naturală prin introducerea dispozitivelor/fantelor/grilelor pentru aerisirea controlată a spaţiilor ocupate şi evitarea apariţiei condensului pe elementele de anvelopă;

2.2.2.3. Lucrări ce vizează instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice şi/sau termice din surse regenerabile, pentru consum propriu, inclusiv achiziţionarea de echipamente specifice:

Achiziţionarea şi instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei care constau in:

- Sistem cu panouri solare electrice pentru producerea energiei electrice. Se va monta pentru fiecare scară, pe acoperişul clădirii, câte un sistem de panouri solare electrice. Energia electrică produsă se va utiliza pentru alimentarea corpurilor de iluminat din spaţiile comune.

2.2.2.4. Lucrările de reabilitare/ modernizare a instalației de iluminat în clădiri:

- Reabilitarea/modernizarea instalației de iluminat din spațiile comune ale blocului de locuințe prin înlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate.
- Inlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent din spațiile comune cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, aferente părților comune ale blocului de locuințe si dotarea cu senzori de prezenta acolo unde se impun.

2.2.2.5. Lucrări conexe propuse:

- Repararea elementelor de construcție ale fațadei care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea cladirii.
- Demontare sarpanta existenta si reconstruire sarpanta.
- Demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațadele/terasa cladirii, precum și montarea/remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție.
- Refacerea finisajelor interioare în zonele de interventie.
- Refacerea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura cladirii.
- Măsuri consolidare a clădirii (lucrările de reparații/consolidare nu vizează intervenții anterioare neautorizate).
- Refacerea finisajelor interioare aferente **IN ZONELE DE INTERVENTIE**
- Lucrări privind realizarea iluminatului de siguranță conform prevederilor normativului I7-2011 (iluminat de securitate pentru evacuare).

a) Asigurarea calitatii:

La intocmirea proiectului s-au respectat toate standardele, normativele si normele de calcul si alcatuire a detaliilor de acest tip.

In conformitate cu Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si constructiilor, aprobat cu HG 925/20.11.95, proiectul se va verifica pentru respectarea cerintei esentiale **"rezistenta mecanica si stabilitate"**, precum si pentru respectarea cerintei esentiale **"securitate la incendiu"**.

Din punct de vedere al categoriei de importanta conform Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor, aprobat cu HG 766/97 cu modificarile si completarile ulterioare constructia se incadreaza in categoria **C - normala**. Gradul de rezistenta la foc al constructiei este **II**.

Este necesar și obligatoriu ca în etapa de execuție să se utilizeze produse de construcții pentru care există documente de atestare a conformității - certificat de conformitate/declarație de performanță, în concordanță cu cerințele și nivelurile minimale de performanță prevăzute de actele normative și referințele tehnice în vigoare.

b) Dezvoltare durabila

Respectarea principiilor privind dezvoltarea durabila, egalitatea de sanse, de gen si nediscriminarea:

26

- Se propune implementarea unei soluții prietenoase cu mediul înconjurător, respectiv utilizarea de materiale care nu întreţin arderea.
- Se propune instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile de energie, respectiv montarea unor panouri solare electrice în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenţionale şi a emisiilor de gaze cu efect de sera.

c) Organizarea de santier:

Organizarea de santier pentru lucrările din prezenta documentației se va realiza în zona obiectivului.

Executantului îi revine în exclusivitate responsabilitatea modului cum isi organizează şantierul.

Executantul este responsabil si are obligatia sa asigure constituirea spatiilor necesare activitatii de supraveghere a executiei, realizarii lucrarii de constructii-montaj si testare precum si pentru depozitarea materialelor necesare realizarii prezentei investitii.

d) Curatenia in santier

Executantul este responsabil si are obligatia de a mentine curatenia in incinta zonei unde se executa lucrarile aferente acestui proiect.

e) Servicii sanitare si protectia muncii:

La executia lucrarilor de constructii aferente prezentului proiect, constructorul va lua toate masurile necesare pentru respectarea normelor actuale de protectie si securitate a muncii.

Normele specifice de securitate a muncii sunt reglementari cu aplicabilitate nationala, cuprinzand prevederi minimal obligatorii pentru desfasurarea diferitelor activitati in conditii de securitate. Respectarea acestor prevederi nu absolva persoanele juridice sau fizice de raspunderea ce le revine pentru asigurarea si a altor masuri, corespunzatoare conditiilor concrete in care se desfasoara activitatile respective, prin instructiuni proprii.

Prezentul proiect se supune urmatoarelor Legi si Norme privind Protectia Muncii (PM) :

- Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca.
- Hotarare nr. 355 din 11/04/2007 privind supravegherea sanatatii lucratorilor.
- Normele generale de protectie a muncii, emise prin ordinul ministrului muncii si protectiei sociale nr. 508/20.11.2002 si ordinul ministrului sanatatii si familiei nr. 933/25.11.2002, cuprind principii generale de prevenire a accidentelor de munca si bolilor profesionale precum si directiile generale de aplicare a acestora.
- Norme Specifice de Securitate a Muncii (NSSM) pentru Lucru la Inaltime cod 12/2000.
- NSSM la utilizarea energiei electrice in medii normale – Nr. Ordin 463/12.07.2001.
- NSPM pentru lucrari de reparatii, consolidari, demolari si translatii de cladiri – Nr. Ordin 807/01.11.2000.
- NSPM pentru fabricarea usilor, ferestrelor, caselor prefabricate si a panourilor pentru constructii – Nr. Ordin – 45/21.01.2000.
- NSSM pentru constructii inalte, inclusiv glisari si liftari – Nr. Ordin 57/29.01.1997.

- NSSM pentru lucrari de zidarie, montaj prefabricate si finisaje in constructii – Nr.ordin 116/27.03.1996.
- NSSM pentru lucrul la inaltime – Nr. Ordin 235/26.07.1995.

In cele ce urmeaza se prezinta principalele masuri care trebuie avute in vedere la executia lucrarilor :

- Personalul muncitor sa aiba cunostintele profesionale si cele de protectia muncii specifice lucrarilor ce se executa, precum si cunostiinte privind acordarea primului ajutor in caz de accident.
- Sa se faca instructaje si verificari ale cunostintelor referitoare la NTS cu toti oamenii care iau parte la procesul de realizare a investitiei
- Acesta este obligatoriu pentru intreg personalul muncitor din santier, precum si pentru cel din alte unitati care vine pe santier in interes de serviciu sau interes personal
- Pentru evitarea accidentelor sau a imbolnavirilor, personalul va purta echipmente de protectie corespunzatoare in timpul lucrului sau circulatiei prin santier.
- Aparate de sudura (grupuri de sudura), precum si generatoare de acetilena vor trebui controlate inainte de inceperea si in timpul excutiei sudurilor de catre serviciul "Mecanic sef" al intreprinderii sau a santierului respectiv.
- Se vor monta placute avertizoare pentru locurile periculoase.

La punerea in opera, precum si la transportul materialelor si prepararea mortarului, se vor utiliza manusi de protectie. Trebuie evitat contactul pielii cu mortarul, grundul sau plasa de armare. In cazul contactului acestor materiale cu ochii, se va proceda la clatirea imediata cu multa apa si se va consulta medicul.

Atat beneficiarul cat si executantul trebuie sa respecte aceleasi norme.

f) Masuri pentru protejarea mediului inconjurator:

Generalitati:

Evaluarea impactului asupra mediului inconjurator trebuie analizata in acord cu regulile si normele impuse in Romania si cu normele si recomandarile europene referitoare la protectia mediului, atat pe perioada implementarii proiectului, cat si pentru perioada exploatarii cladirii.

Masurile de protectie a mediului necesar a fi aplicate de Executant - pe perioada realizarii executiei si de Beneficiar - pe perioada exploatarii cladirii, se refera la:

- protectia calitatii aerului si a climei;
- protectia solului si a apelor subterane;
- managementul apelor uzate;
- managementul deseurilor;
- reducerea zgomotului si a vibratiilor;
- protectia resurselor naturale si conservarea biodiversitatii-reconstructia ecologica;
- protectia impotriva radiatiilor ionizate.

Gospodarirea deseurilor:

Agentii economici care genereaza deseuri au obligatia sa tina o evidenta a gestiunii acestora pentru fiecare tip de deseu.

Conform Hotararii nr.856/16 august 2002 privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase, tipurile de materiale rezultate din demolari sunt definite in mod individual, printr-un sistem de codificare de 6 cifre, in functie de activitatea generatoare de deseuri si subcapitolul in care se incadreaza deseul.

Deseurile din constructii si demolari care nu se incadreaza in categoria deseurilor toxice si periculoase, sunt incadrate in lista de deseuri la pozitia 17 si sunt urmatoarele:

- beton, caramizi, tigle, materiale ceramice(sau amestecuri sau fractii separate din acestea), fara continut de substante periculoase;
- lemn, sticla, materiale plastice, metale, pamant, pietre fara continut de substante periculoase;
- materiale izolante, fara continut de azbest sau alte substante periculoase;
- materiale de constructii pe baza de gips, necontaminate cu substante periculoase;
- alte amestecuri de deseuri de la constructiisi demolari fara continut de substante periculoase.

Deseurile rezultate din demolari vor fi preluate si transportate la groapa de gunoi.

Se va asigura posibilitatea scurgerii apelor pluviale catre sistemul de canalizare.

In urma finalizarii lucrarilor de reabilitare se va avea in vedere mentinerea cadrului natural si reducerea la minimum a factorilor de poluare.

Principiul „Do Not Significant Harm" /„a nu prejudicia în mod semnificativ" (DNSH):

Măsurile propuse în prezenta documentație tehnică respecta prevederile Regulamentului (UE) 852/2020 al Parlamentului European și al Consiliului (Taxonomia UE) prin care este definit principiul „a nu prejudicia în mod semnificativ" (DNSH – „Do No Significant Harm").

În sensul art. 17 al regulamentului mai sus amintit, se consideră că o activitate economică prejudiciază în mod semnificativ unul din cele șase obiective de mediu dacă:

1.	**Atenuarea schimbărilor climatice**	Activitatea generează emisii semnificative de gaze cu effect de seră (GES).
2.	**Adaptarea la schimbările climatice**	Activitatea duce la creșterea efectului negative al climatului actual și al climatului preconizat în viitor asupra activității în sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor.
3.	**Utilizarea durabilă și protecția resurselor de apă și a celor marine**	Activitatea este nocivă pentru starea bună sau pentru potențialul ecologic bun al corpurilor de apă, inclusive al apelor de suprafață și subterane, sau starea ecologică bună a apelor marine.
4.	**Tranziția către o economie circulară**	Activitatea duce la ineficiențe semnificative în utilizarea materialelor sau în utilizarea direct sau indirectă a resurselor naturale, la o creștere semnificativă a generării, a incinerării sau a eliminării deșeurilor, sau în cazul în care eliminarea pe termen lung a deșeurilor poate cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediu.
5.	**Prevenirea și controlul poluării aerului, apei sau a solului**	Activitatea duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol.
6.	**Protecția și restaurarea biodiversității și a**	Activitatea este nocică în mod semnificativ pentru condiția bună și rezilienta ecossistemelor sau nocivă pentru stadiul de conservare a

	ecosistemelor	habitatelor și a speciilor, inclusive a celor de interes pentru Uniune.

Măsuri principale propuse prin proiect:

Măsuri de creștere a eficienței energetice:

- Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii;
- Lucrări ce vizează instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice din surse regenerabile pentru consum propriu, inclusiv achiziționarea de echipamente specifice;
- Lucrări de instalare/reabilitare/ modernizare a sistemelor de climatizare, ventilare naturală și ventilare mecanică, cu recuperarea căldurii, inclusiv sisteme de răcire pasivă, pentru asigurarea calității aerului interior;
- Lucrări de reabilitare modernizare a instalației de iluminat aferente clădirii, cu înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent/incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată;

Activitățile propuse spre finanțare, prin natura acestora, se califică drept activități care contribuie în mod substanțial la 2 din cele 6 obiective de mediu, conform articolelor 10 – 15 din Regulamentul (UE) 2020/852 al Parlamentului European și al Consiliului privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile și de modificare a Regulamentului (UE) 2019/2088.

În continuare se va identifica, în mod clar, respectarea celor șase obiective în cadrul proiectului **"Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Municipiul Bacau, Str. Aviatorilor, nr. 28 si 30"** privind eficența energetică a clădirii situate la adresa **Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B,** clădire care este pregătită pentru un viitor neutru din punct de vedere climatic și rezilient la schimbările climatice.

Atenuarea schimbărilor climatice:

Atenuarea schimbărilor climatice implică decarbonizarea, eficiența energetică, economiile de energie și utilizarea formelor regenerabile de energie. Aceasta implică luarea de măsuri pentru reducerea emisiilor de GES sau creșterea sechestrării GES și este ghidată de politica UE privind obiectivele de reducere a emisiilor pentru 2030 și 2050.

Nu se preconizează că investițiile vor genera emisii semnificative de GES, deoarece activitățile de renovare/reabilitare au potențialul de a reduce consumul de energie, de a crește eficiența energetică, ducând la o îmbunătățire substanțială a performanței energetice a clădirilor în cauză și de a reduce în mod semnificativ emisiile de GES.

Rezultatele obținute pe baza analizei energetice a clădirii și instalațiilor aferente acesteia servesc la certificarea energetică a clădirii precum și la identificarea soluțiilor fezabile tehnico-economic de renovare/modernizare a elementelor de construcție și anvelopei, respectiv sistemului de instalații, pe baza caracteristicilor reale ale sistemului construcție-instalație privind utilizarea energiei termice și electrice.

Identificarea soluțiilor a fost realizată în cadrul Auditului Energetic, studiu care a stat la baza întocmirii documentelor din etapele următoare de proiectare.

Investițiile realizate au scopul de a reduce consumul de energie, de a creşte eficienţa energetică, conducând la o îmbunătățire substanțială a performanței energetice a clădirilor în cauză.

Avand in vedere aceste considerente si tinand cont de analiza fiecarei activitati propuse, consideram ca proiectul "**Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Municipiul Bacau, Str. Aviatorilor, nr. 28 si 30**", contribuie cu succes la indeplinirea obiectivului Atenuarea schimbarilor climatice din cadrul Regulamentului (UE) 852/2020 al Parlamentului European şi al Consiliului (Taxonomia UE) prin care este definit principiul „a nu prejudicia în mod semnificativ" (DNSH – „Do No Significant Harm").

Adaptarea la schimbările climatice:

Schimbările climatice, o variație semnificativă a condițiilor meteorologice medii de-a lungul deceniilor, reprezintă o provocare umană şi globală majoră. În timp ce anumite acțiuni pot fi întreprinse pentru a atenua schimbările climatice (pentru a evita şi a reduce emisia de gaze cu efect de seră, care duce la încălzirea globală), trebuie întreprinse şi alte acțiuni pentru a se adapta la schimbările climatice.

Principalele riscuri pentru suprafața drumului asociate cu schimbările climatice sunt, în funcție de zona climatică, căldura şi insolația extremă, apariția mai mare a ploilor abundente şi fluctuația temperaturii în jurul punctului de îngheț.

Proiectul tine cont de condițiile de mediu/climatice a zonei, acest fapt a fost avut în vedere înca din faza de proiectare, cu alegerea celor mai bune solutii tehnice.

- au fost evaluate riscuri legate de inundații, eroziune pluvială, alunecări de teren, însă amplasamentul nu este caracterizat de astfel de pericole;
- soluțiile tehnologice propuse nu afecteze în mod negativ eforturile de adaptare sau nivelul de reziliență la riscurile fizice legate de climă, fiind în concordanță cu eforturile de adaptare la nivel local.

Principalele preocupări cu privire la adaptarea la schimbările climatice sunt legate de:

- Adaptarea la temperaturile maxime actuale.
- Proiectarea infrastructurii pentru colectarea apelor pluviale.
- Măsuri de adaptare în conformitate cu specificul climatic al zonei.
- Monitorizarea constantă a comportamentului infrastructurii în contextul utilizării acesteia.

a) Adaptarea la temperaturile maxime actuale.

Proiectul utilizează soluții tehnice care să permită **adaptarea la temperaturile maxime actuale.**

Prin implementarea proiectului de eficientizare energetică a clădirii se obține atingerea unui confort sporit în interior, astfel prin măsurile de reabilitare termică a elementelor de anvelopă se va asigura un confort şi în perioadele cu temperature ridicate.

b) Proiectarea infrastructurii pentru colectarea apelor meteorice.

În cadrul proiectului s-a propus:

- Refacerea sistemului de colectare şi evacuare a apelor meteorice la nivelul învelitoarei tip şarpantă.

c) Măsuri de adaptare în conformitate cu specificul climatic al zonei.

Cerințele specifice creșterii performantei energetice a clădirilor sunt stabilite în funcție de categoria clădirii și de zona climatică. Sunt precizate valorile maxim admise pentru consumul de energie primară exprimat în kWh/m2,an și pentru emisiile de CO2 exprimate în kg/m2,an.
Toate lucrările, de creștere a performanței energetice a clădirii, au fost propuse de auditorul energetic și preluate în etapele următoare de proiectare.

d) Monitorizarea constantă a comportamentului infrastructurii în contextul utilizării acesteia.

Prin proiect s-au respectat obiectivele privind adaptarea la schimbările climatice, asigurându-se printr-o analiză aprofundată că nu se construiesc corpuri noi acolo unde cele existente pot fi reabilitate.

Mentionam ca soluțiile propuse din proiect nu afecteza în mod negativ eforturile de adaptare sau nivelul de reziliență la riscurile fizice legate de climă a altor persoane, a naturii, a activelor și a altor activități economice și sunt în concordanță cu eforturile de adaptare la nivel local.

Avand in vedere aceste considerente si tinand cont de analiza fiecarei activitati propuse, consideram ca proiectul "**Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Municipiul Bacau, Str. Aviatorilor, nr. 28 si 30**", contribuie cu success la indeplinirea obiectivului Adaptarea la schimbarile climatice din cadrul Regulamentului (UE) 852/2020 al Parlamentului European și al Consiliului (Taxonomia UE) prin care este definit principiul „a nu prejudicia în mod semnificativ" (DNSH – „Do No Significant Harm").

1. ***Utilizarea durabilă și protecția resurselor de apă și a celor marine***
   N/A
2. ***Tranziția către o economie circulară inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora***

Economia circulară este un model de producție și consum care implică partajarea, reutilizarea, repararea, renovarea și reciclarea materialelor și produselor existente cât mai mult posibil, extinzând în acest fel ciclul de viață al produselor. În practică, aceasta implică reducerea la minimum a deșeurilor. Când un produs ajunge la sfârșitul duratei sale de viață, materialele din care este făcut sunt păstrate în cadrul economiei de câte ori este posibil.

Constructorii se vor asigura că deșeurile nepericuloase provenite din activitățile de construcție și demolări desfășurate pe șantier să fie pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

Deseurile rezultate in timpul executiei obiectivului vor respecta principiul economiei circulare prin:

- deșeurile refolosibile se vor recicla prin integrarea lor, în măsura posibilităților;
- deșeurile ce nu vor putea fi folosite în construcții se vor colecta, depozita (numai în spații special amenajate în acest scop) și se vor preda centrelor de colectare sau se vor valorifica prin societăți autorizate;
- deșeurile menajere, deșeurile de carton și hârtie, mase plastice, deșeurile metalice rezultate vor fi depozitate temporar în europubele/containere etichetate corespunzator;

- se vor respecta condiţiile de refacere a cadrului natural în zonele de depozitare a materialelor de construcţie;
- întreţinerea instalatiilor utilajelor şi autovehiculelor folosite în activitatea de construcţie se efectuează numai în locuri amenjate, de către personal specializat, la fel şi alimentarea cu carburanţi şi lubrifianţi a acestora.

Pentru gestionarea deşeurilor rezultate din activitatea de construcţii se impune:

- colectarea selectivă a deşeurilor pe tipuri de deşeu, astfel:
  - anvelope uzate;
  - mase plastice;
  - hârtie şi carton;
  - deşeuri menajere;
  - deşeuri metalice;
  - uleiuri uzate;
  - acumulatori uzaţi.
- depozitarea se va face în pubele, containere etichetate cu tipul de deşeu, numai în locuri special amenajate şi marcate;
- valorificarea si reciclarea se va realiza numai prin centre şi operatori autorizati cu care sunt incheiate contracte;
- deşeurile periculoase precum şi ambalajele substantelor toxice şi periculoase vor fi depozitate în siguranţă, pe platforme betonate şi îngrădite, special amenajate, iar ulterior vor fi predate unităţilor specializate pentru depozitarea definitivă, reciclare sau incinerare.

Beneficiarul/executantul lucrării va semna un contract cu un operator pentru reciclarea şi pregătirea pentru reutilizare a deşeurilor rezultate din investiţie în proporţie de cel puţin 70% (din masă), în conformitate cu Directiva 2008/98/CE A Parlamentului European şi a Consiliului din 19 noiembrie 2008 respectiv cu OUG 92/2021 aprobată prin Legea 17/2023.

Proiectul va sprijini circularitatea şi va demonstra, în conformitate cu ISO 20887 sau cu alte standarde de evaluare a caracteristicilor de dezasamblare sau a adaptabilităţii clădirilor, modul în care sunt proiectate astfel încât să fie mai eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor, adaptabile, flexibile şi demontabile pentru a permite reutilizarea şi reciclarea.

Se va avea în vedere ca echipamentele ce vor fi utilizate să îndeplinească cerinţele privind eficienţa utilizării materialelor şi a altor resurse, în concordanţă cu prevederile Directivei (EC) 2009/125 de instituire a unui cadru pentru stabilirea cerinţelor în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic.

Avand in vedere aceste considerente si tinand cont de analiza fiecarei activitati propuse, consideram ca proiectul "**Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Municipiul Bacau, Str. Aviatorilor, nr. 28 si 30**" contribuie cu success la indeplinirea obiectivului Tranziţia către o economie circulară din cadrul Regulamentului (UE) 852/2020 al Parlamentului European şi al Consiliului (Taxonomia UE) prin care este definit principiul „a nu prejudicia în mod semnificativ" (DNSH – „Do No Significant Harm").

3. ***Prevenirea şi controlul poluării aerului, apei sau a solului***
   N/A

4. ***Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor***
   N/A

Imunizarea la schimbarile climatice:

Imunizarea la schimbarile climatice este un proces care integrează în dezvoltarea proiectelor de infrastructură care au o durată de viață preconizată de cel puțin cinci ani, măsuri de atenuare a schimbărilor climatice și de adaptare la acestea, în conformitate cu Comunicarea Comisiei Europene privind Orientările tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-20273.

În cadrul proiectului obiectivele de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră și principiul „eficiența energetică înainte de toate" sunt integrate în ciclul de dezvoltare a proiectului iar proiectul este compatibil cu obiectivul privind neutralitatea climatică stabilit pentru 2050.

S-a acordat prioritate măsurilor alternative de eficiență energetică din punctul de vedere al costurilor, în special economiile de energie la nivelul utilizării finale eficiente în raport cu costurile.

Imunizarea la schimbările climatice este un proces care integrează în dezvoltarea proiectelor de infrastructură măsuri de atenuare a schimbărilor climatice și de adaptare la acestea. Orientările tehnice stabilesc principii și practici comune pentru identificarea, clasificarea și gestionarea riscurilor climatice fizice în cursul planificării, dezvoltării, executării și monitorizării proiectelor și programelor de infrastructură.

Mai precis, pentru infrastructura cu o durată de viață care depășește anul 2050, orientările prevăd că exploatarea, întreținerea și dezafectarea finală a oricărui proiect ar trebui să se desfășoare într-un mod neutru din punct de vedere climatic, care poate include considerații legate de economia circulară, cum ar fi reciclarea sau reconversia materialelor. Rezilienta la schimbările climatice a noilor proiecte de infrastructură ar trebui asigurată prin măsuri de adaptare adecvate, bazate pe o evaluare a riscurilor aferente schimbărilor climatice.

Toate activitățile propuse prin proiect adordează direct conceptul schimbărilor climatice, printr-o direcție certă și un livrabil clar: scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Măsuri avute în vedere, în perioada de execuție a lucrărilor, pentru reducerea emisiei poluanților în aer, în apă și în sol, cu respectarea legislației in vigoare

Lucrările de execuție pentru investiție trebuie realizate astfel încât să nu creeze dereglări ecologice, respectând legislația română în domeniu:

- OUG nr 195/2005 privind protecția mediului;
- Legea 265/2006 pentru aprobarea OUG nr 195/2005 privind protecția mediului;
- Legea 107/1996 "Legea apelor" și celelalte acte legislative în vigoare privind protecția mediului, specifice fiecărei categorii de elemente ale mediului care trebuie protejate.

Protecția aerului:

Sursele principale de poluare a aerului pot fi reprezentate de:

- Activitatea utilajelor de construcție;

- Transportul materialelor de construcţie;
- Lucrările de excavare;
- Manipularea materialelor de construcţie.

Sursele de impurificare a atmosferei, asociate activităţilor care vor avea loc, sunt surse libere, deschise, având cu totul alte particularităţi decât sursele aferente unor activităţi industriale sau asemănătoare. Ca urmare, nu se poate pune problema unor instalaţii de captare-epurare-evacuare în atmosferă a aerului impurificat/gazelor reziduale.

Referitor la emisiile de la autovehicule, acestea trebuie să corespundă condiţiilor tehnice prevăzute la inspecţiile tehnice care se efectuează periodic.

Lucrările de organizare a şantierului trebuie să fie corect concepute şi executate, cu dotări moderne în baracamente şi instalaţii, care să reducă emisia de noxe în aer, apă şi pe sol.

Concentrarea lor într-un singur amplasament este benefică, diminuând zonele de impact şi favorizând o exploatare controlată si corectă. Procesele tehnologice care produc mult praf, cum este cazul umpluturilor de pământ, vor fi reduse în perioadele cu vânt puternic sau se va urmări o umezire mai intensă a suprafeţelor.

Drumurile de şantier vor fi permanent întreţinute prin nivelare şi stropire cu apă pentru a se reduce praful.

În cazul transportului de pământ se va prevedea pe cât posibil trasee situate chiar pe corpul umpluturii astfel încât, pe de o parte, să se obţină o compactare suplimentară, iar pe de altă parte, se se restrângă aria de emisii de praf si gaze de eşapament.

Masuri de reducere a prafului:

- Interventii de reducere care actioneaza asupra surselor de praf si care trebuiesc adoptate, constau in:
- Instalarea unor sisteme pentru udarea rotilor mijloacelor de transport ce ies din santierul de constructii: sunt simple bazine de apa prin care trec mijloacele de transport pentru a evita difuziunea prafului si murdarirea drumurilor din afara santierului de constructii.
- Acoperirea incarcaturilor vehiculelor ce se pot imprastia pe timpul transportului;
- Sa se acorde o atentie deosebita metodologiilor si timpilor de incarcare si descarcare, precum si pentru dispunerea rationala a movilelor de pamant si alternanta a activitatilor;
- In zonele de lucru, viteza mijloacelor de transport va trebui sa fie scazuta si aceasta limita de viteza va trebui sa fie in conformitate cu situatia reala a planurilor de tranzit.

In timpul transporturilor deşeurilor/materialelor pulverulente se impune utilizarea unor prelate, pentru a impiedica raspandirea pulberilor in atmosfera. Stropirea suprafeţelor in care se vor efectua lucrările pentru impiedicarea dispersiei pulberilor rezultate.

Pe Santier este interzisa folosirea mijloacelor de transport care esapeaza gaze peste limita legal admisa.

Protecţia calităţii apelor:

Având în vedere faptul că apele rezultate de pe suprafaţa obiectivului nu sunt ape reziduale,nu sunt necesare staţii sau instalaţii de epurare ale acestor ape.

Apa folosită la diferite procese tehnologice (curăţarea suprafeţelor, udarea suprafeţelor ş.a.) va fi apă curată conform SR EN 1008:2003 "Apă de preparare pentru beton" şi nu reprezintă sursă de poluare în urma folosirii ei la respectivele lucrări.

Protecţia apelor de suprafaţă şi subterane şi a ecosistemelor acvatice are ca obiect, menţinerea şi ameliorarea calităţii şi productivităţii naturale ale acestora în scopul evitării unor efecte negative asupra mediului, sănătăţii umane şi bunurilor materiale:

- Interzicerea evacuării la întâmplare a reziduurilor de orice fel care ar putea polua apa. Acestea trebuie colectate şi îndepărtate prin sisteme de canalizare sau instalaţii locale de colectare;
- Controlul depozitării deşeurilor solide, astfel încât acestea să nu fie antrenate sau purtate in sursele de apă de suprafaţă sau subterane.

Impactul asupra apelor se poate produce prin pierderi accidentale de carburanţi de la utilajele folosite la execuţia lucrărilor şi prin pierderi accidentale de materiale folosite la execuţia lucrărilor.

Aceste forme de impact sunt reduse şi pot fi evitate prin instituirea unor măsuri simple de prevenire, aşa cum sunt ele menţionate anterior.

Pe intreaga perioada de execuţie a lucrărilor, operaţiile aferente vor fi efectuate fara deversări de ape uzate direct in reţeaua de canalizare sau in apaele de suprafata. In cazul in care se vor efectua deversări de ape uzate, responsabilul firmei Subcontractoare/Prestatoare va anunţa in scris, conducerea Antreprenorului, prin intermediul responsabilului de mediu.

Este interzisa folosirea apei industriale sau potabile pentru spalarea autovehiculelor de orice fel in incinta santierului, ii afara locurilor special amenajate si dotate cu instalaţii specifice.

Protecţia solului:

In perioada de execuţie, sursele de poluare a solului pot fi cele provenite de la traficul de utilaje şi vehicule grele desfăşurat, prin pierderi de accidentale de ulei sau combustibil, de la manipularea unor substanţe potenţial poluatoare (vopsele, carburanţi, solvenţi, bitum etc.). Apa folosită la diferite procese tehnologice (curăţarea suprafeţelor, udarea suprafeţelor ş.a.) va fi apă curată conform SR EN 1008:2003 şi nu reprezintă sursă de poluare în urma folosirii ei la respectivele lucrări. In perioada de operare, sursele de poluare sunt doar accidentale (pierderi de substanţe toxice, produse petroliere). Nu sunt necesare măsuri speciale pentru protecţia solului. Potenţialul impact al poluării solului şi subsolului în timpul perioadei de construcţie este nesemnificativ.

Utilajele care deservesc activitatea vor fi verificate periodic pentru a nu funcţiona cu pierderi de uleiuri sau alte substanţe poluante. Orice defecţiune la utilaje sau maşini, care ar putea avea efecte negative asupra mediului va fi adusă la cunoştinţa conducerii şantierului, pentru a se lua măsurile necesare. La ieşirea mijloacelor de transport din zona de lucru acestea vor fi curăţate corespunzător.

La executarea lucrărilor de construcţie se va avea în vedere ca:

- Perimetrul pe care va avea loc descărcarea si depozitarea materialelor să fie cât mai restrâns posibil şi cât mai apropiat de amplasamentul construcţiei propriu-zise ce se execută;
- Deşeurile rezultate vor fi colectate separat în funcţie de tip si caracteristici, vor fi depozitate conform reglementărilor în vigoare şi vor fi predate unei societăţi autorizate;
- Vor fi utilizate în principal drumuri de acces existente.

Firmele Subcontractoare/Prestatoare nu vor efectua reparaţii la utilajele proprii sau schimburi de ulei decât in perimetrul lor de activitate. Pentru orice poluare accidentala a solului (scurgeri chimicale, benzina, ulei etc.) reprezentantul firme Subcontractoare/Prestatoare va anunţa responsabilul de mediu al Antreprenorului si va acţiona imediat pentru limitarea/indepartarea poluării, costurile pentru aceasta operaţie fiind suportate de Subcontractor/Prestator. Schimbarea destinaţiei terenurilor este interzisa. Nu se desfasoara lucrări (tăieri arbori, executare de şanţuri, săpături etc.) pe spatiile verzi amenajate fara avizul conducerii Antreprenorului (sancţiunea se va aplica atat celor care aproba cat si celor care construiesc fara aprobari).

Activitati care vor fi intreprinse:

- Minimizarea activităţilor generatoare de praf;
- Depozitarea stocurilor de materiale de constructii, in santier, cât mai puţin timp posibil;
- În zonele în care se folosesc utilaje grele şi/sau tractări, se impune necesitatea amenajării acestora ca suprafeţe întărite pentru eliminarea riscurilor de degradare a terenului;
- Curăţarea eficientă a vehiculelor şi spălarea specifică a roţilor la plecarea din şantier;
- Toate încărcăturile ce intră în sau ies din şantier să fie acoperite;
- În şantier toate traseele vor fi amenajate astfel încât să nu conducă la derapaje, să nu se producă noroi, bălţire de apă, etc.
- Vehiculele şi utilajele se vor întreţine corespunzător si vor avea reviziile tehnice la zi;
- Întărirea suprafeţei şi curăţirea eficientă a rutelor unde se fac tractări şi adaptarea limitei de viteză în jurul şantierului;
- La toate activităţile generatoare de praf se umezeste pe jos, în special pe vreme uscată;
- Deseurile rezultate din demolari se vor depozita direct in containere; este interzisa depozitarea lor, chiar si temporara, pe sol;
- Asigurarea prin acoperire a scăpărilor prin cădere şi minimizarea împrăştierilor la cădere;
- Folosirea de materiale speciale pentru acoperirea clădirilor în curs de demolare, a împrejmuirilor, a altor obiective de demolat;
- Depozitarea stocurilor de materiale de construcţii, in incinte închise sau acoperirea lor pentru a le asigura o depozitare sigură. Pentru prevenirea împrăştierii cauzate de vânt, mişcări ale aerului se vor lua măsuri de acoperire, îngrădire, închidere a stocurilor de materiale nu se vor menţine în şantier materiale periculoase, acestea fiind îndepărtate odată cu producerea lor.

Măsuri de diminuare a impactului în perioada de execuţie

Se recomandă ca platforma bazei de producţie să aibă o suprafaţă de beton sau piatră spartă, pentru a împiedica sau reduce infiltraţiile de substanţe poluante. Tot pentru baza de producţie, trebuie avut în vedere ca platforma de întreţinere şi spălare a utilajelor să fie realizată cu o pantă astfel încât să asigure colectarea apelor reziduale (rezultate de la spălarea maşinilor), a uleiurilor, a combustibililor, şi apoi introducerea acestora într-un decantor primar al staţiei de epurare. În incinta organizărilor de şantier trebuie să se asigure scurgerea apelor meteorice, care spală o suprafaţă mare, pe care pot exista diverse substante de la eventualele pierderi, pentru a nu se forma bălţi, care în timp se pot infiltra în subteran, poluând solul şi stratul freatic. Apele uzate menajere provenite de la organizarea de şantier vor fi trimise către un decantor primar al staţiei de epurare. Pentru perioada de execuţie sunt prevăzute fonduri şi obligaţia constructorului de a realiza toate măsurile de protecţia mediului pentru obiectivele poluatoare sau potenţial poluatoare (baza de producţie, depozitele de materiale, organizările de şantier), existând obligaţia reconstrucţiei ecologice a terenurilor ocupate sau afectate.

Monitorizarea lucrărilor de execuţie va asigura adoptarea măsurilor necesare de protecţia mediului.

g) Masuri de prevenire si de stingere a incendiilor:

- gradul de rezistenta la foc: **II;**
- categoria de importanţă: **C - normala.;**
- clasa de importanţă: **III;**
- solutiile propuse nu afecteaza gradul de rezistenta la foc;

Prescriptii referitoare la Prevenirea si Stingerea Incendiilor (PSI) :

- Legea legata de prevenirea si stingerea incendiilor (P.S.I) 307/2006 si normele generale din 2007;
- Norme Generale PSI – Ordinul Ministrului de Interne nr.775/1998;
- Dispozitii Generale PSI – 001 / Ordinul Ministrului de Interne – 1023/1998;
- Dispozitii Generale PSI – 002 / Ordinul Ministrului de Interne – 1080/2000;
- Decretul 400/1981 – Instituirea unor reguli privind exploatarea si intretinerea utilajelor, intarirea ordinii si disciplinei in munca in unitati cu foc continuu sau care au instalatii cu grad riicat de pericol;

Masurile PSI trebuie asigurate in conformitate cu urmatoarele normative :

- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor, aprobate cu ordin MI nr.775/98;
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor, pe durata executarii de constructii si instalatii aferente, indicativ C300/94, aprobat cu ordin MLPAT nr.20/N/11.06.1994;
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor , indicativ P 118/1-2013;
- Legea nr212/16.12.97 pentru aprobarea Ordonantei Guvernului nr.60/28.08.97, privind apararea impotriva incendiilor;
- Ordinul M.I nr.791/02.09.08 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare si autorizare privind prevenirea si stingerea incendiilor;
- HGR nr 571/98 privind aprobarea categoriilor de constructi, instalatii tehnologice si alte amenajari care se supun avizarii si/sau autorizarii privind prevenirea si stingerea incendiilor;
- Norme de prevenire si dotare impotriva incendiilor PE 009/93.

Pe toata durata de implementare a proiectului Contractorul si Beneficiarul au obligatia sa respecte cu strictete, toate prevederile cuprinse in normele de prevenire si stingere a incendiilor sus mentionate care vizeaza activitatea pe santier.

Masurile de PSI necesar a fi aplicate de catre Contractor, pe perioada implementarii proiectului si de catre Beneficiar, pe perioada exploatarii instalatiilor rezultate in urma implementarii proiectului, urmaresc evitarea aparitiei de :

- Scurtcircuite;
- Incendiilor ca urmare a lucrarilor de sudura;
- Incendiilor ca urmare a utilizarii necorespunzatoare a materialelor combustibile.

Orice modificare justificata a implementarii proiectului, care schimba conditiile de lucru in timpul executiei sau care afecteaza executia din punct de vedere PSI, se va face numai cu acordul proiectantului.

Receptia si punerea in functiune a lucrarilor implicate de implementarea prezentului proiect, se va face numai daca s-au realizat masurile PSI indicate in normele mentionate mai sus.

Lucratorii vor fi instruiti pentru lucrul la inaltime, luandu-se masuri de protectie pentru lucrul pe schela, conform normelor in vigoare. Se interzic improvizatiile de schela.

Pe timp nefavorabil – ploi, ceata, vant puternic (mai mare de 6 m/s), temperaturi scazute (sub 5 grade Celsius) – lucrarile se vor intrerupe.

Placile de polistiren si vata minerala vor fi depozitate si protejate impotriva incendiilor, ferindu-se de zonele cu foc.

A. Generalitati:

Este necesar/obligatoriu utlizarea de produse de constructii pentru care exista documente de atestare a conformitatii – certificat de conformitate/declaratie de performanta, in concordanta cu cerintele si nivelurile minimale de performanta prevazute de actele normative si referintele tehnice in vigoare, aplicabile, astfel cum au fost ele impuse prin memoriile tehnice si caietele de sarcini. Documentele se vor anexa la cartea tehnica a constructiei, daca acestea exista.

Operatorii economici care vor presta servicii de reabilitare termica a cladirilor trebuie sa indeplineasca, in principal urmatoarele:

- Sa detina certificat de Sistem de Management al Calitatii;
- Sa aiba angajat, in conditiile legii, responsabil tehnic cu executia, atestat tehnico-profesional in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile ulterioare;
- Experienta si asigurare cu resurse specifice – echipamente, scule si utilaje, precum si personal calificat in domeniu.

2.2.3. TRASAREA LUCRARILOR

Trasarea lucrarilor (in cazul constructiilor noi si a extinderilor) se face în două etape:

- fixarea bornelor repere în teren şi a axelor construcţiilor, pe baza planului de situaţie, etapă ce se execută de investitor la predarea amplasamentului;
- trasarea lucrărilor în detaliu, operaţiune ce se va face de către antreprenor.

Metodologia de trasare şi abaterile admisibile sunt stabilite în STAS 9824/1-87.

2.2.4. PROTEJAREA LUCRARILOR EXECUTATE SI A MATERIALELOR DIN SANTIER

Executantul trebuie sa asigure lucrarile de executie, dotarile si materialele impotriva degradarii si furtunilor pana la receptionarea lucrarilor de catre beneficiar. Executantul trebuie sa ia masuri de protectie a lucrarilor deja realizate contra degradarii pe perioada de iarna pe timp de ploaie.

2.2.5. ORGANIZAREA DE SANTIER

Organizarea de santier se va realiza in zona obiectivului, conform DTOE anexat. Nu sunt necesare lucrari de demolare sau devieri de retele. Executantului ii revine responsabilitatea modului cum isi organizeaza santierul cu respectarea cerintelor prevazute de normele in vigoare. Executantul este responsabil si are obligatia sa asigure constituirea spatiilor necesare activitatii de supraveghere a executiei, realizarii lucrarilor de constructii-montaj si testare precum si pentru depozitarea materialelor necesare realizarii prezentei investitii.

NOTĂ:
Specificațiile tehnice care indică o anumită origine, sursă, producție, un procedeu special, o marcă de fabrică sau de comerț, un brevet, o invenție, o licență de fabricație, sunt menționate doar pentru identificarea cu ușurință a tipului de produs și nu au ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici sau a anumitor produse, aceste specificații vor fi considerate că având mențiunea sau "ECHIVALENT".





II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

În conformitate cu măsurile recomandate în dosarul de audit energetic și a documentației de avizare a lucrărilor de intervenție, proiectul se impartte pe următoarele specialități:

- Arhitectura - memoriul de arhitectură;
- Constructii – memoriul de rezistență;
- Instalatii – memoriile de instalații.

Proiectul tehnic se va verifica de către verificatori de proiecte atestați, la următoarele exigențe:

- rezistență mecanică și stabilitate - „A1";
- securitate la incendiu - „Cc";
- siguranta in exploatare – „B1";
- igiena, sănătatea oamenilor, refacerea si protectia mediului – "D1";
- izolație termică, hidrofuga si economia de energie - „E";
- protectie impotriva zgomotului – „F";
- instalații electrice – „Ie".

3. MEMORIU TEHNIC DE ARHITECTURĂ

3.1. CONDIȚII LOCALE ALE AMPLASAMENTULUI SI CARACTERISTICI ALE CLADIRII

- Localitatea: **BACAU;**
- Adresa: **Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B;**
- Clasa de importanță a construcției conform P100-1/2013: **III;**
- Categoria de importantă a construcției conform HG nr. 766/97 Anexa 3: **C - normala;**
- Grad de rezistență la foc: **II.**

3.2. PERIOADA DE PROIECTARE/EXECUȚIE A CLĂDIRII

- Perioada de proiectare a cladirii: **Inainte de 1954;**
- Perioada de executie a cladirii: **1954.**

3.3. DESCRIEREA ARHITECTURALĂ

Situatia Existenta:

- - Regimul de înălțime: **S+P+2E;**
- - Înălțimea clădirii: **13.95 m;**
- - Suprafața construită: **313.6 m²;**
- - Suprafața construită desfășurată: **949.44 m²;**
- - Înălțimea medie a soclului: **1,10 m;**
- - Număr de tronsoane: **1;**
- - Număr de scări: **2;**
- - Număr apartamente: **12;**
- - Tâmplăria: **Tamplarie clasica, partial inlocuita cu tamplarie PVC;**
- - Tip acoperiș: **Sarpanta;**
- - Tip învelitoare: **tigla ceramica.**

Situatia Propusa:

- Regimul de înălțime: **S+P+2E;**
- Înălțimea clădirii: **13.95 m;**
- Suprafața construită: **313.6 m²;**
- Suprafața construită desfășurată: **949.44 m²;**
- Înălțimea medie a soclului: **1,10 m;**
- Număr de tronsoane: **1;**
- Număr de scări: **2;**
- Număr apartamente: **12;**
- Tâmplăria: **tamplarie PVC cu performanta energetica ridicata**
- Tip acoperiș: **Sarpanta**
- Tip învelitoare: **Tigla Metalica**

3.4. DESCRIEREA FUNCȚIUNILOR

- Destinația principală: **Bloc de locuinte;**
- Destinația încăperilor: **Spatii de locuit si spatii anexe specifice functiunii;**
- Numărul de apartamente: **12;**
- Asigurarea circulației pe orizontală: **Palier la fiecare nivel;**
- Asigurarea circulației pe verticală: **Rampe de scara.**

3.5. LUCRĂRI DE BAZĂ PROPUSE

3.5.1. LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A ANVELOPEI:

3.5.1.1. Izolarea termică a fațadei – parte vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei clasice exterioare existente/ geamului cu tâmplărie termoizolantă cu performanta ridicata:

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- demontare tâmplărie exterioară clasica existentă;

- montare tâmplărie exterioară termoizolantă cu glaf exterior;
- transport materiale și deșeuri rezultate din demontare in zone de depozitare a deseurilor.

Cerințe constructive pentru tâmplărie exterioară termoizolantă din profile **TAMPLARIEI CLASICE CU TAMPLARIE PVC CU PERFORMANTA ENERGETICA RIDICATA** cu glaf exterior:

- Armătură din oțel zincat;
- Feronerie oscilo-batantă cu închideri multipunct;
- Glaf exterior.

Principale caracteristici tehnice ale tâmplăriei exterioare termoizolante din profile **TAMPLARIEI CLASICE CU TAMPLARIE PVC CU PERFORMANTA ENERGETICA RIDICATA**:

- Comportarea la încovoiere din vânt: clasa C4;
- Rezistența la deschidere-închidere repetată: ferestre - min. 10.000 cicluri, uși - min. 50.000 cicluri;
- Etanșeitatea la apă: min. clasa E900;
- Permeabilitatea la aer: min. clasa 4;
- Coeficientul de transfer termic (U): maxim 1.1 W/m2K;
- Izolarea la zgomot aerian: în funcție de categoria străzii –min. 32 dB.

Tâmplăria care se înlocuiește trebuie dotată cu dispozitive/fante/grile pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele de anvelopă. Aceste dispozitive trebuie sa asigure un aport de aer proaspat de minim 0,5 schimburi/oră.

Golurile exterioare ale tâmplăriei se vor proteja la partea inferioară cu pervaze gata confecționate din tabla zincată vopsită în câmp electrostatic, cu o grosime a tablei de min. 0,7 mm, lățime medie 45 cm, fără îmbinare pe lungime.

3.5.1.2. Izolarea termică a fațadei – parte vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei aferente accesului în blocul de locuințe, cu tâmplărie termoizolantă cu performanta ridicata:

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- demontare tâmplărie existente;
- montare tâmplărie termoizolantă;
- transport materiale și deșeuri rezultate în zone de depozitare a deșeurilor.

Principale caracteristici tehnice ale tâmplăriei termoizolante din profile **TAMPLARIEI CLASICE CU TAMPLARIE PVC CU PERFORMANTA ENERGETICA RIDICATA**:

- Comportarea la încovoiere din vânt: clasa C4;
- Rezistența la deschidere-închidere repetată: ferestre - min. 10.000 cicluri, uși - min. 50.000 cicluri;
- Etanșeitatea la apă: min. clasa E900;
- Permeabilitatea la aer: min. clasa 4;
- Coeficientul de transfer termic (U): maxim 1.1 W/m2K;
- Izolarea la zgomot aerian: în funcție de categoria străzii –min. 32 dB.

Tâmplăria care se înlocuieşte trebuie dotată cu dispozitive/fante/grile pentru aerisirea controlată a spaţiilor ocupate şi evitarea apariţiei condensului pe elementele de anvelopă. Aceste dispozitive trebuie sa asigure un aport de aer proaspat de minim 0,5 schimburi/oră.

3.5.1.3. Înlocuirea tâmplăriei interioare (uşi de acces si ferestre) către spaţiile neîncălzite sau insuficient încălzite:

Soluţia tehnică propusă constă în înlocuirea tâmplăriei interioare (usi de acces si ferestre) către spaţiile neîncălzite sau insuficient încălzite, cu tâmplărie termoizolantă dotată, după caz, cu dispozitive/fante/grile pentru ventilarea spaţiilor ocupate şi evitarea apariţiei condensului pe elementele interioare de anvelopă.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activităţi:

- demontare tâmplărie existente;
- montare tâmplărie termoizolantă;
- transport materiale şi deşeuri rezultate în zone de depozitare a deşeurilor.

Principale caracteristici tehnice ale tâmplăriei termoizolante din profile **PVC**:

- Comportarea la încovoiere din vânt: clasa C4;
- Rezistenţa la deschidere-închidere repetată: ferestre - min. 10.000 cicluri, uşi - min. 50.000 cicluri;
- Etanşeitatea la apă: min. clasa E1200;
- Permeabilitatea la aer: min. clasa 4;
- Coeficientul de transfer termic (U): maxim 1.1 W/m2K;
- Izolarea la zgomot aerian: în funcţie de categoria străzii –min. 32 dB.

Tâmplăria care se înlocuieşte trebuie dotată cu dispozitive/fante/grile pentru aerisirea controlată a spaţiilor ocupate şi evitarea apariţiei condensului pe elementele de anvelopă. Aceste dispozitive trebuie sa asigure un aport de aer proaspat de minim 0,5 schimburi/oră.

3.5.1.4. Izolarea termică a faţadelor – parte opacă:

Se propune Izolarea termică a faţadelor (parte opacă) cu sisteme compozite de izolare termică a faţadelor VATA MINERALA BAZALTICA (MW) cu o grosime a termoizolaţiei de 15 cm.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activităţi:

- curăţare prin periere, spălare strat suport şi control tehnic de calitate;
- izolare termică suprafaţă exterioară faţadă cu produse de construcţii compatibile tehnic, inclusiv termoizolarea conturului golurilor (şpaleţi – cu sistem termoizolant de 1-3 cm, buiandrugi, glafuri);
- termoizolare soclu cu **POLISTIREN EXTRUDAT** de **10** cm;
- montare – demontare, transport şi utilizare schelă;
- transport materiale şi deşeuri rezultate în zone de depozitare a deşeurilor.

Sistemul compozit de izolare termică cuprinde, în principal, următoarele etape:

- aplicarea adezivului pentru lipirea izolației termice pe stratul suport;
- pozarea și fixarea mecanică a materialului termoizolant;
- aplicarea masei de șpaclu armată cu plasă din fibră de sticlă;
- realizarea stratului de finisare cu tencuială decorativă pentru pereți;
- realizarea stratului de finisare cu tencuială mozaicată pentru soclu.

Caracteristicile tehnice principalele ale materialelor termoizolante propuse, sunt:

- **Vata Minerala Bazaltica (MW)**:

- Conductivitatea termica a materialului termoizolant va fi de Maxim 0,038 W/mK;
- Rezistența la compresiune sau efortul la compresiune a plăcilor la o deformație de 10% - CS(10/Y): min. 30 kPa;
- Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe – TR: min. 10 kPa.

- **POLISTIREN EXTRUDAT**:

- Conductivitatea termica a materialului termoizolant va fi de Maxim 0,036 W/mK;
- Efortul de compresiune a plăcilor la o deformație de 10% - CS(10/Y): min. 200kPa;
- Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe – TR: min. 200 kPa.

3.5.1.5. Termo-izolarea acoperișului tip Sarpanta:

Termoizolarea acoperișului tip Sarpanta se realizează cu sisteme compozite de termoizolare (**VATA MINERALA BAZALTICA (MW) SI OSB IGNIFUGAT**) cu o grosime a termoizolației de **20 cm** și cuprinde următoarele activități:

- curățare strat suport și control tehnic de calitate;
- termoizolarea planșeului peste ultimul nivel (suprafața orizontală și atic) cu produse de construcții compatibile tehnic;
- înlocuire învelitoare degradată;
- prelungire/înlocuire piese deteriorate (guri de scurgere, guri de aerisire, deflectoare);
- protecția termoizolației;
- transport materiale și moloz.

Sistemul compozit de izolare termică cuprinde, în principal, următoarele etape:

- amorsa bituminoasa;
- membrana cu rol de bariera de vapori;
- material termoizolant realizat din **VATA MINERALA BAZALTICA (MW) SI OSB IGNIFUGAT;**
- Caroiaj din material lemnos
- Placi din OSB ignifugat

Principale caracteristici tehnice ale materialelor propuse:

- **Vata minerala bazaltica (MW)**:

- Conductivitatea termica a materialului termoizolant va fi de Maxim 0,038 W/mK;
- Rezistența la compresiune sau efortul la compresiune a plăcilor la o deformație de 10% - CS(10/Y): min. 20 kPa;
- Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe – TR: min. 10 kPa.

3.5.1.6. Izolarea termică a planșeului peste subsol/demisol, în cazul în care prin proiectarea blocului sunt prevăzute apartamente la parter: se realizează cu sisteme compozite de izolare termică cu o grosime a termoizolației de 10 cm.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- curațare prin periere, spălare strat suport și control tehnic de calitate;
- epuismente si curatarea subsolului (unde este cazul);
- inlocuirea conductelor sparte si degradate, unde este cazul, pentru a nu afecta lucrarile propuse;
- izolare termică planșeu peste subsol/demisol cu produse de construcții compatibile tehnic;
- transport materiale și moloz.

Sistemul compozit de izolare termică cuprinde, în principal, următoarele etape:

- aplicarea materialului termoizolant pe intradosul planșeului peste subsol/demisol;
- fixarea stratului termoizolant realizat din POLISTIREN EXPANDAT IGNIFUGAT (EPS);
- executarea stratului de protecție al termoizolației cu tencuială subțire cu mortar adeziv armat cu plasă din fibră de sticlă;
- zugrăveală simplă cu lapte de var.
-

Principale caracteristici tehnice ale materialelor termoizolante propuse:

- **Polistiren expandat ignifugat (EPS)**:

- Efortul de compresiune al plăcilor la o deformație de 10% - CS(10): min. 80 kPa;
- Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe – TR: min. 120 kPa.

47

3.5.1.7. Solutii de realizare prize de aer şi goluri de evacuare gaze arse la bucătării sau balcoane unde sunt instalate maşini de gătit tip aragaz:

Soluţia tehnică propusă constă realizare prize de aer şi goluri de evacuare gaze arse la bucătării sau balcoane unde sunt instalate maşini de gătit tip aragaz.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activităţi:

- Realizarea unor orificii de admisie aer proaspăt la partea inferioara a pereţilor exteriori de la camerele care au consumatori de gaze naturale combustibile (bucătării, oficii etc.);
- Realizarea unor orificii de evacuare gaze arse la partea superioară a pereţilor exteriori de la camerele care au consumatori de gaze naturale combustibile (bucătării, oficii etc.);
- Realizarea unor orificii de aerisire la partea superioară a pereţilor exteriori de la cămări (unde este cazul);
- Montarea de tuburi din PVC în orificiile realizate, până la faţa exterioară a sistemului termoizolant montat;
- Montarea grilelor de aer pe o parte şi alta a tuburilor introduse.

Materialele necesare pentru aceasta lucrare sunt:

- tubulatura din PVC Ø 100 mm;
- grila de exterior circulara, avand lamele fixe, orizontale, antiploaie, prevazuta cu plasa metalica de protectie (ochiuri de 2x2 mm) pe partea din spate;
- grila de interior circulara.

Pozitionarea golurilor de ventilatie in peretii exteriori se va face astfel incat sa nu se interpuna cu elementele structurale: grinzi, centuri, buiandrugi, etc.. Perforarile in peretii exteriori pentru crearea golurilor de ventilatie se vor executa folosind tehnica diamantata (carotaj umed) pentru a nu introduce socuri sau vibratii in structura.

Pentru apartamentele care au echipamente cu flacara deschisa se vor prevedea kituri de evacuare gaze arse sau sisteme de ventilare naturala a gazelor arse deasupra acoperisului.

De asemenea, tâmplăria care se înlocuieşte trebuie dotată cu dispozitive/fante/grile pentru aerisirea controlată a spaţiilor ocupate şi evitarea apariţiei condensului pe elementele de anvelopă.

3.5.2. ALTE TIPURI DE LUCRARI:

3.5.2.1. Repararea trotuarelor de protecţie, în scopul eliminării infiltraţiilor la infrastructura blocului de locuinţe:

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activităţi:

- Indepărtarea dalelor din beton existente;
- Refacerea pantei şi a stratului suport din pietriş compactat;

- Turnarea dalelor din beton simplu cu o lăţime de min. 100 cm prevăzute cu rost de turnare la distanţa de maxim 1 m;
- Montarea cordonului de bitum pentru etanşeizare între soclul clădirii (în urma termoizolării acestuia) şi trotuarul reparat.

3.5.2.2. Construirea unui acoperiş tip şarpantă, respectiv montarea unui sistem de colectare şi evacuare a apelor meteorice la nivelul învelitoarei şarpantei:

Structura şarpantei este din lemn de răşinoase, alcătuită din popi, pane, tălpi, coşoroabe, cleşti şi căpriori. Se propune **INLOCUIRE INTEGRALA INVELITOARE CU TIGLA METALICA**.

Sistemul de jgheaburi şi burlane se realizează din material conform sistem de învelitoare.

Pentru elementele de construcţii calitatea lemnului prelucrat va fi conform standardelor STAS 1949-77, STAS 1961-77, STAS 1928-73 şi STAS 4342-77.

3.5.2.3. Demontarea instalaţiilor şi a echipamentelor montate aparent pe faţadele/terasa blocului de locuinţe, precum şi montarea/remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenţie:

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activităţi:

- Demontarea aparatelor de aer condiţionat de pe faţadele clădirii şi remontarea acestora pe suporţi care permit montarea sistemului termoizolant sub aparatele de aer condiţionat;
- Prelungirea chiturilor de evacuare ale centralelor termice;
- Indepărtarea faţă de perete a conductelor de gaz de pe faţadele clădirii până la o distanţă de minim 10 cm faţă de sistemul termoizolant ce se va monta;
- Indepărtarea faţă de perete a cablurilor de pe faţadele clădirii şi pozarea în paturi de cabluri montate pe sistemul termoizolant;

3.5.2.4. Repararea elementelor de construcţie ale faţadei care prezintă potenţial pericol de desprindere şi/sau afectează funcţionalitatea blocului de locuinţe:

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activităţi:

- Desfacerea sistemului termoizolant existent pe fatade;
- Refacerea tencuielilor în zonele foarte degradate ale faţadei, unde tencuiala iniţială este desprinsă pană la zidărie;

- Zonele in care tencuiala are tendința de exfoliere, se vor curata in adâncime pana la stratul suport si in plan pana la stratul bun, in zonele dislocate se vor executa tencuieli pentru a asigura planeitatea peretelui in vederea montării termoizolației;
- Reparații la fisurile de la atic.

3.5.2.5. Refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție:

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- Reparații în zona șpaleților interiori;
- Reparații în zona intervenție la instalația electrică de iluminat în casa/casele de scară;

3.5.2.6. Refacerea finisajelor interioare aferente spațiilor comune din bloc (casa scării).

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- Reparatii la pereti si zugraveli în interiorul casei/caselor de scară.
- Reparatii la tavane si zugraveli în interiorul casei/caselor de scară.

3.6. ASIGURAREA CALITATII CONSTRUCTIEI

In conformitate cu prevederile Legii 10 din 24.01.1995 privind calitatea in constructii si tinand seama de stabilirea categoriei de importanta a constructiei, in vederea obtinerii unor conditii de calitate pentru cladirea in discutie, sunt obligatorii realizarea si mentinerea pe intreaga durata de existenta acesteia, a urmatoarelor exigente esentiale de performanta:

A. rezistenta si stabilitate;
B. securitate la incendiu;
C. igiena, sanatate si mediu inconjurator;
D. siguranta si accesibilitate in exploatare;
E. protectie impotriva zgomotului
F. economie de energie si izolatie termica;
G. utilizarea sustenabila a resurselor naturale.

In conformitate cu prevederile Regulamentului de verificare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si constructiilor, proiectul urmeaza a fi verificat pentru cerintele de calitate necesare.

Asigurarea prin proiect a detaliilor de executie la nivelul de calitate corespunzator exigentelor de performanta esentiale urmeaza a se face prin respectarea Reglementarilor tehnice in vigoare.

Pentru respectarea conditiilor tehnice de calitate ce trebuie urmarita in primul rand de sefii formatiilor de lucru si personalul tehnic anume insarcinat cu conducerea lucrarilor, precum si de catre responsabilii tehnici atestati, constructorul va organiza respectarea prevederilor tehnice in vigoare, urmand a se efectua si urmatoarele verificari:

- pe parcursul executiei, pentru toate categoriile de lucrari ce compun obiectele de investitii, inainte ca ele sa devina ascunse prin acoperire cu (sau inglobate in) alte categorii de lucrari;
- la terminarea unei faze de lucru;
- la receptia preliminara a obiectelor.

3.6.2. REZISTENTA SI STABILITATE

Se vor respecta reglementarile specifice, conform memoriului de specialitate.

3.6.3. SECURITATE LA INCENDIU

Imobilul se incadreaza in categoria de importanta **C - normala,** clasa de importanta III si gradul de rezistenta la foc **II**.

Nu se prevad masuri de securitate la incendiu la interiorul imobilului, deoarece imobilele sunt proprietate privata si nu fac obiectul documentației.

Au fost luate masuri de limitare a propagarii incendiului la nivelul fatadelor prin izolarea fatadelor cu vată minerală bazaltică (MW).

3.6.4. IGIENA, SANATATE SI MEDIU INCONJURATOR

3.6.4.1. Asigurarea igienei finisajelor interioare

Au fost prevazute finisaje ce nu contin substante toxice, cancerigene sau care sa emita gaze nocive.

3.6.4.2. Igiena ambientala vizuala

Se prevad masuri privind inlocuirea corpurilor de iluminat în spațiile comune.

3.6.4.3. Igiena auditiva

Pentru prevenirea depasirii nivelului de solicitare auditiva normala, conform Legii 10/1995, cap.III F, se vor lua masuri constructive corespunzatoare, atat la plansee cat si la pereti.

3.6.4.4. Igiena apei

Cerinta pentru igiena apei se refera la conditiile privind distributia acesteia intr-un debit corespunzator si satisfacerea criteriilor de puritate necesare apei potabile.

Apa de alimentare a instalatiilor sanitare ale cladirii, trebuie sa indeplineasca ansamblul de proprietati fizico-chimice, bacteriologice si organo-leptice, care sa conduca la o calitate corespunzatoare normelor specifice in vigoare.

3.6.4.5. Igiena aerului

Incaperile vor fi aerisite corepunzator de către proprietari.

3.6.4.6. Refacerea si protectia mediului

Lucrarile subterane si supraterane propuse nu afecteze in niciun fel echilibrul ecologic, nu dauneaza sanatatii, linistii sau starii de confort a oamenilor prin modificarea factorilor naturali.

Asigurarea evitarii poluarii aerului exterior se realizeaza prin respectarea prevederilor STAS 10576 care stabileste concentratiile maxime admise pentru potentialii poluanti emisi in atmosfera.

Igiena evacuarii reziduurilor solide implica asigurarea unor sisteme corespunzatoare de colectare, depozitare si evacuare, eliminand riscul de poluare a aerului, apei si a solului.

Gunoiul se colecteaza la sursa, se depoziteaza intr-un spatiu corespunzator amplasat adiacent accesului pe teren, conform planului de situatie anexat si se preia de unitati specializate (prin contract).

3.6.5. SIGURANTA SI ACCESIBILITATE IN EXPLOATARE

Conditiile tehnice prevazute pentru executie sunt in conformitate cu "Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare indicativ „NP 068 – 02", GP

037-1998, ST 030-2000 si prescriptiile in vigoare, asigurandu-se astfel garantia unei calitati corespunzatoare in exploatare.

3.6.5.1. Siguranta cu privire la circulatia pe cai pietonale de acces la imobil - asigurarea protectiei impotriva riscului de accidentare prin:

Alunecare:

- stratul de uzura se va rezolva din materiale antiderapante (nu trebuie sa fie alunecos nici pe timp de ploaie):
  - Coeficient frecare COF = min. 0,4
- panta trotuar:
  - in profil longitudinal – max. 8%;
  - in profil transversal – max. 2%.

Impiedicare:

- denivelari admise: max. 2.5 cm.
- rosturi intre dale pavaj sau orificii la gratare ape pluviale: max. 1.5 cm.

3.6.5.2. Siguranta cu privire la accesul in cladire, asigurarea protectiei impotriva riscului de accidentare prin:

Coliziune:

- accesul in cladire este retras din circulatia exterioara.

Alunecare:

- finisajul va fi realizat din materiale antiderapante.

Impiedicare:

- daca va exista, gratarul pentru curatat incaltamintea va avea orificii de: max. 1,5 cm.
- pragul usii va fi de: max. 2,5 cm.

3.6.5.3. Siguranta cu privire la schimbarile de nivel, asigurarea protectiei impotriva riscului de accidentare prin:

- La denivelari mai mari de 0,50 m se prevad balustrade (parapete) de protectie, alcatuite conform STAS 6131:
  - inaltime curenta – h = 0.45m, balustrada/mana curenta la inaltimea de 0.90m.
- Ferestrele cu parapet sub 0,90 m sau usile ferestre aflate in incaperi cu pardoseala aflata la mai mult de 0,50 m fata de nivelul exterior vor avea prevazuta balustrada de protectie cu inaltime curenta:

- h = 0,90 m (si conf. prevederi STAS 6131).

- Deschiderea ferestrelor trebuie sa se faca cu mecanisme reglabile:
  - deschidere curenta (pentru aerisire) max. 10 cm.

3.6.5.4. Siguranta cu privire la intretinerea vitrajelor, asigurarea protectiei impotriva riscului de accidentare prin cadere de la inaltime in timpul lucrarilor de curatire, vopsire, reparatii a ferestrelor (ochiuri mobile si fixe) a fatadelor vitrate si a luminatoarelor.

- Inaltimnea de siguranta a parapetului la ferestre trebuie sa fie:
  - h curent = 0,90 m si conf. Prevederi STAS 6131;
  - montare de balustrade metalice cu montanti verticali la 10 cm;

3.6.6. PROTECTIE IMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Indicele de izolare auditiva (nivelul de performanta stabilit conform reglementarilor tehnice in vigoare), va fi realizat printr-o serie de masuri constructive, cum sunt:

- Izolarea termică a fațadelor – parte opacă cu sisteme compozite de izolare termică a fațadelor.
- Izolarea termică a fațadei – parte vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare clasice existente/ geamului, inclusiv a celei aferente accesului în clădire, cu tâmplărie termoizolantă pentru îmbunătățirea performanței energetice a părții vitrate.

3.6.7. ECONOMIE DE ENERGIE SI IZOLATIE TERMICA

Coeficientul global de izolare termica a cladirii va trebui sa fie inferior valorii corespunzatoare localitatii
.

Aceasta conduce la utilizarea unor elemente de inchidere cu o buna izolare termica si o scazuta permeabilitate la aer, atat pentru zonele opace, cat si pentru cele vitrate cuprinse in proiectul de modernizare.

La dimensionarea termoizolatiilor se au in vedere prevederile normativelor C107/serie actualizate 2010, calculul facandu-se conform prevederilor STAS 6472/serie.

Astfel va fi necesar ca rezistentele termice corectate ale elementelor de anvelopa sa fie mai mari decat cele prevazute in tabelul de mai jos:

Rezistențe termice corectate recomandate (valori normate/de referință) pentru renovarea clădirilor nerezidențiale existente Ordinului nr. 16 din 5 ianuarie 2023 pentru aprobarea reglementării tehnice "Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor, indicativ Mc 001-2022".		
ELEMENTUL DE CONSTRUCTIE	**R'min [m2K/W]**	**U'max [W/m2K]**

Pereti exteriori (exclusiv suprafetele vitrate, inclusiv peretii adiacenti rosturilor deschise)	3,00	0,33
Tamplarie exterioara (ferestre și ferestre de mansardă)	0,83	1,20
Tamplarie exterioara (uși cu acționare manuală)	0,77	1,30
Fațade vitrate tip perete cortină și luminataore	0,77	1,30
Plansee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	5,00	0,20
Plansee peste subsoluri neincalzite si pivnite	2,50	0,40
Pereti adiacenti rosturilor inchise	1,10	0,9
Plansee care delimiteaza cladirea la partea inferioara, de exterior (la bowindouri, ganguri de trecere, s.a)	4,50	0,22
Placi pe sol (peste CTS)	4,50	0,22
Placi la partea inferioara a demisolurilor sau a subsolurilor incalzite (sub CTS)	4,80	0,21
Pereti exteriori, sub CTS, la demisolurile sau la subsolurile incalzite	2,90	0,35

3.6.8. UTILIZAREA SUSTENABILA A RESURSELOR NATURALE

Precizari conform cu REGULAMENTUL (UE) NR. 305/2011.

Proiectul va fi astfel intocmit incat utilizarea resurselor naturale sa fie sustenabila si sa asigure in special urmatoarele:

- (a) reutilizarea sau reciclabilitatea constructiilor, a materialelor si partilor componente, dupa demolare;
- (b) durabilitatea constructiilor;
- (c) utilizarea la constructii a unor materii prime si secundare compatibile cu mediul.

Intocmit

arh. Fodor Tamas

4. PROGRAM DE URMARIRE PE FAZE DETERMINANTE

Proiectant General: **Kes Business S.R.L.** Vizat ISC-S.C.C.L.C. –

PROGRAM DE CONTROL

al proiectantului privind execuţia lucrărilor, inclusiv în faze determinante conform prevederilor legii nr. 10 / 1995 privind calitatea în construcţii, la investiţia:

Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Municipiul Bacau, Str. Aviatorilor, nr. 28 si 30

Adresă: **Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B, Loc. BACAU, jud. Bacau**

Nr. Crt.	Faze de lucrări, inclusiv faze determinante care se verifică sau se recepţionează calitativ pentru care trebuie întocmite documente scrise	Documentul care se întocmeşte	Participanţi la control	Nr. şi data actului încheiat	Precizări
0	1	2	3	4	5
1	**Inspectia suprafetelor exterioare ale anvelopei blocului de locuinte pregatite in vederea aplicarii sistemului termoizolant**	**P.V.F.D.**	**P, B, E, I**		
2	**Inspectia suprafetelor exterioare ale anvelopei blocului de locuinţe privind modul de fixare/prindere a sistemului termoizolant corespunzator specificatiei producatorului**	**P.V.F.D.**	**P, B, E, I**		
3	Inspectia suprafetelor exterioare ale anvelopei blocului de locuinţe privind faza principala premergatoare aplicarii tencuielii decorative	**P.V.L.A.**	**B, E**		
4	Inspectia suprafetelor de la acoperisul blocului de locuinţe pregatite in vederea aplicarii sistemului termoizolant	**P.V.L.A.**	**B, E**		
5	Inspectia suprafetelor de la acoperisul blocului de locuinţe privind modul de fixare/prindere a sistemului termoizolant corespunzator specificatiei producatorului	**P.V.L.A.**	**B, E**		
6	Receptia termoizolaţiei la acoperisul tip şarpantă	**P.V.R.C.**	**B, E**		
6		**P.V.R.C.**	**B, E**		
7	**Receptie la terminarea lucrarilor**	**P.V.R.C.**	**P, B, E**		

Legenda: P – Proiectant, B – Beneficiar, E – Executant, I – Inspectia în construcţii
P.V.F.D. - Proces Verbal de Faze Determinante
P.V.L.A. - Proces Verbal de Lucrări Ascunse
P.V.R.C. - Proces Verbal de Recepţie Calitativă

NOTĂ:

1. Data verificării / recepţiei din coloana 4 se va completa de executant, în conformitate cu graficul de execuţie.
2. Prin fază determinantă se întelege stadiul fizic la care lucrarea odată ajunsă nu se mai poate continua fară încheierea documentelor înscrise în col. 2 a tabelului.
3. În conformitate cu legile în vigoare se interzice trecerea la faza următoare de execuţie înainte de receptionare celei anterioare.
4. Executantul va convoca în scris participanţii la verificarea lucrărilor cu minim 10 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificarea.
5. Execuţia lucrărilor se va realiza pe baza procedurilor scrise întocmite de executant în corcondanţă cu caietele de sarcini din proiectul tehnic şi a reglemetărilor tehnice în vigoare.
6. Recepţia calitativă pe categorii şi faze de lucrări, altele decât cele prevăzute în prezentul Program de control se va efectua de beneficiar şi executant în conformitate cu prevederile reglementărilor în vigoare.
7. Acest program nu este limitativ, el putând a fi completat cu măsuri suplimentare de control şi verificare prevăzute de legislaţia în vigoare.
8. La recepţia finală, un exemplar complet din prezentul Program de control va fi ataşat la Cartea tehnică a construcţiei.

Beneficiar	Proiectant	Diriginte de Şantier
	arh. Fodor Tamas	

DENUMIRE LUCRARE: ***Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Municipiul Bacau, Str. Aviatorilor, nr. 28 si 30***

AMPLASAMENT: ***Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B***

INVESTITOR: ***MUNICIPIUL BACAU***

PROIECTANT: ***Kes Business S.R.L.***

FAZE DETERMINANTE

1. **Stadiu fizic premergator executiei:** Inspectia suprafetelor exterioare ale anvelopei cladirii pregatite in vederea aplicarii sistemului termoizolant.
2. **Stadiu fizic premergator executiei:** Inspectia suprafetelor exterioare ale anvelopei cladirii privind modul de fixare/prindere a sistemului termoizolant corespunzator specificatiei producatorului.

Intocmit	**Accept**	**Diriginte de santier**
Proiectant	**Investitor/Beneficar**	
Kes Business S.R.L.	MUNICIPIUL BACAU	

Verificator cerinta A1:

Verificator cerinta C, E si D:

5. MEMORIU TEHNIC DE REZISTENȚĂ

Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Municipiul Bacau, Str. Aviatorilor, nr. 28 si 30

5.1. DATE GENERALE

Clădirea analizată este situată în localitatea **BACAU, Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B** şi are funcţiunea de **Bloc de locuinte**. Clădirea a fost construită în anul **1954** şi are un regim actual de înălţime **S+P+2E**. Aceasta este alcatuită dintr-un nr. de **1** tronson/tronsoane.

5.2. CONDIȚIILE LOCALE ALE AMPLASAMENTULUI

Amplasamentul construcţiei face parte din loc. BACAU, fiind încadrat din punct de vedere climatic şi al seismicităţii terenului astfel:

Caracteristică analizată	Valoare	Normativ
Perioada de colţ	**Tc=0,7 sec**	P100 / 2013 – Cod de proiectare seismică
Acceleraţia terenului	**ag = 0,35 g**	P100 / 2013 – Cod de proiectare seismică, aplicabil la construcţii noi IMR = 225 ani
Clasa de importanţă a construcţiei	**III**	P100 / 2013 – Cod de proiectare seismică
Categoria de importanţă a construcţiei	**C - normala**	HG nr. 766/97 Anexa 3
Adâncimea de îngheţ	**0,8-0,9 m**	STAS 6054-77
Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol	**sk=2,5kPa**	CR 1-1-3-2013 Cod de proiectare – Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor

5.3. CARACTERISTICI ALE CLĂDIRII

Din punct de vedere structural clădirea este alcătuită după cum urmează:

• Infrastructură:	**Fundatii din beton armat;**
• Suprastructură:	**Zidarie din caramida fara elemente de confinare;**
• Planşee:	**Beton armat;**
• Pereţii exteriori:	**Zidarie din caramida**
• Pereţii interiori:	**Zidarie din caramida;**

• Destinația principală:	**Bloc de locuinte.**

5.4. STAREA TEHNICĂ ACTUALĂ A ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚIE

Conform expertizei tehnice şi în urmă analizei clădirii s-au identificat următoarele aspecte privind starea tehnică a elementelor de construcţie a clădirii după cum urmează:

• Fundații:	**Adancimea de fundare respecta adancimea de inghet. Nu prezinta fisuri sau tasari.**
• Stâlpi:	
• Grinzi:	
• Diafragme:	**Nu s-au observat fisuri sau crapaturi din cauza depasirii capacitatii portante.**

• Fundații:	**Adancimea de fundare respecta adancimea de inghet. Nu prezinta fisuri sau tasari.**
• Pereti exteriori:	
• Planşee:	

Anvelopa clădirii:	
• partea opacă:	**finisajul exterior este invechit si incepe sa se degradeze;** **tencuiala fisurata si exfoliata pe anumite zone;** **deteriorari ale tencuielilor (tencuiala decojita);**
• partea vitrată:	**tamplaria clasica de lemn este fara elemente de etansare.** **o parte din tamplarie a fost schimbata cu tamplarie din PVC cu geam termopan.**
• atice:	**se constată degradari datorita infiltratiilor de apa;** **s-au constatat fisuri la baza aticului, tencuiala cazuta si deteriorata;**
• terase/şarpante:	**acoperisul s-a degradat in timp, aparand igrasie din cauza infiltratiilor de apa la ultimul etaj;** **degradari biologice ale unor elemente structurale ale acoperisului de tip sarpanta se constata degradarea si deformarea unor elemente din lemn ale sarpantei;** **lipsa unor elemente din structura sarpantei.** **Invelitoare degradata, cu elemente lipsa pe alocuri.**

	elementele sarpantei sunt ancorate necorespunzator in elementele de structura cladirii; **sarpanta de lemn prezintă zone, cu imbinari neasigurate (**
• socluri:	**sunt intr-o stare de degradare datorita umezelii, a infiltratiilor de apa si lipsei unei protectii hidrofobe.**
• trotuare de protecție:	**Trotuarele de protectie din jurul cladirii sunt degradate, sau lipsesc pe alocuri.**
• Altele:	**sistemul de indepartare si colectare al apelor pluviale este deteriorat;** **la subsol s-au identificat zone cu armaturi expuse si atacate de coroziune;** **umiditate ridicata din cauza procesului de acensiune capilara;**

În urma analizei structurii de rezistență a clădirii din punct de vedere al asigurării cerinței esențiale "rezistență și stabilitate" s-a constatat de către expertul tehnic, că structura de rezistență a clădirii analizate este în pericol și sunt necesare lucrări de consolidare/reparații care condiționează executarea proiectului.

5.5. DESCRIEREA LUCRARILOR DE INTERVENȚII

Pentru realizarea obiectivelor din proiectul ***Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Municipiul Bacau, Str. Aviatorilor, nr. 28 si 30,*** **Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B,** localitatea **BACAU**, din punct de vedere al cerinței "Rezistență și stabilitate", sunt necesare efectuarea unor lucrări de intervenții, după cum urmează:

5.5.1. IZOLAREA TERMICĂ A FAȚADELOR – PARTE OPACĂ: SE REALIZEAZĂ CU SISTEME COMPOZITE DE IZOLARE TERMICĂ A FAȚADELOR CU O GROSIME A TERMOIZOLAȚIEI DE 15 CM.

Înainte de realizarea acestei lucrări, s-a identificat necesitatea executării lucrărilor prezentate mai jos.

5.5.1.1. Remedierea fisurilor orizontale de pe fațade de la baza aticului cuprinde următoarele activități:

- îndepărtarea stratului de tencuială;
- injectarea fisurilor cu mortar de reparații pe bază de ciment fără contracții;

- aplicarea unui strat din mortar de ciment, armat cu plasă din fibră de sticlă pe toată lungimea fisurii.

5.5.1.2. Remedierea zonelor de pe fațade care prezintă tencuială exfoliată și picată cuprinde următoarele activități:

- curățarea zonelor în care tencuiala are tendința de exfoliere se va face în adâncime până la stratul suport și în plan până la stratul bun;
- pe zonele curățate se execută tencuieli pentru protecția stratului suport și asigurarea planeității în vederea montării termoizolației.

5.5.1.3. Remedierea zonelor cu armături vizibile cuprinde urmatoarele activități:

- armăturile corodate se curață cu perie de sârmă;
- armăturile expuse se vor trata anticoroziv cu soluții chimice agrementate;
- executia tencuielii de protecție, cu mortar pe bază de ciment, în rețeta mortarului se va adăuga înlocuitor pentru var compatibil cu armătura metalică.

5.5.2. IZOLAREA TERMICĂ A FAȚADEI – PARTE VITRATĂ, PRIN ÎNLOCUIREA TÂMPLĂRIEI EXTERIOARE CLASICE EXISTENTE/ GEAMULUI, INCLUSIV A CELEI AFERENTE ACCESULUI ÎN BLOCUL DE LOCUINȚE, CU TÂMPLĂRIE TERMOIZOLANTĂ PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A PĂRȚII VITRATE.

Demontarea părții vitrate existente se face cu atenție sporită și fără echipamente care pot să introducă șocuri sau vibrații în structură.

Prinderile mecanice ale tâmplăriei performante energetic propuse se realizează de elemente structurale (buiandrug, parapet, placă inferioară, placă superioară, etc.) și în conformitate cu specificațiile tehnice ale producătorului și a caietului de sarcini.

5.5.3. INTERVENTII LA PARAPETII EXISTENTI DIN STRUCTURA METALICA

Tehnologic, se execută următoarele activităţi:

• prinderile corodate se vor reface prin sudură şi completare cu elemente metalice acolo unde este cazul;

• completarea structurii metalice cu profile metalice rectangulare dispuse orizontal şi sudate de o parte şi alta pe montanţii metalici existenţi, daca este cazul;

• grunduirea şi vospirea elementelor metalice.

5.5.3.1. Lucrări de remediere a degradărilor la planşeele balcoanelor/logiilor se realizează următoarele activităţi:

- la muchiile exterioare se curăţa betonul desprins de pe zonele afectate;
- curăţarea armăturile cu peria de sârmă;
- armăturile expuse se tratează anticoroziv cu soluţii chimice agrementate;
- se va reprofila suprafaţa cu mortar de reprofilare cu contracţii reduse.

5.5.3.2. Supraînălţarea aticului

Tehnologic, se execută următoarele activităţi:

- curăţarea stratului de mortar;
- turnarea unei centuri din beton armat ancorată în aticul existent;
- montarea unui nou şorţ din tablă.

5.5.4. IZOLAREA TERMICĂ A PLANŞEULUI PESTE ULTIMUL NIVEL ÎN CAZUL EXISTENTEI ŞARPANTEI: SE REALIZEAZĂ CU SISTEME

COMPOZITE DE IZOLARE TERMICĂ CU O GROSIME A TERMOIZOLAȚIEI DE 20 CM.

Înainte de realizarea acestei lucrări, s-a identificat necesitatea executării următoarelor lucrări pentru:

5.5.4.1. Remedierea stratului suport:

- Curăţarea planşeului în vederea aplicării stratului termoizolant;
- Îndepărtarea denivelărilor;
- Refacerea zonelor cu mortar de reparaţii.

Termoizolaţia se va proteja cu.

5.5.4.2. Construirea unui acoperiş tip şarpantă, respectiv montarea unui sistem de colectare şi evacuare a apelor meteorice la nivelul învelitoarei şarpantei:

Structura şarpantei este din lemn de răşinoase, alcătuită din popi, pane, tălpi, coşoroabe, cleşti şi căpriori, iar învelitoarea va fi din ţiglă metalică.

Sistemul de jgheaburi şi burlane se realizează din material conform sistem de învelitoare, tablă tip ţiglă.

Pentru elementele de construcţii calitatea lemnului prelucrat va fi conform standardelor STAS 1949-77, STAS 1961-77, STAS 1928-73 şi STAS 4342-77.

5.5.5. IZOLAREA TERMICĂ A PLANŞEULUI PESTE SUBSOL, ÎN CAZUL ÎN CARE PRIN PROIECTAREA BLOCULUI SUNT PREVĂZUTE APARTAMENTE LA PARTER: SE REALIZEAZĂ CU SISTEME COMPOZITE DE IZOLARE TERMICĂ CU O GROSIME A TERMOIZOLAȚIEI DE 10 CM.

Înainte de realizarea acestei lucrări, s-a identificat necesitatea executării următoarelor lucrări pentru:

5.5.5.1. Remedierea zonelor cu beton exfoliat care cuprinde următoarele activităţi:

- curăţarea betonului pe zonele în care prezintă exfolieri;
- refacerea suprafaţelor cu mortar de reprofilare cu contracţii reduse.

5.5.5.2. Remedierea zonelor cu armături vizibile care cuprinde următoarele activități:

- curățarea betonului pe zonele în care prezintă exfolieri;
- curățarea armăturilor cu peria de sârmă;
- armăturile expuse se vor trata anticoroziv cu soluții chimice agrementate;
- reprofilarea suprafețelor cu mortar de reprofilare cu contracții reduse.

5.5.6. INSTALAREA UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI DIN SURSE REGENERABILE – PANOURI SOLARE ELECTRICE/PANOURI SOLARE TERMICE INCLUSIV ACHIZIȚIONAREA ACESTORA, ÎN SCOPUL REDUCERII CONSUMURILOR ENERGETICE DIN SURSE CONVENȚIONALE ȘI A EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ.

Inainte de realizarea acestei lucrari, s-a identificat necesitatea executarii urmatoarelor lucrări pentru:

- verificare stucturii de rezistenta a acoperisului pentru zona in care se vor monta panourile fotovoltaice (in cazul acoperisurilor tip sarpanta) sau verificarea si stabilirea zonei de montarea a panourilor fotovoltaice (in cazul acoperisurilor tip terasa);
- transportul si montarea sistemului fotovoltaic (panouri fotovoltaice, sisteme de prindere, invertor, regulator, acumularori si alte accesorii);
- hidroizolarea zonelor de prindere pe acoperis tip sarpanta / terasa a sistemului fotovoltaic;
- racordul sistemului fotovoltaic in tabloul electric, la circuitul electric destinat iluminatului din zona comuna (casa scarilor);
- refacerea finisajelor in zonele de interventie;
- montare – demontare, transport și utilizare schelă (unde este cazul);
- curatarea zonei de lucru si transportul materialelor rezultate in urma lucrarilor efectuate.

5.5.7. REFACEREA CANALELOR DE VENTILAȚIE DIN APARTAMENTE ÎN SCOPUL REALIZĂRII VENTILĂRII NATURALE A SPAȚIILOR OCUPATE:

Pozitionarea golurilor de ventilatie in peretii exteriori se va face astfel incat sa nu se interpuna cu elementele structurale: grinzi, centuri, buiandrugi, etc.

Perforarile in peretii exterior pentru crearea golurilor de ventilatie se vor executa folosind tehnica diamantata (carotaj umed) pentru a nu introduce socuri sau vibratii in structura

5.5.8. REPARAREA TROTUARELOR DE PROTECȚIE, ÎN SCOPUL ELIMINĂRII INFILTRAȚIILOR LA INFRASTRUCTURA CLADIRII:

Inainte de realizarea acestei lucrări, s-a identificat necesitatea executării următoarelor lucrări adiacente, respectiv:

- îndepărtarea dalelor din beton existente;
- refacerea pantei și a stratului suport din pietriș compactat;
- turnarea dalelor din beton simplu cu o lățime de min. 100 cm prevăzute cu rost de turnare la distanța de maxim 1 m;
- montarea cordonului de bitum pentru etanșeizare între soclul clădirii (în urma termoizolării acestuia) și trotuarul reparat.

5.5.9. LUCRARI DE CONSOLIDARE STRUCTURALA – CAMASUIRE PERETI.

Lucrarile de consolidare structurala se vor realiza in urmatoarele etape:

- Camasuirea armata a fundatiilor cu beton C20/25 in grosime de 10 cm. Camasuirea se va arma cu plasa sudata Ø8-10x10 cm. Pentru conlucrarea camasuirii cu betonul existent se vor monta ancore chimice 6 buc./m² cu diametrul de 8 mm.
- Camasuirea peretilor exteriori din zidarie, a celor din casa scarii si a unui perete interior pe fata exterioara a acestora cu plasa sudata si torcret 5 cm se va realiza in urmatoarele etape:
  - desfacerea tencuielilor și curățarea cărămizilor de resturile de mortar (curățare „la roșu");
  - desfacerea rosturilor de mortar pe o adâncime de circa 10÷15 mm;
  - curățarea suprafeței de resturi de praf și umezirea cărămizilor prin spălare cu jet de apă sub presiune;
  - aplicarea unui strat subțire de mortar (tinci) pentru amorsarea tencuielii;
  - aplicarea unui prim strat de mortar cu grosimea de circa 25 mm;
  - montarea armăturii și fixarea acesteia de ancorele montate în găuri forate în perete;
  - aplicarea celui de al doilea strat de mortar în grosime de circa 25 mm astfel încât grosimea totală a camasuirii să fie de minimum 50 mm;
  - in dreptul balcoanelor se va asigura continuitatea pe verticala a barelor de armatura;
  - dupa intarirea camasuirilor se poate dispune la montarea termoizolatiei.

5.6. PRINCIPALELE MATERIALE UTILIZATE LA EXECUTAREA LUCRĂRILOR

Beton:	Clasa C20/25 – pentru: supraînălţare atic etc.
	Clasa C25/30 – pentru: fundaţii, etc.
	Clasa C30/37 – pentru: rampe de acces, etc.
	Clasa C30/37 – pentru: trotuar;
Armături:	BST500 (S500C)– sub formă de bare independente.
Lemn:	clasa de calitate → 2; clasa de exploatare → 2; Specie → brad
	Protecţie la foc → ignifugare
	Protecţie împotriva dăunătorilor, mucegai, ciuperci, acarieni →
	prin impregnare (recomandat imersie)
Zidărie:	BCA cu densitatea <500 kg/mc;
Confecţie metalică:	S235.J0 → sub formă de laminate;
	S235.J0 sau S355.J0 → în cazul elementelor metalice de îmbinare ale şarpantei.

5.7. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI DE EXECUŢIE

În condiţiile respectării proiectului tehnic şi a măsurilor prevăzute, se poate afirma că intervenţiile prevăzute pentru reabilitarea termică a blocului de locuinţe din localitatea **BACAU, Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B** nu afectează rezistenţa şi stabilitatea construcţiei existente, fiind asigurate şi în viitor condiţiile de satisfacere a exigenţelor esenţiale de rezistenţă şi stabilitate la sarcinile statice şi seismice în domeniul A1. În urma realizării lucrărilor de intervenţie, clădirea nu va prezenta pericol în exploatare.

Urmărirea comportării în timp a construcţiei se va face în conformitate cu Normativul P130/1999. Astfel, categoria de urmărire in timp a constructiei va fi de tip curent.

Pe parcursul execuţiei lucrărilor executantul are responsabilitatea de a întocmi proceduri de lucru, proceduri şi fişe tehnologice pentru toate fazele şi operaţiile de execuţie.

Executantul are obligația de a instrui personalul participant la realizarea lucrărilor de execuție cuprinse în prezenta documentație, și nu numai, în vederea respectării normelor privind protecția muncii.

Pe durata execuției vor fi respectate cu strictețe normele privind protecția și securitatea muncii, conform Legii 90/1996, republicata. Se va ține cont și de Regulamentul privind protecția și igiena muncii aprobat de MLPAT cu Ordinul 9/N/15.03.1993.

În cazul apariției unor degradări pe parcursul execuției, sau pentru orice neconcordanță între proiect și situația reală, va fi instiintat in scris proiectantul pentru găsirea unor soluții de adaptare și intervenție.

Intocmit

ing. Roman Samuiel

PROGRAM DE URMARIRE PE FAZE DETERMINANTE – LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII

Proiectant General: Vizat ISC-S.C.C.L.C. -

PROGRAM DE CONTROL

al proiectantului privind execuţia lucrărilor, inclusiv în faze determinante conform prevederilor legii nr. 10 / 1995 privind calitatea în construcţii, la investiţia:

Adresă: **Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B**, localitatea **BACAU**, judetul **Bacau**

Nr. Crt.	Faze de lucrări, inclusiv faze determinante care se verifică sau se recepţionează calitativ pentru care trebuie întocmite documente scrise	Documentul care se întocmeşte	Participanţi la control	Nr. şi data actului încheiat	Precizări
0	1	2	3	4	5
1	Stadiu fizic premergator turnarii betonului in centuri	P.V.R.C.	B, E		
2	Stadiu fizic premergator montarii invelitorii	P.V.F.D.	P, B, E, I		
3	Stadiu fizic premergator montarii termositemului pe parapeţii balcoanelor	P.V.R.C.	B, E		
4	Verificarea execuţiei trotuarului	P.V.R.C.	B, E		
5	Verificarea consolidării şi înlocuirii elemetelor şarpantei	P.V.R.C.	B, E		
6	suprafetelor exterioare ale anvelopei blocului de locuinte privind modul de pregatire al zidariei in vederea realizarii camasuielilor.	P.V.F.D.	P, B, E, I		
7	Stadiu fizic premergator executiei: Inspectia suprafetelor exterioare ale anvelopei	P.V.F.D.	P, B, E, I		

	blocului de locuinte privind modul de fixare/prindere a ancorelor chimice si al armaturilor.				
8	**Stadiu fizic privin modul de executie al camasuielilor verificarea grosimii camasuielilor prin carote extrase**	**P.V.R.C.**	**B, E**		
9	**Receptie la terminarea lucrarilor**	**P.V.R.C.**	**P, B, E**		

Legenda: P – Proiectant, B – Beneficiar, E – Executant, I – Inspectia în construcţii
P.V.F.D. - Proces Verbal de Faze Determinante
P.V.L.A. - Proces Verbal de Lucrări Ascunse
P.V.R.C. - Proces Verbal de Recepţie Calitativă

NOTĂ:

1. Data verificării / recepţiei din coloana 4 se va completa de executant, în conformitate cu graficul de execuţie.
2. Prin fază determinantă se întelege stadiul fizic la care lucrarea odată ajunsă nu se mai poate continua fară încheierea documentelor înscrise în col. 2 a tabelului.
3. În conformitate cu legile în vigoare se interzice trecerea la faza următoare de execuţie înainte de receptionare celei anterioare.
4. Executantul va convoca în scris participanţii la verificarea lucrărilor cu minim 10 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificarea.
5. Execuţia lucrărilor se va realiza pe baza procedurilor scrise întocmite de executant în corcondanţă cu caietele de sarcini din proiectul tehnic şi a reglemetărilor tehnice în vigoare.
6. Recepţia calitativă pe categorii şi faze de lucrări, altele decât cele prevăzute în prezentul Program de control se va efectua de beneficiar şi executant în conformitate cu prevederile reglementărilor în vigoare.
7. Acest program nu este limitativ, el putând a fi completat cu măsuri suplimentare de control şi verificare prevăzute de legislaţia în vigoare.
8. La recepţia finală, un exemplar complet din prezentul Program de control va fi ataşat la Cartea tehnică a construcţiei.

Beneficiar **Proiectant** **Diriginte de Şantier**

ing. Roman Samuiel

KIS A. ALPÁR-SÁNDOR ROMÂNIA MDLPA NR. 10282 AI, II INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

6. MEMORIU TEHNIC DE INSTALAȚII ELECTRICE

Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Municipiul Bacau, Str. Aviatorilor, nr. 28 si 30, Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B, localitatea BACAU, judetul Bacau;

6.1. DATE GENERALE

Clădirea analizată este situată în localitatea Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B, localitatea BACAU, judetul Bacau și are funcțiunea de Bloc de locuinte. Clădirea a fost construită în anul **1954.** și are un regim actual de înălțime **S+P+2E;**.

Din punct de vedere al asigurarii utilitatilor existente, acestea se impart dupa cum urmeaza:

- Energia electrică: **Asigurata de reteaua publica;**
- Apă-canal: **Asigurata de reteaua publica;**

- Energia termică: **CT pe gaz;**
- Instalații Sanitare:
  - Număr căzi de baie: **12;**
  - Număr lavoare: **12;**
  - Număr spălătoare: **12;**
  - Număr vase WC: **12;**
  - Număr puncte de consum apă caldă: **36;**
  - Număr puncte de consum apa rece: **48.**

6.2. DESCRIEREA LUCRARILOR DE INTERVENȚII

În cadrul obiectivelor din proiectul **„Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Municipiul Bacau, Str. Aviatorilor, nr. 28 si 30, Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B", localitatea BACAU, judetul Bacau;**, se vor realiza urmatoarele categorii de lucrari care vizeaza cresterea eficientei energetice a instalatiilor cladirii, după cum urmează:

6.2.1 INSTALAREA UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI DIN SURSE REGENERABILE - PANOURI SOLARE ELECTRICE, INCLUSIV ACHIZIȚIONAREA ACESTORA, ÎN SCOPUL REDUCERII CONSUMURILOR ENERGETICE DIN SURSE CONVENȚIONALE ȘI A EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERA

Regimul actual de înălțime S+P+2E.

6.2.1.1 DATE GENERALE

Prezentul memoriu are ca obiect stabilirea solutiilor tehnice pentru dotarea blocului de locuinte cu ***sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile – panouri solare electrice*** proiectul elaborat în baza auditului energetic si care respectă normele şi standardele în vigoare, astfel încât să fie asigurate confortul utilizatorilor şi nivelurile de performanţă necesare.

LEGISLAŢIA DE BAZĂ:

Proiectul a fost elaborat cu respectarea următoarelor normative şi standarde în vigoare:

- Normativ privind proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor I7 – 2011 actualizat.
- Normativ de siguranţa la foc a construcţiilor P 118/99.
- SR HD 60364 - Instalaţii electrice pentru clădiri.
- SR EN 60529 - Gradele de protecţie conferite de carcase(codul IP).
- SR EN 60947-1 - Aparataj de joasă tensiune – Reguli generale.
- STAS 2612 - Protecţia împotriva electrocutărilor. Limite admise.
- STAS 3184/3 - Prize, fişe şi cuple pentru instalaţii electrice până la 380V curent alternativ şi 250 V curent continuu şi până la 25 A. Forme şi dimensiuni.
- STAS 6865 - Conducte cu izolaţie de PVC pentru izolaţii electrice fixe
- C 56-1995 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii;

SITUAŢIA PROPUSA:

Contextul energetic mondial conduce către o preocupare intensă în domeniul energiilor neconvenţionale. Dintre acestea, energia solară ocupă un loc important, iar soarele devine astfel una dintre cele mai importante surse neconvenţionale.

Printre avantajele utilizarii energiei solare putem mentiona:

- energia solară este gratuită, autonomă, inepuizabilă şi ecologică;
- panourile fotovoltaice reduc costurile cu energia consumată cu aproximativ 65%;
- costuri scazute de instalare, menţinere şi întreţinere;
- amplasarea lor poate fi pe acoperişul clădirilor sau pe terasele acestora;
- durată lunga de utilizare (intre 20 si 25 de ani).

Deasemenea, exista si alte avantaje privind protectia mediului inconjurator:

- gradul de poluare la conversiei energiei solare in energie electrica este zero (astfel sunt reduse emisiile de dioxid de carbon, metan, monoxid de azot etc.);
- reduc arderea cărbunelui în centralele electrice;
- reduc consumul de energie nucleară (previn astfel scurgerea de substanţe radioactive);
- contribuie la combaterea încălzirii globale.

Avand in vedere cele mentionare anterior, pentru producerea energiei electrice necesare pentru iluminatul caselor de scara aferente blocului de locuinte, se vor utiliza *sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile – panouri solar electrice.* Aceasta lucrare implica, pentru fiecare scara de bloc, urmatoarele activitati principale:

- verificare stucturii de rezistenta a acoperisului pentru zona in care se vor monta panourile fotovoltaice;
- transportul si montarea sistemului fotovoltaic (panouri fotovoltaice, sisteme de prindere, invertor, regulator, acumularori si alte accesorii);
- hidroizolarea zonelor de prindere pe acoperis tip sarpanta / terasa a sistemului fotovoltaic;
- racordul sistemului fotovoltaic in tabloul electric, la circuitul electric destinat iluminatului din zona comuna (casa scarilor);
- refacerea finisajelor in zonele de interventie;

- montare – demontare, transport și utilizare schelă (unde este cazul);
- curatarea zonei de lucru si transportul materialelor rezultate in urma lucrarilor efectuate.

In urma calculelor de dimensionarea a sistemelor alternative de producere a energiei din surse regenerabile au fost alese materialele si echipamentele utilizate pentru fiecare scara de bloc, acestea fiind:

- 1 panou fotovoltaic, avand puterea electrica P=500 W;
- 1 invertor cu rol de a transforma energia solara in curent alternativ;
- 1 regulator solar pentru a maximiza curentul de incarcare a acumulatorului;
- 1 acumulator pentru stocarea energiei electrice produsa de panoul fotovoltaic;
- 1 cofret AC/DC si automatizare pentru comutatie automata la reteaua de energie electrica in lipsa energiei in acumulatori;
- suporti de montare pentru sistemul fotovoltaic (panou fotovoltaic, invertor, regulator, acumulator);
- kit conectica (suruburi, conductori de legatura, mufe si racorduri pentru conectare).

Echipamentele mentionate fac parte din sistemul de producere a energiei electrice din surse alternative de tip off-grid, dar care va fi conectat la circuitul de iluminat aferent zonei comune din interiorul blocului de locuinte (casele de scara), la nivelul tabloului de distributie, prin intermediul unui cofret AC/DC pentru comutatia automata la reteaua de energie electrica a furnizorului, in lipsa energiei in acumulatori. Sistemul Off-Grid are scopul a a oferi independenta energetica, de a reduce costurile energiei electrice consumate, a prevenii pagubele generate de fluctuatiile de tensiune si de a permite functionarea iluminatului in zona comuna (casa scarilor) chiar si atunci cand exista intreruperi in alimentarea cu energie electrica de la furnizorul acesteia (furnizorul energiei electrice din zona considerata).

Toate materialele, echipamentele si activitatile mentionate anterior reprezinta interventiile si dotarile necesare pentru fiecare scara de bloc, iar echipamentele din componenta sistemului pentru producerea energiei electrice din surse regenerabile vor fi amplasate in interiorul sau exteriorul scarii de bloc dupa cum urmeaza:

- *Pentru acoperis tip sarpanta – panoul fotovoltaic* va fi pozitionat pe invelitoarea blocului, pe suporti speciali realizati pentru acoperis tip sarpanta si pentru sustinerea acestuia in pozitia optima. Pentru usurinta in executie, unghiul de inclinarea a panoului fotovoltaic fata de planseul terasa aferent blocului de locuinte va fi egal cu unghiul format intre invelitoarea blocului si planseul terasa, panoul fotovoltaic fiind montat pe invelitoarea blocului, iar orientarea acestuia va fi inspre Sud.
- *Invertorul, regulatorul solar si acumulatorii* se vor monta in cutia de protectie prevazuta la intradosul planseului de peste ultimul nivel, realizata la dimensiuni corespunzatoare, furnizata impreuna cu echipamentele, pentru a nu impiedica accesul si deplasarea locatarilor.

Toate echipametele vor fi pozitionate conform instructiunilor producatorului de echipamente, inclusiv racordarile electrice ale acestora si racordul la priza de pamant.

Se va asigura protectia tuturor echipamentelor propuse prin securizarea capacului cutiei conform reglementarilor in vigoare, iar accesul la cutiei de protectie va fi restrictioanat pentru locatari, fiind permis doar persoanelor autorizate.

Pozitionarea panoului fotovoltaic, a acumulatorului si a echipamentelor aferente se va realiza conform planșelor.

6.2.2 Inlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent din spatiile comune cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, aferente părților comune ale blocului de locuințe

DATE GENERALE

Prezentul memoriu are ca obiect ***inlocuirea corpurilor de iluminat fluorescente si incandescente din spatiile comune cu corpuri de iluminat cu eficienta energetica ridicata si durata mare de viata, aferente partilor comune ale blocului de locuinte***, proiectul elaborat în baza auditului energetic si care respectă normele și standardele în vigoare, astfel încât să fie asigurate confortul utilizatorilor și nivelurile de performanță necesare.

LEGISLAȚIA DE BAZĂ

Proiectul a fost elaborat cu respectarea următoarelor normative și standarde în vigoare:

- Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor I7 – 2011 actualizat.
- Normativ de siguranța la foc a construcțiilor P 118/99.
- SR HD 60364 - Instalații electrice pentru clădiri.
- SR EN 60529 - Gradele de protecție conferite de carcase(codul IP).
- SR EN 60947-1 - Aparataj de joasă tensiune – Reguli generale.
- STAS 2612 - Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise.
- STAS 6865 - Conducte cu izolație de PVC pentru izolații electrice fixe
- C 56-1995 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii;

SITUAȚIA PROPUSA

Avand in vedere consumul energetic ridicat al corpurilor de iluminat incandescente si fluorescente care sunt utilizate momentan pentru iluminatul spatiilor comune aferete scarii de bloc, raportat la consumul energetic al corpurilor de iluminat tip LED se doreste schimbarea corpurilor de iluminat existente cu corpuri de iluminat avand consum redus de energie.

Printre avantajele utilizarii corpurilor de iluminat tip LED se poate enumera:

- Durata mare de viață, acestea pot fi folosite de două ori mai mult (până la 50.000 de ore) față de cele fluorescente și de peste 50 de ori mai mult față de cele incandescente.
- Eficiență superioară ridicata, acestea produc o lumină mult mai puternică și mai apropiată de conceptul de lumină albă.
- Consum redus de energie, principalul avantaj al acestui tip de becuri este consumul scăzut de energie care este de 10 - 15 ori mai mic decât cel al unu bec incandescent;
- Tipul de lumină, becurile LED produc lumină rece, spre deosebire de becurile incandescente care se încing foarte tare ele având o eficiență foarte scăzută. (90% din energia electrică ce le străbate este tansformată în căldură și numai 10% este transformată în lumină).

Astfel, se propune schimbarea corpurilor de iluminat existente in casa scarilor, la fiecare nivel, cu corpuri de iluminat avand consum redus de energie (tip LED), pastrand pozitia de montaj a celor vechi.

Pentru a creste mai mult eficienta energetic a sistemului de iluminatul in caselor de scara aferente blocului de locuinte, corpurile de iluminat propuse se vor fi dotate cu senzor de miscare.

Alimentarea cu energie electrica a acestora se va realiza din circuitele de iluminat existente.

6.2.3 Înlocuirea circuitelor electrice ce deservesc instalatia de iluminat în părțile comune - scări, subsol, etc.

DATE GENERALE

Prezentul memoriu face referire la solutia tehnica adoptata pentru ***inlocuirea circuitelor electrice in partile comune - scari***, proiectul elaborat în baza auditului energetic si care respectă normele și standardele în vigoare, astfel încât să fie asigurate confortul utilizatorilor și nivelurile de performanță necesare.

LEGISLAȚIA DE BAZĂ

Proiectul a fost elaborat cu respectarea următoarelor normative și standarde în vigoare:

- Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor I7 – 2011 actualizat.
- Normativ de siguranța la foc a construcțiilor P 118/99.
- SR HD 60364 - Instalații electrice pentru clădiri.
- SR EN 60529 - Gradele de protecție conferite de carcase(codul IP).
- SR EN 60947-1 - Aparataj de joasă tensiune – Reguli generale.
- STAS 2612 - Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise.
- STAS 6865 - Conducte cu izolație de PVC pentru izolații electrice fixe
- SR EN 60947-4-1 - Aparate de comutație și control de joasă tensiune-Contactoare și startere de motoare-contactoare electromecanice și startere de motor.
- C 56-1995 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii;

SITUAȚIA PROPUSA

Tinand cont de starea conductorilor si circuitelor electrice aferente blocului de locuinte si in baza recomandarilor din auditul energetic, se impune inlocuirea circuitele de alimentare cu energie electrica a corpurilor din iluminat din casa scarilor aferenta blocului de locuinte.

Inlocuirea circuitelor electrice aferente iluminatului din casa scarilor, cu alte circuite noi, implica, in principal, urmatoarele activitati:

- Stabilirea corpurilor de iluminat aferente acestui circuit si deconectarea de la conductorii electrici, atat la nivelul consumatorilor cat si la nivelul tabloului electric;
- stabilirea dozelor de derivatie si a dozelor de ramificatie prin care se vor trage conductorii;
- tragerea circuitelor vechi din tuburile de protectie in care acestea au fost montate;
- transportul materialelor necesare pentru inlocuirea circuitelor vechi (conductori, tuburi de protectie, doze, etc);
- impingerea/tragerea coductorilor noi prin tuburile de protectie astfel incat intreaga instalatie electrica sa fie inlocuita cu conductori de aceeasi sectiune;
- realizarea continuitatii conductorilor electrici prin legarea intre ei si izolarea corespunzatoare;
- verificarea continuitatii si functionarii instalatiei electrice pentru iluminatul din casa scarilor;
- refacerea finisajelor in zonele de interventie;
- curatarea zonei de lucru si transportul materialelor rezultate in urma lucrarilor efectuate.

Materialele si echipamentele necesare pentru aceasta lucrare sunt:

- conductori electrici tip CYY 1,5mmp sau CYY 2,5mmp functie de locul montarii si sectiunea conductorilor care se vor inlocui;
- doze de derivatie sau doza de ramificatie pentru situatia in care este necesar a se monta;
- tuburi de protectie din PVC pentru montarea conductorilor electrici;

- banda izolatoare.

Inlocuirea conductorilor de iluminat din casa scarilor incepe de la tabloul electric din care corpurile de iluminat sunt alimentate electric, pana la fiecare corp de iluminat.

Siguranta din tabloul electric aferenta acestui circuit se va inlocui doar daca nu este functionala sau daca prezinta pericol in exploatare.

Circuitele de iluminat se vor executa cu conductori din cupru CYY 1,5mmp trase in tuburile PVC existente, montate ingropat in tencuiala. Daca situatia din teren nu permite acest lucru, tubul din PVC va fi inlocuit cu altul nou care respecta traseul celui vechi, astfel incat intreaga instalatie electrica pentru iluminat sa poata fi montata corespunzator, ingropata in tencuiala.

Tragerea conductorilor existenti din tuburile de protectie precum si introducerea conductoarelor noi se va realiza prin intermendiul dozelor de ramificatie si a dozelor de derivatie. Daca pozitia dozelor existente nu permite acest lucru, se vor monta doze noi, astfel incat procesul de inlocuire a conductorilor sa poata fi realizat corespunzator.

Toate materialele utilizate la inlocuirea circuitelor electrice, vor avea marca CE şi certificat de calitate, iar execuţia propriu-zisă, va fi efectuată de persoane autorizate şi calificate, cu respectarea normelor de protecţie a muncii aflate în vigoare.

ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA

Reteaua de distributie interioara se realizeaza dupa schema TN-S, in care conductorul de protectie PE este separat de conductorul de nul de lucru N si este dimensionat pentru cel mai mare curent de defect care poate surveni pentru protectia impotriva defectelor de izolatie si impotriva atingerilor indirecte. Se va utiliza suplimentar si protectia la curenti reziduali (protectia diferentiala).

Pentru o imagine de ansamblu si o interpretare corecta a proiectului, prezenta documentatie se va citi impreuna cu partea desenata si breviarele de calcul.

CUCU V. COSTEL ROMÂNIA MDLPA NR. 11358 10077 10850 Is, It, Ie, I INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

Întocmit:

ing. Nistor Paul

SOCIETATEA KES BUSINESS S.R.L. JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂSĂUD

9. PROGRAM DE CONTROL A CALITĂŢII EXECUŢIEI LUCRĂRILOR – LUCRĂRI DE INSTALAŢII ELECTRICE PRIVIND LUCRĂRILE DE INSTALAŢII ELECTRICE CONFORM LEGII NR.10/1995 ÎNTOCMIT ASTAZI.....



Obiectivul: Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B, localitatea BACAU, judetul Bacau;

Obiectul de investitie: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Municipiul Bacau, Str. Aviatorilor, nr. 28 si 30, Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B, localitatea BACAU, judetul Bacau;

Categoria de lucrari: INSTALAŢII ELECTRICE

Beneficiar:....., reprezentat prin.....

I.S.C.:....., reprezentat prin.....

Executant:....., reprezentat prin.....

Proiectant:....., reprezentat prin.....

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepţionează calitativ şi pentru care trebuie întocmite documente scrise	Documentul scris care se încheie	Cine întocmeşte şi semnează documentul	Nr.şi data actului	Obs.
1	2	3	4	5	6
1	Stabilirea traseelor şi coordonarea cu celelalte instalaţii (termice, sanitare, climatizare, curenţi slabi)	PV	B, E, P		
2	Verificarea caracteristicilor şi calitatea materialelor	PV	B, E		
3	Verificarea caracteristicilor şi calitatea echipamentelor	PV	B, E		
4	Verificarea rezistenţei de izolaţie a circuitelor	PV	B, E		
5	Verificarea rezistentei de dispersie a prizei de pământ	PV	B, E, P, I		Faza det.
6	Verificarea continuităţii circuitelor electrice	PV	B, E		
7	Recepţia preliminară	PVR	B, E		
8	Recepţia la terminarea lucrărilor	PVR	B, E, P, I		

Notaţii utilizate:

- PV - Proces-verbal;
- PVLA - Proces-verbal de lucrari ascunse;
- PVR - Proces-verbal de receptie la terminarea lucrarilor.
- B - Beneficiar
- E - Executant
- P - Proiectant
- I - ISC

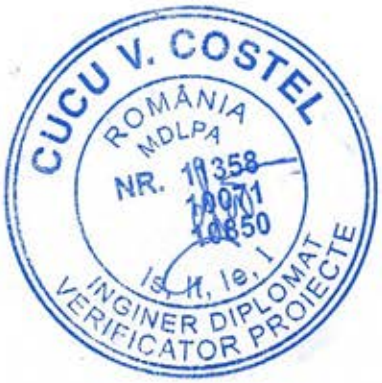
Nota:

1. Executantul va anunta in scris factorii interesati pentru participarea la verificarea fazei determinante, cu minim 10 zile inainte de atingere a fazei determinante;
2. In conformitate cu prevederile legale se interzice trecerea la faza urmatoare de executie inainte de receptionarea lucrarilor ajunse in faze determinante;
3. Coloana cu nr. si data actului incheiat se completeaza la data incheierii documentului scris;
4. La receptia obiectivului, un exemplar din prezentul program avand completata coloana privind nr. si data actului incheiat, se va anexa la cartea constructiei.

Proiectant, **Executant,** **Beneficiar,**

ing. Nistor Paul





III. BREVIARE DE CALCUL

2. BREVIAR DE CALCUL – INSTALATII ELECTRICE

Pentru alegerea echipamentelor electrice care se vor monta este necesară stabilirea influenţelor externe pentru fiecare tip de încăperi din normativul I7/11 actualizat.

Stabilirea influenţelor externe permite determinarea gradelor de protecţie minime pentru echipamentele folosite.

NORME ŞI REGLEMENTĂRI:

Instalatiile electrice sunt proiectate conform cerintelor investitorului respectand normele si standardele în vigoare, astfel incat sa fie asigurate: confortul utilizatorilor si nivelurile de performanta necesare.

La baza intocmirii acestui proiect au stat urmatoarele documente:

- Caietul de sarcini pentru Proiectant, inaintat de catre Beneficiar;
- I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor actualizat;
- NTE007-08-00 – Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice;
- Normativ privind securitatea la incendiu a construcţiilor. Partea a III-a – Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu, indicativ P118/3 – 2015
- Legea 10/1995 republicata in 2015 privind calitatea in constructii, cu urmatoarele cerinte fundamentale:
  a) rezistenţă mecanică şi stabilitate
  b) securitate la incendiu
  c) igienă, sănătate şi mediu inconjurator
  d) siguranţa si accesibilitate în exploatare
  e) protecţie împotriva zgomotului
  f) economie de energie şi izolare termică
  g) utilizare sustenabila a resurselor naturale

CALCULUL ŞI DIMENSIONAREA INSTALAŢIEI DE ILUMINAT ŞI PRIZE:

Rezultatul dimensionării secţiunii conductoarelor şi protecţiei pe fiecare coloană şi circuit în parte este indicat în partea desenată pe schemele monofilare si in anexele breviarului de calcul. Secţiunile conductoarelor de fază au fost dimensionate astfel încât să fie îndeplinită condiţia de stabilitate termică în regim permanent sau intermitent şi să fie asigurată respectarea condiţiilor de protecţie la supracurenţi a conductoarelor şi a condiţiilor de protecţie împotriva şocurilor electrice.

Secţiunile determinate au fost verificate la condiţiile de pierdere de tensiune şi de secţiune minimă.

În tabloul electric general de distributie circuitul de intrare va fi protejat cu un întreruptor automat 3P+N de 400 A cu protectie diferentiala de 300 mA.

În cazul alimentarii din reţeaua de joasă tensiune, normativul I7/2011 prevede o pierdere de tensiune de maxim 3% pe circuitele de iluminat si de maxim 5% pe circuitele de forta.

Conform prevederilor SR 234-2008, art. 4.1.6 caderea de tensiune pe o coloana individuala nu trebuie sa depaseasca 1%.

CADEREA DE TENSIUNE PENTRU CONSUMATORI SI COLOANE:

$\Delta U\% = (2*Pi*L) / (\gamma*U^2*S_f) * 100 = 0.68906\%$

$\gamma = 57$ pentru conductor de cupru

U – tensiunea

Pi – puterea in W

L – lungimea cablului de alimentare in m

S_f – sectiunea cablului in mm^2

Cc - coeficient de simultaneitate a circuitelor din tablou

CALCULUL ŞI DIMENSIONAREA COLOANELOR DE ALIMENTARE A TABLOURILOR ELECTRICE:

Relaţia generală pentru curentul de calcul este:

- la coloanele monofazate:

$$I_C = \frac{Cc * P_i}{Uf * \cos\phi}$$

- la coloanele trifazate:

$$I_C = \frac{Cc * P_i}{\sqrt{3} * Uf * \cos}$$

VERIFICARE SI DIMENSIONARE:

S-au efectuat următoarele calcule pentru tablouri:

PROTECŢIA CIRCUITELOR

Simbol tablou	Amplasament	Pi	Pc	cosΦ	U	Ic	In	Tip cablu/sectiune
		[W]	[W]	-	[V]	[A]	[A]	[mmp]
TEG	Casa scarii demisol	700	400	0.9	230	10	10	CYY-F 3x 1.5

Circuitele pentru iluminat si prize se vor proteja impotriva supracurentilor care apar datorita scurtcircuitelor sau suprasarcinilor.

Protectia se va realiza cu sigurantele automate ce asigura protectia la suprasarcina si scurtcircuit.

Valoarea curentului nominal al sigurantelor automate va fi cel mult egala cu valoarea curentului admis in conductele ce trebuie protejate, dupa relatiile:

83

$Ic \leq I_N < I\ adm$

$I_2 \leq 1{,}45 * I\ adm$

in care

Ic – curentul de calcul al circuitului . [A]

I_N – curentul nominal al dispozitivuluide protectie [A]

I adm – curentul admisibil in conductorul distributiei ,tinand cont de coeficientii de corectie [A]

I_2 – curentul care asigura efectiv declansarea dispozitivelor de protectie . [A]

Dispozitivele de protectie sunt interzise in urmatoarele situatii:

- pe conductele instalatiei de protectie(pamant, nul, etc);
- pe conductele utilizate ca nul de lucru, fac exceptie instalatiile de distributie monofazate la care se vor monta dispozitive de protectie si pe conducta pentru nul de lucru.

PROGRAME DE CALCUL UTILIZATE

Breviarele de calcul pentru dimensionarea tablourilor electrice si a prizelor de pamant au fost intocmite in programul de calcul excel si acestea cuprind atat incarcarile rezultate prin calcul cat si verificarile la perderi de tensiune maxima. Pentru dimensionarea nivelului de iluminat din spatiile interioare s-a utilizat programul de calcul DiaLux, soft gratuit pus la disozitie pe site-ul https://www.dialux.com/.

3. BREVIAR DE CALCUL PRIVIND PRODUCTIA DE ENERGIE CU SISTEME DE PANOURI FOTOVOLTAICE FIXE

DATE GENERALE ALE AMPLASAMENTULUI:

- **Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B, localitatea BACAU, judetul Bacau:**

DATE SPECIFICE:

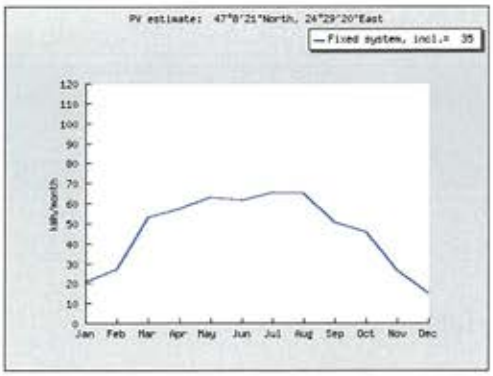
- Bazele de date cu radiații solare utilizate: PVGIS-CMSAF
- Puterea nominală a sistemului PV: 0,5 kW (siliciu cristalin);
- Pierderile estimate din cauza temperaturii și a iradierii scăzute: 9,9% (folosind temperatura ambientală locală);
- Pierderea estimată datorită efectelor de reflexie unghiulară: 3,0%;
- Alte pierderi (cabluri, invertoare etc.): 14,0%;
- Pierderi combinate ale sistemelor fotovoltaice: 24,8%.

Tabel 1: Producția de energie

	Sistem fix: inclinatia=35 deg., orientarea=0 deg.			
Luna	**Ed**	**Em**	**Hd**	**Hm**
Januarie	0.33	10.2	1.59	49.2
Februarie	0.48	13.4	2.35	65.7
Martie	0.85	26.5	4.38	136
Aprilie	0.95	28.4	5.08	152
Mai	1.01	31.3	5.55	172
Junie	1.03	30.8	5.73	172
Julie	1.05	32.6	5.89	183
August	1.05	32.5	5.83	181
Septembrie	0.84	25.3	4.54	136
Octombrie	0.73	22.8	3.78	117
Noviembrie	0.44	13.3	2.21	66.2
Decembrie	0.24	7.42	1.15	35.8
Anual	0.75	22.9	4.02	122
TOTAL PE AN		**275**		**1470**

Unde:

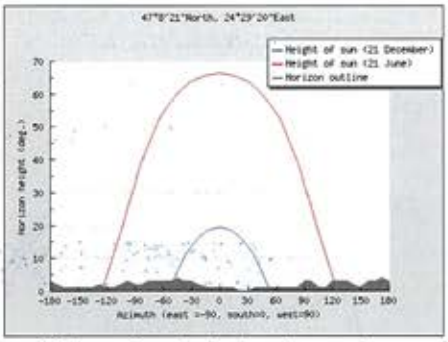
- Ed: Producția medie zilnică de energie electrică din sistemul dat (kWh).
- Em: Producția medie lunară de electricitate din sistemul dat (kWh).
- Hd: Suma medie zilnică a iradierii globale pe metru pătrat primită de modulele sistemului dat (kWh / m2).
- Hm: Suma medie a iradierii globale pe metru pătrat primită de modulele sistemului dat (kWh / m2)



Productia lunară de energiei din sistemul PV cu unghi fix



Iradiatia lunara in plan pentru un unghi fix



Linia orizontului cu traseul soarelui pentru solstițiul de iarnă și de vară

BLOC CU REGIM DE INALTIME MAI MIC SAU EGAL CU P+4 CU 1 PANOU PE SCARA														
Puterea panoului	0.5	kWh	0.5	kWh	0.5	kWh	0.5	kWh	0.5	kWh	0.5	kWh	0.5	kWh
Nr. De panouri pe scara	1	buc	1	buc	1	buc	1	buc	1	buc	1	buc	1	buc
Puterea instalata pe scara	0.5	kWe	0.5	kWe	0.5	kWe	0.5	kWe	0.5	kWe	0.5	kWe	0.5	kWe
Numar de scari de bloc	1	buc	2	buc	3	buc	4	buc	5	buc	6	buc	7	buc
Total instalat pe bloc	0.5	kWe	1	kWe	1.5	kWe	2	kWe	2.5	kWe	3	kWe	3.5	kWe
Energia produsa pe an	600	kWh	600	kWh	600	kWh	600	kWh	600	kWh	600	kWh	600	kWh

3.1. DETERMINAREA NUMĂRULUI DE PANOURI

În cadrul proiectului a fost ales 1 panou fotovoltaic de 500 W . Puterea instalata va fi 1x500 W = 500 W.

3.2. ALEGEREA SCHEMEI DE CONEXIUNI PENTRU PANOURILE FOTOVOLTAICE

Din considerente tehnice, respectiv numarul de panouri /invertor si anume 1 panou fotovoltaic, tensiunea maxima de intrare la invertor pe circuitul solar fiind de 160-960V si numarul de intrari in invertor fiind de 1 , se va alege o schemă de conexiuni cu cu N= 1 panou fotovoltaic .

CUCU V. COSTEL ROMÂNIA NR. 1758 10071 0850

3.3. CALCULUL CARACTERISTICILOR GENERATORULUI FOTOVOLTAIC

Tensiunea generatorului fotovoltaic: Upv=31.06 V.

Curentul generatorului fotovoltaic pe sir : Ig=1*8.76=8.76 A.

Dimensionarea cablurilor:

N_s=1 şir

Cablurile solare sunt proiectate să aibă o durată de viață de 40 ani sau mai mult și în același timp să reducă la minimum pierderile de energie. De asemenea trebuie să reziste la temperaturi cuprinse între 20 și 80 °C. Alegerea corectă a cablului este foarte importantă deoarece dacă acesta are secțiunea prea mică se va încălzi și se va defecta.

3.4. DIMENSIONAREA CABLURILOR ÎNTRE PANOUL SOLAR FOTOVOLTAIC ȘI INVERTOR

Se va determina tensiunea continuă maximă generată de un șir de panouri fotovoltaice ca produsul dintre numărul de panouri dintr-un șir, tensiunea unui panou și un coeficient de corecție care depinde de temperatura admisă a cablului

Upv=31.06*0.75=23.295 V

Tabelul 3. Coeficientul de corecție cu temperatura

Nr. crt.	Temperatura mediului ambiant °C	Coeficientul de corecție cu temperatura cablului	
		75°C	90°C
1	21÷25	1.05	1.04
2	26÷30	1.00	1.00
3	31÷35	0.94	0.96
4	36÷40	0.88	0.91
5	41÷45	0.82	0.87
6	46÷50	0.75	0.82
7	51÷55	0.67	0.76
8	56÷60	0.58	0.71
9	61÷70	0.33	0.58
10	71÷80	0.00	0.41

Curentul continuu maxim se consideră ca fiind curentul nominal de scurtcircuit Isc al modulului.

Avem 1 șir de module fotovoltaice pe intrarea MPPT și va rezulta un curent maxim de 1*9.33=9.33 A.

Lungime cablu	l	m	25
Curent absorbit	I	A	9.33
Tensiune	U	V	23.29
Factorul de putere	$\cos\phi$	-	1
Sectiunea conductorului	S	mm	6
Conductivitate	γ	m/οημ*mmp	57

$$\Delta U = \frac{2*l*I*\cos\phi}{\gamma*S} = 1.364035$$

$$\Delta U\% = \frac{\Delta U*100}{U} = 0.058381$$

Intocmit:

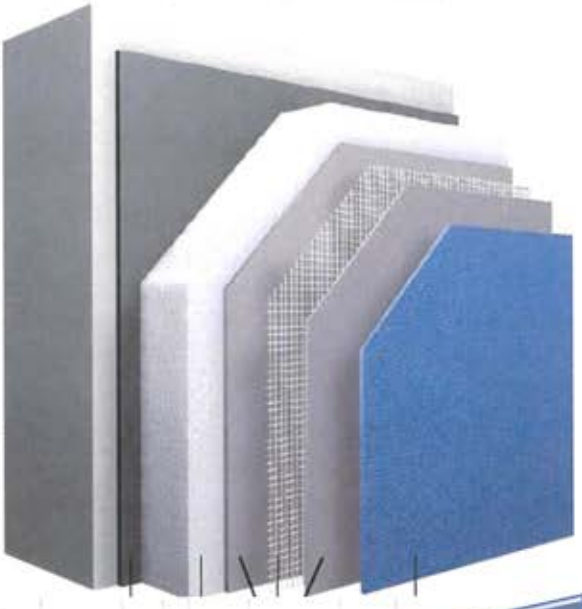
ing. Nistor Paul

IV. CAIETE DE SARCINI

CAIETE DE SARCINI

REABILITARI TERMICE





2024

CAIETE DE SARCINI
REABILITARI TERMICE

Cuprins

DATE GENERALE 5
DESCRIEREA LUCRARILOR 5
Lucrari pregatitoare: 5
Lucrari de constructii: 5
Lucrari de finalizare: 6
INSTRUCTIUNI SI DISPOZITII 6
MATERIALE 10
1. IZOLATII TERMICE LA PERETI SI TENCUIELI SUBTIRI 11
1.0. PREVEDERI GENERALE 11
1.1. GENERALITATI 12
1.2. MATERIALE SI PRODUSE 13
1.3. RECEPTIA LUCRARILOR 29
1.4. GARANTII 30
1.5. EXPLOATAREA LUCRARILOR 30
FISA TEHNICA SISTEM TERMOIZOLANT 32
FISA TEHNICA MATERIALE DIN SISTEMUL TERMOIZOLANT 33
FISA TEHNICA ANCORA PERETE 35
1.6. TERMOSISTEM DIN VATA MINERALA BAZALTICA 37
FISA TEHNICA SISTEM TERMOIZOLANT CU PLACI DIN VATA BAZALTICA 51
FISA TEHNICA MATERIALE DIN SISTEMUL TERMOIZOLANT 52
2. TAMPLARIE DIN P.V.C. 55
2.1. MATERIALE, PROPRIETATI FIZICE, DE CALITATE SI ASPECT 55
2.2. TRANSPORT SI DEPOZITARE 56
2.3. MONTAREA TAMPLARIEI DIN PVC 56
2.4. STANDARDE SI NORMATIVE CE TREBUIE RESPECTATE. 56
2.5. CONDITII DE RECEPTIE, ASPECT, CULORI, TOLERANTE. 57
2.6. Criterii pentru asigurarea cerinţelor de performanţă a tîmplăriei 57
FISA TEHNICA TAMPLARIE 59
3. ZUGRAVELI SI VOPSITORII 61
3.1. LUCRARI CARE TREBUIE TERMINATE INAINTE DE INCEPEREA ZUGRAVELILOR SI VOPSITORIILOR 61
3.2. CONDITII TEHNICE DE CALITATE 61
3.3. VERIFICARI ALE LUCRARILOR. CONDITII DE RECEPTIE 62
3.4. STANDARDE SI NORMATIVE CE TREBUIE RESPECTATE 63
4. IZOLATII TERMICE LA ACOPERIS 65
4.1. PRINCIPII GENERALE 65
4.2. PUNEREA IN OPERA 67
4.3. VERIFICAREA LUCRARILOR 69
4.4. PRINCIPII PRIVIND EXPLOATAREA 71
5. PREVEDERI GENERALE PENTRU STRUCTURI SI ELEMENTE DIN LEMN 74
5.1. MATERIALE ŞI PRODUSE 74
5.2. MĂSURI DE PROTECŢIE ÎMPOTRIVA PUTREZIRII 74
5.3. MĂSURI DE PROTECŢIE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR 75
5.4. PIESE METALICE DE IMBINARE, UTILIZARE în CONSTRUCTII DE LEMN 75
5.5. EXECUŢIA LUCRĂRILOR 76
5.6. CONTROLUL CALITĂŢII 77
5.7. STANDARDE DE REFERINŢĂ 77
5.8. NORME DE PROTECŢIA MUNCII – LUCRĂRI DE LEMN 78
6. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI 79

DATE GENERALE

DESCRIEREA LUCRARILOR

In vederea reabilitarii termice se propun sisteme termoizolante agrementate sau certificate conform reglementarilor in vigoare atat in **Romania** cat si in **Comunitatea Europeana**, care sa asigure o durabilitate garantata de catre producator sau distribuitor de minim 10 ani.

Zonele propuse pentru reabilitare termica sunt:

- peretii exteriori;
- tamplaria;
- planseul pod;
- peretii adiacenti rosturilor inchise;
- soclul cladirii.

Se vor lua masuri de securitate si protectie speciale, avand in vedere ca lucrarile de constructii sunt in imediata apropiere a zonelor locuite. Pentru aceasta, conform legii 319/14.07.2006 pentru Securitatea si Protectia Muncii inclusiv Normele Metodologice din 11.10.2006, precum si HG300 din 02.03.2006, reprezentand cerintele minimale, se va intocmi Planul General de Securitate si Protectie a Muncii. Beneficiarul lucrarii sau managerul de proiect trebuie sa intocmeaca o declaratie prealabila in situatiile prevazute de HG 300 din 02/03/2006 art. 47. Aceasta va contine conform aceleeasi hotariri, anexa 3 urmatoarele:

- Data comunicarii;
- Adresa exacta a santierului;
- Beneficiarul lucrarii;
- Tipul lucrarii;
- Managerul de proiect;
- Coordonatorul in materie de securitate si sanatate pe durata elaborarii proiectului;
- Coordonatorul in materie de securitate si sanatate pe durata realizarii lucrarii;
- Data prevazuta pentru inceperea lucrarii;
- Durata estimativa a lucrarilor pe santier;
- Numarul maxim estimat de lucratori pe santier;
- Numarul de antreprenori/subantreprenori si de lucratori independenti prevazut pe santier;
- Datele de indentificare a antreprenorilor, subantreprenorilor si de lucratorilor independenti.

Lucrari pregatitoare:

- organizare de santier: utilitati, protejarea zonelor de trecere pietonala, vestiare, spatii de depozitare materiale si echipamente, montare schele si utilaje de ridicat;
- desfacerea zonelor de tencuieli compromise;
- desfacerea stratului de protectie a hidroizolatiei;
- refacerea rosturilor la constructiile din panouri mari;
- repozitionare conductelor si a cablurilor montate aparent pe fatadele contructiilor.

Lucrari de constructii:

- refacerea tencuielilor in solutie initiala in zonele in care acestea au fost desfacute;
- refacerea hidroizolatiei in zone compromise;
- aplicarea sistemului de termoizolatie si hidroizolatie la planseul pod cu refacerea sau prelungirea golurilor pentru aerisiri si a deflectoarelor;
- montarea sorturilor de tabla la atic;
- inlocuirea ferestrelor duble de lemn cu tamplarie cu ferestre termoizolatoare cu toc PVC, dotate cu fante de circulatie naturala controlata a aerului intre exterior si spatiile ocupate;
- inlcouirea usilor de intrare in bloc cu usi termoizolatoare
- aplicarea sistemelor de termoizolatii la pereti si plansee conform detaliilor din proiect;

- desfacere dalelor de trotuar de protectie in jurul blocului, urmat de aplicarea sistemului de termoizolatie la soclu, si de refacerea trotuarului de protectie.

Lucrari de finalizare:

- demontarea schelelor si utilajelor, in paralel cu refacere zonelor de ancorarare si montaj a acestora
- refacerea zonelor afectate de organizarea de santier.

Toate cerintele expuse de normative, legislatie, hotarari ale autoritatii locale, standarde referitoare la activitatea din domeniul constructiilor vor fi respectate.

Toate cerintele, care sunt cuprinse in urmatorul caiet de sarcini si in planurile model anexate, trebuiesc executate. De asemenea, toate performantele, care sunt necesare realizarii, functionarii corespunzatoare a intregului obiect, trebuiesc executate, chiar daca in documentele de mai sus, nu sunt prezentate separat, expres.

Documentatia care sta la baza autorizatiei de constructie si avizele centrelor de constructie si avizele centrelor de specialitate, precum si cerintele furnizorilor de utilitati trebuiesc respectate in executie.

Executantul va asigura pe parcursul executiei toate documentele necesare pentru Cartea constructiei, concomitent cu desfasurarea executiei. Documentele pentru "Cartea tehnica" a constructiei se vor pastra separat de documentele folosite pentru executie. Ele vor putea fi prezentate oricand beneficiarului sau reprezentantilor Inspectiei de Stat pentru Constructii, Urbanism, si Amenajarea Teritoriului.

INSTRUCTIUNI SI DISPOZITII

Pentru prezentul proiect, vor fi aplicabile normele si reglementarile in vigoare din Romania. In absenta unor norme sau reglementari specifie, se vor aplica normele europene. In orice caz, se vor respecta:

- Legea 50/1991 si modificarile ulterioare cu privire la Autorizarea de Constructie;
- Legea 10/1995 cu privire la Calitatea in Constructii, inclusiv corecturile tehnice si prescriptiile de aplicare;
- Legea 137/1995 cu referire la Protectia Mediului;
- Legea 319/14.07.2006 pentru Securitatea si Protectia Muncii inclusiv Normele Metodologice din 11.10.2006, precum si HG300 din 02.03.2006, reprezentand cerintele minimale;
- Legea 106/1996 privind Protectia Civila.

Executantul va monitoriza controlul asupra furnizorilor, producatorilor, serviciilor, conditiilor de santier, calificarii muncitorilot, etc. pentru a asigura respectarea regulamentului privind certificarea de conformitatea a calitatii produselor folosite in constructii.

Se vor respecta instructiunile producatorilor inclusiv ordinea operatiilor de montaj. In cazul in care instructiunile producatorilor sant in contradictie cu legislatia in vigoare sau cu documentele contractuale se vor cere beneficiarului clarificari inainte de inceperea lucrarilor.

Se vor respecta standardele specificate.

Lucrarile se vor executa de catre muncitori calificati inclusiv izolatori hidrofugi.

Montarea schelei se va face doar cu personal autorizat conform prevederilor SSM Legea nr. 319/2006, in conformitate cu COR 7421432.

Montarea sistemelor fotovoltaice se va face doar cu personal calificat, specializat cu COR 741103.

Se vor respecta tolerantele prevazute in proiect. Se va verifica permanent prin masuratori respectarea tolerantelor prevazute si se va anunta beneficiarul in cazul depasirii lor. Nu este permisa cumularea de tolerante.
In vederea asigurarii calitatii lucrarilor se vor respecta cu strictete standardele si normativele in vigoare, in mod special urmatoarele:

Nr. crt.	Acte legislative	Publicaţie
1.	Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, cu modificările ulterioare	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 12 din 24 .01.1995
2.	Legea nr. 372 privind performanţa energetică a clădirilor, cu modificările ulterioare	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 1.144 din 19 ,12.2005
1.	NP 040-2002 Normativ privind proiectarea, execuţia şi exploatarea hidroizolaţiilor la clădiri.	Aprobat prin Ordinul M.L.P.T.L. nr. 607/21.04.2003 publicat în Monitorul Oficial al României Partea I nr.776 bis/05.11.2003
2.	NP 064-2002 Normativ pentru proiectarea mansardelor la clădiri de locuit.	Aprobat prin Ordinul M.L.P.T.L. nr. 1991/12.12.2002 publicat în Monitorul Oficial al României Partea I nr. 944/ 23.12.2002
3.	NP 069-2002 Normativ privind proiectarea, execuţia şi exploatarea învelitorilor acoperişurilor în pantă la clădiri.	Aprobat prin Ordinul M.L.P.T.L. nr. 606/21.04.2003 publicat în Monitorul Oficial al României Partea I nr. 776 bis / 05.11.2003
4.	NP 121-2006 Normativ privind reabilitarea hidroizolaţiilor bituminoase ale acoperişurilor clădirilor.	Aprobat prin Ordinul M.T.C.T. nr. 1732/21.09.2006 publicat în Monitorul Oficial al României Partea I nr. 910/08.11.2006
5.	NP 064-2002 Ghid privind proiectarea, execuţia şi exploatarea elementelor de construcţii hidroizolate cu materiale bituminoase şi polimerice.	Aprobat prin Ordinul M.L.P.T.L. nr. 605/21.04.2003 publicat în Monitorul Oficial al României Partea I nr. 576 bis /12.08.2003
6.	GP 110-2004 Ghid privind reabilitarea termică a blocurilor de locuinţe cu regim de înălţime până la P+9E, realizate după proiecte tip, prin transformarea acoperişurilor tip terasă în acoperişuri înclinate, cu amenajarea de poduri neîncălzite sau mansarde.	Aprobat prin Ordinul M.T.C.T. nr. 364/08.03.2005 publicat în Monitorul Oficial al României Partea I nr. 1177bis / 27.12.2005
7.	GP 112-2004 Ghid privind proiectarea, execuţia şi exploatarea învelitoriior din membrane polimerice realizate „in situ".	Aprobat prin Ordinul M.T.C.T. nr. 219/2005 publicat în Monitorul Oficial al României Partea I nr. 435 bis/23.05.2005
8.	GP 114-2006 Ghid privind proiectarea, execuţia şi exploatarea hidroizolaţiilor cu membrane bituminoase aditivate cu APP şi SBS.	Aprobat prin Ordinul M.T.C.T. nr. 1734/21.09.2006 publicat în Monitorul Oficial al României Partea I nr. 928/15.11.2006
9.	C 107-2005 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcţie ale clădirilor.	Aprobat prin Ordinul M.T.C.T. nr. 2055/29.11.2005 publicat în Monitorul Oficial a! României Partea I nr. 1.124 bis/ 13.12.2005
10.	Ordinul M.D.R.T. nr. 2513 din 22/11/2010 de modificare a reglementării tehnice C 107-2005 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcţie ale clădirilor.	publicat în Monitorul Oficial al României Partea I nr. 820/ 8.12.2010
11.	GT 058-2003 Ghid privind criteriile de performanţă ale cerinţelor de calitate conform legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, pentru instalaţii de ventilare-climatizare.	Aprobat prin Ordinul M.T.C.T. nr. 902/25.11.2003; publicat în Monitorul Oficial al României Partea I nr. 877/10.12.2003

12.	GT 059-2003 Ghid privind criteriile de performanţă ale cerinţelor de calitate conform legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, pentru instalaţiile electrice din clădiri.	Aprobat prin Ordinul M.T.C.T. nr. 903/25.11.2003; publicat în Monitorul Oficial al României Partea I nr. 867/5.12.2003
13.	GT 060-2003 Ghid privind criteriile de performanţă ale cerinţelor de calitate conform legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, pentru instalaţiile de încălzire centrală.	Aprobat prin Ordinul M.T.C.T. nr. 901 /25.11.2003; publicat în Monitorul Oficial al României Partea I nr. 877/10/12/2003
14.	GT 063-2004 Ghidul criteriilor de performanţă a cerinţelor de calitate conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii pentru instalaţii sanitare din clădiri.	Aprobat prin Ordinul M.T.C.T. nr. 173 /15.02.2005; publicat în Monitorul Oficial al României Partea I nr. 375 bis/04.05.2005
15.	Mc 001/1- 2006 Metodologie de calcul al performanţei energetice a clădirilor. Partea I- Anvelopa clădirii.	Aprobat prin Ordinul M.T.C.T. nr. 157/01.02.2007; publicat în Monitorul Oficial al României Partea I nr. 126 bis/21.02,2007
16.	Mc 001/2- 2006 Metodologie de calcul, al performanţei energetice a clădirilor. Partea II - Performanţa energetică a instalaţiilor din clădiri.	Aprobat prin Ordinul M.T.C.T. nr. 157/01.02.2007; publicat în Monitorul Oficial al României Partea I nr. 126 bis/21.02.2007
17.	, Mc 001/3- 2006 Metodologie de calcul al	Aprobat prin Ordinul M.T.C.T.
	performanţei energetice a clădirilor. Partea III - Auditul şi certificatul de performanţă al clădirii.	nr. 157/01.02.2007; publicat în Monitorul Oficia! ai României Partea I nr. 126 bis/21.02.2007
18.	C107/7-2002 Normativ pentru proiectarea la stabilitate termica a elementelor de închidere ale clădirilor	Aprobat prin Ordinul M.LP.T.L. nr. 1574/15.10.2002; publicat în Monitorul Oficial al României Partea I nr. 126 bis/21.02.2007
19.	P118-1999 Normativ de siguranţa la foc a construcţiilor	Aprobat prin Ordinul M.LP.T.L. nr. 27/N/07.04.1999; publicat în B.C. nr.7/1999 broşura IPCT

1.	SR EN 13707+A2:2009	Foi flexibile pentru hidroizolaţii. Foi bituminoase armate pentru hidroizolarea acoperişurilor. Definiţii şi caracteristici;
2.	SR EN 13956:2006 şi SR EN 13956:2006/AC:2006	Foi flexibile pentru hidroizolaţii. Foi hidroizolante de material plastic şi cauciuc pentru acoperiş. Definiţii şi caracteristici
3.	ETAG 004:2000	Ghidului European pentru Agrementarea Tehnică a Sistemelor de Izolare Termică Exterioară;
4.	ETAG 014:2011 şi ETAG 020:2006	Ghid de Agrement Tehnic European pentru dibluri din material plastic utilizate la prinderea sistemelor compozite de izolare termică exterioare;
5.	SR EN 13496:2003	Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea rezistenţei la smulgere a sistemelor compozite de izolare termică ia exterior (ETICS) (încercare cu bloc de spumă);
6.	SR EN 13497:2004	Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea rezistenţei la impact a sistemelor compozite de izolare termică la exterior (ETICS);
7.	SR EN 13498:2004	Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea rezistenţei la penetrare a sistemelor compozite de izolare termică la exterior (ETICS);
8.	SR EN 13499:2004	Produse termoizolante pentru clădiri. Sisteme compozite de izolare termică la exterior (ETICS) pe bază de polistiren expandat. Specificaţie;
9.	SR EN 13500:2004	Produse termoizolante pentru clădiri. Sisteme compozite de izolare termică îa exterior (ETICS) pe bază de vată minerală. Specificaţie;
10.	SR EN 13162:2009	Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din vată minerală (MW). Specificaţie;
11.	SR EN 13163:2009	Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din polistiren expandat (EPS). Specificaţie;
12.	SR EN 13164:2009	Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din spumă de polistiren extrudat (XPS) Specificaţie;

13,	SR EN 13165:2009	Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din spumă rigidă de poliuretan (PUR). Specificaţie;
14,	SR EN 13167:2009	Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din sticlă celulară (CG). Specificaţie;
15,	SR EN 13170:2009	Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din plută expandată (ICB). Specificaţie;
16,	SR EN 822:1997	Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea lungimii şi lăţimii;
17,	SR EN 823:1997	Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea grosimii;
18,	SR EN 824:1997	Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea perpendicularităţii;
19,	SR EN 825:1997	Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea planităţii;
20,	SR EN 826:1997	Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea comportării la compresiune;
21,	SR EN 1602+AC: 1998	Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea densităţii aparente;
22,	SR EN 1603+AC:1998/ Al:2007	Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea stabilităţii
23.	SR EN 1604+AC: 1998 SR EN 1604+AC: 1998 /Al:2007	Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea stabilităţii dimensionale în condiţii specificate de temperatură şi umiditate;
24.	SR EN 1607+AC:1999	Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea rezistenţei la tracţiune perpendicular pe feţe;
25.	SR EN 1935:2003 SR EN 1935:2003 /AC:2004	Accesorii pentru construcţii. Balama cu ax simplu. Cerinţe şi metode de încercare;
26.	SR EN 12051:2001	Accesorii pentru construcţii. închizători pentru uşi şi ferestre. Condiţii şi metode de încercare;
27.	SR EN 12087:1999 SR EN 12087:1999/A1:2007	Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea absorbţiei apei de lungă durată prin imersie.
28,	SREN 12086:1999	Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea proprietăţilor de transmisie a vaporilor de apă;
29,	SR EN 12091:1999	Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea rezistenţei la efectul de înqheţ-dezqheţ;
30,	SR EN 12207:2002	Ferestre şi uşi. Permeabilitate ia aer. Clasificare;
31.	SR EN 12208:2002	Ferestre şi uşi. Etanşeitate la apă. Clasificare;
32.	SR EN 12210:2002 SR EN 12210:2002/AC:2003	Ferestre şi uşi. Rezistenţă la încărcarea din vânt. Clasificare;
33.	SR EN 12365-1:2004	Feronerie pentru clădiri. Profile de etanşare pentru vitraj şi garnituri de etanşare pentru uşi, ferestre, obloane şi pereţi cortină. Partea 1: Cerinţe de performanţă şi clasificare.
34.	SR EN 12608:2004	Profile din policlorură de vinii neplastifiată (PVC-U) pentru fabricarea ferestrelor şi uşilor. Clasificare, cerinţe şi metode de încercare;
35.	SR EN 14351-1+A1:2010	Ferestre şi uşi. Standard de produs, caracteristici de performanţă. Partea 1: Ferestre şi uşi exterioare pentru pietoni, fără caracteristici de rezistenţă la foc şi / sau etanşeitate la fum;
36.	SR EN 13501-1+A1:2010	Clasificare la foc a produselor şi elementelor de construcţie. Partea l:Clasificare folosind rezultatele încercărilor de reacţie la foc
37.	SR EN 13501-2+Al:2010	Clasificare la foc a produselor şi elementelor de construcţie. Partea 2: Clasificare folosind rezultatele încercărilor de rezistenţă la foc, cu excepţia produselor utilizate în instalaţiile de ventilare
38.	SR EN 13501-5+Al:2010	Clasificare la foc a produselor şi elementelor de construcţie. Partea 5: Clasificare pe baza rezultatelor încercărilor acoperişurilor expuse la un foc exterior

In cazul in care caietele de sarcini specifica conditii mai severe decat cele din standardele in vigoare se vor respecta cele din caietele de sarcini, in masura in care nu contravin reglementarilor in vigoare.

Executantul, dispune executarea incercarilor cerute de legislatia in vigoare inclusiv controlul de calitate.

Executantul autorizat va inainta beneficiarului rapoarte indicand observatiile si concluziile inspectiilor precum si conformitatea sau neconformitatea lor cu proiectul si cu standardele in vigoare.

Executantul va asigura accesul la lucrarile inspectate si va pune la dispozitie forta de munca atunci cand este necesar atat pe santier cat si in afara santierului. Executantul va asigura prin contracte inchieate cu producatorii de materiale si echipamente prezenta unui reprezentant calificat sa supravgheze montajul si calitatea lucrarilor, punerea in functiune si reglarea utilajelor precum si instruirea personalului de exploatare.

In vederea definitivarii alegerii materialelor si echipamentelor cerute din proiect, executantul va prezenta locatarului si beneficiarului mostre si esantioane precum si ansambluri specifice impreuna cu dispozitivele de fixare, elemente de etansare si finisare, inainte de contractare si aprovizionare. Mostrele vor fi folosite ca elemente standard de comparatie pana la terminarea lucrarii. Este in sarcina executantului de a verifica si confirma, inainte de inceperea fiecarei lucrari a conditiilor de calitate ale lucrarii anterioare. Inceperea unei noi lucrari inseamna acceptarea conditiilor existente, beneficiarul si proiectantul general fiind exonerati de orice raspundere.

Se va verifica daca lucrarea anterioara are capacitatea de a prelua incarcarile provenite de la noua lucrare. Se vor verifica conditiile speciale descrise in caietul de sarcini.

MATERIALE

Manipularea si transportul materialelor si echipamentelor se va face conform instructiunilor producatorilor. La receptia pe santier se asigura o inspectie prompta a materialelor si echipamentelor pentru a se asigura conformitatea calitatii si cantitatii. Se va preveni murdarirea, deteriorarea sau descompletarea materialelor sau echipamentelor.

Depozitarea si protectia se vor face in conformitate cu instructiunile producatorului. Se vor pastra intacte etichetele si sigiliile.

Atunci cand din motive intemeiate (si nu din vina executantului) este necesara inlocuirea unui material sau echipament cu altul decat cel prevazut in proiect, executantul va intocmi o cerere catre beneficiar cu cel putin 15 zile inainte de data stabilita pentru inceperea lucrarilor. Fiecare cerere trebuie sa contina toate informatiile necesare privind caliltatea produsului si conformitatea cu proiectul. Garantia pentru produsul inlocuit va fi cel putin egala cu cea pentru produsul initial. Toate materialele si echipamentele propuse ca inlocuitor vor fi agrementate conform normelor in vigoare. Executantul va efectua schimbarile care decurg din inlocuirea unui material asupra celorlalte lucrari fara obligatii financiare suplimentare fata de beneficiar si fara prelungirea duratei de executie.

CAIET DE SARCINI

1. IZOLATII TERMICE LA PERETI SI TENCUIELI SUBTIRI

La baza acestui capitol, stau plansele tehnice cu detaliile de executie aferente izolatiilor termice, din borderoul de piese desenate a lucrarii.

1.0. PREVEDERI GENERALE

Prevederile acestui capitol se refera la toate tipurile de izolatii termice ca izolatii la pod, terase, pereti, plansee peste spatii neincalzite sau pardoseli aplicate pe sol.

In cazul in care elementele de constructie nu asigura capacitatea de izolare termica normata, aceasta este completata printr-un strat prevazut special termoizolant in elementele de structura ale elementului de constructie executat.

Izolarea termica a elementelor de constructie se realizeaza in scopul asigurarii climatului interior impus de cerintele minimale de confort ale imobilelor, in functie de destinatia acestora.

Alegerea alcatuirii elementelor de constructii termoizolate se face pe baza dimensionarii higrotermice in scopul realizarii:

- rezistenta la transfer termic minim necesara, a diferentei dintre temperatura aerului si temperatura suprafetei interioare a elementului de constructie si a evitarii formarii condensului pe suprafata acestor elemente;
- stabilitatii termice necesare, pentru limitarea oscilatiilor temperaturii pe suprafata interioara a elementelor de constructie;
- rezistenta necesara la difuzia vaporilor de apa, pentru limitarea condensarii acestora in structura, elementelor de constructii;
- rezistenta la permeabilitatea aerului, pentru a limita diminuarea capacitatii de izolare termica, datorita infiltratiilor de aer;
- limitarea la minim a pierderilor de caldura prin puntile termice si a evitarii fenomenului de condens la nivelul acestora.

Notatii si Abrevieri:
In cadrul prezentului caiet de sarcini se vor utilize urmatoarele notatii si abrevieri :

- ETICS: External Thermal Insulation Composite Systems;
- RTE: Responsabil Tehnic cu Executia;
- CQ: Controlul calitatii.

Note Explicative:

- Aceste specificatii tehnice nu se refera la un obiect anume.Pentru fiecare obiect, lucrare in parte se va incepe cu : Obiectul Lucrarii, Baza de proiectare si Solutia tehnica oferita bazata in principal pe cele specificate mai jos;
- Specificatiile tehnice contin date din standardele si normativele mentionate la capitolul 1.1;
- Detaliile tehnice si imaginile prezentate mai jos pot fi utilizate fara a se solicita drepturi de autor.

1.1. GENERALITATI

1.1.1 Standarde si normative de referinta

- SR EN 13499: 2004 Produse termoizolante pentru cladiri.Sisteme compozite de izolare termica la exterior (ETICS) pe baza de polistiren expandat inclusive normativele de determinare;
- SR EN 13163 – 2003 „Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din polistiren expandat EPS – Specificaţie.
- ETAG 004 Ghid pentru agrementarea tehnica europeana a sistemelor ETICS;
- Norma de punere in opera a Sistemelor compozite de izolare termica la exterior intocmita de Asociatia profesionala "Grup pentru calitatea sistemelor compozite de izolare termica la exterior din Austria "editia 08/ 2007.Suplimentar vor fi luate in considerare specificatiile producatorilor;
- C107-2005 – Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcţie ale clădirilor (Publicat în Monitorul Oficial, pI, nr.1.124 bis/13.12.2005);
- NP 060 – 02 Normativ privind stabilirea performanţelor termo-higro-energetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente, în vederea reabilitării şi modernizării lor termice (publicat în broşură IPCT - ianuarie 2003, Buletinul Construcţiilor nr. 18-2003) ;
- SC 007 - 02 Soluţii cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetice a anvelopei clădirilor de locuit existente (publicat în broşură IPCT noiembrie 2002, Buletinul Construcţiilor nr. 18-2003).

1.1.2 Cerinte specifice sistemului termoizolant:

Sistemul de termoizolatie utilizat la executia lucrarilor de termoiozlare trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii :

- Sistemul trebuie sa fie livrat cu toate componentele aferente;
- Sistemul trebuie sa fie **agrementat sau certificat** conform reglementarilor in vigoare atat in **Romania** cat si in **Comunitatea Europeana;**
- Componentele sistemului sa fie livrate cu toate documentele de calitate aferente;

Producatorul sistemului trebuie sa respecte urmatoarele criterii:

- Sistemul de management al calitatii implementat;
- Sa asigure instructajul echipelor de montaj;
- Sa asigure consultanta tehnica in santier;
- Sa asigure urmarirea executiei pe faze de lucrari;
- Sa intocmeasca si sa asigure cartea tehnica a sistemului aplicat la lucrarea respective;
- Sa puna la dispozitia constructorului si a beneficiarului toate documentele de calitate pentru produsele aplicate.

1.1.4 Cerinte specifice beneficiarului:

- Sa puna la dispozitia executantului frontul de lucru;
- Sa angajeze o persoana calificata (diriginte de santier atestat) care sa asigure monitorizarea executiei lucrarilor de termoizolatie;
- Sa se asigure de buna cooperare a tuturor proprietarilor;
- Sa solicite din partea producatorului toate documentele de calitate, precum si cartea tehnica a lucrarii care se va atasa la proiectul tehnic de reabilitare termica.

1.1.5 Masuri de tehnica si securitate a muncii

Se vor respecta cu stricteţe măsurile suplimentare, specifice operaţiunilor de termoizolare suplimentară a pereţilor exteriori, cerute şi consemnate în procesele verbale de instruire şi asistenţă tehnică de către furnizorul sistemului termoizolant.

La executarea lucrarilor se vor respecta prevederile generale si cele specifice din normativele republicane de protectia muncii la lucrarile de constructii-montaj. Pe toata perioada de executie se vor respecta prevederile cuprinse in

Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii aprobat cu ordinal MLPAT nr 1993 publicat in Buletinul Constrctiilor nr. 5-6/1993

Se considera ca masurile de protectia muncii necesare pentru prezenta lucrare sunt masuri curente in activitatea unitatilor de constructii-montaj, tehnologiile si conditiile de executie fiind uzuale.

1.1.6 Urmarirea in exploatare

Se va solicita constructorului garanţie a lucrărilor pentru durata maximă stabilită de furnizorul sistemului termoizolant în condiţiile aplicării în integralitate şi punere în operă si în conformitate cu prescripţiile cuprinse în fişele tehnice puse la dispoziţia executantului.

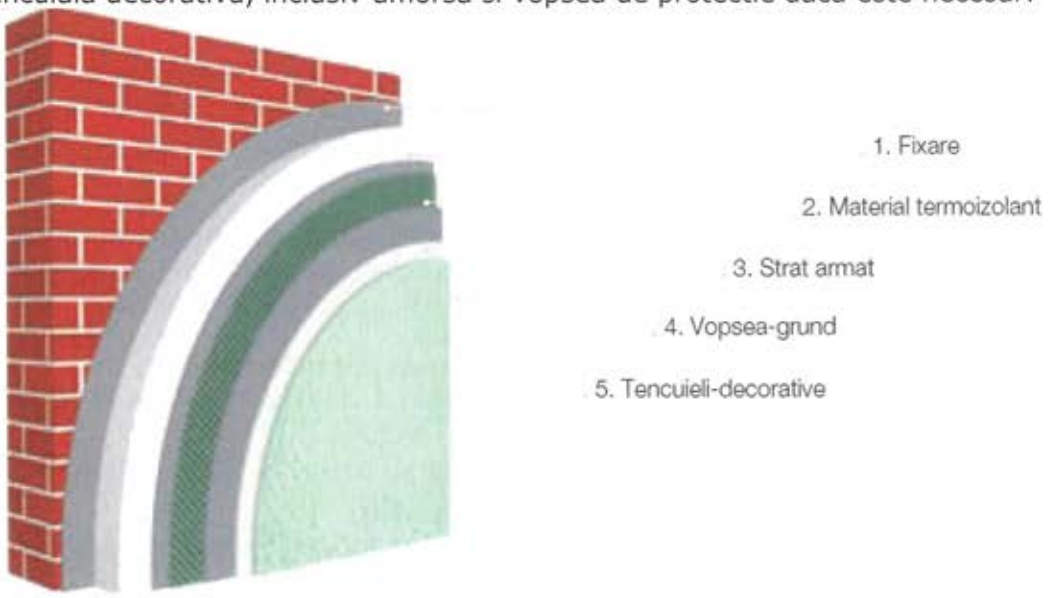
Se vor semnala de către utilizatori prin intermediul beneficiarului, proiectantului şi executantului toate fenomenele neconforme cu garanţia oferită: deteriorări ale finisajului, desfaceri ale stratului termoizolant, apariţia condensului la pereţi, evidenţierea punţilor termice, etc.

1.2. MATERIALE SI PRODUSE

1.2.1 Componentele sistemului

Elementele componente ale sistemului de termoizolatie sunt:

- Adeziv pentru polistiren;
- Polistiren expandat;
- Dibluri de fixare;
- Masa de spaclu pentru armare;
- Plasa din fibra de sticla;
- Accesorii ca de ex: profile de colt, profile de legatura, profile pentru rosturi de dilatatie, benzi de etansare etc.);
- Tencuiala decorativa, inclusiv amorsa si vopsea de protectie daca este necesar.



Adezivul pentru lipirea placilor termoizolante trebuie sa fie un mortar pe baza de ciment, aditivat, care sa adere la toate tipurile uzuale de materiale de constructie cat si la polistiren. Cerinta este ca aderenta adezivului sa fie mai mare decat rezistenta interna la rupere a

polistirenului care este de 0,08N/mm^2. Se impune folosirea unui adeziv cu aderenta de min 0,1N/mm^2.

Metoda de verificare in santier: pentru a verifica acest aspect se lipesc mostre de polistiren de 10x10 cm si dupa 7 zile se incearca smulgerea. Daca ruperea se face in polistiren, atunci adezivul este potrivit. Daca ruperea se face in zona de lipire atunci adezivul nu indeplineste cerintele pentru utilizarea in cadrul sistemului.

Adezivul pentru polistiren trebuie sa asigure o aderenta de min 0,1 N/mm^2.



Placile de termoizolatie

a) Pentru pereţii de faţadă - plăci din polistiren expandat ignifugat pentru faţade cu rezistenţa la tracţiune > 120 kPa, densitate de 15-18 kg/m3 şi conductivitate termică λ=0,038 W/mK. Grosimea plăcilor este precizata in memoriile tehnice, in plansele cu detaliile de executie si in listele cu cantitati de lucrari. Vor fi admise abateri dimensionale ale plăcilor de max. ±0,4% şi contracţii sub influenţa factorilor climatici de max.0,2%.
Conform SR EN 13163 – 2003 „Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din polistiren expandat EPS – Specificaţie.", pentru pereţi se prevede
EPS – L1 – W2 – T2 – S2 – P4 – DS(N)2 – DS(70)1 – TR150 – BS100.

b) Pentru termoizolarea soclurilor, în vederea realizării unei rezistenţe sporite la şoc – se utilizează plăci din polistiren expandat sau extrudat, cu suprafaţa striată cu densitate de 28-30 kg/m3. Grosimea plăcilor este precizata in memoriile tehnice, in plansele cu detaliile de executie si in listele cu cantitati de lucrari. Abaterile dimensionale ale plăcilor se vor încadra în limitele acceptate pentru plăcile de polistiren expandat.

c) Se va prevedea ca protecţie la foc, în locul plăcilor de polistiren, bordarea cu fâşii orizontale continue de vată minerală bazaltică (MW) cu clasa de reacţie la foc A1 sau A2 – s1, d0 dispuse în dreptul tuturor planşeelor clădirii cu lăţimea de 0,60 m şi cu aceeaşi grosime cu a materialului termoizolant utilizat la termoizolarea faţadei.

Principalele caracteristici tehnice pentru vata minerală bazaltică (MW):

- Rezistenţa la compresiune sau efortul la compresiune a plăcilor la o deformaţie de 10% - CS(10/Y): min. 30 kPa;
- Rezistenţa la tracţiune perpendiculară pe feţe – TR: min. 10 kPa;
- Clasa de reacţie la foc: A1 sau A2 – s1, d0;
- Conductivitatea termica (conform SR EN 12667: 2002): max. 0.038 W/mK

Elementele de fixare mecanica

Fixarea suplimentară a plăcilor termoizolante se realizează cu ajutorul diblurilor. Modul de dibluire se va face in functie de tipul stratului suport, forma constructiei, si materialul termoizolant.

Se vor respecta cerintele ghidului european ETAG 014 pentru categoriile de utilizare.

Se vor folosi dibluri speciale pentru vata minerala, cu cui metalic.

Categorii de utilizare conform ETAG 014:

Categoria A: **Beton normal**

Pe lângă adeziv, pe beton este necesară ancorarea mecanică.

Excepţie: Niciuna.

Categoria B: **Zidărie din cărămizi pline**

Pe lângă adeziv, pe cărămizile pline este necesară ancorarea mecanică.

Categorie folosire C: **Zidărie din cărămizi cu goluri**

Pe lângă adeziv, cărămizile cu goluri fac necesară ancorarea.

Categorie folosire D: **Beton agregat uşor**

Pe lângă adeziv, betonul agregat uşor face necesară ancorarea.

Excepţie: Niciuna.

Categorie folosire E: **Beton celular autoclavizat (BCA)**

Pe lângă adeziv, BCA face necesară ancorarea.

Recomandarea tipurilor diblurilor si lungimile de ancorare sunt cuprinse in tabelul de mai jos (lungimea minima de ancorare se refera la stratul suport, neincluzand grosimile finisajelor existente care se adauga la acestea):

Grosimea izolaţiei	Strat suport	Tip diblu	Lungimea minimă de ancorare
< 10 cm	Beton, cărămidă plină	1a, 1b, 2a	min. 50 mm
>10 cm		1b, 2a	min. 50 mm
< 10 cm	Cărămidă cu goluri	1a, 1b, 2a	min. 70 mm*
>10 cm		1b, 2a	min. 70 mm
Toate grosimile	BCA	2a	min. 70 mm
Toate grosimile	Plăci fibrolemnoase	2b	30-40 mm

Legenda:

- diblu prin batere :
  - 1a – cui de plastic
  - 1b – cui metalic
- diblu prin inşurubare:
  - 2a – şurub cu diblu
  - 2b – şurub pentru lemn simplu + rozetă

Observaţii:

**ancorarea trebuie sa se facă obligatoriu în primul perete al cărămizii*

Numărul diblurilor

Numărul diblurilor ce trebuie să fie instalate (conform ETAG) depinde de:

- forta caracteristică de smulgere din suport
- forta de smulgere prin izolaţie
- viteza vântului
- înălţimea construcţiei
- zonă geografică

Deoarece sarcina dată de presiunea vântului este mai mare la marginile clădirii decât în perimetrul ei, la dibluire se face distincţie între:

- dibluirea în câmp
- dibluirea la margini.

Numărul de dibluri în câmp

Până la înălţimea de 50 m trebuie să existe minim 6 dibluri / m^2.

Peste înălţimea de 50 m, trebuie să se efectueze probe statice pentru determinarea numărului de dibluri.

Numărul de dibluri la margini

Zona care se considera margine depinde de înălţimea construcţiei *h* şi de lungimea construcţiei *l*.

Înălţimea construcţiei *h* ≥ *l*
Zona de margine reprezinta 10% din inaltimea clădirii, cel puţin 1m şi maximum 2m de la margine spre interior.

Înălţimea construcţiei *h* ≤ *l*
Zona de margine reprezinta 10% din lungimea clădirii, cel puţin 1m şi maximum 2m de la margine spre interior.

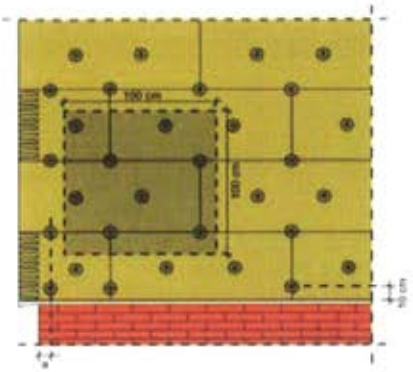
Terenul

I. Teren deschis, obiect izolat, puterea vântului nu este redusă de cladiri inconjuratoare.
II. Puterea vântului este uşor redusă de obiectele dimprejur (pădure, case <10m etc.). Clădiri risipite.
III. Puterea vântului este puternic redusă de obiectele dimprejur. (in orase unde sunt aglomerari de cladiri)

Valori de bază a vitezei vântului	**Terenul**								
	I			II			III		
	Înălţimea clădirii								
	≤10 m	10m-25m	>25m-50m	≤10 m	10m-25m	>25m-50m	≤10m	10m-25m	>25m-50m
<85 km/h	6	6	6	6	6	6	6	6	6
85 – 115 km/h	8	8	10	6	6	8	6	6	8
>115-135 km/h	10	12	12	8	10	10	6	8	10

Tabelul 1: Numărul de dibluri pe zona de margine a fost calculat pentru o valoarea caracteristică de smulgere ≥ 0,25 KN/ diblu

Schema de ancorare in T in cazul placilor din polistiren expandat :



Masa de spaclu pentru armare

Pentru realizarea masei de spaclu se va utiliza un adeziv pe baza de ciment cu aderenta foarte buna la polistiren, min 0,1 N/mm^2.

Suplimentar, adezivul utilizat pentru realizarea masei de spaclu trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii :

- Armare cu fibre pentru a impiedica fisurarea
- Rezistenta la socuri
- Grad de impermeabilitate ridicat .Absorbtia de apa la suprafata < 0,5 kg/(m^2 h^{0,5})

Plasa din fibra de sticla

Plasă din ţesătură din fibră de sticlă rezistentă la mediul alcalin, cu rol de armare a masei adezive de şpaclu, cu parametrii mecanici ridicaţi .Pentru zone cu actiuni mecanice deosebite (soclu, parter) se prevede armare dublă.

Caracteristica	Valoare necesara
Tipul tesaturii	Previne deplasarea ochiurilor plasei
Impregnarea suprafetei	Cu polimer ce da rezistenta in mediu alcalin
Dimensiunea de livrare	Latimea mai mare de 100 cm Lungimea mai mare de 50 m
Dimensiunea ochiurilor	Mai mare de 3 mm
Greutate proprie	Mai mare sau egala cu 155 g/mp
Forta de rupere (**Tesatura si Urzeala**): a) in conditii de laborator b) in apa distilata c) in solutie de apa cu NaOH d) in solutie de apa cu ciment	 a) mai mare de 1500 N b) mai mare de 1200 N c) mai mare de 600 N d) mai mare de 600 N
Alungirea relativa (**Tesatura si Urzeala**): a) in conditii de laborator b) in apa distilata c) in solutie de apa cu NaOH	 a) mai mica de 3,5% (pentru o forta de 1500 N) b) mai mica de 3,5% (pentru o forta de 1200 N) c) mai mica de 3,5% (pentru o forta de 600 N)

d) in solutie de apa cu ciment	d) mai mica de 3,5% (pentru o forta de 600 N)

Accesorii (profile de colt, profile de legatura, profile pentru rosturi de dilatatie, benzi de etansare, etc.):

- Profil de soclu - cu rol de susţinere a sistemului termoizolant al pereţilor.Profilul se montează prin prindere mecanică cu dibluri şi este prevăzută cu lăcrimar pentru scurgerea apelor din precipitatii. Se montează în funcţie de prevederile detaliilor de execuţie ale proiectului.
- Profilul de colt - pentru armarea suplimentară a muchiilor şi rectiliniaritatea acestora. Asigură o rezistenţă suplimentară la solicitări mecanice.
- Profilul cu picurator – asigura scurgerea apelor de pe verticalele fatadelor. Se va monta pe toate laturile orizontale de la partea superioara a golurilor de tamplarie, muchiilor de la balcoane si toate celelalte muchii ce raman suspendate
- Profilul de contact cu tamplaria – asigura etansarea in zona de contact a tamplariei cu termosistemul, evitand penetrarea apei in masa de spaclu din zona de contact. Mai mult asigura o suprafata adeziva pe care se va aplica folia de protectie pentru ferestre.
- Etansarea rostului dintre tamplarie si perete.

Aceasta zona este una foarte sensibila, asupra carei actioneza o serie intreaga de factori atmosferici, deplasari relative, greutatea ferestrei, deplasari in structura constructiei. Trebuie sa fie asigurata termo si fonoizolarea rostului dar si impermeabilitatea si capacitatea de difuzie a acestuia. Se va utiliza sistem pe baza de benzi precomprimate impermeabile si folii care are ca scop sa regleaze perfect difuzia vaporilor in zona de contact a tamplariei si sa asigure o etansare perfecta a acesteia.

Tencuiala decorativa, inclusiv amorsa si vopsea de protectie daca este necesar

Stratul final de finisaj asigura protectia sistemului impotriva intemperiilor si solicitarilor mecanice, avand si rol decorativ, fiind alcatuit din amorsa si tencuiala decorativa. Se va utiliza tencuiala decorativa gata preparata sub forma de pasta in galeti.

Pot fi utilizate tencuieli decorative acrilice, silicatice sau siliconice.

Grosimea minimă a tencuielii decorative este de 1,5 mm la tencuielile gen praf de piatra şi de 2 mm la tencuielile cu aspect gen scoarta de copac.
Daca este necesara o vopsire suplimentara, vopseaua trebuie sa fie o componenta a sistemului, sa fie compatibila cu celelalte componente din sistem. Folosirea amorsei se va face conform indicatiilor producatorului.

Culorile stratului de tencuiala decorativa nu trebuie sa fie prea intunecate. Datorita efectului ridicat de izolare termica a ETICS, stratul superior de tencuiala decorativa se va incalzi mai mult decat cel al fatadelor neizolate. Rezultatele posibile sunt tensiuni termice iar consecintele sunt aparitia de crapaturi.

Din aceasta cauza valoarea de referinta a gradului de reflexie a luminii nu trebuie sa fie mai mica de 30. Valoarea coeficientului de reflexie a luminii pentru fiecare culoare, trebuie stipulata obligatoriu in catalogul de culori al producatorului.

Important !!!
Se admit numai produse agrementate în sistem, conform prevederilor legii 10.
Elementele componente ale sistemului termoizolant trebuie să fie compatibile între ele şi verificate în sistem conform ghidului de agrementare european ETAG 004.
În privinţa comportării la foc sistemul trebuie să se încadreze în Euroclasa B-S2,d0.

1.2.2 Transport si depozitare

Transportul materialelor se va face in mod obligatoriu cu autoutilitare copertate.

Pentru o buna organizare de santier, este de asemenea importanta depozitarea corespunzatoare a elementelor componente ETICS, in conformitate cu specificatiile tehnice ale producatorului. Toate produsele vor fi depozitate fara a fi afectate de inghet, apa, umiditate ridicata si influenta directa a radiatiilor solare.

Depozitarea materialelor se va face in spatii inchise ferite de umiditate si la temperaturi mai mari de 5 grade.

Elementele componente vor fi depozitate pe şantier astfel încât să fie ferite de factori atmosferici, îngheţ şi degradări din solicitări mecanice. Plăcile termoizolante vor fi ferite de radiaţiile ultraviolete.

Produsele nu vor fi asezate direct pe suport, ci pe un esafodaj improvizat astfel incat sa se asigure ciculatia aerului

1.2.3 Executia lucrarilor

1.2.3.1 Operatiuni pregatitoare

Înainte de începerea lucrului, suprafaţa faţadei, unde se va monta sistemul, se va alinia orizontal şi vertical
Toate suprafeţele care ramân vizibile, atât la partea superioara şi inferioară a sistemului ETICS şi care nu sunt închise cu profile corespunzătoare, vor fi protejate cu un strat de masă de şpaclu armată.
Stratul termoizolant trebuie inchis complet pentru a evita expunerea sistemului la umezeală, insecte, rozătoare etc., sau în cazul unui incediu, la flacără directă.
Montarea sistemului termoizolant nu va incepe inainte de:

- încheierea lucrărilor de pe terase şi atice şi instalaţii de scurgere a apelor pluviale. Strapungerile in sistemul termoizolant sa fie executate astfel incat sa asigure etansarea corespunzatoare;
- Existenţa specificaţiilor (detaliilor) clare pentru toate racordurile si terminatiile sistemului;
- Montarea tocurilor de ferestre si usi, precum si a elementelor ce penetreaza sistemul cum sunt conducte, suporti etc;
- protejarea tâmplăriilor şi ferestrelor cu folie din PVC pentru prevenira stropirii sau pătării;
- Protejarea suprafetelor ce nu vor fi acoperite cu finisaj, cum sunt sticla, lemnul, aluminiu, solbancurile, trotuarele cu folii corespunzatoare;
- Acoperirea cu elemente de protectie a suprafetelor orizontale cum ar fi aticele, coronamentele zidurilor, cornisele etc., astfel incat sa impiedice infiltrarea apei in spatele sistemului termoizolant in timpul si ulterior executiei;
- Montarea instalaţiilor exterioare a căror execuţie ulterioară poate afecta finisajul, eventual mutarea pozitiei conductei pentru gaze si a dispozitivelor exterioare ale instalatiei de climatizare;
- Realizarea lucrărilor de pregătire a suportului - suportul se va verifica cu grijă, se va curăţa, se vor elimina porţiunile de tencuială existentă eventual exfoliate sau fără capacitate portantă şi de aderenţă insuficientă (vezi cap urmator);
- Asigurarea împotriva soarelui şi ploii prin montarea plasei de faţadă, respectiv prelatelor la partea superioară a schelei;
- Asigurarea impotriva umezirii ulterioare a stratului suport (umiditate ascensională).

1.2.3.2 Etape de executie

Pregatirea suprafatei suport

La construcţiile noi, stratul suport pentru lipirea placilor termoizolante trebuie sa fie realizat in concordanta cu normele tehnologice in vigoare. Cu toate acestea, antreprenorul (aplicatorul) trebuie sa verifice aptitudinea acestuia ca suport corespunzator.

La cladirile vechi verificarea suportului, ca si pregatirea acestuia este de mare importanta pentru fixarea sistemului termoizolant. De aceea sistemele aplicate pe astfel de suporturi vor fi fixate prin lipire si dibluire. Aplicarea unei tencuieli de nivelare a suportului, face ca suportul sa intre in categoria "suporturi tencuite" ce impune obligativitatea dibluirii.

Neregularităţile mai mari de 10 mm se vor rectifica prin aplicarea unui strat de tencuială adezivă suplimentară de uniformizare, sau prin grosimi diferite ale placilor de polistiren.
Denivelările mai mici de 10 mm se vor prelua prin intermediul adezivului de şpaclu la lipirea plăcilor termoizolante.

Metode simple de verificare :

• Testul de curatenie	Cu podul palmei (sau o carpa) se verifica daca exista praf, eflorescente sau suprafata este nisipoasa.
• Testul de zgariere	Cu un obiect tare si ascutit se verifica daca suportul este rezistent si capabil sa sustina sistemul de termoizolatie.
• Testul de umezire	Cu o bidinea se verifica absorbtia apei si umiditatea suportului.
• Testul de smulgere	Cu aparat de smulgere (portabil). Valoarea minimă este de 0,08 N/mm^2 . Important la cladirile vechi, tencuieli vechi, suprafete vopsite si fatadele tencuite.

A. Suport din zidarie. Masuri

Suport		Masuri
Tip	Stare	
zidarie din :	Praf	Periere
	Resturi de mortar	Raschetare
Caramida	Denivelari, defecte de adancime.	Nivelare cu mortar adecvat intr-un strat (respectarea timpului de uscare). Test de aderenta
Beton	Umed	Se lasa sa se usce
	Eflorescente	Periere uscata si maturare
BCA (Ytong)	Friabil, neportant	Indepartare, rezidire locala (respectare timp de intarire)
Boltari de beton	Murdar, ulei, grasimi	Spalare cu jet de apa (max. 20 MPa) si detergent adecvat, clatire cu apa curata, se lasa sa se usce.

B. Beton. Masuri

Suport		Masuri
Tip	Stare	
Alcatuire perete:	Praf	Maturare, periere
	Lapte de ciment	Slefuire, periere
beton monolit	Decofrol sau alte substante separatoare	Spalare cu jet de apa (max. 20 mpa)si detergent adecvat, clatire cu apa curata,se lasa sa se usce
	Eflorescente	Periere uscata si maturare
Elemente prefabricate de beton	Murdar, ulei, grasimi	Spalare cu jet de apa (max. 20 mpa)si detergent adecvat, clatire cu apa curata,se lasa sa se usce

Placi compozite liate cu ciment	Resturi de mortar	Raschetare
	Denivelari, defecte de adancime	Nivelare cu mortar adecvat intr-un strat (respectarea timpului de uscare)
	Friabil, neportant	indepartare, remediere(respectare timp de intarire)
	Umed	Se lasa sa se usuce

C. Tencuieli si vopsele minerale. Masuri

Suport		Masuri
Tip	Stare	
Vopsele minerale si pe baza de var, tencuieli de grund sau decorative minerale	Praf, cretate	Periere
	Murdar, ulei, grasimi	Spalare cu jet de apa (max. 20 mpa)si detergent adecvat, clatire cu apa curata,se lasa sa se usce
	Exfolieri	Periere, spalare cu jet de apa sub presiune (max. 20 mpa), se lasa sa se usuce.
	Friabil	Indepartare, periere
	Denivelari, desprinderi	Nivelare cu mortar adecvat intr-un strat (respectare timp de uscare). Test de aderenta
	Umed	Se lasa sa se usuce

D. Tencuieli si vopsele pe baza de rasina organica. Masuri

Suport		Masuri
Tip	Stare	
Vopsele in dispersie, tencuiala pe baza de rasina organica	Neportant	Indepartare mecanica sau cu spaclul spalare cu apa curata, uscare
	Portant, rezistent la saponificare	Spalare cu apa curata, uscare
	Portant, nerezistent la saponificare	Spalare cu apa curata, uscare, se foloseste adeziv cu liant organic.

Lipirea placilor de termoizolatie

Aplicarea adezivului

Adezivul trebuie aplicat pe conturul plăcii intr-un strat de aproximativ 5 cm şi in mijlocul plăcii, trei puncte cu dimensiunea cel puţin cât o palmă. Cantitatea de adeziv depinde de planeitatea suprafatei suport şi de grosimea stratului de adeziv (după ghidul de aplicare al producătorului). In cazul in care sunt diferente mari de planeitate la stratul suport, adezivul se va aplica in puncte circulare cu raza de 50 mm si grosime de max. 30 mm; daca diferentele de planeitate sunt peste dimensiunea precizata mai sus atunci se va contacta proiectantul in vederea stabilirii unei solutii specifice zonei. Suprafaţa de aderenta trebuie să fie de cel puţin 40%.

In cazul suprafeţelor suport plane, se recomanda utilizarea metodei de lipire pe întreaga suprafaţa a plăcii, utilizând pentru splicarea adezivului un fier de glet din inox cu dinţi de 10 x 10 mm.

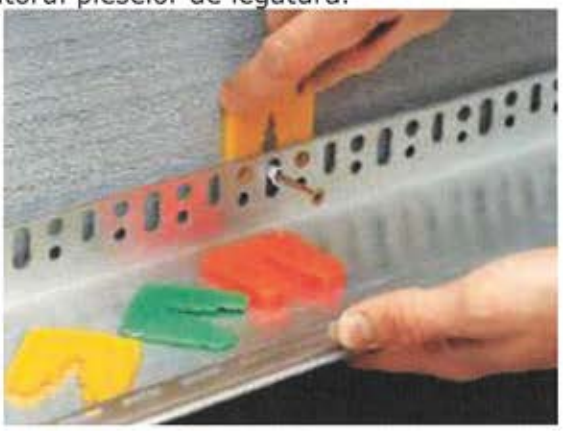




Dispunerea placilor de termoizolatie

Se montează profilul de soclu cu ajutorul diblurilor metalice la fiecare 30 cm. Abaterile de planeitate ale peretelui vor fi compensate prin intercalarea de distanţieri între profil şi perete, îmbinările dintre profile se vor realiza cu ajutorul pieselor de legătură.





Montarea plăcilor se va face începând din zona de soclu, de jos în sus, în rânduri orizontale, cu latura mică a plăcii termoizolante dispusă pe înălţime. Plăcile se vor dispune fara rost, evitând pătrunderea adezivului între rosturi. Spaţiile formate datorită toleranţei dimensiunii panoului trebuie umplute cu material izolant din spuma poliuretanica.

Rosturile verticale dintre plăci se vor dispune întreţesut decalate cu o jumătate de placă.

La colţuri şi la îmbinarea cu alte părţi ale construcţiei se vor folosi numai panouri întregi sau jumătăţi de panouri interconectate. Panourile termoizolante trebuie sa depaseasca zonele terminale (ex. Zone de colt) iar surplusul de material se va indeparta numai dupa uscarea completa a adezivului

Panorile cu colţuri sau margini rupte nu se vor folosi.

Îndreptarea marginilor nu este permisă decât după ce uscarea adezivului este completă.
În zona golurilor de ferestre sau uşi, rosturile dintre plăci nu trebuie să fie în prelungirea muchiilor golurilor.



La modificarea structurii suprafetei suport, se va evita ca rosturile din suprafata suport sa se suprapuna cu rosturile placilor termoizolante. Trebuie păstrată o decalare de cel puţin 10 cm cu placile termoizolante. Rosturile de dilataţie ale structurii trebuie pastrate si in sistemul de termoizolatie prin montarea unor profile de dilatatie.

Montarea diblurilor

Diblurile se montează la 24 ore după lipirea plăcilor, după întărirea suficientă a adezivului de lipire. Se realizează găuri cu burghiul de 8 mm.

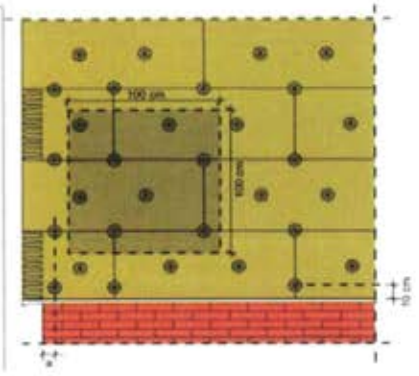
Alegerea diblurilor se va face în funcţie de tipul materialului din care este alcătuit peretele, vezi cap 1.2.1.

Talerele diblurilor trebuiesc îngropate până la faţa exterioară a plăcilor de polistiren iar adânciturile rezultate se vor nivela cu adeziv pentru masa de şpaclu.









Aplicarea masei de spaclu armata

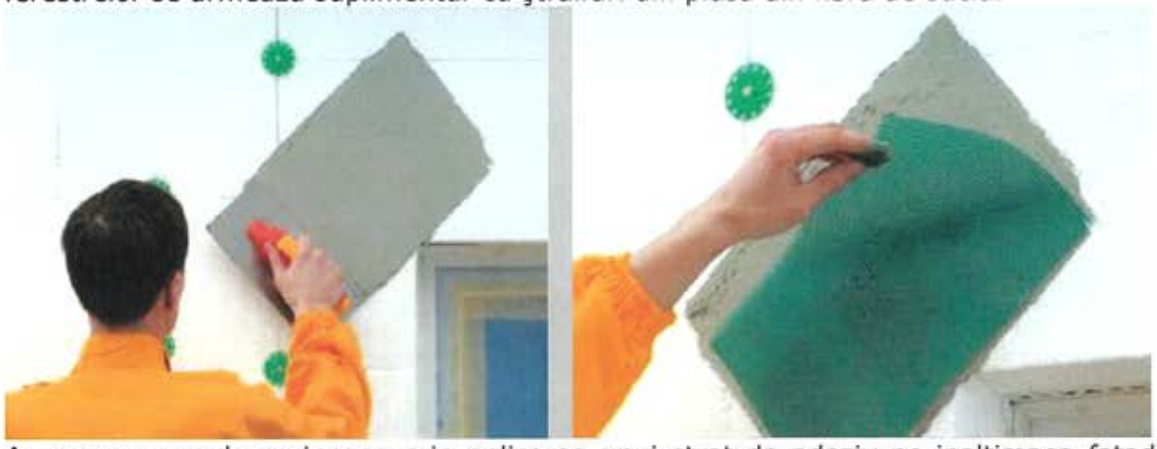
Stratul armat se realizeaza la cel putin 3 zile dupa lipirea placilor de termoizolatie, dupa ce suprafata polistirenului a fost curatata de praful rezultat din slefuire. Realizarea nu se poate

face mai tarziu de 3 luni de la lipire, in cazul in care operatia a fost facuta in sezonul primavara – vara.

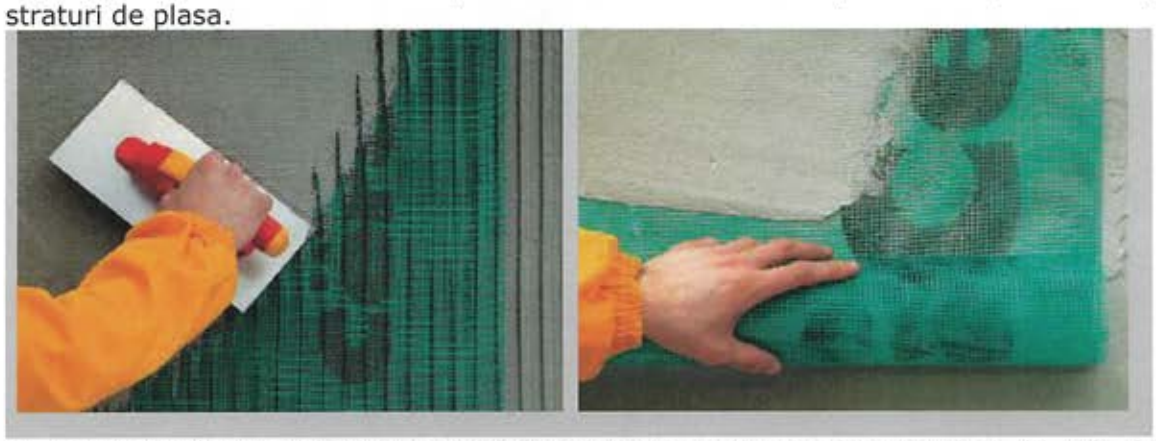
Eventualele neplaneitati locale ale suprafetei se vor corecta dupa intarirea adezivului printr-o slefuire cu hartie abraziva; deşeurile rămase in urma şlefuirii se îndepărtează cu grijă. Suprafaţa placilor se îngălbeneşte din cauza radiaţiilor ultraviolete; stratul superficial degradat (de culoare galbena) se va indeparta inaintea aplicarii masei de spaclu pentru armare.

Zonele cu tensiuni suplimentare (colţurile ferestrelor) se armează suplimentar in prealabil cu şţraifuri prinse cu adeziv pentru masa de şpaclu.

Colţurile golurilor de fereastră se vor arma suplimentar cu şţreif-uri din ţesătură din fibre de sticlă, montate la 45°C (20/35 cm), înainte de armarea generală. Intradosul colţurilor ferestrelor se armează suplimentar cu şţraifuri din plasă din fibra de sticlă.

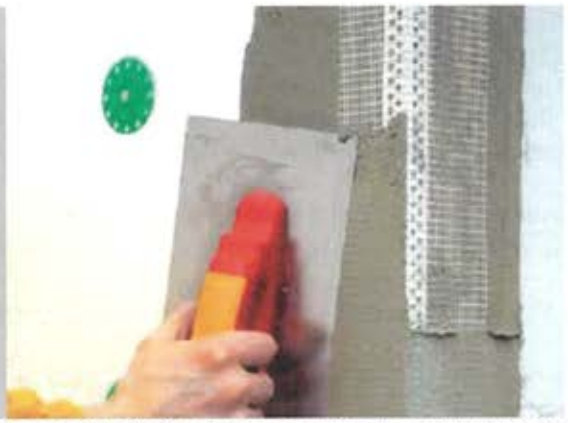


Armarea generala se incepe prin aplicarea unui strat de adeziv pe inaltimaea fatadei, dar nu mai mult de 1 m latime. Imediat dupa aplicarea stratului de adeziv se aseaza plasa din fibra de sticla, apoi se da un alt strat de adeziv, urmand ca aceasta sa fie in totalitate inglobata in adeziv. Plasa nu se aseaza direct pe polistiren. Se aplica prin suprapuneri de latime 10 cm. Aceste suprapuneri nu trebuie sa coincida cu rosturile panourilor de polistiren. Plasa trebuie suprapusa pe 10 cm in ambele parti. In zona soclului si a placilor de parter se aplica doua straturi de plasa.



La muchiile clădirii şi adiacent ferestrelor se vor aplica profile metalice de colţ din PVC sau aluminiu, cu plasă din fibră de sticlă integrată.





In zonele de contact cu tamplaria, la rosturile de dilatatie si in zonele cu picurator se vor monta profile speciale inainte de armarea generala

După uscare (24 h) masa de şpaclu se va şlefui fără deteriorarea plasei din fibră de sticlă, pentru nivelarea urmelor de la fierul de glet.



Aplicarea finisajului

Tencuiala se aplica la cel putin 3 zile si la maximum 3 luni de la lipirea panourilor de polistiren. Amorsarea se execută peste masa de spaclu cu trafaletul sau cu bidineaua pe toată suprafaţa ce urmează a se finisa. După grunduire suprafeţele trebuie să aibă o culoare uniformă.

Dupa uscarea grundului se aplica stratul de tencuiala ce se niveleaza la dimensiunea granulelor cu o gletiera dreapta. Cand materialul nu se mai lipeste de gletiera, se poate trece la texturarea suprafetei. Stratul final se poate realiza din tencuiala acrilica, siliconica sau silicatica. Pentru a nu aparea planuri vizibile de contact intre un strat uscat si unul proaspat, lucrarea se executa cu un numar suficient de muncitori ce pot realiza un strat continuu si uniform pe toata suprafata. Procedeul de uscare a tencuielii consta in evaporarea apei si hidratarea liantului. Acest proces dureaza mai mult la o temperatura mai mica si o umiditate mai mare. Sistemul de finisaj nu se aplică la temperaturi de sub $+5^0$ C sau pe suport îngheţat, la temperaturi de peste 30^0 C şi cu acţiunea directă a razelor solare sau ploii.

Faţada va fi protejată de acţiunea directă a razelor solare, de acţiunea ploii şi vântului puternic, cu plasa de protecţie.

1.2.3.3 Prevederi constructive

Aplicarea sistemului termoizolant este interzisă la temperaturi sub +5^{0}C (suport, material şi temperatură în aer) iar la tencuiala silicatică sub +8^{0}C. De asemenea, nu se aplică sistemul pe ploaie (fără măsuri de protecţie) în condiţiile în care există riscul apariţiei condensului (chiar în fazele de întărire şi uscare). Plăcile termoizolante se vor aplica numai pe suporturi uscate.

Înainte de începerea lucrărilor, se face o probă de lipire pentru a stabili dacă suportul este corespunzător (vezi cap 12.1 verificarea in santier a adezivului).

Este interzisa adaugarea de aditivi in oricare dintre elementele sistemului.

La montarea schelei se va acorda o atentie deosebita ca schela sa fie montata la o distanta corespunzatoare de fatada, lungimea ancorelor sa fie corelata cu grosimea sistemului, iar ancorele sa fie montate cu panta catre exterior.

Lucrarile nu vor fi demarate, daca schela nu este montata pe o latura completa a fatadei.
Este absolut necesara protectia fatadei cu plasa, impotriva factorilor atmosferici.

1.2.4 Monitorizarea executiei

Executia va demara dupa instruirea in prealabil a executantului de catre firma producatoare a sistemului.

Monitorizarea se va face pe faze determinante conform tabelului de mai jos, iar la fiecare faza se vor face PV de lucrari ascunse.

Se vor consemna toate neregularitatile aparute pe durata executiei, si, in acest caz antreprenorul va instiinta imediat beneficiarul (dirigintele de santier).

Monitorizarea lucrarilor
Lucrarea_____
Tronsonul_____

Nr.crt	Modul de evaluare a lucrărilor	Produsul Utilizat	Efectuat corect (scrieţi „da")/ incorect (scrieţi "nu)	Data realizării	Semnături autorizate
1.	**Pregătirea suprafetei**				
1.1.	curăţarea suprafetei				
1.2.	repararea golurilor si fisurilor existente				
1.3.	Amorsarea suprafetei				
2.	Fixarea plăcilor termoizolante				
2.1.	Apliacarea adezivului				
2.2.	Modul de aseazare a placilor				
2.3.	Dibluirea (evaluarea diblului ales, cantitatea, amplasarea)				
FAZA DETERMINANTA 1					
3.	Pregătirea suprafeţei de sub masa de spaclu (placile de polistiren)				
3.1.	Slefuirea plăcilor termoizolante				
3.2.	Planeitatea suprafeţei (evaluarea verticalităţii şi orizontalităţii suprafeţei)				
4.	Realizarea masei de spaclu armata				
4.1.	Armarea suplimentarea a locurilor specifice				
4.2.	Suprapunerea intre plase				
4.3.	grosimea stratului de adeziv				
4.4.	Suprafaţa stratului de adeziv (verificarea dimensiunii deviaţiei pe şipcă de 2m)				
FAZA DETERMINANTA 2					
5.	Amorsarea inainte de tencuială				
5.1.	asperizarea masei de spaclu armata				
5.2.	conformitatea culorii suprafetei cu culoarea tencuielii				
6.	Realizarea stratului de tencuială				
6.1.	grosimea stratului de tencuială (corespunzătoare pentru fracţia tencuielii)				
6.2.	Modelul tencuielii				
7.	Vopsirea faţadei				
7.1.	stratul de vopsea				
8.	Evaluarea generală privind respectarea timpilor tehnologici				
8.1.	Respectarea timpilor tehnologici				
RECEPTIA TRONSONULUI DE FATADA					

Evaluarea efectuată la realizarea lucrărilor de termoizolare la (Tipul obiectului, adresa, numărul de lucrări efectuate)

.....

.....

115

1.2.5 Curatirea si Protectia lucrarilor

Dupa finalizarea lucrarilor trebuie indepartate ambalajele utilizate si foliile de protectie de pe tamplarie. De asemenea trebuiesc facute retusurile in zonele de prindere a schelei.

Lucrarile de termoizolatie trebuie protejate de praf pe durata santierului.

1.3. RECEPTIA LUCRARILOR

Inainte de inceperea lucrarilor de izolatii termice se verifica:

- certificatele de calitate pentru produse si procedee noi;
- proces verbal de primire a materialelor pe santier;
- proces verbal de verificare a lucrarilor ce devin ascunse pentru suportul pe care se aplica izolatiile.

Se verifica daca:

- calitatea materialelor livrate si corespondenta lor cu prevederile proiectului. **Inlocuirea unor materiale se poate face numai cu acordul scris al beneficiarului, proiectantului si verificatorului de proiect**;
- materialele folosite inainte de punerea in opera prin masurarea dimensiunilor geometrice, umiditatii, etc., corespund cu prevederile din normele tehnice in vigoare (standardele de produs) neputand fi utilizate daca prezinta abateri peste cele admisibile;
- in cazul in care prescriptia tehnica pentru executarea izolarii prevede conditii speciale de planeitate, forme, racordari, umiditate, etc., precum si montarea in prealabil a unor piese, dispozitive sau a unor straturi de protectie, anticorozive sau bariere contra vaporilor, aceste verificari suplimentare se vor executa inainte de inceperea lucrarilor de izolatie termica;
- conditiile de mediu.

Pe parcursul executarii lucrarilor se verifica daca:

- termoizolatiile care se realizeaza din placi sau blocuri sa fie executate din elemente intregi sau din fractiuni taiate cu scule adecvate pentru a avea forme regulate iar rosturile dintre ele sa nu depaseasca limita admisa;
- densitatea aparenta a materialelor de baza si auxiliare ca si grosimile placilor sau blocurilor sa corespunda prevederilor proiectului;
- deschiderea rosturilor sa fie de minim 2 mm;
- nu s-au produs goluri in si intre placi;
- s-au respectat dimensiunile, pozitiile si formele puntilor termice prevazute in proiect;
- barierele contra vaporilor sa fie continue si sa fie executate elementele de acoperire demontabile acolo unde este cazul;
- asezarea placilor sa fie uniform, sa se respecte grosimea indicata in proiectul tehnic, si sa nu prezinte denivelari care sa influenteze negativ calitatea straturilor de protectie a izolatiei.

La terminarea lucrarilor se efectueaza receptia calitativa pe faza de lucrari in cadrul careia:

- se va examina frecventa si continutul actelor de verificare pe parcursul lucrarilor, comparandu-le proiectul si prescriptiile tehnice respective iar abaterile sa se incadreze in prescriptiile tehnice respective sau ale agrementului tehnic;
- se va verifica modul de executie al comunicarii cu atmosfera al termoizolatiilor prin deflectoare, fante sau alte dispozitive prevazute in documentatia tehnica.

Recepţia lucrărilor se efectuează in conformitate cu prevederile normativului C 56-85 "Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente".

Recepţiile (preliminară, finală) se vor face numai în condiţiile existenţei tuturor documentelor ce atestă calitatea fiecărei faze de lucrări verificate pe parcursul execuţiei.

1.3.1 Comisia de receptie

La receptia lucrarilor, vor participa : Dirigintele de santier, Beneficiarul, Reprezentantul executantului impreuna cu RTE si CQ, Proiectantul si Inspectoratul de Stat in Constructii.
Receptia va fi facuta in baza unui Proces Verbal de Receptie

1.3.2 Tolerante admisibile

Toleranţe de planeitate ale stratului final

Domeniul de utilizare	Abaterile limita in [mm] la o distanta de 4m		
	100 cm	250 cm	400 cm
Suprafaţă finisată	2	3	5

1.3.3 Procesul verbal de receptie

Se va intocmi de catre executant si va fi semnat de care Comisia de Receptie.

1.3.4 Remedieri

In cazul in care trebuiesc facute remedieri, acestea vor fi facute de catre executantul lucrarii in termene stabilite de comun acord cu reprezentantul beneficiarului.
Remdierile nu vor dura mai mult de 2 saptamani de la data semnalarii acestora.

1.3.5 Masuratori si decontare

Masuratorile se vor face in baza listelor cu cantitati de lucrari realizate de proiectantul lucrarii.
Situatiile de lucrari intocmite vor fi verificate si aprobate de catre dirigintele de santier.

1.4. GARANTII

a)Garantia producatorului
Garantia producatorului trebuie specificata in documentele de calitate ale sistemului de termoizolatie.
Producatorul va pune la dispozitia Beneficiarului toate documentele de calitate, odata cu cartea tehnica a sistemului de termoizolatie si cu garantia sistemului.

b)Garantia executantului
Garantia de buna executie a lucrarilor este acordata in mod obligatoriu de catre executant si este de min. 3 ani.

1.5. EXPLOATAREA LUCRARILOR

1.5.1 Conditii de exploatare

Lucrarile vor fi exploatate conform specificatiilor producatorului.

Orice interventie asupra fatadei, cum ar fi montarea de aparate AC, suporti, montare obloane, schimbat tamplarie trebuie sa se faca sub indrumarea proiectantului si numai cu firme specializate. De asemenea producatorul sistemului va fi consultat.

In fiecare an, in perioada Martie-Aprilie se va verifica starea fatadei. Orice problema va fi semnalata imediat executantului care va anunta si producatoarul sistemului de termoizlotie.

Pentru asigurarea eficientei termoizolatiei se va urmari periodic (primavara si toamna) starea hidroizolatiilor, sau a invelitorilor de orice fel, remediindu-se de indata deficientele constatate, pentru a nu se ajunge la infiltratii de apa, in termoizolatie.

In cazul constatarii umezirii termoizolatiei se va analiza gravitatea si intinderea degradarii si se va inlocui suprafata deteriorata de catre specialisti.

La fiecare 5 ani, se recomanda vopsire integrala a fatadei. Vopseaua va fi achiztionata in mod obligatoriu de la furnizorul sistemului pentru a asigura compatibilitatea.

1.5.2 Daune si solutii de remediere

Daunele aparute in timpul exploatarii vor fi semnalate imediat de catre Beneficiar atat Executantului cat si Producatorului sistemului de termoizolatie.

Beneficiarul impreuna cu executantul si producatorul stabilesc cauza generatoare, si solutia de eliminare a acesteia.

De asemenea se va stabili cine va prelua costurile reparatiei.

FISA TEHNICA SISTEM TERMOIZOLANT

Se vor folosi numai sisteme agrementate.

Folosirea altor sisteme agrementate nu se va realiza decat cu acordul scris al proiectantului!

Parti componente :

Sistem termoizolant	Sistem de termoizolare agrementat	
	Caracteristici tehnice	
	Aderenta adeziv la polistirenul expandat (conform SR EN 13494:2003)	Minim 0,08 N/mm^2 Rupere din polistiren
	Aderenta adeziv la suport din beton (conform SR EN 13494: 2003)	Minim 0,5 N/mm^2
	Absorbtia la apa a suprafetei sistemului	<0,5 kg/(m^2 h^{0,5})
	Rezistenta la impact (conform SR EN13497: 2004)	Nivel 2
	Rezistenta la cicluri de imbatranire accelerata la factori de mediu exteriori combinati: Caldura-ploaie; inghet-dezghet.	Sa reziste fara deteriorari la cicluri de caldura-ploaie si inghet-dezghet
	Aderenta tencuielilor la suport inainte si dupa cicluri de imbatranire accelerata (conform SR EN13497: 2004 si SR EN ISO 4628-2/4/5: 1993)	Minim 0,08 N/mm^2
	Permeabilitatea la vapori (SR EN ISO 7783-2: 2002)	≤1,0 m
	Clasa de reacţie la foc (Hbloc ≤ P+11E)	B – s1,d0
	• Dacă Hbloc ≤ P+11E: minim Euroclasa B-S1,d0 în zona de câmp; • Dacă Hbloc ≤ P+11E: minim Euroclasa A2-s1,d0 pentru centurile perimetrale rezistente la foc în dreptul fiecarui nivel; • Dacă Hbloc > P+11E: minim Euroclasa A2-s1,d0	

Sistemul compozit pus în operă trebuie să fie însoţit de declaraţie de conformitate cu SR EN 13499:2004 şi SR EN 13500:2004 sau agrement tehnic, conform reglementărilor în vigoare.

FISA TEHNICA MATERIALE DIN SISTEMUL TERMOIZOLANT

Se vor folosi numai sisteme agrementate.

Fatada:

Mortar - Adeziv **Masa de armare minerala**	Mortar adeziv mineral, imbunatatit cu pulberi polimerice, pentru lipire polistiren expandat pe suprafete organice si minerale;	
	Caracteristici tehnice	
	Timp deschis	25-30 minute
	Rezistenta la temperatura	-30 ... +70 ^{0}C
	Aderenta la suport din beton, la 28 zile (conform SR EN 13494: 2003)	>0,5 N/mm^2
	Clasa de combustibilitate	Clasa C_0
Polistiren expandat	termoizolant, detensionat, greu inflamabil;	
	Caracteristici tehnice	
	Abateri planeitate (conform SR EN 825: 1997)	(±5 mm) P_4
	Stabilitate dimensionala (SR EN 1603+AC: 1998)	(±5 %) DS (N)2
	Abateri perpendicularitatea muchiilor (conf SR EN 824: 1997)	(±2 mm/m) S_2
	Conductivitatea termica (conform SR EN 12667: 2002)	**Maxim 0.038 W/mK**
	Rezistenta la tractiune (SR EN 1607+AC: 1999)	> 0,12 N/mm^2
	Efortul la compresiune, deformatie 10% (σ_{10}) (conform SR EN 826: 1998)	> 0,08 N/mm^2
	Absobtia de apa de lunga durata prin imersie partiala - 28 zile (conform SR EN 12087:1999)	≤ 0,5%
	Clasa de reactie la foc a materialului (conform SR EN 13501 si Ordin 269/2008)	E
	Clasa de reacţie la foc a sistemului termoizolant (Hbloc ≤ P+11E)	B – s1,d0
Plasa de armare din fibra de sticla	tesatura din fibra de sticla impregnata, rezistenta la actiunea substantelor alcaline ;	
	Caracteristici tehnice	
	greutatea specifica	≥ 145 g/m^2
	Forta de rupere la tractiune - longitudinal	Minim 700 N
	Forta de rupere la tractiune - transversal	Minim 1000 N
	Rezistenta la tractiune dupa pastrare 24 de ore in mediu alcalin - longitudinal	Minim 700 N
	Rezistenta la tractiune dupa pastrare 24 de ore in mediu alcalin - transversal	Minim 1000 N
	Clasa de combustibilitate	Clasa C_0
Tencuiala decorativa siliconico-silicatica pentru fatada	dispersie apoasa de rasini sintetice cu umpluturi minerale si pigmenti si adaus cu fibra de carbon	
	Caracteristici tehnice	
	Absorbtia de apa dupa 24 h	< 0,5 kg/m^2
	Rezistenta la difuzia vaporilor de apa	Clasa V2
	Aderenta la suport (ETAG 004)	≥ 0,08 N/mm2

Soclu:

Polistiren extrudat	termoizolant, detensionat, greu inflamabil;	
	Caracteristici tehnice	
	Conductivitatea termica (conform SR EN 12667: 2002)	**Maxim 0.036 W/mK**
	Efortul la compresiune, deformatie 10% (σ_{10}) (conform SR EN 826: 1998)	> 200 kPa
	Absobtia de apa de lunga durata prin imersie partiala - 28 zile (conform SR EN 12087:1999)	≤ 0,7%
	Clasa de reactie la foc a materialului (conform SR EN 13501 si Ordin 269/2008)	E
	Clasa de reacţie la foc a sistemului termoizolant	B – s2,d0

Plasa de armare din fibra de sticla	tesatura din fibra de sticla impregnata, rezistenta la actiunea substantelor alcaline ;	
	Caracteristici tehnice	
	greutatea specifica	> 155 g/m²
	Forta de rupere la tractiune - longitudinal	Minim 700 N
	Forta de rupere la tractiune - transversal	Minim 1000 N
	Rezistenta la tractiune dupa pastrare 24 de ore in mediu alcalin - longitudinal	Minim 700 N
	Rezistenta la tractiune dupa pastrare 24 de ore in mediu alcalin - transversal	Minim 1000 N
	Clasa de combustibilitate	Clasa C_0
Mortar - Adeziv **Masa de armare minerala**	Mortar adeziv mineral, imbunatatit cu pulberi polimerice, pentru lipire polistiren extrudat pe suprafete organice si minerale;	
	Caracteristici tehnice	
	Absorbtia de apa prin capilaritate	Maxim 0,30
	Aderenta la suport din beton, la 28 zile (conform SR EN 13494: 2003)	>0,5 N/mm²
	Clasa de combustibilitate	Clasa A1 C_0
Tencuiala mozaicata	**Caractreristici tehnice**	
	Permeabilitate la vapori de apa	≤ 150 g/m2 ›15
	Permeabilitate la apa lichida	› 0.1 kg/ (m2h05)
	Aderenta la suport masurata prin tractiune directa	› 0.2 MPa
	Durabilitate la inghet/dezghet	W < 0.5 kg/m2x h05

Sistemul compozit pus în operă trebuie să fie însoţit de declaraţie de conformitate cu SR EN 13499:2004 sau agrement tehnic, conform reglementărilor în vigoare.

Planseu subsol

Polistiren expandat	termoizolant, detensionat, greu inflamabil;	
	Caracteristici tehnice	
	Abateri planeitate (conform SR EN 825: 1997)	(±5 mm) P_4
	Stabilitate dimensionala (SR EN 1603+AC: 1998)	(±5 %) DS (N)2
	Abateri perpendicularitatea muchiilor (conf SR EN 824: 1997)	(±2 mm/m) S_2
	Conductivitatea termica (conform SR EN 12667: 2002)	**Maxim 0.038 W/mK**
	Rezistenta la tractiune (SR EN 1607+AC: 1999)	> 0,13 N/mm²
	Efortul la compresiune, deformatie 10% (σ_{10}) (conform SR EN 826: 1998)	> 0,08 N/mm²
	Absobtia de apa de lunga durata prin imersie partiala - 28 zile (conform SR EN 12087:1999)	≤ 0,5%
	Clasa de reactie la foc a materialului (conform SR EN 13501 si Ordin 269/2008)	E
	Clasa de reacţie la foc a sistemului termoizolant (Hbloc ≤ P+11E)	B – s1,d0
Plasa de armare din fibra de sticla	tesatura din fibra de sticla impregnata, rezistenta la actiunea substantelor alcaline ;	
	Caracteristici tehnice	
	greutatea specifica	≥ 145 g/m²
	Forta de rupere la tractiune - longitudinal	Minim 700 N
	Forta de rupere la tractiune - transversal	Minim 1000 N
	Rezistenta la tractiune dupa pastrare 24 de ore in mediu alcalin - longitudinal	Minim 700 N
	Rezistenta la tractiune dupa pastrare 24 de ore in mediu alcalin - transversal	Minim 1000 N
	Clasa de combustibilitate	Clasa C_0
Vopsea lavabila	**Caracteristici tehnice**	
	Puterea de acoperire exprimata prin randamentul de aplicare, mp/l/2 straturi (SR ISO 6504-3:2007)	7 - 8
	Densitate, 23°C, g/ml (SR EN ISO 2811-1:2016)	1,05 ± 0,05

Sistemul compozit pus în operă trebuie să fie însoţit de declaraţie de conformitate cu SR EN 13499:2004 sau agrement tehnic, conform reglementărilor în vigoare.

FISA TEHNICA ANCORA PERETE

Se vor folosi numai produse agrementate. Prezenta fisa nu restrictioneaza folosirea altor produse agrementate!

Ancora pentru fixare suplimentara termoizolatie polistiren pe suport de beton sau zidarie cu goluri

ANCORA PERETE	Ancora pentru fixare suplimentara termoizolatie polistiren pe suport de beton sau zidarie cu goluri	
	Caracteristici tehnice	
	diamentru ancorei	8mm
	diametrul talerului	Minim 55mm
	adancimea gaurii de ancoraj	min. 60 mm
	lungimea ancorajului	min. 50 mm
	rezistenta la smulgere caracteristica	0.25kN/ancora

Lungimea minima a ancorelor:

Lunfimea minima a ancorelor se calculeaza prin insumarea:

- grosimea polistirenului;
- lungimea minima de ancorare in stratul suport (conform specificatiilor din caietul de sarcini);
- distanta dintre polistiren si stratul suport (de obicei 1-4 cm neluandu-se in calcul tencuiala existenta).

Lungeimea minima a ancorelor este specificata in normele explicitate aferente listelor de cantitati de lucrari.

Indicatii de montaj:

Perforare prin materialul izolant până in materialul - suport.
Se introduce ancora in gaură, până cand talerul stă fix pe materialul termoizolant.
Fixarea diblului se realizeaza prin baterea cuiului.

Instructiuni de verificare la tractiune:

Ancorele montate se vor verifica in procent de 5% la tractiune cu presa. Daca 1% din ancorele verificate nu corespund rezistentei specificate procentul de verificare se va dubla pentru fiecare diblu necorespunzator.

Se va prezenta certificatul de calitate al diblurilor folosite de constructor.
Golurile se vor executa cu burghie corespunzatoare si fara percutie in cazul zidariei din blocuri ceramice.
Alegerea si comanda ferma a ancorelor se face dupa sondarea straturilor existente si stablilirea pachetului de strangere.

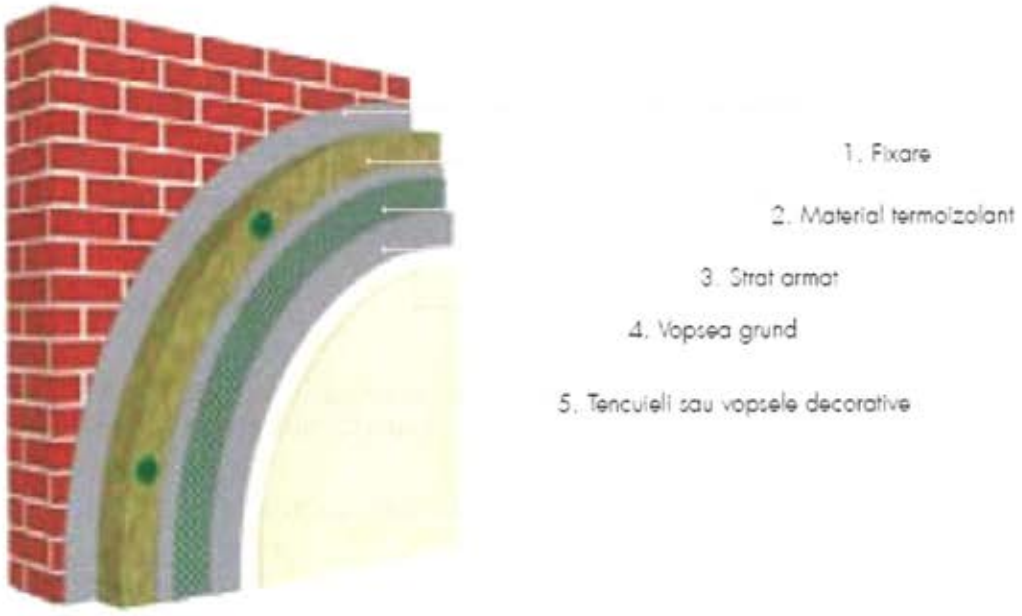
Rezistenta la tractiune ancore mecanice ("rezistenta caracteristica"x"factor de siguranta")		
STRAT SUPORT	**NORMATIVE EUROPENE**	**REZISTENTA MINIMA**
beton armat	EN 206-1	0.75kN (150kg)
caramida cu goluri verticale	DIN 105	0.50kN (120kg)
beton celular autoclavizat (BCA)	P2-P7	0.40kN (75kg)

1.6. TERMOSISTEM DIN VATA MINERALA BAZALTICA

1.6.1. MATERIALE SI PRODUSE

Componentele sistemului
Elementele componente ale sistemului de termoizolatie sunt:

- Plăci din vată minerala bazaltică;
- Tencuială decorativă siliconico-silicatică, inclusiv amorsa si vopsea de protectie daca este necesar. Grundul de amorsaj se aplică pentru mărirea aderenţei la suprafaţă masei de şpaclu a tencuielii decorative;
- Adeziv pentru sisteme de izolaţie termică pe baza de vata mineral bazaltica: mortar adeziv pe bază de ciment cu conţinut de lianţi hidraulici şi răşini sintetice, pentru lipirea plăcilor termoizolante;
- Mortar adeziv flexibil pe bază de ciment alb, cu conţinut de răşini sintetice, pentru lipirea plasei din fibră de sticlă pe plăci din vată minerala;
- Dibluri cu rozetă de plastic şi cui metalic fixate prin înşurubare sau batere în functie de stratul support;
- Masa de spaclu pentru armare;
- Plasa din fibra de sticla;
- Accesorii ca de ex: profile de colt, profile de legatura, profile pentru rosturi de dilatatie, benzi de etansare etc.).



Strat mortar-adeziv mortar adeziv pe bază de ciment cu conţinut de lianţi hidraulici şi răşini sintetice, pentru lipirea plăcilor termoizolante.

Se prepara adezivul (4,2 kg mortar / 1 l apa). Se lasa in repaos 5-10mim.Timpul de aplicare 2 ore. Se intinde pe placa de vata cu spatula cu zimti. Montarea placilor se face de jos in sus. Rosturile verticale se decaleaza cu 1/2 din lungimea unei placi.
In zona muchiilor placile trebuie montate tesut la fiecare rind. Rosturile nu trebuie sa fie mai mari de 2mm. Adezivul se intinde pe placa in benzi perimetrale cu latime de 50mm si grosime de 20mm respective in 3-5 puncte circulare pe suprafata placii.

Lipirea: In cazul in care suprafata este plana, se aplica adezivul preparat pe intreaga suprafata a placii de vata minerala cu ajutorul unui fier de glet de inox cu dinti (dimensiunea dintilor 8 – 10 mm) si se trece la lipire.

Metoda de verificare in santier: pentru a verifica acest aspect se lipesc mostre de polistiren de 10x10 cm si dupa 7 zile se incearca smulgerea. Daca ruperea se face in polistiren, atunci adezivul este potrivit. Daca ruperea se face in zona de lipire atunci adezivul nu indeplineste cerintele pentru utilizarea in cadrul sistemului.

Placile de termoizolatie

a) Pentru pereţii de faţadă

Vata minerală este rezistentă la temperaturi ridicate. Fibrele de vată produse din roci natural încep să se topească după două ore la temperature de peste 1000°C. Rezistenţa termică a lianţilor şi a substanţelor hidrofobe utilizate ca adezivi este mai puţin favorabilă. Vata minerală este clasificată ca material neinflamabil/necombustibil. Dispune, de asemenea, de o rezistenţă considerabilă la majoritatea substanţelor chimice. Coeficientul de difuziune a vaporilor de apă este foarte ridicat şi este egal cu cca. 480x106 g/(mhPa). Asigură libertatea transmiterii vaporilor de apă. Substanţele hidrofobe menţionate deja limitează posibilitatea ascensiunii capilare a apei şi a absorbţiei vaporilor de apă din aer.
Plăcile din vată minerală au o greutate considerabilă, rigiditate scăzută şi o rezistenţă relativ scăzută.

Forţele de presiune ce cauzează deformări de 10% se ridică la aproximativ 40kPa. Cu toate acestea, structura fibroasă a plăcii este cea care asigură o bună izolare fonică a pereţilor.

Densitate de 30 kg/m3 şi conductivitate termică λ=0,036 W/mK.

Grosimea plăcilor este precizata in memoriile tehnice, in plansele cu detaliile de executie si in listele cu cantitati de lucrari. Vor fi admise abateri dimensionale ale plăcilor de max. ±0,4% şi contracţii sub influenţa factorilor climatici de max.0,2%.

b) Pentru termoizolarea soclurilor, în vederea realizării unei rezistenţe sporite la şoc – se utilizează profilul de soclu. Acesta se va fixa cu holtzsuruburi in dibluri incastrate in stratul de rezistenta. Intre profile alaturate se va lasa un rost de 3mm.

Grosimea plăcilor este precizata in memoriile tehnice, in plansele cu detaliile de executie si in listele cu cantitati de lucrari. Abaterile dimensionale ale plăcilor se vor încadra în limitele acceptate.

Elementele de fixare mecanica

Fixarea suplimentară a plăcilor termoizolante se realizează cu ajutorul diblurilor. Modul de dibluire se va face in functie de tipul stratului suport, forma constructiei, si materialul termoizolant.

Se vor respecta cerintele ghidului european ETAG 014 pentru categoriile de utilizare.

Categorii de utilizare conform ETAG 014:

Categoria A: **Beton normal**

Pe lângă adeziv, pe beton este necesară ancorarea mecanică.

Excepţie: Niciuna.

Categoria B: **Zidărie din cărămizi pline**

Pe lângă adeziv, pe cărămizile pline este necesară ancorarea mecanică.

Categorie folosire C: **Zidărie din cărămizi cu goluri**

Pe lângă adeziv, cărămizile cu goluri fac necesară ancorarea.

Categorie folosire D: **Beton agregat uşor**

Pe lângă adeziv, betonul agregat uşor face necesară ancorarea.

Excepţie: Niciuna.

Categorie folosire E: **Beton celular autoclavizat (BCA)**

Pe lângă adeziv, BCA face necesară ancorarea.

Recomandarea tipurilor diblurilor si lungimile de ancorare sunt cuprinse in tabelul de mai jos:

Grosimea izolaţiei	Strat suport	Tip diblu	Lungimea minimă de ancorare
< 10 cm	Beton, cărămidă plină	1a, 1b, 2a	min 25 mm
>10 cm		1b, 2a	min.25mm
< 10 cm	Cărămidă cu goluri	1a, 1b, 2a	min. 25 mm*
>10 cm		1b, 2a	min. 25 mm
Toate grosimile	BCA	2a	min. 65 mm
Toate grosimile	Plăci fibrolemnoase	2b	30-40 mm

Legenda:

- diblu prin batere :
  - 1a – cui de plastic
  - 1b – cui metalic
- diblu prin inşurubare:
  - 2a – şurub cu diblu
  - 2b – şurub pentru lemn simplu + rozetă

Observaţii:

**ancorarea trebuie sa se facă obligatoriu în primul perete al cărămizii*

Numărul diblurilor

Numărul diblurilor ce trebuie să fie instalate (conform ETAG) depinde de:

- forta caracteristică de smulgere din suport
- forta de smulgere prin izolaţie
- viteza vântului
- înălţimea construcţiei
- zonă geografică

Deoarece sarcina dată de presiunea vântului este mai mare la marginile clădirii decât în perimetrul ei, la dibluire se face distincţie între:

- dibluirea în câmp
- dibluirea la margini.

Numărul de dibluri în câmp

Până la înălţimea de 50 m trebuie să existe minim 6 dibluri / m^2.

Peste înălţimea de 50 m, trebuie să se efectueze probe statice pentru determinarea numărului de dibluri.

Numărul de dibluri la margini

Zona care se considera margine depinde de înălţimea construcţiei *h* şi de lungimea construcţiei.

Înălţimea construcţiei *h* ≥ *l*

Zona de margine reprezinta 10% din inaltimea clădirii, cel puţin 1m şi maximum 2m de la margine spre interior.

Înălţimea construcţiei *h* ≤ *l*

Zona de margine reprezinta 10% din lungimea clădirii, cel puţin 1m şi maximum 2m de la margine spre interior.

Terenul

IV. Teren deschis, obiect izolat, puterea vântului nu este redusă de cladiri inconjuratoare.

V. Puterea vântului este uşor redusă de obiectele dimprejur (pădure, case <10m etc.). Clădiri risipite.

VI. Puterea vântului este puternic redusă de obiectele dimprejur. (in orase unde sunt aglomerari de cladiri)

Valori de bază a vitezei vântului	**Terenul**								
	I			II			III		
	Înălţimea clădirii								
	≤10 m	10m-25m	>25m-50m	≤10 m	10m-25m	>25m-50m	≤10m	10m-25m	>25m-50m
<85 km/h	6	6	6	6	6	6	6	6	6
85 - 115 km/h	8	8	10	6	6	8	6	6	8
>115-135 km/h	10	12	12	8	10	10	6	8	10

Tabelul 1: Numărul de dibluri pe zona de margine a fost calculat pentru o valoarea caracteristică de smulgere ≥ 0,8 KN/ diblu

Ancorare



<u>Masa de spaclu pentru armare</u>

Aplicarea primului strat de mortar adeziv pe plăcile de vată minerală

Se impregnează cu o mistrie un strat subţire de mortar adeziv în suprafaţa plăcii de vată minerală, pentru a creşte aderenţa, înainte de aplicarea mortarului adeziv. Se aplică Adezivul pentru placile de vata minerala, este un adeziv flexibil, ce prezinta o aderenta puternica la stratul suport mineral si vata minerala. Este destinat izolarii peretilor exteriori ai cladirilor si face parte din sistemul de termoizolatie a fatadelor. Acest pas poate fi sărit dacă plăcile au fost deja amorsate în timpul procesului de producţie.

Suplimentar, adezivul utilizat pentru realizarea masei de spaclu trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii :

- Armare cu fibre pentru a impiedica fisurarea
- Rezistenta la socuri
- Grad de impermeabilitate ridicat .Absorbtia de apa la suprafata < 0,5 kg/(m^2 $h^{0,5}$)

Armarea se face dupa 3 zile de la lipirea placilor (la temperatura de 20oC si umiditate relativa 65%). Se aplica adezivul cu un fier de glet de inox cu dinti (dimensiunea dintilor 8 mm) si se inglobeaza in acelasi timp plasa de armare din fibra de sticla rezistenta la alcali. Se netezeste suprafata armata cu un fier de glet din inox. Daca este necesar, se adauga adeziv pentru ca suprafata sa fie neteda.




Aplicarea mortarului adeziv pe panourile izolatoare

Mortarul gata de utilizare trebuie aplicat cu o mistrie pe muchiile panoului, într-o fâşie de 3-4 cm lăţime şi câteva puncte cu diametrul de aproximativ 8 cm. În cazul suprafeţelor suport netede este posibilă utilizarea unei mistrii zimţate 10-12 mm pentru aplicarea în pat continuu a adezivului.





Plasa din fibra de sticla

Plasă din ţesătură din fibră de sticlă rezistentă la mediul alcalin, cu rol de armare a masei adezive de şpaclu, cu parametrii mecanici ridicaţi. Pentru zone cu actiuni mecanice deosebite (soclu, parter) se prevede armare dublă.

Caracteristica	Valoare necesara
Tipul tesaturii	Previne deplasarea ochiurilor plasei
Impregnarea suprafetei	Cu polimer ce da rezistenta in mediu alcalin
Dimensiunea de livrare	Latimea mai mare de 100 cm
	Lungimea mai mare de 50 m
Dimensiunea ochiurilor	Mai mare de 3 mm
Greutate proprie	Mai mare sau egala cu 155 g/mp

Forta de rupere (**Tesatura si Urzeala**):		
a) in conditii de laborator	e)	mai mare de 1500 N
b) in apa distilata	f)	mai mare de 1200 N
c) in solutie de apa cu NaOH	g)	mai mare de 600 N
d) in solutie de apa cu ciment	h)	mai mare de 600 N
Alungirea relativa (**Tesatura si Urzeala**):		
a) in conditii de laborator	e)	mai mica de 3,5% (pentru o forta de 1500 N)
b) in apa distilata	f)	mai mica de 3,5% (pentru o forta de 1200 N)
c) in solutie de apa cu NaOH	g)	mai mica de 3,5% (pentru o forta de 600 N)
d) in solutie de apa cu ciment	h)	mai mica de 3,5% (pentru o forta de 600 N)

Accesorii (profile de colt, profile de legatura, profile pentru rosturi de dilatatie, benzi de etansare, etc.):

- Profil de soclu - cu rol de susţinere a sistemului termoizolant al pereţilor.Profilul se montează prin prindere mecanică cu dibluri şi este prevăzută cu lăcrimar pentru scurgerea apelor din precipitatii. Se montează în funcţie de prevederile detaliilor de execuţie ale proiectului.
- Profilul de colt - pentru armarea suplimentară a muchiilor şi rectiliniaritatea acestora. Asigură o rezistenţă suplimentară la solicitări mecanice.
- Profilul cu picurator – asigura scurgerea apelor de pe verticalele fatadelor. Se va monta pe toate laturile orizontale de la partea superioara a golurilor de tamplarie, muchiilor de la balcoane si toate celelalte muchii ce raman suspendate
- Profilul de contact cu tamplaria – asigura etansarea in zona de contact a tamplariei cu termosistemul, evitand penetrarea apei in masa de spaclu din zona de contact. Mai mult asigura o suprafata adeziva pe care se va aplica folia de protectie pentru ferestre.
- Etansarea rostului dintre tamplarie si perete.
  Aceasta zona este una foarte sensibila, asupra carei actioneza o serie intreaga de factori atmosferici, deplasari relative, greutatea ferestrei, deplasari in structura constructiei. Trebuie sa fie asigurata termo si fonoizolarea rostului dar si impermeabilitatea si capacitatea de difuzie a acestuia. Se va utiliza sistem pe baza de benzi precomprimate impermeabile si folii care are ca scop sa regleaze perfect difuzia vaporilor in zona de contact a tamplariei si sa asigure o etansare perfecta a acesteia.

Tencuiala decorativa, inclusiv amorsa si vopsea de protectie daca este necesar

Stratul final de finisaj asigura protectia sistemului impotriva intemperiilor si solicitarilor mecanice, avand si rol decorativ, fiind alcatuit din amorsa si tencuiala decorativa.
Inaintea de aplicarea tencuielii decorative se va aplica un grund de amorsaj. Dupa 24 ore de la aplicarea grundului se poate aplica tencuiala decorativa. Aplicarea se face cu gletiera dupa care se driscuieste. Grosimea statului va fi de 1,5-2mm.

Pot fi utilizate tencuieli decorative silicatice sau siliconice.

Daca este necesara o vopsire suplimentara, vopseaua trebuie sa fie o componenta a sistemului, sa fie compatibila cu celelalte componente din sistem. Folosirea amorsei se va face conform indicatiilor producatorului.

Culorile stratului de tencuiala decorativa nu trebuie sa fie prea intunecate. Datorita efectului ridicat de izolare termica a ETICS, stratul superior de tencuiala decorativa se va incalzi mai mult decat cel al fatadelor neizolate. Rezultatele posibile sunt tensiuni termice iar consecintele sunt aparitia de crapaturi.

Din aceasta cauza valoarea de referinta a gradului de reflexie a luminii nu trebuie sa fie mai mica de 30. Valoarea coeficientului de reflexie a luminii pentru fiecare culoare, trebuie stipulata obligatoriu in catalogul de culori al producatorului.

Important !!!
Elementele componente ale sistemului termoizolant trebuie să fie compatibile între ele şi verificate în sistem conform ghidului de agrementare european ETAG 004.

1.6.2 Transport si depozitare

Transportul materialelor se va face in mod obligatoriu cu autoutilitare copertate. În timpul manipulării şi transportului produsul va fi ferit de umezeală, şocuri mecanice sau eforturi de tasare.

Pentru o buna organizare de santier, este de asemenea importanta depozitarea corespunzatoare a elementelor componente, in conformitate cu specificatiile tehnice ale producatorului. Toate produsele vor fi depozitate fara a fi afectate de inghet, apa, umiditate ridicata si influenta directa a radiatiilor solare.

Placile sunt stivuite sub forma de balot si impachetate in folie PE. Ambalajul de protectie e marcat cu logo-ul producatorului si o eticheta a produsului ce indica proprietatile tehnice ale produsului si metoda recomandata de aplicare. Depozitarea materialelor se va face in spatii inchise ferite de umiditate si la temperaturi mai mari de 5 grade.

Produsele nu vor fi asezate direct pe suport, ci pe un esafodaj improvizat astfel incat sa se asigure ciculatia aerului. Dacă depozitarea nu se face în containere, înălţimea maximă a unei stive va fi de 2 m.

1.6.3 Executia lucrarilor

1.6.3.1 Operatiuni pregatitoare

Înainte de începerea lucrului, suprafaţa faţadei, unde se va monta sistemul, se va alinia orizontal şi vertical.

Toate suprafeţele care ramân vizibile, atât la partea superioara şi inferioară a sistemului ETICS şi care nu sunt închise cu profile corespunzătoare, vor fi protejate cu un strat de masă de şpaclu armată.
Stratul termoizolant trebuie inchis complet pentru a evita expunerea sistemului la umezeală, insecte, rozătoare etc., sau în cazul unui incediu, la flacără directă.
Montarea sistemului termoizolant nu va incepe inainte de:

- încheierea lucrărilor de pe terase şi atice şi instalaţii de scurgere a apelor pluviale. Strapungerile in sistemul termoizolant sa fie executate astfel incat sa asigure etansarea corespunzatoare;
- Existenţa specificaţiilor (detaliilor) clare pentru toate racordurile si terminatiile sistemului;
- Montarea tocurilor de ferestre si usi, precum si a elementelor ce penetreaza sistemul cum sunt conducte, suporti etc;
- protejarea tâmplăriilor şi ferestrelor cu folie din PVC pentru prevenira stropirii sau pătării;
- Protejarea suprafetelor ce nu vor fi acoperite cu finisaj, cum sunt sticla, lemnul, aluminiu, solbancurile, trotuarele cu folii corespunzatoare;
- Acoperirea cu elemente de protectie a suprafetelor orizontale cum ar fi aticele, coronamentele zidurilor, cornisele etc., astfel incat sa impiedice infiltrarea apei in spatele sistemului termoizolant in timpul si ulterior executiei;
- Montarea instalaţiilor exterioare a căror execuţie ulterioară poate afecta finisajul, eventual mutarea pozitiei conductei pentru gaze si a dispozitivelor exterioare ale instalatiei de climatizare;
- Realizarea lucrărilor de pregătire a suportului - suportul se va verifica cu grijă, se va curăţa, se vor elimina porţiunile de tencuială existentă eventual exfoliate sau fără capacitate portantă şi de aderenţă insuficientă (vezi cap urmator);

- Asigurarea împotriva soarelui şi ploii prin montarea plasei de faţadă, respectiv prelatelor la partea superioară a schelei;
- Asigurarea impotriva umezirii ulterioare a stratului suport (umiditate ascensională).

1.6.3.2 Etape de executie

Pregatirea suprafatei suport

La construcţiile noi, stratul suport pentru lipirea placilor termoizolante trebuie sa fie realizat in concordanta cu normele tehnologice in vigoare. Cu toate acestea, antreprenorul (aplicatorul) trebuie sa verifice aptitudinea acestuia ca suport corespunzator.

La cladirile vechi verificarea suportului, ca si pregatirea acestuia este de mare importanta pentru fixarea sistemului termoizolant. De aceea sistemele aplicate pe astfel de suporturi vor fi fixate prin lipire si dibluire. Aplicarea unei tencuieli de nivelare a suportului, face ca suportul sa intre in categoria "suporturi tencuite" ce impune obligativitatea dibluirii.

Neregularităţile mai mari de 10 mm se vor rectifica prin aplicarea unui strat de tencuială adezivă suplimentară de uniformizare, sau prin grosimi diferite ale placilor de polistiren.
Denivelările mai mici de 10 mm se vor prelua prin intermediul adezivului de şpaclu la lipirea plăcilor termoizolante.

Metode simple de verificare :

• Testul de curatenie	Cu podul palmei (sau o carpa) se verifica daca exista praf, eflorescente sau suprafata este nisipoasa.
• Testul de zgariere	Cu un obiect tare si ascutit se verifica daca suportul este rezistent si capabil sa sustina sistemul de termoizolatie.
• Testul de umezire	Cu o bidinea se verifica absorbtia apei si umiditatea suportului.
• Testul de smulgere	Cu aparat de smulgere (portabil). Valoarea minimă este de 0,08 N/mm^2 . Important la cladirile vechi, tencuieli vechi, suprafete vopsite si fatadele tencuite.

A. Suport din zidarie. Masuri

Suport		Masuri
Tip	Stare	
zidarie din :	Praf	Periere
	Resturi de mortar	Raschetare
Caramida	Denivelari, defecte de adancime.	Nivelare cu mortar adecvat intr-un strat (respectarea timpului de uscare). Test de aderenta
Beton	Umed	Se lasa sa se usce
	Eflorescente	Periere uscata si maturare
BCA (Ytong)	Friabil, neportant	Indepartare, rezidire locala (respectare timp de intarire)
Boltari de beton	Murdar, ulei, grasimi	Spalare cu jet de apa (max. 20 MPa) si detergent adecvat, clatire cu apa curata, se lasa sa se usce.

B. Beton. Masuri

Suport		Masuri
Tip	Stare	
Alcatuire perete:	Praf	Maturare, periere
	Lapte de ciment	Slefuire, periere

130

beton monolit	Decofrol sau alte substante separatoare	Spalare cu jet de apa (max. 20 mpa)si detergent adecvat, clatire cu apa curata,se lasa sa se usce
	Eflorescente	Periere uscata si maturare
Elemente prefabricate de beton	Murdar, ulei, grasimi	Spalare cu jet de apa (max. 20 mpa)si detergent adecvat, clatire cu apa curata,se lasa sa se usce
	Resturi de mortar	Raschetare
Placi compozite liate cu ciment	Denivelari, defecte de adancime	Nivelare cu mortar adecvat intr-un strat (respectarea timpului de uscare)
	Friabil, neportant	indepartare, remediere(respectare timp de intarire)
	Umed	Se lasa sa se usuce

C. Tencuieli si vopsele minerale. Masuri

Suport		Masuri
Tip	Stare	
Vopsele minerale si pe baza de var, tencuieli de grund sau decorative minerale	Praf, cretate	Periere
	Murdar, ulei, grasimi	Spalare cu jet de apa (max. 20 mpa)si detergent adecvat, clatire cu apa curata,se lasa sa se usce
	Exfolieri	Periere, spalare cu jet de apa sub presiune (max. 20 mpa), se lasa sa se usuce.
	Friabil	Indepartare, periere
	Denivelari, desprinderi	Nivelare cu mortar adecvat intr-un strat (respectare timp de uscare). Test de aderenta
	Umed	Se lasa sa se usuce

D. Tencuieli si vopsele pe baza de rasina organica. Masuri

Suport		Masuri
Tip	Stare	
Vopsele in dispersie, tencuiala pe baza de rasina organica	Neportant	Indepartare mecanica sau cu spaclul spalare cu apa curata, uscare
	Portant, rezistent la saponificare	Spalare cu apa curata, uscare
	Portant, nerezistent la saponificare	Spalare cu apa curata, uscare, se foloseste adeziv cu liant organic.

Lipirea placilor de termoizolatie

Aplicarea adezivului

STRAT MORTAR – ADEZIV Se prepară adezivul. Se lasă în repaos 5-10 min. pentru maturare. Timpul de aplicare 2 ore. Se întinde pe placa de vată cu gletiera cu zimţi cu adâncime de 10 mm. Montarea plăcilor se face de jos în sus. Rosturile verticale se decalează cu 1/2 din lungimea unei plăci. În zona muchiilor plăcile trebuie montate ţesut la fiecare rând. Rosturile nu trebuie să fie mai mari de 2 mm. Adezivul se întinde pe placă în benzi perimetrale cu lăţime de

50 mm şi grosime de 20 mm respective în 3-5 puncte circulare pe suprafaţa plăcii. Cantitatea de adeziv depinde de planeitatea suprafatei suport şi de grosimea stratului de adeziv (după ghidul de aplicare al producătorului). Suprafaţa de aderenta trebuie să fie de cel puţin 40%

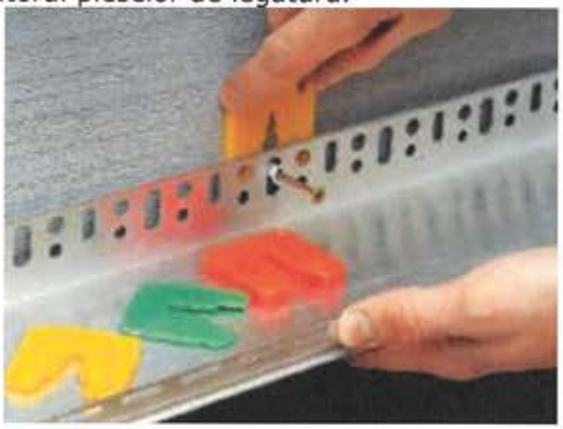
In cazul suprafeţelor suport plane, se recomanda utilizarea metodei de lipire pe întreaga suprafaţa a plăcii, utilizând pentru splicarea adezivului un fier de glet din inox cu dinţi de 10 x 10 mm.





Dispunerea placilor de termoizolatie

Se montează profilul de soclu cu ajutorul diblurilor metalice la fiecare 30 cm. Abaterile de planeitate ale peretelui vor fi compensate prin intercalarea de distanţieri între profil şi perete, îmbinările dintre profile se vor realiza cu ajutorul pieselor de legătură.

Montarea plăcilor se va face începând din zona de soclu, de jos în sus, în rânduri orizontale, cu latura mică a plăcii termoizolante dispusă pe înălţime. Plăcile se vor dispune fara rost, evitând pătrunderea adezivului între rosturi.

Rosturile verticale dintre plăci se vor dispune întreţesut decalate cu o jumătate de placă.

La colţuri şi la îmbinarea cu alte părţi ale construcţiei se vor folosi numai panouri întregi sau jumătăţi de panouri interconectate. Panourile termoizolante trebuie sa depaseasca zonele terminale (ex. Zone de colt) iar surplusul de material se va indeparta numai dupa uscarea completa a adezivului.

Panorile cu colţuri sau margini rupte nu se vor folosi.

Îndreptarea marginilor nu este permisă decât după ce uscarea adezivului este completă.
În zona golurilor de ferestre sau uşi, rosturile dintre plăci nu trebuie să fie în prelungirea muchiilor golurilor.



La modificarea structurii suprafetei suport, se va evita ca rosturile din suprafata suport sa se suprapuna cu rosturile placilor termoizolante. Trebuie păstrată o decalare de cel puţin 10 cm cu placile termoizolante. Rosturile de dilataţie ale structurii trebuie pastrate si in sistemul de termoizolatie prin montarea unor profile de dilatatie.

Montarea diblurilor

Diblurile se montează la 24 ore după lipirea plăcilor, după întărirea suficientă a adezivului de lipire. Se realizează găuri cu burghiul de 8 mm.

Se vor folosi 6 dibluri/mp. Diametrul rozetei va fi de minim 6 cm. Se vor respecta cerintele sistemului termoizolant utilizat.

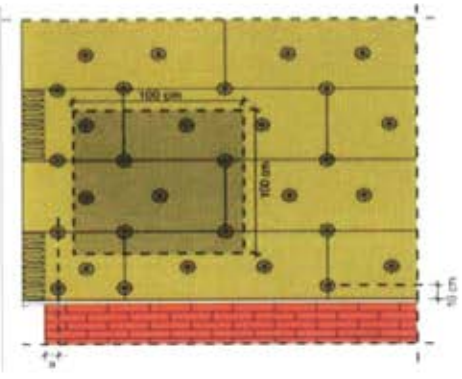
Alegerea diblurilor se va face în funcţie de tipul materialului din care este alcătuit peretele, vezi cap 1.2.1.

Talerele diblurilor trebuiesc îngropate până la faţa exterioară a plăcilor termoizolante iar adânciturile rezultate se vor nivela cu adeziv pentru masa de şpaclu.





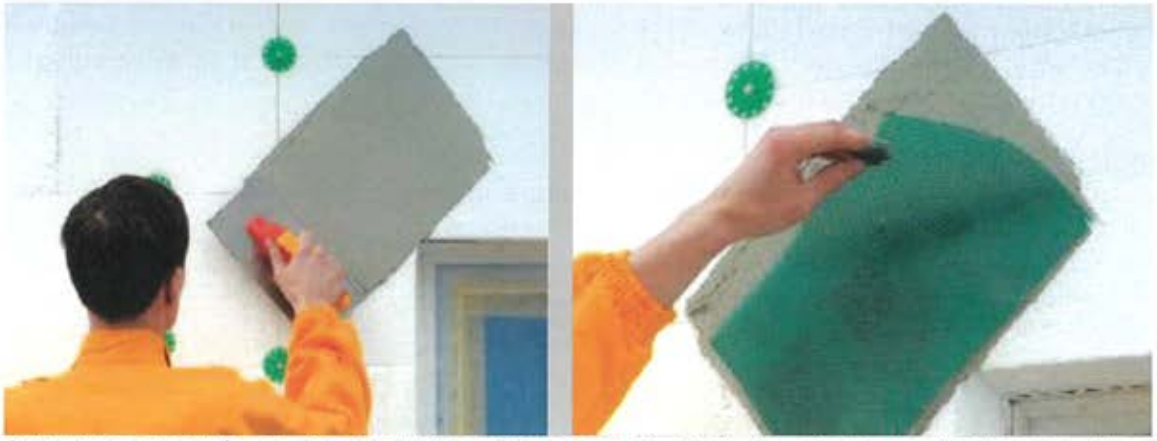




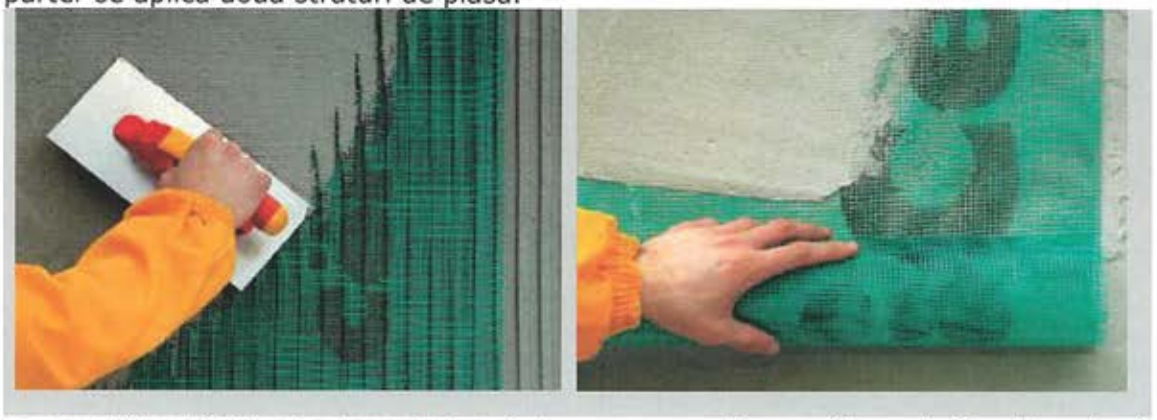
Aplicarea masei de spaclu armata
Stratul armat se realizeaza la cel putin 3 zile dupa lipirea placilor de termoizolatie, dupa ce suprafata a fost curatata de praful rezultat din slefuire.
ŞLEFUIRE VATĂ MINERALĂ Se va folosi o bandă abrazivă pentru obţinerea unei nivelări bune. Dacă în 14 zile nu se efectuează montajul plasei din fibră de sticlă se reia operaţia.

Zonele cu tensiuni suplimentare (colţurile ferestrelor) se armează suplimentar in prealabil cu ştraifuri prinse cu adeziv pentru masa de şpaclu.

Colţurile golurilor de fereastră se vor arma suplimentar cu ştreif-uri din ţesătură din fibre de sticlă, montate la 45°C (20/35 cm), înainte de armarea generală. Intradosul colţurilor ferestrelor se armează suplimentar cu ştraifuri din plasă din fibra de sticlă.

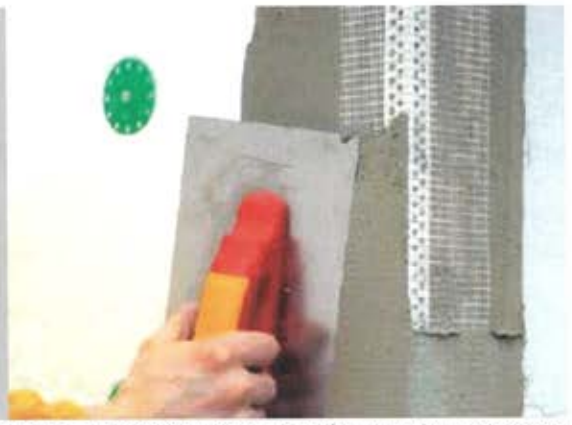


Armarea generala se incepe prin aplicarea unui strat de adeziv pe inaltimaea fatadei, dar nu mai mult de 1 m latime. Imediat dupa aplicarea stratului de adeziv se aseaza plasa din fibra de sticla, apoi se da un alt strat de adeziv, urmand ca aceasta sa fie in totalitate inglobata in adeziv. Plasa trebuie suprapusa pe 10 cm in ambele parti. In zona soclului si a placilor de parter se aplica doua straturi de plasa.



La muchiile clădirii şi adiacent ferestrelor se vor aplica profile metalice de colţ din PVC sau aluminiu, cu plasă din fibră de sticlă integrată.





In zonele de contact cu tamplaria, la rosturile de dilatatie si in zonele cu picurator se vor monta profile speciale inainte de armarea generala. In zona de colţ al golului de fereastă se face o armare suplimentară, în diagonală 50cm 30cm.

După uscare (24 h) masa de şpaclu se va şlefui fără deteriorarea plasei din fibră de sticlă, pentru nivelarea urmelor de la fierul de glet.



Aplicarea finisajului

Înainte de aplicarea tencuielii decorative se va aplica un grund de amorsaj. După 24 ore de la aplicarea grundului se poate aplica tencuiala decorativă. Aplicarea se face cu gletiera după care se drişcuieşte după preferinţă. Grosimea stratului va fi de 1,5-2mm.

Amorsarea se execută peste masa de spaclu cu trafaletul sau cu bidineaua pe toată suprafaţa ce urmează a se finisa. După grunduire suprafeţele trebuie să aibă o culoare uniformă.

Dupa uscarea grundului se aplica stratul de tencuiala ce se niveleaza la dimensiunea granulelor cu o gletiera dreapta. Cand materialul nu se mai lipeste de gletiera, se poate trece la texturarea suprafetei. Stratul final se poate realiza din tencuiala siliconica sau silicatica. Pentru a nu aparea planuri vizibile de contact intre un strat uscat si unul proaspat, lucrarea se executa cu un numar suficient de muncitori ce pot realiza un strat continuu si uniform pe toata suprafata. Procedeul de uscare a tencuielii consta in evaporarea apei si hidratarea liantului. Acest proces dureaza mai mult la o temperatura mai mica si o umiditate mai mare. Sistemul de finisaj nu se aplică la temperaturi de sub $+5^0$ C sau pe suport îngheţat, la temperaturi de peste 30^0 C şi cu acţiunea directă a razelor solare sau ploii.

Faţada va fi protejată de acţiunea directă a razelor solare, de acţiunea ploii şi vântului puternic, cu plasa de protecţie.

135

1.6.3.3 Prevederi constructive

Aplicarea sistemului termoizolant este interzisă la temperaturi sub +5^{0}C (suport, material şi temperatură în aer) iar la tencuiala silicatică sub +8^{0}C. De asemenea, nu se aplică sistemul pe ploaie (fără măsuri de protecţie) în condiţiile în care există riscul apariţiei condensului (chiar în fazele de întărire şi uscare). Plăcile termoizolante se vor aplica numai pe suporturi uscate.

Înainte de începerea lucrărilor, se face o probă de lipire pentru a stabili dacă suportul este corespunzător (vezi cap 12.1 verificarea in santier a adezivului).

Este interzisa adaugarea de aditivi in oricare dintre elementele sistemului.

La montarea schelei se va acorda o atentie deosebita ca schela sa fie montata la o distanta corespunzatoare de fatada, lungimea ancorelor sa fie corelata cu grosimea sistemului, iar ancorele sa fie montate cu panta catre exterior.

Lucrarile nu vor fi demarate, daca schela nu este montata pe o latura completa a fatadei.
Este absolut necesara protectia fatadei cu plasa, impotriva factorilor atmosferici.

1.6.4 Monitorizarea executiei

Executia va demara dupa instruirea in prealabil a executantului de catre firma producatoare a sistemului.

Monitorizarea se va face pe faze determinante conform tabelului de mai jos, iar la fiecare faza se vor face PV de lucrari ascunse.

Se vor consemna toate neregularitatile aparute pe durata executiei, si, in acest caz antreprenorul va instiinta imediat beneficiarul (dirigintele de santier).

FISA TEHNICA SISTEM TERMOIZOLANT CU PLACI DIN VATA BAZALTICA

Se vor folosi numai sisteme agrementate.

Folosirea altor sisteme agrementate nu se va realiza decat cu acordul scris al proiectantului!

Parti componente :

Sistem termoizolant	Sistem de termoizolare agrementat	
	Caracteristici tehnice	
	Aderenta adeziv la vata bazaltica	Minim 0,08 N/mm^2
	Aderenta adeziv la suport din beton	Minim 0,25 N/mm^2
	Permeabilitatea la vaporii de apa a suprafetei sistemului (conform ETAG 004)	Sd<1,0m
	Rezistenta la impact (conform ETAG 004)	Nivel 2
	Rezistenta la cicluri de imbatranire accelerata la factori de mediu exteriori combinati: Caldura-ploaie; inghet-dezghet.	Sa reziste fara deteriorari la cicluri caldura-ploaie si cicluri de inghet-dezghet
	Aderenta tencuielilor la suport inainte si dupa cicluri de imbatranire accelerata (conform SR EN13497: 2004 si SR EN ISO 4628-2/4/5: 1993)	Minim 0,08 N/mm^2
	Absorbtia de apa dupa 24 h (conform ETAG 004 5.1.3.1)	<0,5 kg/m^2
	Clasa de reacţie la foc (Hbloc ≤ P+11E)	B – s1,d0
	Clasa de reacţie la foc (Hbloc>P+11E)	A2-s1,d0

Sistemul compozit pus în operă trebuie să fie însoţit de declaraţie de conformitate cu SR EN 13500:2004 sau agrement tehnic, conform reglementărilor în vigoare.

FISA TEHNICA MATERIALE DIN SISTEMUL TERMOIZOLANT

Se vor folosi numai sisteme agrementate.

Adeziv pentru vata minerala	Mortar adeziv mineral, imbunatatit cu pulberi polimerice, pentru lipire vata minerala pe suprafete organice si minerale;	
	Caracteristici tehnice	
	Densitate	≥1,6 kg/dm^3
	Timp deschis	aprox. 10-15 min
	Temperatura de aplicare	între +5°C şi +25°C.
	Aderenta la suport din beton (conform SR EN 1015- 12:2002)	>0,25 N/mm^2
	Clasa de combustibilitate	Clasa C_0(A1)
Vata bazaltica	termoizolant, detensionat, greu inflamabil;	
	Caracteristici tehnice	
	Lungime x Latime (SR EN 822: 1997)	1000x600 mm (±2) (L_2 si W_2)
	Grosime - tolerante (conform SR EN 13162)	T_5
	Abateri planeitate (conform EN 825: 1997)	S_{max} ≤ 6mm
	Stabilitate dimensională (în condiţii normale)	Maxim 1 %
	Abateri perpendicularitatea muchiilor (conf EN 824: 1997)	S_b ≤ 5 mm/m
	Conductivitatea termica (conform SR EN 13501-1)	**Maxim 0.038 W/mK**
	Rezistenta la tractiune (SR EN 1607)	≥ 10 kPa
	Efortul la compresiune, deformatie 10% (σ_{10}) (conform SR EN 826: 1998)	> 30 kPa
	Absobtia de apa de lunga durata W_{IP} (conform SR EN 12087:1999)	≤ 3 kg·m^{-2}
	Clasa de reactie la foc a materialului (conform SR EN 13501-1 si Ordin 269/2008)	A1
Mortar - Adeziv si masa de spaclu		
	Caracteristici tehnice	
	Densitate	≥1,3 kg/dm^3
	Timp deschis	aprox. 1,5 h
	Temperatura de aplicare	între +5°C şi +25°C.
	Aderenta la suport din beton (conform SR EN 1015- 12:2002)	>0,25 N/mm^2
	Aderenţa la suport de vata minerala bazaltica	>0,08 N/mm^2

	Clasa de combustibilitate	Clasa C_0(A1)
Plasa de armare din fibra de sticla	tesatura din fibra de sticla impregnata, rezistenta la actiunea substantelor alcaline ;	
	Caracteristici tehnice	
	greutatea specifica	≥ 145 g/m²
	dimensiunea ochiurilor	5 x 5 mm
	Forta de rupere la tractiune - longitudinal	Minim 700 N
	Forta de rupere la tractiune - transversal	Minim 1000 N
	Rezistenta la tractiune dupa pastrare 24 de ore in mediu alcalin - longitudinal	Minim 50% din rezistenta tractiune initial
	Rezistenta la tractiune dupa pastrare 24 de ore in mediu alcalin - transversal	Minim 50% din rezistenta tractiune initial
	Clasa de combustibilitate	Clasa F
Tencuiala decorativa siliconico-silicatica	dispersie apoasa de rasini sintetice cu umpluturi minerale si pigmenti si adaus cu fibra de carbon	
	Caracteristici tehnice	
	Densitate	≥1,8 kg/dm³
	Absorbtia de apa dupa 24 h	<0,5 kg/m²
	Aderenta la suport (ETAG 004)	≥0,08 N/mm²
	Rezistenta la difuzia vaporilor de apa	Clasa V2
	Clasa de combustibilitate	Clasa C_4

CAIET DE SARCINI

2. TAMPLARIE DIN P.V.C.

Tamplaria existenta va fi inlocuita cu tamplarie noua eficienta energetic din profile PVC cu bariera radianta, geam termoizolant prevazut cu suprafata tratata, cu emisivitate redusa „low-e", geam cu umplutura din gaz inert – ex. Argon.

Tamplaria din profile de PVC va fi executata conform planselor din documentatia de executie ca: tablouri de tamplarie, fatade, detalii, etc.

Ferestrele vor avea coeficientul de transfer termic (U) maxim 1,1 W/m2•K, iar cele pentru spatiile de locuit **vor fi dotate cu fante de circulatie naturala controlata a aerului intre exterior si spatiile ocupate** (pentru evitarea producerii condensului in jurul ferestrelor si al altor zone cu rezistenta termica scazuta).

In oferta tehnica pentru tamplaria de PVC este obligatoriu sa se prezinte o FISA TEHNICA CU CARACTERISTICILE TAMPLARIE OFERTATE.

In cartea tehnica a constructiei (dupa realizarea lucrarilor de interventie) pentru tamplaria de PVC este obligatoriu sa se prezinte o FISA TEHNICA CU CARACTERISTICILE TERMOTEHNICE PENTRU FIECARE TIP DE TAMPLARIE IN PARTE. In calculul coeficientului termic se va tine cont de suprafata vitrata si de profilele din care este alcatuit tabloul de tamplarie (toc, montant, cercevea etc), se va specifica in procente cat la % din fereastra respectiva este rama si respectiv suprafata vitrata.

Producatorul tamplariei de PVC va prezenta certificat CE al produsului.

Golurile exterioare ale tâmplăriei se vor proteja la partea inferioară cu pervaze gata confecţionate din tabla zincată vopsită în câmp electrostatic, cu o grosime a tablei de min. 0,7 mm, lăţime medie 45 cm, fără îmbinare pe lungime.

2.1. MATERIALE, PROPRIETATI FIZICE, DE CALITATE SI ASPECT

Se vor inlocui ferestrele duble de lemn cu ferestre termoizolatoare cu rama PVC avand coeficientul de transfer termic (U) maxim 1,1 $W/m^2 \cdot K$.

Se vor inlocui usile de intrare in bloc cu usi termoizolatoare cu rama PVC avand coeficientul de transfer termic (U) maxim 1,1 $W/m^2 \cdot K$.

Ferestrele si usile din profile de PVC se livreaza complet echipate cu geam, garnituri de etansare intre geam si cercevea si intre cercevea si toc.

Ferestrele exterioare si usile de balcon se vor livra echipate cu geam termoizolant, iar profilele vor fi cu rupere de punte termica.

Ferestrele si usile din profile PVC pot fi colorate in masa sau de culoare alba.

Tamplaria din PVC se livreaza pentru sisteme de deschidere obisnuita, rotire in jurul unui ax vertical iar ferestrele pot fi echipate cu sistem roto, care se poate comuta alternativ pentru deschidere pe ax orizontal sau vertical.

Suprafata profilelor din PVC trebuie sa prezinte aceeasi culoare, o nuanta uniforma, o suprafata neteda fara adanciturи si cu rizuri mai mici de 0,1 mm adancime.

Nu se admit fisuri sau nuante diferite de culoare in dreptul nodurilor.

Abaterile la lungimi nu trebuie sa depaseasca ± 1 mm la dimensiuni pana la 1500 mm, sau 1,5 mm la elemente mai mari de 1500 mm.

Tamplaria va fi livrata impreuna cu sistemele de montare, prindere, in golurile in care se monteaza: ex. praznuri din foaie de arc de 1 mm grosime si 30 mm latime, protejate impotriva coroziunii din fabrica, suruburi mecanice, suruburi autofiletante, etc.

Comanda tamplariei din profile PVC va fi asistata de proiectant, dupa relevarea golurilor de tamplarie, pentru eventuale modificari fata de tablul de tamplarie propus in proiect.

2.2. TRANSPORT SI DEPOZITARE

Elementele de tamplarie din PVC se livreaza in containere pentru transportul tamplariei din PVC care asigura mentinerea calitatii si protectia geamurilor in timpul transportului si manipularii.
Ferestrele si usile din PVC se depoziteaza in dispozitivele in care au fost transportate, pe cat posibil in incaperi inchise, ferite de radiatii solare, evitandu-se apropierea de surse de caldura, a caror temperatura este mai mare de 60°.

2.3. MONTAREA TAMPLARIEI DIN PVC

Montarea elementelor de tamplarie din PVC se va executa dupa lucrarile de constructii si instalatii a caror executare ar putea deteriora tamplaria finisata. Finisarea si racordarea termoizolatie se va face conform detaliilor din proiect dupa fixarea tamplariei.

Se va verifica daca exista un rost de 5 mm pe tot conturul tamplariei. In caz ca sunt abateri mai mari se vor remedia, indepartand partile in relief si completand adanciturile.

Montarea tamplariei se va face conform tehnologiei recomandata de producatorul tamplariei daca se face de catre alte echipe decat ale producatorului.

Se va acorda o atentie deosebita in cazul montarii usilor de balcon cuplate cu ferestre, in acest caz imbinarea se va face prin intermediul unui profil special in forme de T din PVC.

Dupa fixarea tocului tamplariei se va face izolarea termica a rostului cu fasii din polistiren sau spuma expandabila.

Rosturile dintre tamplarie si elementele de constructii se inchid elastic. Stratul de chit trebuie sa fie continuu presand atat pe toc cat si pe elementele constructiei, tencuiala, solbancuri. La interior stratul de chit se netezeste cu un spaclu suprafata chitului pentru a deveni plana dupa care se monteaza piesa de acoperire prin clipsare.

La exterior chitul nu se netezeste lasandu-se bombat spre exterior pentru ca la eventualele pierderi de substrate volatile chitul sa nu se contraga.

In timpul lucrarilor tamplariile existente si cele montate se vor proteja cu folie lipita cu banda adeziva.

2.4. STANDARDE SI NORMATIVE CE TREBUIE RESPECTATE.

Se vor respecta Standardele si Normativele in vigoare dintre care cele mai importante sunt enumerate in prima parte a prezentei documentatii.

2.5. CONDITII DE RECEPTIE, ASPECT, CULORI, TOLERANTE.

La livrare, tamplaria din PVC trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- tamplaria sa se incadreze in tipodimesiunile prevazute in proiect si tolerantele sa se incadreze in standardul 11179-78;
- existenta si fixarea corecta a feroneriei conform indicatiilor din proiectul de executie;
- montarea corecta a geamului termoizolant cu baghete din PVC si garnituri de etansare;
- existenta garniturilor de etansare pe conturul tocului si al cercevelei;
- existenta praznurilor de prindere conform normativului C185-78 sau a altor sisteme de fixare agreate si recomandate de producator.

In timpul montarii, la tamplaria din PVC se va verifica:

- daca praznurile au fost fixate in dibluri, daca tamplaria a fost centrata in golul rezervat si daca se deplaseaza usor pe orizontala si verticala;
- aliniamentul tocurilor atat pe orizontala cat si pe verticala.

Dupa montare se verifica:

- verticalitatea si planeitatea tocului ferestrei sau usi si a aliniamentului pe orizontala si verticala;
- functionarea corecta la inchidere si deschidere a usilor si cercevelelor, precum si o etanseitate buna la inchidere;
- etansarea corecta a rostului dintre tamplarie si zid cu fasii din polistiren celular si cu chituri la interior si exterior;
- corespondenta cu prevederile din proiect privind tipodimensiunile proiectate.

2.6. Criterii pentru asigurarea cerinţelor de performanţă a tîmplăriei

(de către producători şi montator)

Tabel 1

Nr. crt.	*Cerinţă*	*Limite minime*	*Precizări pentru autoritatea contractantă*
0	1	2	3
1	Declaratie de conformitate CE	Se va prezenta copie a declaratiei de conformitate CE valabila pentru tipul de profile PVC ofertat	Produsele cu marcaj CE sub directiva de constructii trebuie sa fie inscrise in Registru Unic al CTPC. Geamul izolant din componenta ferestrelor si usilor trebuie sa poarte obligatoriu marcaj CE.
2	Raport de clasificare pentru reactia la foc in conformitate cu SR EN 13501 – 1 + A1/2010/c91/2014	Se va prezenta copie	

142

FISA TEHNICA TAMPLARIE

Se vor folosi numai produse cu declaratie de conformitate CE si cu marcaj CE, inscrise in Registru Unic al CTPC, conform reglementărilor în vigoare.

Profile	Se vor utiliza **Profile PVC** conform standardului european SR EN 12608	
	Caracteristici tehnice	
	Culoare	alb
	Coeficientul de transfer termic	maxim 1,0 W/m²K
	Clasa	A
Feronerie	**Caracteristici tehnice**	
	Rezistenţa la deschidere/ închidere Repetată pt. usi (SREN 12400)	Minim 50.000
	Rezistenţa la deschidere/ închidere repetată pt. ferestre (SREN 12400)	Minim 10.000
Confectia in ansamblu	Conform SR EN 14351-3	
	Caracteristici tehnice	
	Coeficientul de transfer termic (U) conform SREN ISO 10077 – 1 şi 2	maxim 1,1 W/m²K
	Coeficient de izolare fonica	R_w =min. 32 dB
	Etanseitatea la apa	E1200
	Comportarea la încărcare la vânt conform SREN 12210 şi 12424	Clasa C4
	Permeabilitatea la aer	Min. Clasa 4
	Clasa de reactie la foc	min. B-s3, d0
		inchidere pe minim 3 garnituri
	Ferestrele vor fi dotate cu dispozitive/fante/grile pentru aerisirea controlată a spaţiilor ocupate şi evitarea apariţiei condensului pe elementele de anvelopă. Ferestrele propuse trebuie dotate cu feronerie oscilo-batanta cu inchideri multi-punct.	

CAIET DE SARCINI

3. ZUGRAVELI SI VOPSITORII

3.1. LUCRARI CARE TREBUIE TERMINATE INAINTE DE INCEPEREA ZUGRAVELILOR SI VOPSITORIILOR

Inainte de inceperea lucrarilor de zugraveli toate lucrarile si reparatiile de tencuieli, glet, placaje, instalatii sanitare, electrice si de incalzire, trebuie sa fie terminate.

Tamplaria trebuie sa fie montate definitiv; accesoriile metalice trebuie sa fie montate corect si buna lor functionare trebuie sa fie verificata.

La lucrarile de vopsitorie, aplicarea ultimului strat se va face numai dupa terminarea completa a zugravelilor si inainte de finisarea pardoselilor (curatire, lustruire).

Inainte de inceperea lucrarilor de zugravire sau vopsire a fatadelor, trebuie sa fie complet executate toate lucrarile de la fatada constructiei: cornise, glafuri, socluri, cofrete pentru instalatii electrice sau de gaze etc. precum si trotuarele.

Lucrarile de finisare a peretilor si tavanelor se vor incepe numai la o temperatura a aerului, in mediul ambiant de cel putin +5°C, in cazul zugravelilor pe baza de apa si de cel putin +15°C, in cazul vopsitoriilor sau al finisajelor cu polimeri.

Finisajele exterioare nu se vor executa pe timp de ceata si nici la un interval mai mic de 2 ore de la inceperea ploii; de asemenea, se va evita lucrul la fatade in perioadele de insorire maxima sau de vant puternic, pentru a evita uscarea accelerata si craparea particulelor.

3.2. CONDITII TEHNICE DE CALITATE

Controlul in timpul executiei se face de catre executant, prin organele sale de control tehnic de calitate, precum si de catre beneficiar.

Pe parcursul executarii lucrarilor de zugraveli-vopsitorii, se verifica in mod special (de catre seful punctului de lucru):

a. indeplinirea conditiilor de calitate a suprafetelor suport, consemnandu-se acestea in procese-verbale de lucrari ascunse;
b. calitatea principalelor materiale ce intra in opera, conform standardelor si normelor de fabricatie respective;
c. respectarea prevederilor din proiect si a dispozitiilor de santier.

Pentru lucrari gasite necorespunzatoare se vor da dispozitii pentru remediere sau refacere.

Receptia lucrarilor de zugraveli si vopsitorii se va face numai dupa uscarea lor completa. Prin examinarea vizuala a zugravelilor se verifica urmatoarele:

a. corespondenta zugravelilor interioare si exterioare cu prevederile proiectului si dispozitiile ulterioare, spre a se constata concordanta lucrarilor executate cu prevederile acestora;

b. aspectul suprafetelor zugravite in culori de var trebuie sa aiba un ton de culoare uniforma, sa nu prezinte pete, scurgeri, stropi, basici si cojiri, fire de par sau urme de la pensula sau bidinele;

Aderenta zugravelilor interioare si exterioare se constata prin frecare usoara cu palma pe perete.

Prin examinarea vizuala se verifica aspectul vopsitoriilor, avandu-se in vedere urmatoarele:

a. suprafetele vopsite cu vopsele de ulei, emailuri sau lacuri trebuie sa prezinte pe toata suprafata acelasi ton de culoare si acelasi aspect lucios sau mat;
b. la vopsitoriile executate pe tamplarie se va verifica vizual buna acoperire cu pelicula de vopsea a suprafetelor metalice bine chituite si slefuite in prealabil, se va controla ca accesoriile metalice vizibile sa nu fie patate de vopsea;
c. se va examina vizual daca tevile, radiatoarele, convectoarele, aerotermele, ventilatoarele etc. sunt vopsite in culorile prescrise si daca vopseaua este de culoare uniforma.
d. separatiile dintre vopsitorii si zugraveli pe acelasi perete precum si cele dintre zugraveala peretilor si tavanelor trebuie sa fie distincte, fara suprapuneri, ondulatii etc

3.3. VERIFICARI ALE LUCRARILOR. CONDITII DE RECEPTIE

Zugravelile si vopsitoriile fiind lucrari destinate a ramane vizibile, calitatea lor din punct de vedere al aspectului poate fi verificata oricand, chiar dupa terminarea intregului obiect si in consecinta nu este necesar a se incheia procese-verbale de lucrari ascunse.

Verificarea calitatii suportului pe care se aplica zugravelile si vopsitoriile se face in cadrul verificarii executarii acestui suport (tencuieli, zidarii, betoane, gleturi, elemente de tamplarie, instalatii). Este interzis a se incepe executarea oricaror lucrari de zugraveli sau vopsitorii inainte ca suportul sa fi fost verificat cu atentie de catre seful punctului de lucru, privind indeplinirea conditiilor de calitate pentru stratul suport.

Verificarea calitatii zugravelilor, vopsitoriilor se face numai dupa uscarea lor completa si are ca scop principal depistarea defectelor care depasesc abaterile admisibile, in vederea efectuarii remedierilor si a eliminarii posibilitatii ca aceste defecte sa se repete in continuare.

Inainte de inceperea lucrarilor de zugraveli, vopsitorii este necesar a se verifica daca au fost executate si receptionate toate lucrarile destinate a le proteja (invelitori, stresini) sau a caror executie ulterioara ar putea provoca deteriorarea lor (conducte de instalatii, tamplarie) precum si daca au fost montate toate piesele auxiliare: dibluri, console, suporti pentru obiecte sanitare sau elemente de incalzire.

Conducatorul tehnic al lucrarii trebuie sa verifice toate materialele inainte de a fi introduse in lucrare. Materialele trebuiesc livrate cu certificat de calitate, care sa confirme ca sunt corespunzatoare normelor respective, si agrement tehnic pentru produsele de import.

Pe parcursul executarii lucrarilor este necesar a se verifica respectarea tehnologiei de executie, prevazuta in prescriptii tehnice, utilizarea retetelor si compozitiei amestecurilor indicate, precum si aplicarea straturilor succesive in ordinea si la intervalele de timp prescrise.

Se va urmari aplicarea masurilor de protectie impotriva uscarii bruste (vant, insorire) spalari prin ploaie sau dezghet.

Verificarile care se efectueaza la terminarea unei faze de lucrari: se face cel putin cate una la fiecare incapere si cel putin una la fiecare 100 m^2.

La receptia preliminara se efectueaza direct de catre comisie aceleasi verificari, dar cu o frecventa de minimum 1/5 din frecventa precedenta.

Zugraveli - verificari pe faze de lucrari.

Prin examinarea vizuala se verifica urmatoarele:

a. corespondenta zugravelilor interioare si exterioare cu prevederile din proiect si cu eventualele dispozitii ulterioare;
b. aspectul suprafetelor zugravite in culori de apa si a celor din calcio-vecchio (culoare uniforma, fara pete, scurgeri, stropi, basici, si cojiri, fire de par, urme de pensule sau bidinele). Urmele de bidinea sunt admise numai daca nu se vad de la distanta de 1m.

Nu se permit corecturi sau retusuri locale. Pe suprafete stropite, stropii trebuie sa fie uniform repartizati.

Aderenta zugravelilor interioare si exterioare se constata prin frecarea usoara cu palma pe perete. O zugraveala, prin frecare, nu trebuie sa se ia pe palma.

Inainte de inceperea verificarii calitatii vopsitoriilor se va controla mai intai daca la vopsitoriile in ulei sau la cele pe baza de polimeri s-a format o pelicula rezistenta. Constatarea se face prin ciocanire a vopselei cu degetul in mai multe puncte.

Prin examinarea vizuala se verifica aspectul vopsitoriilor, avandu-se in vedere urmatoarele:

a. suprafata vopsita cu ulei, emailuri sau lacuri trebuie sa prezinte acelasi ton de culoare, aspect lucios sau mat, dupa cum se prevede in proiect sau in mostre stabilite; Vopseaua de orice fel trebuie aplicata pana la "perfect curat", adica sa nu prezinte straturi stravezii, pete, desprinderi, cute, basici, scurgeri, lipsuri de bucati de pelicula, crapaturi, fisuri - care pot genera desprinderea stratului - aglomerari de pigmenti, neregularitati cauzate de chituirea sau slefuire necorespunzatoare, urme de pensula sau de vopsea insuficient frecata la preparare.
b) la vopsitoriile executate pe tamplarie se va verifica vizual buna acoperire cu pelicula de vopsea a suprafetelor de lemn sau metalice (chituite si slefuite in prealabil). De asemeni se va verifica ca accesoriile metalice (silduri, drucare, cremoane, olivere) sa nu fie patate cu vopsea;
c) nu se admit pete de mortar sau de zugraveala pe suprafete vopsite;
d) inainte de vopsire suprafetele de vopsit vor fi verificate daca au fost pregatite corect prin curatire, slefuire, chituire a rosturilor etc.;
e) se va examina vizual pe toate fetele daca tevile, radiatoarele, convectoarele etc., sunt vopsite in culorile prescrise si daca vopseaua este uniforma, fara pete, urme de pensula, crapaturi sau alte defecte. Se va verifica, inainte de vopsire, daca suprafetele au fost corect pregatite prin curatire de rugina, mortar etc.

3.4. STANDARDE SI NORMATIVE CE TREBUIE RESPECTATE

Se vor respecta Standardele si Normativele in vigoare dintre care cele mai importante sunt enumerate in prima parte a prezentei documentatii.

CAIET DE SARCINI

4. IZOLATII TERMICE LA ACOPERIS

4.1. PRINCIPII GENERALE

Descrierea succintă

Acest capitol cuprinde specificatiile pentru executarea lucrarilor de termoizolatii cu vata minerala bazaltica in pod, inclusiv protectia acestora.

Aceste lucrari au scopul ca materialele intrebuintate sa conlucreze la realizarea izolatiei termice si a planseului la pod si de aceea consideram ca putem sa intrebuintam termenul de sistem multistrat de termoizolare a planseului la pod. Lucrarile se refera la un ansamblu multistrat in scopul realizarii izolarii termice a planseului la pod, in care statul termoizolant este format din vata minerala bazaltica si care are grosimea stabilita prin calcul de catre auditorul termic.

Standarde de referinta:

- C 107/94 Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de izolatii termice la cladiri;
- C112/86 Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladirile de locuit;
- Normativ C16-84 Pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si instalatii;
- C 107/2005 Normativ privind calcului coeficientilor globali de izolare termica la cladirile de locuit;
- C112-86 Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de izolatii termice la cladiri;
- P118-99 Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- STAS 3303/1-83 Pantele acoperisurilor;
- STAS 2274/4-88 Jgheaburi si burlane. Conditii generale;
- STAS 2389/77 Lucrari de tinichigerie la constructii civile si industriale. Jgheaburi si burlane. Prescriptii generale de proiectare si executie;
- STAS 2742/80 Receptoare pentru colecarea apelor de pe terase si acoperisuri;
- C56/85 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii.

Alcatuirea sistemului termoizolant pentru planseele de pod:

- **Amorsa bituminoasa;**
- **Bariera de vapori** (membrana) are si rol de lipire (fixare) a materialului termoizolant de stratul suport;
- **Termoizolatia:** vata minerala bazaltica;
- **Strat de protectie din placi OSB ignifugate montate pe grinzisoare de lemn.**

Prevederi generale

Functie de situatia particulara a planseului la pod existent (gradul de uzura a anumitor straturi si necesitarea desfacerii lor pana la stratul suport pe care se aplica sistemul termoizolant) componenta sistemului sufera anumite modificari. Lucrarile se refera la un ansamblu multistrat in scopul realizarii izolarii termice a acoperisurilor, in care statul termoizolant este alcatuit din vata minerala bazaltica si care are grosimea stabilita prin calcul de catre auditorul termic.

Se utilizeaza:

- peste structura existenta (in cazul cand stratul suport existent este in stare buna si necesita doar reparatii partiale sau se desface total si se reface);
- la cladiri existente unde se desfac toate straturile pana la betonul de panta (in cazul teraselor degradate;
- la cladiri existente unde se desfac toate straturile inclusiv betonul de panta.

Pentru realizarea lucrarilor de calitate se vor respecta urmatoarele conditii:

- lucrarile de izolatii vor fi executate de firme specializate, cu angajati instruiti special si dotati cu echipamente, utilaje si dispozitive adecvate tehnologiei de executie (arzator racordat printr-un furtun la butelia cu gaz lichefiat, suport cu ax demotabil pentru derularea sulului de foi cu bitum aditivat, cutit special de taiat foile de bitum aditivat, unelte pentru aplicarea amorsajului, arzator portativ simplu pentru executia racordarilor la strapungeri, etc.);
- se vor asigura spatii corespunzatoare pentru depozitarea materialelor la locul executiei;
- depozitarea buteliilor de gaze lichefiate (nu mai mult de 50 butelii de 40 l/buc) se va face in spatii cu inaltime min. de 3.25 m - inchise, sau de min. 2.5 m – deschise, de tip sopron, prevazute cu rampe de incarcare-descarcare, acoperite cu copertine. Depozitele vor avea geamuri vopsite in alb, sau mate. Usile vor fi cu deschidere spre exterior, ventilate natural, iar temperatura la interior va fi de max. 40º C.
- se vor respecta instructiunile privitoare la manipularea, pastrarea si transportul buteliilor, conform C 246/93;
- se vor asigura cai de acces scurte si facile pentru transportul materialelor;
- se va controla calitatea materialelor puse in opera, privind corespondenta cu prescriptiile tehnice si existenta certificatelor de calitate;
- la executia lucrarilor pe timp friguros se vor respecta prevederile din "Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si instalatii aferente" C16/84;

Identificarea produsului

Procedeul se identifică prin elementele sale caracteristice.

Conditii de livrare:

- Produsele sa fie insotite de documente redactate in limba romana:
  - declaratie de conformitate a produsului cu Agrementul tehnic, intocmit de catre furnizor;
  - fiecare lot livrat va fi insotit de certificatul de calitate;
  - instructiuni privind conditiile de transport si depozitare;
  - instructiuni de montaj si intretinere.
- Pentru depozitare, producatorul va preciza datele si conditiile privind depozitarea de scruta si lunga durata (temperetura, umiditate, clasa de poriculozitate, etc), pe sorturi

de produse. Produsele ambalate trebuie sa poarte o eticheta cu sigla si denumirea firmei producatoare pe care se specifica in limba romana:

- denumirea comerciala a produsului;
- data fabricatiei, lotul -dimensiunile, greutatea;
- conditii de depozitare si manipulare;
- termenul de garantie -aterntionare riscuri.

Prezentarea materialelor:

- amorsa bituminiasa se livreaza in recipienti inchisi;
- placile termoizolante din placi de vata minerala bazaltica se livreza ambalate si paletizate.

Domenii acceptate de utilizare în construcţii

Procedeul se aplică conform proiectului tehnic si a detaliilor de executie întocmit cu respectarea Legii 10/1995 privind calitatea în construcţii cu modificările şi completările ulterioare şi a reglementărilor tehnice în vigoare.

4.2. PUNEREA IN OPERA

Punerea în operă

Lucrarile nu prezinta dificultati in cadrul unei lucrari normale efectuate de personal calificat care respecta instructiunile tehnice ale producatorilor.

Se va controla calitatea materialelor folosite, inainte de punerea lor in opera, existenta si valabilitatea certificatelor de calitate precum si a agrementelor tehnice.

Lucrarile de izolatii se vor executa numai de catre firme de specialitate, sau echipe specializate in executarea acestui tip de lucrari.

Pregatirea stratului suport

Stratul suport din beton sau mortar al planseului trebuie curatat de toate impuritatile, dupa care se aplica adezivul de fixare al termoizolatiei.

Se va verifica daca sunt fixate conductele de scurgere, elementele de strapungere, diblurile, carligele, agrafele de prindere a altor elemente, deflectoarele. De asemenea, se va verifica daca sunt executate rebordurile, lacasurile rosturilor si daca sunt montate deflectoarele pentru difuzia vaporilor sau alte elemente situate sub bariera contra vaporilor.

Se va verifica executarea corecta a racordurilor si a rosturilor.

Acoperirea elementelor de beton este permisa numai dupa incheierea receptiei de rezistenta, pe baza dispozitiei date de beneficiar si proiectant.

Verificarea inaltimii gurilor de aerisire in raport cu cota finita viitoare a terasei si inaltarea lor, daca este cazul si este posibil, astfel incat sa aiba 50cm peste aceasta.

Se va controla calitatea materialelor folosite, existenta si valabilitatea certificatelor de calitate - se interzice executarea de lucrari care sa inglobeze sau sa ascunda defecte ale structurii de rezistenta sau care sa impiedice accesul sau repararea corecta a acestora - amorsarea suprafetelor care vor fi izolate (orizontal si vertical).

Verificarea calitatii lucrarilor se va face pe parcursul lucrarilor, la sfarsitul fiecarei faze de lucru si la receptia preliminara si finala, intocmindu-se procese verbale. Receptia lucrarilor se va efectua de catre beneficiar, in colaborare cu executantul si proiectantul.

Procedeele de verificare care se vor folosi sunt urmatoarele:

- masurarori, verificari directe a corespondentei cu prevederile proiectului si prescriptiile normativelor in vigoare;
- existenta si valabilitatea documentelor de atestare a calitatii materialelor folosite;
- verificarea proceselor verbale de lucrari ascunse -verificari directe, sondaje, incercari suplimentare.

Aplicarea succesiva a elementelor care compun sistemul termoizolant

Aplicarea succesiva a elementelor care compun sistemul termoizolant se face dupa pregatirea suprafetei suport.

Aplicarea se face numai pe suprafete perfect uscate, pregatite riguros prin termosudare cu flacara e gaz, cu arzatoare speciale racordate la butelii de butan gaz.

In conformitate cu caracteristicile acoperisului, solutia de termoizolatie cu polistiren expandat se va realiza astfel:

Amorsa bitumionoasa

Amorsarea stratului suport cu o emulsie sau solutie de bitum de min. 600gr/mp, peste care se aseaza stratul de difuzie pentru vapori, din impaslitura perforate tip IPB 1200 lipita cu adeziv la rece. Aplicarea amorsei se face, in cazul emulsiei anionice pe strat umezit, iar in cazul solutiilor bituminoase, pe suport bine uscat. Dupa uscare, stratul de amorsa trebuie sa fie de culoare maro inchis, fara luciu. Cand prepararea bitumului in emulsie se face pe santier, operatia se va executa la o distanta de min. 25 m de surse de foc, sau constructii usor inflamabile.

Bariera de vapori

Este un strat continuu din materiale cu rezistenta la trecerea vaporilor de apa si este si un ecran de protectie pentru sapa. Are rol de a bloca patrunderea vaporilor de apa in termoizolatie. Pentru stratul bariera de vapori se va utiliza un material impermeabil la vaporii de apa, care sa impiedice migratia vaporilor (proveniti atat din materialele structurii cat si din mediul structural) inspre termoizolatie unde pot condensa deteriorand caracteristicile acestuia. Utilizarea unui strat bariera de vapori este intotdeauna recomandata cand se doreste realizarea unei izolatii termice. Bariera de vapori trebuie sa acopere complet partea interioara a stratului de izolatie termica. Aderenta deosebita a membranei trebuie sa sigure coeziunea perfecta intre placile din vata minerala bazaltica, membrana bariera vapori si stratul suport.

Stratul de termoizolatie

Placi de vata minerala bazaltica.

Strat de protectie din placi OSB montate pe caroiaj din grinzisoare de lemn

Plăcile OSB pot fi tăiate şi găurite cu ajutorul sculelor electrice de mână uzuale. Se recomanda utilizarea sculelor pentru debitat oţel, reglate pe o viteză uşor inferioară celei folosite la debitarea lemnului masiv. Pentru o debitare rapidă şi de precizie, se recomandă utilizarea circularelor fixe. Găurirea plăcilor se poate face cu carote speciale pentru lemn.
Plăcile OSB pot fi montate pe suporţi cu ajutorul oricărui tip de fixaje utilizate pentru lemn: cuie, holzşuruburi sau capse. Datorită deosebitei rezistenţe la forfecare a plăcilor, elementele de fi xare pot fi aplicate chiar şi în imediata apropiere a muchiilor, fără risc de smulgere sau strivire. Pentru rapiditatea montajului, recomandăm folosirea pistoalelor pneumatice cu cuie sau capse. Montajul cu ajutorul holzşuruburilor este de asemenea posibil, însă necesită un timp de execuţie mai lung.
Pentru o asamblare sigură şi lipsită de probleme, nu trebuie restricţionată dilatarea şi contracţia liberă a plăcilor OSB în serviciu. În caz contrar, plăcile se pot deforma sau pot apărea scârţâieli produse de slăbirea forţei de încastrare a fi xajelor. Pentru evitarea apariţiei acestor efecte nedoritetrebuie prevăzute obligatoriu rosturi de dilataţie.

Conditii privind protectia muncii si prevenirea incendiilor

Se vor lua toate masurile necesare pentru prevenirea accidentelor de munca (asigurarea cailor de acces verticale si orizontale, asigurarea golurilor, dotarea corespunzatoare a mijloacelor de ridicare a materialelor, etc).

Se vor lua toate masurile necesare pentru paza si prevenirea incendiilor (mod de lucru cu foc deschis, depozitarea materialelor, etc).

Se vor lua toate masurile necesare pentru a preveni acumularea (in special in spatiile inchise, izolate) de gaze toxice si/sau inflamabile.

Nu se vor admite utilaje, scule si unelte improvizate sau defecte care ar putea periclita calitatea lucrarilor de izolare sau protectia si sanatatea muncitorilor.

4.3. VERIFICAREA LUCRARILOR

Fiind lucrari ascunse, verificarea calitatii lucrarilor de izolatii la acoperis, se va face de catre executant pe tot parcursul lucrarilor, la sfarsitul fiecarei faze de lucru, la receptia preliminara si la receptia finala. Orice deficiente urmand a fi imediat remediate. Calitatea lucrarilor se va certifica de catre proiectant impreuna cu beneficiarul.

Pe masura executiei lor incheindu-se procese-verbale de lucrari scunse din care sa rezulte ca au fost respectate:

- calitatea suportului - rigiditatea. aderenta. planeitatea. umiditatea;
- corectitudinea executarii pantelor;
- calitatea materialelor conform certificatelor de calitate;
- retetele si procedeele de preparare a materialelor pe santier;
- etapele de succesiune a operatiilor si lipirea corecta a fiecarui strat;

Procedeele de verificare ce se vor folosi sunt urmatoarele:

- masuratori, verificari directe a corespondentei cu prevederile proiectului si prescriptiile normativelor In vigoare ;
- existenta si valabilitatea documentelor de atestare a calitatii materialelor folosite;
- verificarea proceselor verbale de lucrari ascunse ;

- verificari directe, sondaje. Incercari suplimentare respectiv desfacerea in unele zone a izolatiei. pentru a se verifica identitatea structurii ei cu proiectul sau determinari de laborator pe probe prelevate, care sa ateste calitatea materialelor si corespondenta cu certificate de calitate. Rezultatele verificarilor se vor inregistra in procese verbale, iar deficientele constatate vor fi imediat remediate. Nu se vor efectua nici un fel de lucrari fara acordul scris al beneficiarului si proiectantului. Se verifica lucrarile de tinichigerie. daca indeplinesc urmatoarele conditii:
    - copertinele, sorturile, paziile sunt bine ancorate si lipite cu falturi corect executate care sa asigure etansarea si protectie;
    - jgheaburile (daca exista in proiect) sunt lipite etans cu panta minima pentru asugurarea scurgerii apelor, fara stagnare iar burlanele bine fixate cu bratari si etanse;
    - gurile de scurgere, daca au gratar montat si functioneaza normal la turnarea apei in punctele cele mai inalte ale acoperisului.
    - daca se considera necesar, la suprafetele mai mari de 20mp, cu avizul scris al proiectantului de rezistenta, se va face verificarea prin inundare cu apa de 2.. .4cm grosime in punctele cele mai inalte, cu gurile de scurgere in prealabil infundate. La acesta proba, tavanul nu trebuie sa prezinte umezeala dupa 72 de ore de mentinere a stratului de apa.

Lucrarile de termoizolatii se considera lucrari ascunse si de aceea pe parcursul executiei se vor verifica lucrarile executate, intocmindu-se procese verbale de lucrari ascunse.

Receptia finala a lucrarilor se va efectua la incheierea lucrarilor si se va efectua de catre beneficiar, in colaborare cu executantul, atat pe baza certificatelor de calitate a materialelor, a proceselor verbale de lucrari ascunse de la punctual de lucru, cat si prin verificarile prevazute la cap. 5 al Normativ C112-86.

Izolatii termice

Se va verifica in afara calitatii si caracteristicile materialelor si a stratului suport, si anume:

- placile din care se realizeaza sa fie intregi sau taiate cu ustensile adecvate
- densitatea aparenta a materialelor de baza si auxiliare, ca si grosimea placilor sa corespunda cu prevederile din proiect
- deschiderea rosturilor sa fie de min. 2 mm
- sa nu existe goluri in placi
- s-au respectat dimensiunile, pozitiile si formele puntilor termice din proiect. Nu se admit alte punti termice
- barierele contra vaporilor sa fie continue si sa fie executate elemente de acoperire demontabile acolo unde este cazul.
- se va verifica prin sondaj corectitudinea inregistrarilor facute pe parcurs
- sa nu apara condens in dreptul puntilor termice proiectate sau in alte zone

Rezultatele verificarilor se vor inregistra in procese verbale de lucrari ascunse.

4.4. PRINCIPII PRIVIND EXPLOATAREA

Masurile de intretinere preconizate si frecventa acestora trebuiesc stipulate in Dosarul Tehnic (cartea tehnica a constructiei).

Durabilitatea termoizolatiilor cladirilor implica un sistem functional privind verificarea, exploatarea si intretinerea acestora.

Controlul calitatii lucrarilor de termoizolatii se va face pe parcursul desfasurarii lucrarilor, pe faze determinate si la terminarea acestora si vor fi stipulate in procese verbale ce se vor anexa la cartea tehnica a constructiei, astfel:

Verificari pe parcursul lucrarilor:
- calitatea suportului;
- calitatea materialelor;
- pozitionarea si fixarea in structura suport a pieselor inglobate, de trecere, a elementelor de strapungere etc;
- calitatea executiei pe etape de lucru a structurii termoizolante.

Rectificari:
- rectificari locale, unde este cazul, pe etape de lucru;
- in vederea verificarii finale sau ca urmare a acesteia se vor executa rectificari privind sistemele de asigurare si protectie, a eventualelor defectiuni locale si de finisare a suprafetei termoizolante, unde este cazul.

Verificare finala:
- verificarea de suprafata se va realiza vizual si prin tatonare, urmarind corectitudinea si calitatea modului de aplicare, lipire, racordare, acoperire, asigurare si de protectie a structurii termoizolante (la cerere, se poate face si verificarea structurala prin sondaje carotare, cu probe de laborator ale acestora);
- verificarea documentelor privind controalele de calitate (procese verbale) efectuate pe parcursul desfasurarii lucrarilor;
- verificarea prin proba cu apa (unde este posibila realizarea indundarii cu apa) timp de 72 ore (fara a se depasi capacitatea de stabilitate si rezistenta a cladirii).

Verificari periodice:
- verificarea periodica se va realiza conform unei metodologii stabilite de catre beneficiar cu proiectantul si/sau executantul. Aceasta verificare este recomandabil a fi efectuata la intervale de doi ani.

Intretinerea:
- La verificarile periodice se va urmari si modul de utilizare a termoizolatiei. Orice interventii neprevazute se pot face numai cu acordul proiectantului.

La verificarile periodice se vor avea in vedere:
- Interzicerea oricaror interventii efectuate asupra termoizolatiei (spargeri, incarcari suplimentare, ancoraje, etc);
- Interzicerea circulatiei pe suprafetele concepute si realizate ca necirculabile; in acest sens este recomandabil ca in cazul teraselor necirculabile de mari dimensiuni sau care cuprind puncte de vizitare, sa se prevada cai de acces ocazional, prin asigurarea unor zone cu protectii adecvate acestui scop.

Intretinerea termoizolatiei este sarcina beneficiarului, conform indicatiilor stipulate in documentatia tehnica. Intretinerea consta in masuri privind utilizarea corecta si la lucrari de interventie curente. La lucrarile de interventie curente (ce se refera la izolatiile aparente sau accesibile, nu la cele ascunse, acoperite de structuri grele) se au in vedere: curatarea sezoniera periodica a suprafetelor prin inlaturarea depunerilor si vegetatiei (minim de 2 ori pe an;

primavara si la sfârsitul toamnei) prin maturare, precum si curatirea cu atentie pe timpul iernii a aglomerarilor excesive de zapada sau a ghetii din zonele de dirijare si scurgere a apelor pluviale; interzicerea schimbarii modului de utilizare a spatiilor hidroizolate fara acordul proiectantului; mentinerea in conditii functionale a elementelor de protectie a hidroizolatiei (tencuieli, sape, dalaje, copertine, etc); repararea sau regenerarea zonelor deteriorate accidental (hidroizolatii si/sau elemente de protectie).

Pentru buna functionare a termoizolatiei, beneficiarul trebuie sa asigure o intretinere permanenta, pentru care se vor lua masurile urmatoare:

- interzicerea spargerii termoizolatiei sau a stratului de protectie pentru executia ulterioara de strapungeri sau ancorari;
- interzicerea depozitarii de obiecte sau alte amenajari pe acoperisuri;
- interzicerea asezarii sau montarii peste termoizolatie de obiecte sau utilaje, ori a se face focul sau deversari de lichide fierbinti;
- interzicerea unei circulatii mai intense decat permite stratul de protectie respectiv, sau schimbarii destinatiei acoperisului;
- curatarea periodica se va face de cel putin 2 ori pe an, la inceputul primaverii si sfarsitul toamnei prin maturare umeda.

Beneficiarul constructiei trebuie sa verifice periodic, cel putin primavara si toamna, starea acoperisului, pentru a interveni cu masuri de inlaturare a deteriorarilor.

In perioada de garantie, deficientele constatate vor fi comunicate executantului pentru a fi remediate, numai in cazul in care nu s-au produs modificari ulterioare preluarii lucrarilor si cand s-a facut intretinere corespunzatoare a podului.

FISA TEHNICA
VATA MINERALA BAZALTICA PENTRU TERMOIZOLARE PLACA PESTE ULTIMUL NIVEL

Se vor folosi numai produse agrementate.

Vata minerala bazaltica	Placi hidrofobizate, permeabile la vapori, stabile dimensional, rezistente la mediu alcalin se vor monta dintr-un strat de grosime conform specificaţilor din proiectului tehnic şi a detaliilor de executie. Se va hidroizola conform detaliilor din proiect.	
	Caracteristici tehnice:	
	Grosime - tolerante (conform SR EN 13162)	T_5
	Abateri planeitate (conform EN 825: 1997)	$S_{max} \leq 6mm$
	Stabilitate dimensională (în condiţii normale)	Maxim 1 %
	Abateri perpendicularitatea muchiilor (conf EN 824: 1997)	$S_b \leq 5$ mm/m
	Conductivitatea termica (conform SR EN 13501-1)	**Maxim 0.038 W/mK**
	Rezistenta la tractiune (SR EN 1607)	≥ 10 kPa
	Efortul la compresiune, deformatie 10% (σ_{10}) (conform SR EN 826: 1998)	> 20 kPa
	Absobtia de apa de lunga durata W_{IP} (conform SR EN 12087:1999)	≤ 3 kg·m^{-2}
	Clasa de reactie la foc a materialului (conform SR EN 13501-1 si Ordin 269/2008)	A1

Materialele puse în operă trebuie să fie însoţite de declaraţie de conformitate CE, conform reglementărilor în vigoare.

5. PREVEDERI GENERALE PENTRU STRUCTURI SI ELEMENTE DIN LEMN

5.1. MATERIALE ŞI PRODUSE

Materiale şi produse principale

În cadrul acestor specificaţii sunt luate în considerare materialele şi produsele principale la execuţia şarpantelor curente.

- pentru diferitele construcţii din lemn se foloseşte material lemnos clasificat după specia arborilor din care provine şi după gradul de prelucrare, în conformitate cu STAS 856-71 – "Construcţii din lemn. Prescripţii pentru proiectare".

- lemnul brut utilizat în construcţii va respecta prevederile STAS 1040-85 "Lemn rotund de răşinoase pentru construcţii. Manele şi prăjini", respectiv STAS 4342-85 "Lemn rotund de foioase pentru construcţii".

- lemnul ecarisat utilizat în construcţii va respecta prevederile STAS 942-86 "Cherestea de răşinoase. Dimensiuni nominale", respectiv STAS 8689-86 "Cherestea de foioase. Dimensiuni nominale".

- clasele de calitate pentru cheresteaua de răşinoase se stabilesc în conformitate cu prevederile STAS 1949-86 "Cherestea de răşioanse. Clase de calitate".

- lemnul folosit în construcţii nu trebuie să fie cu o umiditate W > 23-30 % pentru piesele la care uscarea ar produce deformaţii. La elementele speciale de îmbinare, ca pene, dornuri, eclise, nu trebuie ca umiditatea W >15%.

- numărul şi mărimea defectelor materialului lemnos sunt limitate, respectându-se anumite condiţii de admisibilitate, în conformitate cu prevederile STAS 857-83 "Piese şi elemente din lemn pentru construcţii. Clasificare şi condiţii tehnice de calitate".

- se vor folosi imbinările cu tije cilindrice şi lamelare.

5.2. MĂSURI DE PROTECŢIE ÎMPOTRIVA PUTREZIRII

- prevenirea efectelor de putrezire se poate realiza prin utilizarea de material lemnos sub limita de W=20-30%. Măsurile generale contra putrezirii elementelor de lemn, în vederea măririi duratei de exploatare, sunt reglementate de STAS 2925-86 "Protecţia lemnului în construcţii împotriva atacului ciupercilor şi insectelor xilofage".

- substanţele de tratare trebuie să corespundă condiţiilor cerute de către STAS 650-85 "Protecţia lemnului. Determinarea dozei limită de toxicitate a produselor fungicide folosite la combaterea ciupercilor xilofage", STAS 651/2-85 "Protecţia lemnului. Determinarea eficacităţii

substanţelor şi produselor faţă de unele specii de lyctidae", respectiv STAS 651/4-85 "Protecţia lemnului.

Determinarea eficacităţii substanţelor şi produselor de protecţie faţă de termite".

5.3. MĂSURI DE PROTECŢIE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

- măsuri de protecţie contra incendiilor se pot lua din punct de vedere constructiv sau materialul lemnos poate fi făcut greu combustibil şi greu inflamabil prin măsuri de tratare-impregnare cu diverse substante chimice cu proprietăţi ignifuge.

- pentru a putea fi folosite pentru ignifugare, substanţele ignifuge trebuie să îndeplinească condiţiile prevăzute de către STAS-ul 652-98 "Determinarea eficacităţii la ignifugare".

-ignifugarea materialelor şi produselor combustibile din lemn, utilizate în construcţii, se va face în conformitate cu prevederile C58-96 "Siguranţa la foc. Norme tehnice pentru ignifugarea materialelor şi produselor combustibile din lemn şi textile utilizate în construcţii".

- se specifică faptul că produsele folosite pentru ignifugare trebuiesc avizate de Comandamentul Trupelor de Pompieri şi, după caz, cu Agrement Tehnic. Din punct de vedere al toxicităţii, produsele ignifuge vor fi avizate de Ministerul Sănătăţii.

- la prepararea şi aplicarea produselor ignifuge, se vor respecta regulile şi masurile specifice de prevenire şi stingere ale incendiilor şi de protecţie a muncii, prevăzute în standardele de firma sau normele interne, precum şi Normele de Protecţie a Muncii.

- Verificarea calităţii impregnării se face în conformitate cu prevederile STAS 9302-2:1994 "Protecţia lemnului. Impregnare la presiuni diferite de presiunea atmosferică cu produse de protecţie chimică solubile în apă", STAS 9302-8:1994 "Protecţia lemnului. Prelevarea eşantioanelor de lemn impregnat industrial şi confecţionarea epruvetelor în vederea încercărilor biologice" şi 652-98 "Determinarea eficacităţii la ignifugare".

- toate constatările şi atestările calitative vor fi cuprinse în certificate şi buletine de analiză, respectându-se şi cerinţele de a se executa incercări de laborator conform SR 7248-99 "Măsuri de siguranţă împotriva incendiilor. Metoda de determinare a propagării flăcării pe suprafaţa materialelor combustibile folosite în construcţii" şi STAS 11357-90 "Măsuri de siguranţă.

Clasificarea materialelor şi elementelor de construcţii din punct de vedere al combustibilităţii".

5.4. PIESE METALICE DE IMBINARE, UTILIZARE în CONSTRUCTII DE LEMN

- piesele metalice utilizate în construcţii pot fi sub forma de: platbande, tiranţi, zbanturi, cuie, etc., care servesc pentru realizarea elementelor întinse, cât şi pentru ansamblarea pieselor de lemn între ele.
- dimensiunile minime ale pieselor metalice, pe lângă considerentele impuse din calcule de rezistenţă, sunt impuse şi din considerente de reducere a secţiunii şi rezistenţei prin acţiunea coroziunii:

- diametrul minim al pieselor rotunde este de 12 mm
- grosimea minimă a pieselor confecţionate din oţel lat este de 6 mm.

- SCOABELE din otel rotund sau pătrat de 10-18 mm, se utilizează în construcţii de lemn pentru îmbinarea pieselor de lemn.
- JUGURILE METALICE se utilizează la executarea îmbinărilor în noduri. În cazul jugurilor de susţinere din oţel rotund, se impune utilizarea unor şaibe din oţel lat sau cornier pentru mărirea ariei de strivire.
- TIJELE cele mai utilizate sunt şuruburi uzuale, buloane, dornuri din oţel, dornuri din lemn, cuie din sârmă şi şuruburi pentru lemn.

5.5. EXECUŢIA LUCRĂRILOR

Planşee de lemn

- etapa premergătoare începerii execuţiei propriu-zise constă în verificarea terminării operaţiunilor de curăţare şi evacuare a materialelor şi deşeurilor rezultate ca urmare a lucrărilor pentru structură de rezistenţă-susţinere a planşeului. Se verifică existenţa, poziţionarea corectă şi calitatea elementelor metalice de ancorare şi solidarizare pentru grinzile de lemn ale planşeului.
- în zonele în care grinzile planşeului se prevăd din documentaţie să pătrundă în zidăria de piatră, se verifică dacă au fost prevăzute golurile necesare şi dacă s-a executat patul de mortar şi izolaţiile corespunzătoare detaliilor de execuţie.
- funcţie de înălţimea nivelului, se execută elementele de tip schelă, podine, etc., necesare lucrului în deplină siguranţă.
- se verifică dimensiunile şi calitatea grinzilor de lemn, acestea încadrându-se obligatoriu în criteriile de calitate impuse de STAS-urile menţionate.
- se ridică una cate una grinzile din lemn şi se asează în poziţiile şi pe direcţiile şi la distanţele indicate în documentaţia de execuţie.
- se realizează prinderea grinzilor.
- se execută astereala de la partea inferioară a planşeului, din scânduri prinse prin cuie de şipci montate lateral grinzilor de lemn prin baterea de cuie din sârmă.
- se verifică şi se certifică executarea protecţiilor prin impregnare şi peliculare, împotriva putrezirii şi pentru ignifugare a materialului lemnos.
- **nu se permite circulaţia pe astereala de la partea inferioară a planşeului.**
- se aşterne stratul termoizolant şi cel hidroizolant pe scândurile asterelii, intre grinzile de lemn.
- se fixează, daca este cazul, stratul de protecţie a termoizolaţiei.
- se execută podea din dulapi din scândură, care va reprezenta pardosela propriu-zisa pentru planşeu.
- se permite circulaţia muncitorilor şi depozitare de materiale, cu respectarea limitei de incărcare a planşeului, iar dacă nu este menţionată se respectă prevederile SR EN-1991-1-1 : 2004 "Acţiuni asupra structurilor. Acţiuni generale – greutăţi specifice, greutăţi proprii, încărcări utile pentru clădiri".
- se recomadă ca depozitarea de materiale să se facă cât mai aproape de zidurile pe care reazemă grinzile de lemn ale planşeului şi de preferinţă cât mai aproape de verticala axului longitudinal al grinzilor de lemn.
- astereala se poate ridica cu frânghii sau mijloace mecanice, scândurile fiind legate în cantităţi acceptabile transportului manual pe grinzi până la locul de fixare.

Şarpantă de lemn

- se verifică frontul de lucru pentru a fi degajat de materiale rămase de la fazele anterioare.
- se verifică existenţa, calitatea şi corecta poziţionare a pieselor metalice de fixare şi ancorare a elementelor de lemn pentru şarpantă.
- se ridică în cantităţi propice cosoroabele şi tălpile pentru popi.
- se identifică punctele de reazem ale popilor şi se fixează tălpile acestora.
- se fixează popii şi se fixeaza căpriorii de reazem, care au fost ridicaţi unul câte unul la punctul de montare.
- se fixează prin batere scoabele.
- se rigidizează provizoriu popii cu scânduri.
- se ridică panele una câte una şi se fixează la poziţie.
- se ridică unul câte unul căpriorii intermediari şi se monteaza pe pane şi cosoroabe.

- funcţie de natura învelitorii, din interior de pe podine sau din exterior de pe scări bine ancorate, se fixează astereala sau şipcile.
- se execută învelitoarea.
- se specifică faptul că materialele nu se recomandă a fi depozitate în cantităţi mari pe nivel, recomandându-se ridicarea una câte una a elementelor, debitarea prin măsurare directă, chertarea şi fixarea la punct.
- manipularea se face în cantităţi şi lungimi reduse la minimum necesar colaborării a doi muncitori la transport şi (sau) montaj.
- OBLIGATORIU la montare SE VA FOLOSI CENTURA DE SIGURANTA!
- se recomandă lucrul de pe podine corespunzătoare şi de pe scări bine fixate şi ancorate de pane şi căpriori.
- se execută tratarea structurii cu substanţele ignifuge necesare.

5.6. CONTROLUL CALITĂŢII

• verificarea calităţii produselor utilizate la alcătuirea şarpantei se va face vizual pentru evitarea defectelor lemnului.
• verificarea dimensiunilor se face cu aparte obişnuite de măsurat, iar verificarea umidităţii se face cu aparate electrice de măsurare a umidităţii lemnului.
• verificarea calităţii se face la furnizor de catre organul CTC, bucată cu bucată, efectuarea acestui control fiind confirmată de documentele de livrare.

5.7. STANDARDE DE REFERINŢĂ

• STAS 856-71: "Construcţii din lemn. Prescripţii pentru proiectare"
• STAS 1040-85: "Lemn rotund de răşinoase pentru construcţii. Manele şi prăjini"
• STAS 4342-85: "Lemn rotund de foioase pentru construcţii"
• STAS 942-86 : "Cherestea de răşinoase. Dimensiuni nominale"
• STAS 8689-86 : "Cherestea de foioase. Dimensiuni nominale"
• STAS 1949-86: "Cherestea de răşioanse. Clase de calitate"
• STAS 857-83: "Piese şi elemente din lemn pentru construcţii. Clasificare şi condiţii tehnice de calitate"
• STAS 2925-86: "Protecţia lemnului în construcţii împotriva atacului ciupercilor şi insectelor xilofage"
• STAS 650-85: "Protecţia lemnului. Determinarea dozei limită de toxicitate a produselor fungicide folosite la combaterea ciupercilor xilofage"
• STAS 651/2-85: "Protecţia lemnului. Determinarea eficacităţii substanţelor şi produselor faţă de unele specii de lyctidae"
• STAS 651/4-85: "Protecţia lemnului. Determinarea eficacităţii substanţelor şi produselor de protecţie faţă de termite"
• SR 652-98: "Determinarea eficacităţii la ignifugare"
• C58-96: "Siguranţa la foc. Norme tehnice pentru ignifugarea materialelor şi produselor combustibile din lemn şi textile utilizate în construcţii"
• STAS 9302-2:1994: "Protecţia lemnului. Impregnare la presiuni diferite de presiunea atmosferică cu produse de protecţie chimică solubile în apă".
• STAS 9302-8:1994: "Protecţia lemnului. Prelevarea eşantioanelor de lemn impregnat industrial şi confecţionarea epruvetelor în vederea încercărilor biologice"
• SR 7248-99: "Măsuri de siguranţă împotriva incendiilor. Metoda de determinare a propagării flăcării pe suprafaţa materialelor combustibile folosite în construcţii"
• STAS 11357-90: "Măsuri de siguranţă. Clasificarea materialelor şi elementelor de construcţii din punct de vedere al combustibilităţii"

5.8. NORME DE PROTECŢIA MUNCII – LUCRĂRI DE LEMN

Muncitorii care lucrează la executarea şarpantei vor fi tot timpul echipaţi cu centuri de siguranţă.
Se vor respecta :
- Norme generale de protecţie contra incendiilor la proiectare şi realizarea construcţiilor şi instalaţiilor aprobate prin Decret nr. 290/1977;
- Norme tehnice de proiectare şi realizare a construcţiilor privind protecţia la actiunea focului indicativ P 118/83;
- Norme republicane de protecţia muncii, ordinele nr. 34/1975 şi 60/1975 cu modificările conf. ordinelor nr. 110/75 şi 39/75;
- Norme specifice de protecţia muncii pentru activitatea de construcţii – montaj şi de deservire (vol. I Şantiere de construcţii cap. XXXVII).

În timp de polei, ceaţă deasă, vânt cu intensitatea mai mare de gradul 6, ploaie torenţiala sau ninsoare puternică, indiferent de temperatura aerului, execuţia lucrărilor de învelitori se va întrerupe.

Legarea cu centuri de sigurnaţa a muncitorilor care lucrează pe acoperis la montarea elementelor de învelitoare este obligatorie. Când acest lucru stânjeneşte sau nu oferă destulă securitate, se vor monta parapete şi se vor prevedea sub tronsonul de lucru o plasa generala din fringhie rezistentă la căderea unui om.

În jurul clădirii se vor instala îngrădiri şi table indicatoare. Pentru muncitorii care lucrează pe acoperiş se va prevedea un acces sigur prin scări montate anume şi verificate de conducătorul punctului de lucru. Nu se admit accese improvizate iar căile de acces vor fi eliberate de materiale şi obstacole.

6. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

Prezentul Caiet de Sarcini este un document cadru informativ. Acesta se va corela cu legile şi normativele în vigoare în vederea asigurării unei calităţi corespunzătoare a elementelor ce se vor realiza.

Înainte de începerea lucrărilor, se va consulta cu atenţie documentaţia aferentă obiectivului. Se va aduce la cunoştinţa proiectantului orice neconcordanţă între situaţia existentă în teren şi cea proiectată.

Orice neconcordanţă între normativele, STAS-urile, Ordonanţele de Guvern indicate în prezenţa documentaţie şi cele în vigoare la data începerii execuţiei vor fi transmise proiectantului de rezistenţă care, la rândul său, are obligaţia să reactualizeze în cel mai scurt timp posibil capitolul cu deficienţe din caietul de sarcini.

NOTA: Specificaţiile tehnice care indică o anumită origine, sursă, producţie, un procedeu special, o marcă de fabrică sau de comerţ, un brevet, o invenţie, o licenţă de fabricaţie, sunt menţionate doar pentru identificarea cu uşurinţă a tipului de produs şi nu au ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici sau a anumitor produse, aceste specificaţii vor fi considerate ca având menţiunea sau "ECHIVALENT".

CAIET DE SARCINI

PREVEDERI GENERALE PENTRU STRUCTURI DIN BETON ARMAT

RENOVAREA INTEGRATA A CLADIRILOR REZIDENTIALE MULTIFAMILIALE DIN MUN BACAU STR. AVIATORILOR NR. 28 SI 30

STR. AVIATORILOR NR. 28, SC. A,B, LOC. BACAU, JUD. BACAU



CUPRINS

DOMENIU DE APLICARE: 3

Materiale utilizate 3

Clasa betonului pentru fiecare element de beton armat în parte este specificată în planşele de execuţie ale proiectului elaborat: 3

1. COFRAJE ŞI SUSŢINERI 3

1.1. Prevederi generale 3
1.2. Montarea cofrajelor 4
1.3. Abateri admisibile la montarea cofrajelor 5
1.4. Verificarea şi recepţia cofrajelor şi susţinerilor acestora 6
1.5. Spaţii de turnare realizate în teren 7
1.5.1. *Prevederi generale* 7
1.5.2. *Abateri admisibile pentru spaţii de turnare realizate în teren* 8
1.5.3. *Verificarea şi recepţia spaţiilor de turnare realizate în teren* 8
1.6. Condiţii prealabile şi condiţii necesare în timpul executării lucrărilor de cofraje şi susţinerilor acestora 9
1.7. Remedieri 9

2. ARMĂTURĂ NEPRETENSIONATĂ 10

2.1. Produse pentru armătură nepretensionată 10
2.2. Fasonarea armăturii 11
2.3. Montarea armăturii 13
2.4. Înnădirea barelor de armătură 15
2.5. Condiţii prealabile şi condiţii necesare pentru fasonarea şi montarea armăturii 17
2.6. Remedieri 18

3. PIESE ÎNGLOBATE ÎN BETON **Error! Bookmark not defined.**

4. PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI 18

4.1. Prevederi generale 18
4.2. Livrarea, transportul la şantier şi recepţia betonului proaspăt 20
4.3. Turnarea şi compactarea betonului 20
4.4. Tratarea şi protecţia betonului după turnare 23
4.5. Rosturi de lucru la turnarea betonului 27
4.6. Condiţii prealabile şi condiţii necesare la punerea în operă a betonului 28
4.7. Decofrarea 28
4.8. Recepţia lucrărilor de punere în operă a betonului 30
4.9. Remedieri 30

5. CLASE DE TOLERANŢE PENTRU LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII 31

6. ABATERI ADMISIBILE PENTRU CLĂDIRI **Error! Bookmark not defined.**

7. RECOMANDĂRI PRIVIND STABILIREA POZIŢIEI ROSTURILOR DE LUCRU 35

7.1. Prevederi generale 35
7.2. Poziţia rosturilor de lucru *Error! Bookmark not defined.*

8. URMARIREA ÎN TIMP A CONSTRUCTIEI 35

9. BAZA NORMATIVĂ 39

10. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI 41

163

DOMENIU DE APLICARE:

Prezentul caiet de sarcini se va folosi pentru lucrari de cofrare, armare si betonare si are ca scop de a stabili conditiile tehnice si de calitate.

Prezentul caiet de sarcini nu este limitativ, el putand fi completat de catre proiectant pe parcursul executiei, in cazul aparitiei altor conditii.

Respectarea prevederilor din caietele de sarcini este obligatorie.

Prezentul proiect respectă exigenţele de calitate cerute conform legii nr. 10/1994 şi este supusă verificării autorizate de către verificatori atestaţi MLPTL pentru următoarele exigenţe: A1 şi A2 – rezistenţă şi stabilitate pentru construcţii din beton armat, zidărie şi metal.

Materiale utilizate

Clasa betonului pentru fiecare element de beton armat în parte este specificată în planşele de execuţie ale proiectului elaborat:

- beton suprainaltare atic: C20/25;
- turnare trotuare: C30/37.

Armătura din structură, respectiv oţelul-beton ce se va utiliza este de tip BST 500C.



1. COFRAJE ŞI SUSŢINERI

1.1. Prevederi generale

Tipurile de cofraje utilizate în mod curent sunt:

a) în funcţie de situaţia cofrajului, începând din momentul turnării betonului şi până la decofrare:
   -cofraje fixe.
   -cofraje mobile (de exemplu: cofraje glisante, păşitoare).

b) din punct de vedere al utilizării componentelor:
   -cofraje de inventar, la care componentele se folosesc de mai multe ori.
   -cofraje unicat, la care componentele se utilizează o singură dată. De regulă, acestea sunt realizate din materiale lemnoase (de exemplu: cofraje din scânduri pentru monolitizarea pe reazem a unei grinzi prefabricate).
   -cofraje pierdute, la care componentele intră în alcătuirea elementelor din beton care se toarnă în şantier (de exemplu predale din beton armat).
   -spaţii realizate anterior în terasamente (gropi de fundaţie).

c) în funcţie de calitatea suprafeţei de beton obţinute după decofrare:
   -cofraje pentru beton aparent.
   -cofraje pentru beton brut, suprafeţele obţinute fiind acoperite ulterior cu tencuială, placaje.

Principalele elemente componente ale cofrajului sunt:

a) cofrajul propriu-zis, care alcătuieşte închiderea volumului în care se toarnă betonul.
b) susţinerea cofrajului (scheletul de susţinere), care îi asigură poziţia şi stabilitatea formei, fiind amplasată la exteriorul acestuia.
c) elemente de legătură, amplasate în interiorul cofrajului, necesare, de asemenea, pentru a-i asigura poziţia şi stabilitatea, dintre care unele rămân înglobate în beton.

Asigurarea conformităţii cu proiectul în ceea ce priveşte poziţia, forma şi dimensiunile volumului cofrat,

164

rezistenţa, stabilitatea şi indeformabilitatea precum şi integritatea secţiunii din beton, se realizează prin:

a) utilizarea materialelor adecvate pentru cofraj.
b) realizarea corespunzătoare a susţinerilor şi legăturilor.
c) realizarea etanşeităţii.
d) aplicarea agenţilor de decofrare corespunzători.
e) stabilirea şi aplicarea corespunzătoare a modalităţilor şi a etapelor de decofrare.

Materialele pentru confecţionarea cofrajelor sunt, de regulă, lemn (cherestea), produse pe bază de lemn, metal sau produse pe bază de materiale sintetice. Adecvarea materialelor pentru confecţionarea cofrajelor se referă la:

a) rigiditate proprie, care determină alcătuirea scheletului de susţinere a suprafeţei cofrajului.
b) lipsa găurilor, fisurilor, pentru asigurarea etanşeităţii.
c) limitarea absorbţiei de apă, dacă este cazul.
d) posibilitatea de imbinare, pentru asigurarea etanşeităţii suprafeţei cofrajului.
e) limitarea rugozităţii sau neregularităţii suprafeţei cofrajului, pentru asigurarea desprinderii fără degradarea suprafeţei betonului, la decofrare.
f) compatibilitatea cu betonul în cazul materialelor sintetice (absenţa degajării de ioni de clor sau producerea unei reacţii chimice).

Realizarea susţinerilor şi a legăturilor cofrajelor se referă la:

a) eşafodajele pe care sunt aşezate cofrajele, dacă este cazul.
b) scheletul de susţinere şi legăturile care asigură forma şi stabilitatea cofrajelor în sine.

Eşafodajele pot fi:

a) elemente simple (de tip pop) sau structuri spaţiale, produse în acest scop, caz în care se vor lua în considerare condiţiile de montare şi capacităţile de rezistenţă şi stabilitate prevăzute de producătorii acestora.
b) elemente confecţionate şi montate pe şantier, caz în care alcătuirea şi calculul acestora se vor efectua în cadrul proiectului tehnologic privind cofrajele.

O atenţie deosebită trebuie acordată modului de rezemare a eşafodajelor sub următoarele aspecte:

a) luarea în considerare a capacităţii de rezistenţă şi de deformare a terenului, rezemarea făcându-se pe tălpi cu suprafaţă corespunzătoare.
b) interzicerea utilizării ca talpă de rezemare a materialelor fragile (cărămidă, beton poros autoclavizat, beton celular)
c) luarea în considerare a evoluţiei temperaturilor în cazul în care rezemarea trebuie efectuată pe teren îngheţat, pentru a se evita tasările în cazul dezgheţării terenului.
d) utilizarea unor sisteme de reglare pe înălţime care să asigure atât capacitatea de reglare necesară, cât şi stabilitatea şi indeformabilitatea pe durata utilizării eşafodajelor respective.

1.2. Montarea cofrajelor

Montarea cofrajelor cuprinde următoarele:

a) executarea eşafodajelor, dacă este cazul;
b) aşezarea cofrajelor la poziţie, conform trasării de detaliu;
c) definitivarea poziţiei în plan şi pe verticală, îmbinarea între panouri, dacă este cazul, şi fixarea cofrajelor;
d) verificarea şi recepţia cofrajelor;

Eşafodajele se execută, de regulă, pe baza proiectului tehnologic.

165

La executarea eşafodajelor trebuie respectate prevederile aplicabile din normativul NE012/2-2010, precum şi cele din proiectul tehnologic, după caz, lucrările fiind realizate de personal calificat pentru materialele şi modul de alcătuire şi montare a eşafodajelor respective.

Aşezarea cofrajelor la poziţie se realizează:

a) în plan, faţă de reperele marcate la trasarea de detaliu:
b) pe înălţime, prin:
    i. respectarea cotelor, faţă de reperele de cotă marcate la trasarea de detaliu;
    ii. reglarea în poziţie verticală sau înclinată, după caz;

La aşezarea cofrajelor la poziţie se va da o atenţie deosebită:

a) zonelor de schimbare a poziţiei suprafeţelor cofrate (spre exemplu, la colţuri intrânde sau ieşinde pe suprafeţele verticale, sau la îmbinarea dintre inima grinzilor şi placă), pentru a nu avea diminuări sau îngroşări ale secţiunilor din beton;
b) amplasării cofrajelor pentru golurile lăsate în beton;

Definitivarea poziţiei în plan şi pe verticală se realizează odată cu fixarea cofrajelor, prin:

a) fixarea pe înălţimea reglată a popilor de susţinere în cazul cofrajelor pentru plăci, astfel încât să nu permită deplasări relative ale panourilor/ zonelor încărcate (cu beton proaspăt sau din activităţile de punere în operă a betonului), faţă de cele neîncărcate;
b) fixarea la poziţie a elementelor de susţinere sau sprijinire a cofrajelor verticale sau înclinate de înălţime mare (pentru stâlpi, pereţi);
c) fixarea elementelor exterioare de susţinere (caloţi, nervuri etc) ale cofrajelor de dimensiuni mai reduse în secţiunea transversală (grinzi, stâlpi etc);
d) fixarea elementelor interioară de legătură, de regulă distanţieri, pentru menţinerea distanţei între feţele cofrate;

Montarea cofrajelor, în relaţie cu montarea armăturilor, poate fi:

a) completă, înainte de montarea armăturii, spre exemplu, în cazul plăcilor, sau în cazul în care armătură, sub formă de carcasă, poate fi introdusă şi poziţionată, inclusiv prin montarea distanţierilor, fără a deranja cofrajul;
b) parţială, înainte de montarea armăturii, spre exemplu, o faţă a unui perete, urmând ca, după montarea armăturii, să fie realizată închiderea completă a cofrajului;
c) montare a cofrajului după montarea armăturii;

La montarea cofrajelor trebuie avute în vedere următoarele:

a) efectuarea pregătirii şi recepţiei suprafeţelor de beton care se află în volumul cofrat (proces verbal de recepţie calitativă pe faze pentru lucrări care devin ascunse); pregătirea se efectuează fie pentru ca betonul turnat să adere la betonul existent fie, dacă este cazul, să nu adere la acesta;
b) menţinerea curăţeniei în spaţiul cofrat, precum şi a armăturilor, dacă acestea sunt montate anterior (spre exemplu, nu se va tăia lemn pentru a nu rămâne rumeguş în cofraj; nu se vor aplica produse pentru decofrare care să cadă pe beton sau pe armătură);

1.3. Abateri admisibile la montarea cofrajelor

Abaterile admisibile la montarea cofrajelor se referă la următoarele categorii de mărimi:

a) dimensiuni ale spaţiului cofrat;
b) cote de nivel (pentru fundul cofrajului, înălţime de turnare a betonului etc);

c) poziţia axelor, în plan şi pe înălţime (care include rectilinitatea şi perpendicularitatea sau unghiul prevăzut după caz);
d) forma suprafeţei (care include planitatea şi denivelarea locală, după caz);

Abaterile admisibile pentru dimensiuni, cote de nivel şi poziţie a axelor, dacă nu sunt cuprinse în proiect, vor fi cele prevăzute pentru elementele respective.

Abaterile admisbile privind forma suprafeţei se stabilesc astfel:

a) pentru suprafeţe cu formă deosebită (plăci sau pereţi curbi etc), se prevăd în caietul de sarcini pentru realizarea proiectului tehnologic privind cofrajele respective;
b) pentru celelalte situaţii (cofraje pentru suprafeţe plane ale elementelor), abaterile admisibile se vor înscrie în clasele de toleranţă astfel:
   i. clasa $T_{S,III}$ pentru planitate;
   ii. clasa $T_{N,I}$ pentru denivelări locale;

1.4. Verificarea şi recepţia cofrajelor şi susţinerilor acestora

Verificarea cofrajelor si sustinerilor acestora se efectuează:

a) la terminarea lucrărilor de cofraje, pentru o etapă de lucru, când se efectuează şi recepţia cofrajelor;
b) 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:

a) examinare directă şi măsuri simple;
b) 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:

a) compararea cu prevederile din proiectul tehnologic şi/sau prevederile producătorului, în ceea ce priveşte:
   i. alcătuirea de ansamblu: vizual;
   ii. tipurile de materiale şi integritatea acestora: vizual, precum şi analizarea documentelor privind calitatea acestora;
   iii. dimensiunile: prin măsurare;
   iv. îmbinările (elementele de fixare şi contactul între elementele concurente în îmbinare): vizual şi, prin solicitare cu mâna, să nu aibă joc în îmbinare;
b) 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:
c) 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;
d) starea de curăţenie: vizual;
e) aplicarea agenţilor de decofrare: vizual;
f) dimensiunile, în cel puţin 2 secţiuni pentru fiecare element, precum şi ale golurilor şi poziţia relativă a acestora: prin măsurare directă;
g) trasarea înălţimii de turnare a betonului: prin măsurare directă faţă de fundul cofrajului, sau faţă de alte suprafeţe existente;

167

h) aspectul general al suprafeţei care vine în contact cu betonul: vizual;

Verificările cofrajelor prin măsurători cu aparatură se referă la:

a) cote de nivel pentru fundul cofrajului;
b) axe, pentru spaţiul cofrat şi pentru goluri;
c) înclinări, dacă este cazul;
d) verificări în toate punctele şi secţiunile, care sunt precizate de proiectant, 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 executant.

Pentru a preveni apariţia unor neconformităţi, executantul 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 executantul 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 beneficiarului lucrării şi, în cazul unor cofraje şi/sau eşafodaje deosebite, pentru care proiectantul a întocmit caiete de sarcini, şi cu participarea proiectantului.

1.5. Spaţii de turnare realizate în teren

1.5.1. Prevederi generale

Spaţiile de turnare realizate în teren (cazul gropilor pentru turnarea fundaţiilor sau al turnării pe suprafeţe orizontale sau înclinate) sunt, în general, constituite în urma lucrărilor de terasamente.

Principalele condiţii privind realizarea spaţiului de turnare în aceste cazuri, se referă la următoarele:

a) starea terenului/terasamentului;
b) axe, dimensiuni şi cote de nivel;
c) forma suprafeţelor;

Condiţiile privind starea terenului sau terasamentului se referă la :

a) starea terenului pentru turnarea direct în săpătură:
    i. coeziunea suficientă pentru a nu fi antrenat pământul în beton, la punerea în operă a betonului;
    ii. în cazurile în care, între realizarea săpăturii şi turnarea betonului trece o perioadă mai lungă, se va prevedea ca ultimul strat, de 5-10 cm grosime, mai

ales la fundul săpăturii, să fie săpat cu puţin timp (cca 1...2 zile) înainte de turnarea betonului;

iii. în cazurile în care, terenul din săpătură permite scurgerea laptelului de ciment, se va căptuşi săpătura cu folie din material sintetic sau hârtie rezistentă produsă pentru asemenea utilizări;

b) starea terasamentului: pe lângă cele de mai înainte, trebuie îndeplinite, verificate şi recepţionate, prin proces verbal de recepţie calitativă pe faze (pentru lucrări care devin ascunse), condiţiile prevăzute în proiect sau caiet de sarcini, privind caracteristicile de rezistenţă şi deformabilitate ale terasamentului respectiv.

Condiţiile privind axele, dimensiunile şi cotele de nivel se referă la:

a) axe şi dimensiuni în plan şi pe înălţime: se vor încadra în abaterile admisibile prevăzute în proiect sau conform prevederilor specificate arătate în continuare;
b) cazuri în care, datorită naturii terenului sau altor condiţii, la executarea săpăturii au rezultat, în unele zone, dimensiuni mai mari, care au drept consecinţă consumuri suplimentare de beton: se vor prevedea, după caz, cofraje pe zonele respective;
c) cote de nivel: se vor încadra, de asemenea, în abaterile admisibile prevăzute, cu menţiunea că, pentru terasamente, aceste cote sunt cele rezultate după recepţia terasamentului;

Condiţiile privind forma suprafeţelor se referă la:

a) planeitate sau, după caz, forma curbă a săpăturii, care trebuie să se încadreze în abaterile admisibile prevăzute;
b) denivelările locale, care trebuie, de asemenea, să nu afecteze dimensiunile sau cotele de nivel;

1.5.2. Abateri admisibile pentru spaţii de turnare realizate în teren

Abaterile admisibile privind poziţia axelor, în plan şi pe înălţime, sunt cele prevăzute pentru elementele respective.

Abaterile admisibile privind dimensiunile sunt, după cum urmează:

a) în cazurile în care elementele care se toarnă sunt armate şi grosimea stratului de acoperire cu beton a armăturii este luată în considerare:
-0 mm.....+50 mm
b) în celelalte cazuri:
-24 mm.....+50 mm

Dimensiunea este măsurată faţă de denivelarea cea mai ieşindă din suprafaţa săpăturii.

Abaterile admisibile privind forma suprafeţelor sunt:

a) pentru fundul săpăturii, abaterea de la planeitate: ±24 mm
b) pentru pereţii lateri ai ai săpăturii: ±24 mm
c) pentru suprafaţa terasamentelor, după recepţia acestora, conform prevederilor din proiect;

1.5.3. Verificarea şi recepţia spaţiilor de turnare realizate în teren

Verificarea spaţiilor de turnare realizate în teren constă în:

a) verificarea axelor şi a încadrării în toleranţe, în plan, şi pe înălţime, dacă este cazul: cu aparatură adecvată;
b) verificarea dimensiunilor şi a poziţiei relative a acestora faţă de axe şi a verificării încadrării în toleranţe: prin măsurare directă în cel puţin două secţiuni pentru fiecare element;

169

c) verificarea aspectului suprafeţelor şi, dacă este cazul, a planităţii: prin măsurare directă;
d) stabilirea, dacă este cazul, a necesităţii amplasării foliei de etanşare faţă de scurgerea laptelui de ciment în teren;
e) verificarea stării de curăţenie a spaţiului: prin observare vizuală.

Verificarea spaţiilor de turnare realizate în teren se efectuează la terminarea lucrărilor de săpătură sau de terasamente precum şi înainte de montarea armăturii, dacă este cazul, precum şi înainte de începerea punerii în operă a betonului.

Recepţia spaţiilor de turnare realizate în teren se efectuează pe baza:

a) verificării conform alineatului de mai sus;
b) verificării documentelor de recepţie a terasamentelor, dacă este cazul;
c) verificarea cofrajelor de completare, dacă este cazul;
d) rezolvarea eventualelor neconformităţi constatate la verificările efectuate;

Recepţia constă în consemnarea conformităţii lucrărilor într-un proces verbal pentru recepţia calitativă pe faze (pentru lucrări care devin ascunse), care trebuie să conţină, dacă este cazul, referiri la executarea unor lucrări imediat înainte de punerea în operă a betonului (spre exemplu, săparea unui ultim strat de pământ sau amplasarea foliei de etanşare).

1.6. 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:

a) existenţa, pe şantier, a proiectului, care trebuie să cuprindă toate datele necesare pentru executarea cofrajelor;
b) existenţa, pe şantier, a proiectului tehnologic privind cofrajele şi susţinerile acestora, dacă este cazul;
c) existenţa, dacă este cazul, a recepţiei lucrărilor de terasamente, când acestea sunt implicate;
d) 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:

a) dotări tehnice specifice necesare pentru montarea sau, dacă este cazul, executarea şi montarea cofrajelor şi eşafodajelor pentru susţinerea acestora (scule, dispozitive etc);
b) facilităţi necesare, după caz, pentru montarea sau executarea şi montarea cofrajelor şi eşafodajelor (energie electrică, utilaje pentru ridicare şi manipulare cu precizia necesară);
c) personal calificat pentru montarea sau executarea şi montarea cofrajelor şi eşafodajelor;

1.7. Remedieri

Proiectantul va decide natura şi amploarea remedierilor în funcţie de caracterul defecţiunilor constatate.

Toate lucrările de remediere se vor suporta de executant fără costuri suplimentare pentru beneficiar.

Înainte de turnarea betonului se vor înlocui elementele necorespunzătoare ale cofrajului sau se vor lua măsuri pentru dublarea lor corespunzătoare.

În timpul turnării (betonul fiind proaspăt turnat) se iau măsuri (dacă este cazul) de readucere a cofrajului în

limitele abaterilor dimensionale admisibile.

La terminarea lucrărilor de cofrare se efectuează recepţia finală de către o comisie formată din reprezentantul beneficiarului, proiectant şi executant.

Rezultatele verificărilor şi eventualele remedieri care trebuie executate se vor consemna în Registrul de Procese Verbale pentru verificarea calităţii lucrărilor ce devin ascunse.

După efectuarea remedierilor se va face verificarea şi se va încheia un nou Proces Verbal.

2. ARMĂTURĂ NEPRETENSIONATĂ

2.1. Produse pentru armătură nepretensionată

Produsele pentru armătura nepretensionată, care fac obiectul prezentului caiet de sarcini, 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:
      i. numărul standardului de produs;
      ii. tipul şi clasa produsului;
      iii. dimensiunea;
      iv. limita de curgere;
      v. rezistenţa la rupere;
      vi. alungirea la forţa maximă şi la rupere;
      vii. 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.

Proiectantul 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 executantul nu poate aproviziona produsele conforme cu prevederile din proiect, modificările privind tipul şi clasa produselor se pot face numai cu acordul scris al proiectantului (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:

a) corespund prevederilor din proiect în ceea ce priveşte tipul şi clasa produsului;
b) au atestată conformitatea conform prevederilor legale;
c) executantul efectuează următoarele:
    i. verificarea caracteristicilor geometrice;
    ii. 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, executantul ia măsurile necesare pentru aprovizionarea cu produse corespunzătoare.

2.2. Fasonarea armăturii

Conform normativului de execuţie NE012-2/2010 executantul 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 proiectantul, a prevederilor din proiect.

Fasonarea armăturii se poate efectua de către executant (în ateliere proprii şi/sau la faţa locului, pe şantier) sau prin comandarea acesteia, de către executant, 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) executantul, care emite comanda, trebuie să transmită prelucrătorului toate datele din proiect privind armătura;

172

b) încercările produselor pentru armături vor fi efectuate de cel care aprovizionează produele 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:
    i. certificatele de conformitate ale produselor utilizate, anexate în copie;
    ii. 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 executant, pe baza prevederilor din proiect, recepţie care are în vedere şi existenţa documentelor şi marcajelor privind trasabilitatea pentru produsele utilizate;

Armătura fasonată în atelier (la executant 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:
    i. pentru bare cu diametrul nominal mai mic sau egal cu 16 mm, de cel puţin patru ori diametrul barei;
    ii. 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 executantul vrea să aplice această metodă la armarea elementelor nestructurale, va trebui să obţină în prealabil acordul proiectantului 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

1713

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):
   i. domeniul până la 1,0 m: $T_{D,VII}$;
   ii. domeniul peste 1,0 m: $T_{D,IX}$;
b) la rectilinitate: $T_{R,IV}$;
c) la unghiuri: $T_{U,II}$;

2.3. Montarea armăturii

Montarea armăturii se realizează în următoarele condiţii:

a) recepţionarea şi verificarea cofrajelor în care se montează armătura imediat înaintea începerii montării armăturii;
b) asigurarea conformităţii cu prevederile din proiect;
c) asigurarea bunei desfăşurări a punerii în operă a betonului;
d) asigurarea poziţiei relative între bare şi faţă de cofraj;

Verificarea cofrajelor imediat înainte de montarea armăturii trebuie să asigure faptul că acestea şi-au menţinut conformitatea, constatată la recepţie, mai ales în ceea ce priveşte:

a) stabilitatea şi punerea sub efort a tuturor reazemelor punctuale (popi, contravânturi, legături interioare, etc);
b) forma şi dimensiunile;
c) etanşeitatea;
d) starea de curăţenie;

Asigurarea conformităţii cu proiectul 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, care trebuie să fie precizate în proiect.

Asigurarea bunei desfăşurări a punerii în operă a betonului se referă la:

a) crearea posibilităţii de circulaţie a personalului implicat, în cazul în care armătura este montată pe suprafeţele orizontale/înclinate mari;
b) crearea, în cazul armăturilor dese la partea de sus a elementelor, la intervale de maxim 3,0 m, a unor spaţii libere pentru pătrunderea betonului sau a furtunelor prin care se descarcă acestea;
c) crearea spaţiilor necesare pătrunderii vibratorului, cu dimensiunile de minim 2,5 ori diametrul acestuia, la intervale de maximum 5 ori înălţimea elementului;

Crearea spaţiilor libere se efectuează 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 faţă de cofraj are în vedere:

a) legarea armăturii la încrucişări;
b) montarea de distanţieri între rândurile de armături şi faţă de cofraj;

Legarea armăturii la încrucişări se realizează numai cu sârmă neagră, fiind interzisă utilizarea sârmei zincate, precum şi fixarea cu sudură. Se utilizează două fire de sârmă de 1,0...1,5 mm diametru.

Legarea armăturii la încrucişări se va realiza astfel:

a) la reţele de armături din plăci şi pereţi:

175

i. fiecare încrucişare, pe două rânduri de încrucişări marginale, pe întregul contur;
ii. restul încrucişărilor, în câmp, se vor lega în şah, din două în două;

b) la reţelele de armături din plăci curbe subţiri, se vor lega toate încrucişările;

c) la grinzi şi stâlpi:
i. toate încrucişările cu colţurile etrierilor şi cu ciocurile agrafelor;
ii. încrucişările cu porţiunile drepte ale etrierilor vor fi legate în şah, din două în două;
iii. barele înclinate se vor lega, în mod obligatoriu, de primii etrieri cu care se încrucişează;
iv. etrierii şi agrafele montate înclinat, precum şi fretele, se vor lega la toate încrucişările cu barele longitudinale;

Distanţierii între rândurile de armătură se vor monta în următoarele condiţii:

a) la reţelele de armături din plăci şi pereţi:
i. distanţierii vor fi sub formă de capre (la plăci şi pereţi) sau agrafe (la pereţi) confecţionate din bare de oţel şi legate de barele din cele două reţele între care se montează, astfel încât să fie rezistente şi stabile la solicitările care apar la punerea în operă a betonului;
ii. dispunerea distanţierilor va fi de cel puţin 1 buc/m^2 în câmpul reţelelor la plăci şi pereţi, şi de cel puţin 4 buc/m^2 la reţelele plăcilor în consolă;

b) la armătura dispusă pe două sau mai multe rânduri (de regulă în grinzi) distanţierii pot fi cupoane din bare de oţel, cu diametrul corespunzător, montaţi la cel mult 2,0 m între ei şi legaţi de barele între care sunt amplasaţi;

Distanţierii faţă de cofraj asigură grosimea acoperirii cu beton a armăturii şi, prin acestea, au un rol esenţial în ceea ce priveşte durabilitatea elementelor din beton armat.

Montarea distanţierilor faţă de cofraj se efectuează în următoarele condiţii:

a) se interzice utilizarea ca distanţieri faţă de cofraj a cupoanelor din bare de oţel;

b) se pot utiliza următoarele tipuri de distanţieri:
i. prisme din mortar de ciment, de dimensiuni corespunzătoare, prevăzute cu mustăţi din sârmă neagră pentru legarea pe barele de armătură;
ii. confecţionaţi special, din material plastic;

c) amplasarea distanţierilor se va face astfel:
i. cel puţin 2 buc/m^2 de placă sau perete;
ii. cel puţin 1 buc/m, în două părţi ale aceleiaşi laturi, pe fiecare latură, la grinzi şi stâlpi;

Valoarea nominală a acoperirii cu beton este prevăzută explicit în proiect, pentru fiecare categorie de elemente în parte (fundaţii, grinzi, stâlpi, plăci, pereţi etc).

Clasele de toleranţă la montarea armăturii sunt următoarele:

a) la distanţele dintre barele de armătură:
i. la fundaţii: $T_{D,IX}$, dar nu mai mult de ±10 mm;
ii. la plăci şi pereţi: $T_{D,VIII}$, dar nu mai mult de ±5 mm;
iii. la stâlpi şi grinzi: $T_{D,VIII}$, dar nu mai mult de ±3 mm;
iv. pentru etrieri, agrafe şi frete: $T_{D,IX}$, dar nu mai mult de ±10 mm;

176

b) la acoperirea cu beton a armăturii, faţă de dimensiunea nominală, în funcţie de înălţimea elementelui h, abaterile admise sunt:

i. h≤150 mm: ±10 mm;

ii. h=400 mm: -10 mm ...+15 mm;

iii. h≥2500 mm:-10 mm ...+20 mm;

cu următoarele menţiuni:

-pentru valori intermediare ale înălţimii se va interpola liniar,

-la fundaţii şi elemente din beton în fundaţii acoperirea poate fi sporită cu 15 mm;

2.4. Înnădirea barelor de armătură

Înnădirea barelor de armătură se poate realiza în următoarele moduri:

a) prin petrecere;

b) prin sudare;

c) prin alte metode (cu manşon şi filet, specifice barelor cu profil periodic etc);

Modul de înnădire a barelor este prevăzut în proiect, împreună cu condiţiile specifice, dacă este cazul, precum şi cu abaterile admisibile.

Înnădirea barelor de armătură prin petrecere se face conform prevederilor proiectului în ceea ce priveşte:

a) modul de realizare: cu spaţiu între bare sau prin juxtapunere şi legare;

b) poziţia înnădirilor în elemente;

c) lungimea de petrecere (l_{pa}), faţă de care trebuie prevăzută abaterea admisibilă negativă, dar nu mai mult de $-0,06l_{pa}$.

Înnădirea barelor de armătură prin sudură poate fi realizată, de regulă, prin sudare electrică, în mediu normal sau de bioxid de carbon, în următoarele moduri:

a) prin suprapunere;

b) cu eclise;

c) cap la cap cu topire intermediară;

d) cap la cap, în cochilie;

e) cap la cap, în semimanşon de cupru;

Modul de înnădire a barelor prin sudură va fi precizat în proiect, împreună cu eventualele condiţii specifice, precum şi cu abaterile admisibile.

Executarea înnădirilor prin sudură, inclusiv privind calificarea sudorilor, precum şi verificarea calităţii înnădirilor (abateri admisibile, defecte admisibile etc.) se vor face conform prevederilor reglementărilor tehnice specifice.

La realizarea înnădirilor prin sudură se vor avea în vedere şi următoarele:

a) nu trebuie să se efectueze suduri pe zonele îndoite ale barelor, iar în apropierea acestora se vor respecta prevederile reglementărilor tehnice aplicabile;

b) nu se permite utilizarea sudurii la armături din oţeluri îmbunătăţite pe cale mecanică (spre exemplu, prin tragere la rece), excepţie făcând sudurile prin puncte la plase sudate executate industrial;

c) se va cere avizul proiectantului pentru condiţiile de sudare a înnădirilor de continuitate între două bare colineare, ancorate de o parte şi de alta a unui gol în beton, situate la distanţă relativ mică una de alta;

Înnădirea barelor de armătură se poate realiza şi prin alte metode, numai cu avizul proiectantului, care va

prevedea şi condiţii specifice, după caz.

Alte metode de înnădire sunt, de exemplu:

-înnădirea cu filet, normal sau conic;

-înnădirea cu manşon presat radial;

-înnădirea cu manşon şi compoziţie turnată la interior (oţel topit sau alte materiale);

-înnădirea cap la cap, cu manşon de poziţionare (pentru armături comprimate);

Utilizarea acestor metode de înnădire se va face pe baza prevederilor reglementărilor tehnice specifice sau a documentelor tehnice legale, care trebuie să cuprindă domeniile de utilizare, toate condiţiile de realizare, caracteristicile obţinute şi modurile de verificare a calităţii înnădirilor realizate.

Verificarea şi recepţia armăturii montate se efectuează:

a) la terminarea lucrărilor de montare, pentru o etapă de lucru, când se face şi recepţia lucrărilor;
b) imediat înainte de punerea în operă a betonului, când se efectuează o nouă verificare;

Verificarea armăturii montate se efectuează prin examinare directă şi măsurări simple, care se referă la următoarele:

a) tipul, clasa şi trasabilitatea produselor: prin observare vizuală şi confruntare cu documentele privind produsele respective;
b) diametrele şi încadrarea în toleranţe privind dimensiunile şi poziţiile: prin măsurare directă, în cel puţin 2 secţiuni, în fiecare zonă în care armarea diferă, o atenţie deosebită fiind acordată distanţei faţă de cofraj (acoperirea cu beton);
c) poziţia şi aspectul înnădirilor: prin observare vizuală şi măsurare directă, cu următoarele precizări:
    i. pentru îmbinări sudate sau realizate prin alte metode, executate în atelier (de către executant sau prelucrător), se vor lua în considerare documentele de recepţie care trebuie să fie întocmite la atelier;
    ii. pentru îmbinări executate la faţa locului, se vor lua în considerare documentele de recepţie întocmite de executant, după realizarea înnădirilor respective;
d) legarea armăturii la încrucişări şi existenţa distanţierilor, prin observare vizuală şi apreciere, inclusiv prin solicitare manuală, a stabilităţii carcasei de armătură şi a fixării distanţierilor;
e) starea armăturii, prin observare vizuală şi măsurare, după caz, privind:
    i. curăţenia: suprafaţa armăturii nu trebuie să fie acoperită de materii care împiedică aderenţa (pământ, substanţe grase etc);
    ii. starea de corodare, pentru care se aplică următoarele condiţii:
    -se acceptă starea existentă în cazurile în care armătura prezintă:
        - rugină superficială neaderentă (brun roşcată sau neagră), care se curăţă uşor prin ştergere;
        - rugină superficială aderentă (brun roşcată sau neagră), cu aspect mat, rugos, care nu se desprinde prin lovire;
    -se măsuară adâncimea zonelor cu coroziune localizată (puncte, pete) sau ca rugină în straturi care se desprind prin lovire, după curăţarea ruginii, urmând ca:
        - în cazul în care reducerea secţiunii este mai mică decât cea corespunzătoare abaterilor limită admisibile negative pentru diametrul armăturii, să se poată accepta starea existentă, cu avizul proiectantului;

177

- în cazul în care reducerea secţiunii este mai mare, să se refuze recepţia armăturii;

Evaluarea stării armăturii în cazurile în care aceasta prezintă coroziune localizată sau în straturi, prin măsurarea reducerii secţiunii, trebuie efectuată în zonele în care coroziunea este vizibil avansată, în cel puţin trei secţiuni ale fiecărei bare de armătură.

În cazuri de dubii privind verificarea armăturii montate conform celor arătate mai înainte, se vor prevedea măsuri pentru a se clarifica situaţia, iar pentru neconformităţi se va dispune remedierea lor.

Pentru a evita apariţia neconformităţilor este recomandată verificarea armăturilor la fasonarea acestora, înainte de montare.

Recepţia armăturii montate reprezintă confirmarea conformităţii acesteia cu proiectul şi prevederile reglementărilor tehnice aplicabile, pe baza verificării efectuate, prin încheierea procesului verbal de recepţie calitativă pe faze (pentru lucrări care devin ascunse), cu participarea reprezentantului beneficiarului lucrării; în cazul recepţiei armăturii elementelor structurale, şi cu participarea proiectantului.

Verificarea armăturii se face din nou, în intervalul de 24 de ore înainte de punerea în operă a betonului.

În cazurile în care executantul lucrărilor de construcţii aplică un sistem de management al calităţii, la baza procesului verbal de recepţie calitativă pe faze a lucrărilor de confecţionare şi montare a armăturii nepretensionate vor sta documentele aplicabile ale acestui sistem, la care se va face trimitere (proceduri, instrucţiuni şi înregistrări privind: aprovizionarea, recepţia, manipularea, depozitarea şi trasabilitatea materialelor; executarea şi verificarea lucrărilor; echipamentele de măsurare; calificarea personalului; tratarea neconformităţilor etc.).

2.5. Condiţii prealabile şi condiţii necesare pentru fasonarea şi montarea armăturii

Condiţiile prealabile, precum şi cele necesare pentru fasonarea şi montarea armăturii sunt, în principal, următoarele:

a) existenţa pe şantier, a proiectului, cu toate datele necesare;
b) asigurarea condiţiilor pentru realizarea fasonării armăturii prin comandă la prelucrător, dacă este cazul;
c) existenţa datelor şi condiţiilor pentru executarea înnădirilor cu alte procedee decât prin petrecere, dacă este cazul;
d) existenţa documentelor de recepţie a lucrărilor de coraje şi sprijiniri;
e) asigurarea condiţiilor specifice executării lucrărilor;

Asigurarea condiţiilor pentru realizarea fasonării armăturii prin comandă la prelucrător se referă la:

a) întocmirea corespunzătoare a comenzii, prin precizarea condiţiilor de fasonare şi recepţie şi însoţirea acesteia de toate datele necesare prevăzute în proiectul lucrării;
b) verificarea condiţiilor la producător, în special în ceea ce priveşte manipularea şi depozitarea produselor implicate, utilajele folosite, precum şi executarea înnădirilor prin sudură sau alte procedee;
c) recepţia armăturii fasonate şi existenţa documentelor care să ateste calitatea produselor utilizate şi să asigure trasabilitatea;

Datele şi condiţiile pentru executarea înnădirilor cu alte procedee decât prin petrecere se referă la :

a) existenţa documentaţiei tehnice legale privind procedeele respective;
b) aprovizionarea materialelor corespunzătoare necesare;
c) existenţa echipamentelor şi/sau dispozitivelor necesare, în stare bună de funcţionare;

178

d) calificarea personalului conform prevederilor din documentaţia tehnică;

Înainte de montarea armăturii trebuie verificată existenţa documentelor de recepţie a lucrărilor de cofraje şi sprijiniri şi să fie efectuată verificarea imediat înaintea montării armăturii.

Condiţiile specifice executării lucrărilor se referă, în principal, la următoarele:

a) dotările tehnice pentru fasonarea şi montarea armăturii, care trebuie să corespundă condiţiilor prevăzute pentru:
   i. îndreptat şi debitat;
   ii. fasonat;
   iii. efectuarea înnădirilor, atât în atelier, cât şi pe şantier;
   iv. manipulare şi transport, mai ales pentru carcase, atât în atelier, cât şi pe şantier;
   v. montare;
b) facilităţi, de regulă energie electrică;
c) personal calificat pentru fasonare, montare şi, după caz, executare de înnădiri;
d) materiale corespunzătoare pentru efectuarea legăturilor la încrucişări, pentru distanţieri, precum şi, după caz, pentru executarea înnădirilor;

2.6. Remedieri

Proiectantul va decide în funcţie de natura şi amploarea defecţiunilor constatate măsurile de remediere necesare.

Înainte de turnarea betonului se iau măsuri de înlocuire sau dublare a armăturilor necorespunzătoare şi se refac legăturile sau sudurile desprinse.

În timpul turnării şi vibrării betonului se iau măsuri dacă este cazul de corectare a deformaţiilor constate.

Nu se admit modificări de soluţii în ceea ce priveşte calitatea oţelului beton utilizat şi nici a grosimilor barelor faţă de prevederile din proiect.

La terminarea lucrărilor de armare se efectuează recepţia de către beneficiar, proiectant şi executant.

Rezultatele verificărilor şi eventualele remedieri care trebuie executate se vor consemna în Registrul de Procese Verbale pentru verificarea calităţii lucrărilor ce devin ascunse.

După efectuarea remedierilor se va face verificarea şi se va întocmi un nou Proces Verbal.

Dacă în situaţii de excepţie, din motive întemeiate, executantul solicită modificarea calităţii oţelului beton sau a grosimii barelor, solicitarea (cu aprobarea beneficiarului) se va face în scris către proiectant. Executantul va suporta toate cheltuielile prilejuite de reproiectarea şi din modificările de cantităţi, dimensiuni sau calitate a armăturilor.

3. PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI

3.1. Prevederi generale

Punerea în operă a betonului va fi condusă nemijlocit de conducătorul tehnic al punctului de lucru, care are următoarele obligaţii:

a) să aprobe începerea turnării betonului pe baza verificării directe a următoarelor:
   i. starea cofrajelor şi/sau a gropilor sau terasamentelor în care se toarne betonul;
   ii. starea armăturii;
   iii. starea tecilor/ţevilor montate pentru realizarea canalelor pentru armătura pretensionată, dacă este cazul;
   iv. starea rosturilor de turnare, dacă este cazul;

149

b) să verifice comanda pentru beton (la furnizori externi sau la staţia proprie de preparare);
c) 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;
d) 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:

a) în general se recomandă ca temperatura betonului proaspăt, înainte de turnare, să fie cuprinsă între 5°C şi 30°C;
b) 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;
c) 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);

Specificarea 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. Probele se verifica la compresiune si in cazul diafragmelor desnisipatorului se verifica la permeabilitate.

Epruvetele confecţionate vor fi păstrate astfel:

a) epruvetele pentru verificarea clasei betonului pus în operă se păstrează în condiţiile prevăzute în SR EN 12390-2;
b) epruvetele de control pentru verificarea rezistenţelor la compresiune la termene intermediare se păstrează în condiţii similare betonului pus în operă;
c) 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:

a) datele privind bonurile de livrare sau documentele echivalente în cazul producerii betonului de către executant;
b) locul unde a fost pus betonul în operă în lucrare;
c) ora începerii şi terminării turnării betonului;

d) temperatura betonului proaspăt;
e) probele de beton prelevate şi epruvetele turnate, modul de identificare a acestora şi rezultatele obţinute la încercarea lor;
f) măsurile adoptate pentru protecţia betonului proaspăt turnat;
g) eventualele evenimente intervenite (întreruperea turnării, intemperii etc);
h) temperatura mediului ambiant;
i) 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.

3.2. Livrarea, transportul la şantier şi recepţia betonului proaspăt

Livrarea betonului proaspăt se va face conform prevederilor aplicabile din NE 012-1/2007. În plus, producătorul de beton trebuie să menţioneze pe bonul de livrare durata maximă de transport recomandată pentru care nu se modifică performanţele şi caracteristicile betonului comandat.

Transportul betonului proaspăt va fi efectuat cu luarea măsurilor necesare pentru menţinerea caracteristicilor acestuia în stare proaspătă, precum şi pentru prevenirea segregării, pierderii componenţilor sau contaminării betonului. Mijloacele de transport trebuie să fie etanşe, pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Recepţia betonului proaspăt livrat pe şantier se efectuează pe baza bonului (documentului) de livrare, a examinării vizuale a stării betonului proaspăt şi a verificărilor caracteristicilor acestuia prin încercări.

În cazul betonului preparat lângă locul de punere în operă, examinarea vizuală şi verificarea caracteristicilor se efectuează ca pentru betonul proaspăt livrat pe şantier.

Datele privind livrarea betonului proaspăt, inclusiv cel preparat în staţii proprii sau pe şantier, vor fi înregistrate în condica de betoane.

3.3. Turnarea şi compactarea betonului

Executarea lucrărilor de betonare nu poate să înceapă dacă nu este verificată îndeplinirea, în detaliu, a următoarelor condiţii prealabile:

a) întocmirea procedurii pentru punerea în operă a betonului (planul de turnare) pentru obiectul în cauză şi acceptarea acesteia de către investitor;
b) asigurarea livrării sau prepararea betonului în mod corespunzător;
c) stabilirea şi instruirea formaţiilor de lucru în ceea ce priveşte tehnologia de punere în operă şi măsurile privind igiena, protecţia muncii şi PSI;
d) recepţionarea calitativă a lucrărilor de săpături, cofraje şi armături (după caz);

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.

Trebuie realizată o compactare adecvată în zonele de variaţie a secţiunii transversale, în secţiunile înguste, în nişe, în secţiunile cu aglomerare de armătură şi la nodurile dintre elementele structurilor.

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.

Rostul de turnare se poate forma în timpul turnării dacă betonul din stratul anterior se întăreşte înainte de turnarea şi compactarea următorului strat de beton.

Pot fi stabilite condiţii suplimentare de executare a lucrărilor cu privire la metoda şi viteza de turnare, în cazul

(18)

în care există prevederi suplimentare pentru finisarea suprafeţei.

Trebuie evitată segregarea în timpul turnării şi compactării betonului.

Pe durata turnării şi compactării, betonul trebuie să fie protejat împotriva radiaţiei solare nefavorabile, vânturilor puternice, îngheţului, apei, ploii şi zăpezii.

În cazul utilizarii betonului autocompactant, compactarea betonului se datorează efectului gravitaţiei. Procedurile pentru punerea în operă a acestui tip de beton trebuie stabilite prin referinţe privind experienţa constructorului şi/sau prin încercări iniţiale privind obţinerea compactităţii dorite.

Cerinţe complementare celor prevăzute în NE 012-1 privind proprietăţile betonului proaspăt şi criteriile de conformitate trebuie să facă obiectul unui acord încheiat cu producătorul betonului autocompactant.

Betonul trebuie să fie pus în lucrare imediat după aducerea lui la locul de turnare, fără a-i afecta caracteristicile.

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

a) 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;
b) descărcarea betonului din mijlocul de transport, se face în bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în cofraj;
c) 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;
d) 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);
e) 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;
f) 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;
g) 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);
h) urmărirea atentă a înglobării complete în beton a armăturii, cu respectarea grosimii acoperirii, în conformitate cu prevederile proiectului şi ale reglementărilor tehnice în vigoare;
i) nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării şi nici aşezarea pe armături a vibratorului;
j) 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;
k) luarea de măsuri operative de remediere în cazul unor deplasări sau cedări ale poziţiei iniţiale a cofrajelor şi susţinerilor acestora;

l) 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;

m) turnarea se face continuu, până la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau în procedura de executare;

n) 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;

o) reluarea turnării, în cazul când s-a produs o întrerupere de turnare de durată mai mare, numai după pregătirea suprafeţelor rosturilor;

p) 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:

a) betonul trebuie astfel compactat încât să conţină o cantitate minimă de aer oclus;

b) compactarea betonului este obligatorie şi se poate face prin diferite procedee, în funcţie de consistenţa betonului, tipul elementului etc.;

c) 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:

   i. - introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor secţiunii sau desimii armăturii şi nu se poate aplica eficient vibrarea externă;

   ii. -întreruperea funcţionării vibratorului din diferite motive, caz în care punerea în operă trebuie să continue până la poziţia corespunzătoare unui rost;

   iii. - este prevăzută prin reglementări speciale (beton fluid, beton monogranular, beton autocompactant);

d) 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;

e) 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;

f) 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;

g) 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;

h) 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;

183

i) 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;

j) în timpul compactării betonului proaspăt, trebuie evitată deplasarea armăturilor şi/sau a cofrajelor;

k) betonul se compactează numai atât timp cât este lucrabil.

3.4. Tratarea şi protecţia 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.

Tratarea si protejarea betonului trebuie să înceapă cât mai curând posibil după compactare.

Acoperirea cu materiale de protecţie se va realiza de îndată ce betonul a căpătat o suficientă rezistenţă pentru ca materialul să nu adere la suprafaţa acoperită.

Pe timp uscat şi călduros, suprafeţele libere ale betonului vor fi udate din abudenta, după ce în prealabil se acoperă cu rogojini sau cu un strat de rumeguş (nisip) de 3-4 cm pentru a menţine umiditatea.

Udarea se va face prin pulverizarea apei, astfel ca betonul să nu fie spălat înainte de a se întări suficient.

Stropirea betonului se va face cel puţin timp de 7 - 14 zile.

În cazul în care temperatura aerului este situată între + 5 oC şi – 3 oC, temperatura betonului nu trebuie să fie mai mica de + 5 oC. În cazul în care dozajul de ciment este mai mic de 240 kg/m3 sau dacă se foloseşte ciment cu căldură de hidratare redusă (de exemplu de clasă 32,5 N) temperatura betonului trebuie să fie mai mare de + 10 oC la locul de punere în operă. La temperaturi ale aerului mai mici de – 3 oC, temperatura betonului trebuie să fie mai mare de +10 oC. Trebuie luate măsuri corespunzătoare de turnare pe timp friguros care constau în protejarea betonului împotriva îngheţului. Este recomandată utilizarea cimenturilor cu degajare mare de căldură şi /sau aditivi acceleratori de întărire şi anti-îngheţ.Nu se recomandă punerea în operă a betonului la temperaturi ale aerului situate sub – 10 oC.

Lucrările de betonare nu se vor începe dacă temperatura exterioară este sub --5˚C, iar în cazul lucrărilor în curs de execuţie, betonările se vor întrerupe, dacă temperatura coboară la -10˚C, cu tendinţa de scădere în continuare.

În cazul executării lucrărilor în perioada de timp friguros (intervalul 15 noiembrie - 15 martie) se vor lua măsuri ca betonul să se întărească şi să atingă rezistenţele necesare, fără să sufere din cauza îngheţului.

Protejarea betonului pe timp friguros se va realiza prin:

Conservarea căldurii acumulate prin încălzirea materialelor componente şi păstrarea căldurii exotermice, prin acoperirea betonului cu materiale termoizolatoare;

Încălzirea betonului cu aer cald, abur sau aparate electrice;

Turnarea betonului în spaţii mari încălzite, realizate în construcţii prin închideri parţiale şi folosind pentru rest construcţia definitivă gata executată;

Utilizarea acceleratorilor de priză.

Caracteristicile avute în vedere sunt:

a) rezistenţele şi deformaţiile betonului;

b) evitarea efectului contracţiei betonului, a producerii fisurilor şi, după caz, impermeabilitatea;

c) durabilitatea, în funcţie de clasele de expunere.

Aceste caracteristici sunt determinate, din punctul de vedere al tratării şi protecţiei betonului, de:

i. împiedicarea evaporării apei din beton;
ii. 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:

a) tratarea termică accelerată prin încălzire internă sau externă care, dacă este cazul, trebuie să facă obiectul unor prevederi speciale;
b) aplicarea unor produse care se înglobează în stratul de suprafaţă al betonului pentru a-i conferi proprietăţi speciale (de exemplu, sclivisire);
c) 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:

a) 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.);
b) 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;
c) 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;
d) 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:

a) păstrarea cofrajului în poziţie;
b) acoperirea suprafeţei betonului cu folii impermeabile la vapori, fixate la margini şi la îmbinări pentru a preveni uscarea;
c) amplasarea de învelitori umede pe suprafaţă şi protejarea acestora împotriva uscării;
d) menţinerea unei suprafeţe umede de beton, prin udare cu apă;
e) 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 parametri:

a) 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:
   i. construcţii aflate în clasele de expunere X0 sau XC1;
   ii. construcţii aflate în alte clase de expunere.
b) 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

185

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.

c) 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%.

d) 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).

e) 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:

a) 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;

b) 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;

c) elemente structurale din construcţii ce urmează a fi expuse unor condiţii corespunzătoare altor clase de expunere decât X0 sau XC1, astfel:

i. 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;

ii. 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

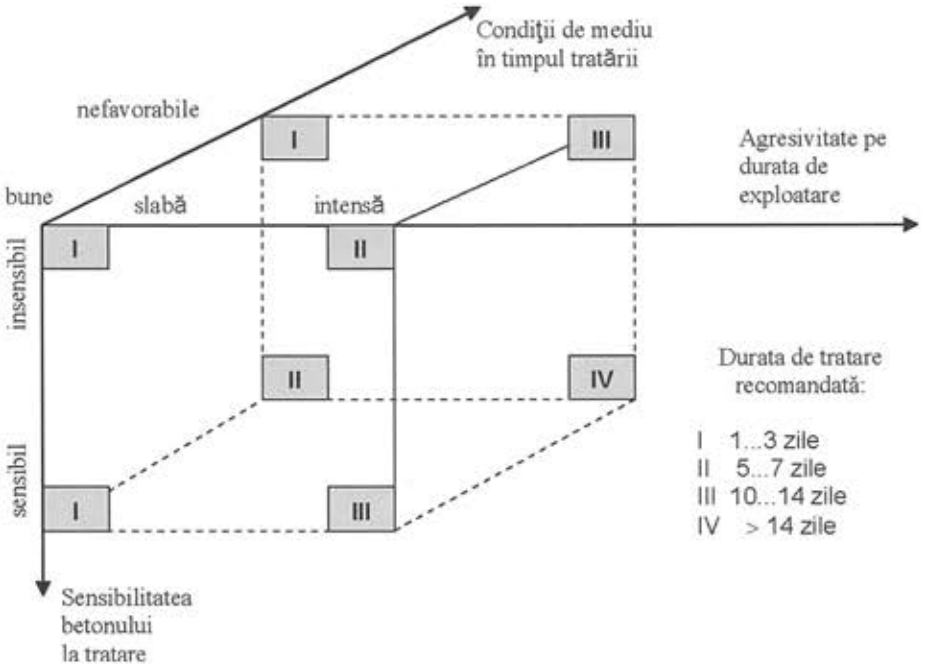
Temperatura la suprafaţa betonului(1) (t), °C	**Perioada minimă de tratare, zile**		
	Evoluţia rezistenţei betonului, r		
	rapidă ($r \geq 0,50$)	medie ($0,50 > r \geq 0,30$)	lentă ($0,30 > r \geq 0,15$)
$t \geq 25$	1,5	2,5	3,5
$25 > t \geq 15$	2,0	4	7
$15 > t \geq 10$	2,5	7	12
$10 > t \geq 5$ (2)	3,5	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			

În cazul în care parametrii care determină durata tratării nu pot fi cunoscuţi în detaliu, se recomandă aplicarea indicaţiilor din figura de mai jos.

187



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/mm^2).

3.5. Rosturi de lucru la turnarea betonului

Rosturile de lucru sunt suprafeţele pe care se întrerupe turnarea betonului în elementele în care, la proiectare, secţiunea din beton este considerată continuă. Aceasta face ca stabilirea poziţiei acestora, precum şi tratarea corespunzătoare a zonei, pentru continuarea turnării betonului, să fie deosebit de importante.

Rosturile de lucru vor fi realizate ţinând seama de următoarele:

a) suprafaţa rosturilor de lucru la stâlpi şi grinzi va fi, de regulă, perpendiculară pe axa acestora, iar la plăci şi pereţi perpendiculară pe suprafaţa lor;

b) tratarea rosturilor de lucru:

   i. spălare cu jet de apă şi aer sub presiune după sfârşitul prizei betonului (cca. 5 ore de la betonare sau în funcţie de rezultatele încercărilor de laborator);

   ii. înainte de betonare suprafaţa rostului de lucru va fi bine curăţată îndepărtându-se betonul ce nu a fost bine compactat şi/sau se va freca cu peria de sârmă pentru a înlătura pojghiţa de lapte de ciment şi oricare alte impurităţi, după care se va uda;

   iii. înaintea betonării, suprafaţa betonului existent trebuie udată şi lăsată să absoarbă apa, după regula: betonul trebuie să fie saturat dar suprafaţa zvântată.

La structurile din beton impermeabile, rosturile trebuie, de asemenea, realizate impermeabile.

Cerinţele enunţate privind realizarea rosturilor de lucru trebuie să fie îndeplinite şi în cazul rosturilor accidentale ce au apărut ca urmare a condiţiilor climaterice, din cauza unor defecţiuni, a nelivrării la timp a betonului etc.

3.6. Condiţii prealabile şi condiţii necesare la punerea în operă a betonului

Condiţiile prealabile, precum şi cele necesare la punerea în operă a betonului sunt, în principal, următoarele:

a) existenţa, pe şantier, a proiectului, cu toate datele necesare;
b) îndeplinirea condiţiilor prealabile privind aprobarea începerii turnării betonului;
c) asigurarea condiţiilor specifice punerii în operă a betonului;

Condiţiile specifice punerii în operă a betonului sunt, în principal, următoarele:

a) dotări tehnice pentru transportul şi turnarea betonului, pentru compactarea betonului şi, după caz, pentru tratarea şi protecţia betonului;
b) facilităţi necesare: energie electrică, apă, aer comprimat etc.;
c) personal calificat pentru activităţile respective;
d) materiale corespunzătoare (spre exemplu, produse de tratare pentru protecţia betonului).

Pentru a evita întreruperi ale turnării betonului în afara rosturilor de lucru prevăzute, din cauza nefuncţionării mijloacelor de compactare prin vibrare, sau a altor întreruperi accidentale, se vor lua măsuri de a exista alternative în asigurarea dotărilor tehnice, a facilităţilor respective, precum şi a personalului calificat.

3.7. Decofrarea

La decofrare trebuie să se respecte următoarele prevederi:

a) elementele pot fi decofrate în cazul în care betonul are o rezistenţă suficientă pentru a putea prelua, integral sau parţial, după caz, solicitările pentru care acestea au fost proiectate.

Trebuie acordată o atenţie deosebită elementelor de construcţie care, după decofrare, suportă aproape întreaga solicitare prevăzută prin calcul.

b) se recomandă următoarele valori ale rezistenţei la compresiune la care se poate decofra:
   i. părţile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistenţă la compresiune de minimum 2,5 N/mm^2, astfel încât să nu fie deteriorate feţele şi muchiile elementelor;
   ii. - cofrajele feţelor inferioare la plăci şi grinzi se pot îndepărta, menţinând sau remontând popi de siguranţă, numai în condiţiile în care rezistenţa la compresiune a betonului a atins, faţă de clasă, următoarele procente:
      - 70 % pentru elemente cu deschidere de maximum 6,0 m;
      - 85 % pentru elemente cu deschidere mai mare de 6,0 m;
c) îndepărtarea popilor de siguranţă se face la termenele stabilite în proiect. Nu este permisă îndepărtarea popilor de siguranţă ai unui planşeu aflat imediat sub altul care se cofrează sau la care se toarnă betonul.

Stabilirea rezistenţelor la care au ajuns părţile de construcţie, în vederea decofrării, se face prin încercarea epruvetelor de control, confecţionate în acest scop şi păstrate în condiţii similare elementelor în cauză. La aprecierea rezultatelor obţinute pe epruvetele de control trebuie să se ţină seama de faptul că poate exista o diferenţă între aceste rezultate şi rezistenţa reală a betonului din element (evoluţia diferită a căldurii în beton în cele două situaţii, tratarea betonului etc.), precum şi faţă de rezistenţa determinată prin încercări conform SR EN 206-1 şi SR EN 12390-3.

În cazurile în care există dubii în legătură cu aceste rezultate, se recomandă încercări nedistructive. În tabelele 4, 5 şi 6 se prezintă recomandări cu privire la termenele minime de decofrare şi îndepărtare a popilor de siguranţă, precum şi la termenele orientative de încercare a epruvetelor de beton în vederea stabilirii rezistenţei betonului, în funcţie de temperatura mediului şi de viteza de dezvoltare a rezistenţei betonului.

1891

Recomandări cu privire la termenele minime de decofrare a feţelor laterale, în funcţie de temperatura mediului şi de viteza de dezvoltare a rezistenţei betonului, sunt date după cum urmează:

a) pentru feţele laterale, în tabelul 4;

Tabelul 4

Evoluţia rezistenţei betonului	Temperatura mediului (°C)		
	+ 5	+ 10	+ 15
	Durata de la turnare (zile)		
Lentă	2	1 1/2	1
Medie	2	1	1

b) pentru feţele inferioare ale cofrajelor, cu menţinerea popilor de siguranţă, în tabelul 5;

Tabelul 5

Dimensiunile deschiderii elementului	Temperatura mediului (°C)					
	+5	+10	+15	+5	+10	+15
	Evoluţia rezistenţei betonului					
	Lentă			Medie		
	Durata de la turnare (zile)					
≤6,0 m	6	5	4	5	5	3
≥ 6,0 m	10	8	6	6	5	4

c) pentru îndepărtarea popilor de siguranţă, în tabelul 6;

Tabelul 6

Dimensiunile deschiderii elementului	Temperatura mediului (°C)					
	+5	+10	+15	+5	+10	+15
	Evoluţia rezistenţei betonului					
	Lentă			Medie		
	Durata de la turnare(zile)					
≤ 6,0 m	18	14	9	10	8	5
6,0...12,0 m	24	18	12	14	11	7
≥12,0 m	36	28	18	28	21	14

În cursul operaţiei de decofrare trebuie respectate următoarele reguli:

a) desfăşurarea operaţiei trebuie supravegheată direct de către conducătorul punctului de lucru; în cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregate) care pot afecta stabilitatea construcţiei decofrate, se sistează demontarea elementelor de susţinere până la aplicarea măsurilor de remediere sau consolidare;

b) susţinerile cofrajelor se desfac începând din zona centrală a deschiderii elementelor şi continuând simetric către reazeme;

c) slăbirea pieselor de descintrare (pene, vinciuri) se face treptat, fără şocuri;

d) decofrarea se face astfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcărilor de către elementele care se decofrează, precum şi ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajului şi susţinerilor acestuia.

În termen de 24 de ore de la decofrarea oricărei părţi de construcţie se face o examinare amănunţită a tuturor elementelor de rezistenţă ale structurii, de către conducătorul punctului de lucru, reprezentantul investitorului şi de către proiectant (dacă acesta a solicitat să fie convocat), încheindu-se un proces-verbal în care se vor

consemna calitatea lucrărilor, precum şi eventuale defecte constatate. Este interzisă efectuarea de remedieri înainte de efectuarea acestei examinări.

3.8. Recepţia lucrărilor de punere în operă a betonului

Recepţia lucrărilor de punere în operă a betonului se efectuează, pentru elemente sau părţi de construcţie, dacă este prevăzută în proiect sau stabilită de beneficiar, după decofrarea elementelor sau părţilor de construcţie respective.

Această recepţie are la bază:

a) proiectul lucrării
b) documentele privind calitatea betonului proaspăt livrat şi condica de betoane;
c) verificarea existenţei corpurilor de probă şi a trasabilităţii acestora;
d) evaluarea stării betonului, prin sondaj, prin examinare vizuală directă, mai ales în zonele deosebite (înguste şi înalte, în apropierea intersecţiilor de suprafaţe orientate diferit etc.);
e) măsurarea dimensiunilor (ale secţiunilor, ale golurilor etc.) şi a distanţelor (poziţia relativă a elementelor, a pieselor înglobate, a golurilor etc.), prin sondaj. La această recepţie participă reprezentantul investitorului şi este invitat proiectantul, în urma verificărilor încheindu-se un proces verbal de recepţie calitativă.

În cazurile în care se constată neconformităţi (la dimensiuni, poziţii, armături aparente etc.), defecte (segregări, rosturi vizibile etc.) sau degradări (fisuri, porţiuni dislocate etc.), se procedează la îndesirea verificărilor prin sondaj, până la verificarea întregii suprafeţe vizibile, consemnând în procesul verbal toate constatările făcute. Remedierea neconformităţilor, defectelor şi/sau degradărilor nu se va efectua decât pe baza acordului proiectantului, care trebuie să stabilească soluţii pentru fiecare categorie dintre acestea.

3.9. Remedieri

Se vor adopta în funcţie de amploarea şi natura defecţiunilor, pe baza deciziei proiectantului următoarele tipuri de soluţii pentru remedieri:

- Rebetonare cu menţinerea armăturilor.
- Amorsare şi completare.
- Injectare.
- Injectare şi placare (consolidare).

De la caz la caz, proiectantul poate prescrie şi alte soluţii decât cele menţionate.

Chituirea se va face la fisuri în grinzi şi stâlpi cu deschiderea maximă a fisurii de 0,5 mm. Chituirea se va face cu pastă de ciment cu adaos de poliacetat de vinil (aracet) sau cu chit epoxidic.

Amorsarea se va face cu chit epoxidic sau pastă de ciment cu adaos de poliacetat de vinil, iar completările se vor face cu mortar epoxidic sau cu mortar şi beton de ciment. Soluţia cu amorsare şi completare se va adopta pentru goluri în secţiune şi segregări.

Injectările se vor face cu pastă de ciment, răşină epoxidică sau chit.

Soluţia de injectare se va adopta pentru grinzi, stâlpi, pereţi structurali şi buiandrugi cu fisuri cu deschiderea maximă a fisurii de 0,5 - 1 mm.

Soluţia cu injectare şi placare, se va adopta în situaţiile de existenţă a unor fisuri cu deschiderea maximă a fisurilor de 1 - 5 mm, la grinzi, stâlpi, pereţi structurali şi buiandrugi. Injectarea cu placare se va face cu chit epoxidic armat cu ţesătură din fibră de sticlă.

La terminarea lucrărilor, recepţia finală se va face de o comisie formată din reprezentatul beneficiarului,

191

executant şi proiectant.

Rezultatele verificărilor şi eventualele remedieri care trebuie executate se vor consemna în registrul de Procese Verbale pentru verificarea calităţii lucrărilor.

După efectuarea remedierilor se va face verificarea şi se va încheia un nou Proces Verbal.

Orice neconcordanţă între normativele, STAS-urile, Ordonanţele de Guvern indicate în prezenta documentaţie şi cele în vigoare la data începerii execuţiei vor fi transmise proiectantului de rezistenţă care, la rândul său, are obligaţia să reactualizeze în cel mai scurt timp posibil capitolul cu deficienţe din caietul de sarcini.

4. CLASE DE TOLERANŢE PENTRU LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII

Clasele de toleranţe pentru lucrări de construcţii sunt stabilite pentru categoriile de mărimi uzuale conform tabelului C1.

Tabelul C1

Nr.crt.	Mărimea considerată	Simbolul toleranţei	Tabelul cuprinzând clasele de toleranţă
1.	Cotă de nivel	TH	C2
2.	Dimensiune, distanţă	TD	C3a; C3b
3.	Pantă, înclinare	TPP; TPD	C4; C5
4.	Rectilinitate	TR	C6
5.	Planitate	TS	C7
6.	Perpendicularitate/unghi	TU	C8
7.	Denivelare locală	TN	C9

Pentru cotele de nivel se folosesc următoarele clase de toleranţă:

a) $T_{H,I}=0{,}08\sqrt{D}(2,5\sqrt{Dk})$;

b) $T_{H,II}=0{,}16\sqrt{D}(5\sqrt{Dk})$;

c) $T_{H,III}=0{,}32\sqrt{D}(10\sqrt{Dk})$;

d) $T_{H,IV}=0{,}64\sqrt{D}(20\sqrt{Dk})$;

e) $T_{H,V}=1{,}00\sqrt{D}(30\sqrt{Dk})$;

în care:

D – distanţa considerată, în m (Dk – distanŢa în km);

TH,i - toleranţa, în mm.

Valorile toleranţelor TH, pe domenii ale distanţelor pe care se determină cotele de nivel, sunt date în tabelul C 2.

Tabelul C2

D (m)		0	16	50	100	160	250	500	800	1250	3200
	de la exclusiv										
	până la inclusiv	16	50	100	160	250	500	800	1250	3200	oricât
Clasa de toleranţă		toleranţa (mm)									
TH,I		0,32	0,6	0,8	1	1,2	1,6	2	3,2	4	6,4
TH,II		0,6	1	1,6	2	2,4	3,2	4	6,4	8	12
TH,II		1,2	2	3,2	4	5	6,4	8	10	16	24

192

TH,IV	2,4	4	6,4	8	10	16	20	24	32	50
TH,V	4	6,4	10	12	16	20	24	32	50	80

a) Pentru dimensiuni/distanţe se folosesc clasele de toleranţe $T_{D,I}$ – $T_{D,X}$, determinate pe baza relaţiei:

$$T_{D,i}=a_i\sqrt{D}$$

în care:
D – distanţa considerată, în m;
$T_{D,i}$ – toleranţa pentru clasa i, în mm;
ai – factor pentru clasa i, având următoarele valori:

TD,i	TD,I	TD,II	TD,III	TD,IV	TD,V	TD,VI	TD,VII	TD,VIII	TD,IX	TD,X
ai	0,3	0,5	0,75	1,25	2,0	3,0	5,0	8,0	12,5	20,0

b) Valorile toleranţelor TD,I -TD,X , pe domenii ale dimensiunilor sau distanţelor pe care se aplică, sunt date în tabelul C3a pentru domeniul 0 ... 9,0 m şi în tabelul C3b pentru domeniul peste 9,0 m.

Tabelul C3a

D (m)						
	de la exclusiv	0	0,1	0,3	0,9	3,0
	până la inclusiv	0,1	0,3	0,9	3,0	9,0
Clasa de toleranţă		toleranţa (mm)				
TD,I		0,24	0,4	0,6	0,8	1
TD,II		0,4	0,6	1	1,2	1,6
TD,III		0,8	1	1,8	2	2,4
TD,IV		1,2	1,6	2,4	3	4
TD,V		2	2,4	4	5	6
TD,VI		3	4	6	8	10
TD,VII		4	6	10	12	16
TD,VIII		6	10	16	20	24
TD,IX		10	16	24	32	40
TD,X		16	24	40	50	60

Tabelul C3b

D (m)											
	de la exclusiv	9	16	50	100	160	250	500	800	1250	3200
	până la inclusiv	16	50	100	160	250	500	800	1250	3200	oricât
Clasa de toleranţă		toleranţa (mm)									
TD,I		1,2	2	3	4	5	6,4	8	10	16	24
TD,II		2	4	5	6,4	8	12	16	20	32	40
TD,III		3	5	8	10	12	16	20	32	40	64
TD,IV		5	8	12	16	20	24	32	40	64	100
TD,V		8	12	20	24	32	50	64	80	100	160
TD,VI		12	20	32	40	50	64	80	100	160	250
TD,VII		20	40	50	64	80	100	124	160	320	400
TD,VIII		32	50	80	100	124	200	250	320	500	630
TD,IX		50	80	124	160	200	250	320	500	630	1000
TD,X		80	160	200	250	320	400	500	630	1000	1600

193

c) În cazul măsurării pe pantă, pentru care sistemele de măsurare prevăd toleranţe mai mari, în funcţie de pantă se poate proceda după cum urmează:

i. alegerea metodei şi instrumentelor de măsurare care să asigure toleranţa prevăzută;

ii. convenirea, cu proiectantul, asupra unei toleranţe acceptabile, în funcţie de capacitatea de măsurare, când nu se poate asigura toleranţa prevăzută.

Pentru pantă/înclinare se folosesc clase de toleranţă exprimate prin pantă T_{PP} sau prin distanţele rezultate în funcţie de unghiul pantei T_{PD}.

a) Pentru toleranţele exprimate prin pantă se stabilesc clasele de toleranţă $T_{PP,I}$ - $T_{PP,IV}$ conform tabelului C4.

Tabelul C4

Clasa de toleranţă		$T_{PP,I}$	$T_{PP,II}$	$T_{PP,III}$	$T_{PP,IV}$
Toleranţa	%	0,2	0,4	1	2
	mm/m	2	4	10	20

b) Pentru toleranţele exprimate prin distanţele rezultate în funcţie de unghiul pantei, se stabilesc clasele de toleranţe $T_{PD,I}$ – $T_{PD,II}$, determinate pe baza relaţiei:

$$T_{PD,i} = (1/ b_i \sqrt{h}) \cdot tga$$

în care:

h – înălţimea între partea superioară şi inferioară a pantei considerate, în m;

a – unghiul pantei considerate, în grade sexazecimale;

$T_{PD,i}$ – toleranţa pentru clasa i, în mm;

b_i – factor pentru clasa i, având următoarele valori:

$T_{PD,i}$	$T_{PD,I}$	$T_{PD,II}$
b_i	100	50

Valorile toleranţelor T_{PD}, pe domenii ale înălţimilor (h) şi pentru unghiurile (a) egale cu 30°, 45° şi 60° sunt date în tabelul C5. Dacă este necesar, pentru valori intermediare ale h şi/sau a, valorile toleranţelor se obţin prin interpolare liniară.

Tabelul C5

h (m)	de la exclusiv	0	1,0	3,2	6,3	10,0	32,0
	până la inclusiv	1,0	3,2	6,3	10,0	32,0	-
Clasa de toleranţă	a	toleranţa (mm)					
$T_{PD,I}$	30°	0,6	0,3	0,2	0,16	0,1	0,06
	45°	1	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1
	60°	1,6	1	0,8	0,6	0,3	0,2
$T_{PD,II}$	30°	1,2	0,6	0,5	0,4	0,2	0,1
	45°	2	1,2	0,8	0,6	0,3	0,2
	60°	3,2	2	1,2	1	0,6	0,4

Abaterea de la rectilinitate reprezintă distanţa maximă dintre profilul real şi dreapta adiacentă considerată în limitele lungimii de referinţă. Dreapta de referinţă poate fi materializată printr-un corp fizic (dreptar, fir întins) sau printr-un ax optic (instrument de vizare, laser).

Pentru rectilinitate se folosesc clasele de toleranţă $T_{R,I}$ – $T_{R,V}$, ale căror valori, în funcţie de lungimea de referinţă, sunt date în tabelul C6.

Tabelul C6

Lungimea de referinţă (m)	3	10	100	500
Clasa de toleranţă	toleranţa (mm)			
$T_{R,I}$	0,4	0,6	1	2
$T_{R,II}$	1	2	3,2	4
$T_{R,III}$	2	4	6	8
$T_{R,IV}$	5	8	12	16
$T_{R,V}$	8	12	20	32

Abaterea de la planitate reprezintă distanţa maximă dintre suprafaţa reală şi planul adiacent, considerată în limitele suprafeţei de referinţă. Pentru măsurări practice, planul de referinţă poate fi materializat prin drepte de referinţă conţinute în acest plan, pe oricare direcţie din acesta, măsurarea fiind similară cu cea privind rectilinitatea.

Pentru planitate se folosesc clasele de toleranţă $T_{S,I}$ – $T_{S,V}$, ale căror valori, în funcţie de suprafaţa de referinţă, sunt date în tabelul C7. În cazul în care dimensiunea minimă a unei suprafeţe are o valoare mai mică decât cea specificată în tabelul C7, se vor lua în considerare toleranţele corespunzătoare dimensiunii minime şi nu cele corespunzătoare ariei suprafeţei respective.

Tabelul C7

Aria suprafeţei de referinţă (m^2)	10	100	1000	10000
Dimensiunea minimă (m)	2	6	25	50
Clasa de toleranţă	toleranţa (mm)			
$T_{S,I}$	0,6	1	2	4
$T_{S,II}$	2	3,2	4	8
$T_{S,III}$	4	6	8	16
$T_{S,IV}$	8	12	16	24
$T_{S,V}$	12	20	32	50

Abaterea de la perpendicularitate/unghi se determină prin distanţa maximă dintre planul/dreapta adiacentă suprafeţei/profilului real şi unghiul nominal (90° sau cel prevăzut), considerată în limitele lungimii de referinţă.

Pentru perpendicularitate/unghi se folosesc clasele de toleranţă $T_{U,I}$ – $T_{U,V}$, ale căror valori, în funcţie de lungimea de referinţă, sunt date în tabelul C8.

Tabelul C8

Lungimea de referinţă (m)	0,5	2	10	50	100
Clasa de toleranţă	Toleranţa(mm)				
$T_{U,I}$	1	3,2	16	80	160
$T_{U,II}$	4	16	80	400	800
$T_{U,III}$	8	32	160	800	1600
$T_{U,IV}$	12	50	250	1250	2500
$T_{U,V}$	16	64	320	1600	3150

Denivelările locale se caracterizează prin:

i. h_N – înălţimea proeminenţei sau adâncimea golului măsurată faţă de o zonă adiacentă pe care se aşează o placă plană de 100 x 200 mm;
ii. A_N – aria suprafeţei la intersecţia planului de aşezare a plăcii plane, cu proieminenţa/golul local.

Pentru denivelări locale se folosesc clasele de toleranţă $T_{N,I}$ – $T_{N,V}$, ale căror valori sunt date în tabelul C9.

195

Tabelul C9

Clasa de toleranţă	$T_{N,I}$	$T_{N,II}$	$T_{N,III}$	$T_{N,IV}$	$T_{N,V}$
h_N max (mm)	2	4	8	20	40
A_N max (mm2)	3	12	32	80	120

Stabilirea condiţiilor privind denivelările locale poate fi efectuată în următoarele situaţii:

a) în cazul în care este necesară eliminarea acestora, prin prevederea clasei de toleranţă şi a densităţii maxime a acestora (bucăţi pe o suprafaţă dată);

b) în cazul în care este necesară existenţa acestora (pentru asigurarea unei rugozităţi dorite), prin prevederea clasei de toleranţă şi a distanţei maxime între acestea (eventual şi precizarea unei A_N max mai mică decât cea prevăzută pentru clasa de toleranţă respectivă).

5. RECOMANDĂRI PRIVIND STABILIREA POZIŢIEI ROSTURILOR DE LUCRU

5.1. Prevederi generale

În măsura în care este posibil, trebuie să se evite rosturile de lucru, organizându-se punerea în operă a betonului astfel încât turnarea să se efectueze fără întrerupere la nivelul respectiv sau între două rosturi de dilatare. Când rosturile de lucru nu pot fi evitate, poziţia acestora trebuie stabilită prin proiect sau procedura de executare a lucrărilor.

Numărul rosturilor de lucru trebuie să fie minim pentru că acestea pot avea, în cazul în care sunt tratate necorespunzător, o capacitate de rezistenţă mai mică, la întindere şi forfecare, în comparaţie cu restul structurii. De asemenea, există riscul de diminuare a impermeabilităţii în rost, cu consecinţe în reducerea gradului de protecţie împotriva coroziunii armăturii.

Rosturile de lucru trebuie să fie localizate în zone ale elementelor (structurii) care nu sunt supuse la eforturi mari în timpul exploatării.

6. URMARIREA ÎN TIMP A CONSTRUCTIEI

1. Date generale. Obiect

Prezentul document are ca obiect lucrarile de monitorizare în timp a constructiei.

Este definit, în mare, programul de urmarire în timp, atât pe parcursul executiei, cât si în perioada de exploatare.

Se precizeaza ca prin prezentul document proiectantul de structura formuleaza criteriile care stau la baza monitorizarii urmaririi în timp, lucrarile propriu-zise care trebuie efectuate si programul de desfasurare a acestora. Pe baza acestui program cadru, executantii specializati si abilitati în domeniu, vor întocmi proiecte de urmarire în timp, pentru fiecare lucrare în parte.

Urmarirea comportarii în timp a constructiei se desfasoara pe toata perioada de viata a constructiei începând cu executia ei si este o activitate sistematica de culegere si valorificare (prin urmatoarele modalitati: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor, etc.) a rezultatelor înregistrate din observare si masuratori asupra unor fenomene si marimi ce caracterizeaza proprietatile constructiei.

Scopul urmaririi comportarii în timp a constructiei este de a obtine informatii în vederea asigurarii aptitudinii constructiei pentru o exploatare normala, evaluarea conditiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor si avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieti si de degradare a mediului. Efectuarea actiunilor de urmarire a comportarii în timp a constructiei se executa în vederea satisfacerii prevederilor privind mentinerea cerintelor de rezistenta, stabilitate si durabilitate a constructiei care se va realiza.

Urmarirea comportarii în timp a constructiei este o actiune periodica de examinare, observare, investigare a modului în care raspunde (reactioneaza) constructia în decursul utilizarii ei, sub influenta agentilor de mediu, a conditiilor de exploatare si a interactiunii constructiei cu mediul înconjurator si cu

activitatea utilizatorilor.
Acest program a fost elaborat în acord cu normativul P130-1999, cu STAS 2745-90, precum si cu STAS 3950-81, STAS 3300/1-85, STAS 3300/2-85 si STAS 7488-82.

2. Cerinte de baza. Responsabilitati

Urmarirea comportarii în timp a constructiilor este de doua categorii:
- urmarire curenta
- urmarire speciala

Categoria de urmarire, perioadele la care se realizeaza, precum si metodologia de efectuare a acestora se stabilesc de catre proiectant si se consemneaza în Jurnalul evenimentelor care va fi pastrat în Cartea Tehnica a constructiei.

Urmarirea curenta a constructiei:

Urmarirea curenta este o activitate de comportare a constructiei care consta din observarea si înregistrarea unor aspecte, fenomene si parametri ce pot semnala modificari ale capacitatii constructiei de a îndeplini cerintele de rezistenta, stabilitate si durabilitate ale acesteia.

Urmarirea curenta a comportarii constructiei se efectueaza prin examinare vizuala directa si prin masuratori de uz curent sau temporare.

Urmarirea curenta se va efectua la intervale de timp prevazute prin prezentul program, dar nu mai rar de o data pe an si în mod obligatoriu dupa producerea de evenimente deosebite (seism, inundatii incendii).

Personalul însarcinat cu efectuarea activitatii de urmarire curenta va întocmi rapoarte ce vor fi mentionate în Jurnalul evenimentelor si vor fi incluse în Cartea Tehnica a constructiei.

În cazul în care se constata deteriorari avansate ale structurii constructiei, sau ale cladirilor învecinate, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice.

În cadrul urmaririi curente a constructiei, la aparitia unor deteriorari ce se considera ca pot afecta rezistenta, stabilitatea sau durabilitatea constructiei, proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspectie extinsa urmata daca este cazul de o expertiza tehnica.

Inspectia extinsa a constructiei

Inspectia extinsa are ca obiect o examinare detaliata, din punct de vedere al rezistentei, stabilitatii si durabilitatii, a tuturor elementelor structurale si nestructurale, a îmbinarilor constructiei, a zonelor reparate si consolidate anterior, precum si cazuri speciale ale terenului si zonelor adiacente.

Aceasta activitate se efectueaza în cazuri deosebite privind siguranta si durabilitatea constructiei, cum ar fi:
- deteriorari semnificative semnalate în cadrul activitatii de urmarire curenta;
- dupa evenimentele exceptionale asupra constructiei (cutremur, foc, explozii) si care afecteaza utilizarea constructiilor în conditii de siguranta;
- schimbarea destinatiei sau a conditiilor de exploatare a constructiei.

În cele ce urmeaza vor fi amintite aspecte principale ale obligatiilor ce revin diversilor factori implicati în investitie, cu mentiune ca forma completa a acestor obligatii este cea prevazuta în normativul P130-99.

Proprietarilor le revin urmatoarele obligatii:
- raspund de activitatea privind urmarirea comportarii constructiei;
- organizeaza activitatea de urmarire curenta;
- comanda un eventual proiect de urmarire speciala, alocând fonduri pentru realizarea acestuia;
- comanda inspectarea extinsa sau expertiza tehnica în cazul aparitiei unor deteriorari ce se considera ca pot afecta constructia;
- iau masurile necesare mentinerii aptitudinii pentru exploatare a constructiei (exploatare rationala, întretinere si reparatii în timp) si prevenirii producerii unor accidente pe baza datelor furnizate de urmarire curenta si/sau speciala;
- asigura luarea masurilor de interventie provizorii, stabilite de proiectant în cazul unor situatii de avertizare sau alarmare si comanda expertiza tehnica a constructiei

Proiectantului îi revin urmatoarele obligatii:
- elaboreaza programul de urmarire în timp a constructiei si instructiunile privind urmarirea curenta;
- stabileste în baza masuratorilor efectuate pe o perioada mai lunga de timp, intervalele valorilor caracterizând starea "normala" precum si valorile limita de "atentie", "avertizare" sau "alarmare" pentru constructie;
- asigura luarea unor decizii de interventii în cazul în care sistemul de urmarire a comportarii constructiei

197

semnaiizeaza situatii anormale.
Executantului îi revin urmatoarele obligatii:
- efectueaza urmarire curenta a constructiei pe durata executiei;
- întocmeste si preda investitorului si/sau proprietarului documentatia necesara pentru Cartea Tehnica a Constructiei;
- asigura pastrarea si predarea catre utilizator si/sau proprietar a datelor si masuratorilor efectuate în perioada de executie a constructiei;
- în cazul în care executa reparatii sau consolidari întocmesc si predau investitorului si/sau proprietarului documentatia necesara pentru Cartea Tehnica a Constructiei

Utilizatorilor si administratorilor le revin urmatoarele obligatii:
- solicita efectuarea unei expertize, a unei inspectii extinse sau a altor masuri;
- întocmesc rapoartele privind urmarirea curenta a constructiei;
- cunosc progamul masuratorilor corelat cu fazele de executie sau exploatare;
- asigura sesizarea celor în drept la aparitia unor eventuale sau depasirea valorilor de control.

Executantului urmaririi constructiei îi revin urmatoarele obligatii:
- sa cunoasca în detaliu continutul instructiunilor de urmarire curenta;
- sa cunoasca constructia, caracteristicile generale ale structurii, materiale folosite, dimensiunile, caracteristicile conditiilor de fundare si ale mediului;
- sa cunoasca obiectivele urmaririi curente;
- sa cunoasca metodele de masurare stabilite;
- sa cunoasca progamul masuratorilor corelat cu fazele de executie sau exploatare;
- sa întocmeasca rapoartele privind urmarirea curenta a constructiei;
- sa asigure sesizarea celor în drept la aparitia unor evenimente sau depasirea valorilor de control.

3. Efectuarea urmaririi în timp

În cele ce urmeaza se prezinta elementele care vor fi inspectate si/sau masurate pe parcursul duratei de viata a constructiei.

Masurarea tasarilor

Cerinte de baza ale urmaririi tasarii constructiei prin metode topografice

Urmarirea tasarilor constructiei prin metode topografice consta în masurarea modificarii cotelor unor puncte izolate, materializate prin marci de tasare, fixate solidar de constructie, raportate la repere de referinta (repere fixe).

Precizia necesara masurarii deplasarilor verticale, în functie de valoarea estimata prin proiect a tasarii absolute maxime smax, se determina preliminar conform precizarilor tab1 din STAS 2745-90.

Eventuala depasire a acestei valori reclama prezenta imediata a proiectantului, geotehnicianului si a altor factori implicati în executarea/întretinerea constructiei.

În acord cu prevederile de mai sus, pentru valoarea maxima a tasarii absolute se impun:
- clasa conventionala de precizie: B
- cerinta privind precizia: ridicata
- Eroarea admisibila a masurarii deplasarii verticale: +/- 0.1mm

Metoda de nivelment pe care o recomandam (în acord cu prevederile tab. 2 din STAS 2745-90) este nivelmentul geometric de precizie.

Conditiile tehnice pentru nivelmentul geometric, în acord cu tab. 3 din stas 2745-90 sunt:
- viza, m, max.: 40m
- inegalitatea între portee, pe statie , max.: 0.4m
- inegalitatea cumulata a porteelor la drumuire închisa: 2.0m
- Neînchiderea admisibila la drumuire închisa (n-nr. dee straturi): +/- n1/2

Executantul nivelmentului geometric poate adopta si alte valori pentru diferitele caracteristici, daca asigura îndeplinirea cerintei de precizie impusa.

Repere de referinta (borne)

Datorita preciziei impuse masurarii, standardul recomanda repere de referinta de adâncime.

1981

Având în vedere recomandarile standardelor, si particularitatile constructive si de amplasament ale constructiei propunem amplasarea a unui singur reper de referinta.
Ramâne la latitudinea unitatii care face urmarirea stabilirea modalitatii în care se face masurarea.

De asemeni, în prezentul material am indicat minimal numarul si pozitia reperelor, dar unitatea care face masurarile poate indica si necesitatea amplasarii altor repere, cu conditia respectarii specificatiilor tehnice.

În momentul întocmirii prezentelor specificatii tehnice nu cunoastem proiectul de organizare de santier, iar pozitia reperelor se va stabili de catre executant cu acordul factorilor implicati (proiectant, executant, beneficar).

Marci de tasare

Marcile de tasare sunt repere mobile de nivelment, care se alcatuiesc si se fixeaza în elementele de constructie astfel încât sa fie asigurata conservarea lor în timp, pe întreaga durata a efectuarii observatiilor si sa fie posibila efectuarea masurarilor atât în timpul executiei cât si în timpul exploatarii.

Alcatuirea si dispunerea marcilor de tasare se stabilesc de catre unitatea care efectueaza masurarile, de acord cu proiectantul, executantul si beneficiarul, tinând seama de precizia impusa masurarii, de particularitatile constructive ale constructiei. Marcile de tasare se alcatuiesc si se amplaseaza astfel încât sa nu fie deteriorate sau astupate de lucrarile de finisaj.

Marcile de tasare sunt conform STAS 10493-76.

Precizam ca utilizarea unor marci de tasare alcatuite din doua parti (o teaca înglobata în elementul de constructie si un bolt detasabil) nu este recomandata în cazul masurarilor de precizie, conform pct. 4.5. din STAS 2745-90.

Masurarile vor fi efectuate dupa urmatorul program:

1. Masurari pe parcursul executiei constructiei:

Deplasarile pe verticala ale marcilor (tasarile) vor fi masurate cu metode topografice cu precizie de 0,1mm, la intervale de timp corespunzatoare realizarii urmatoarelor etape de lucru:

- Se va executa un ciclu de masuratori initiale ("masurarea de zero")
- Se va executa un ciclu de masuratori dupa realizarea fiecarui nivel suprateran al structurii.
- Se va executa un ciclu de masurari la încheierea defnitiva a executiei constructiei.

Daca în aplicarea încarcarilor intervin pauze (daca apar discontinuitati- în timp privind executia constructiei), trebuie efectuate masurari înainte si dupa efectuarea încarcarii.

2. Masurari în faza de exploatare:

- Se va efectua un ciclu de masurari la ocuparea totala a constructiei de catre beneficiar (pentru a se monitoriza aportul sarcinilor utile). Se vor efectua câte doua cicluri de masurari în fiecare din primii trei ani ai exploatarii constructiei (intervalul de timp între masurari trebuie sa fie de cca. jumatate de an).
- Se va efectua câte un ciclu de masurari în fiecare din urmatorii trei ani ai exploatarii constructiei (intervalul de timp între masurari trebuie sa fie de cca. un an).
- Se va efectua un ciclu de masurari la 4 ani dupa efectuarea masurarii precedente (respectiv la 10 ani de la darea în folosinta a constructiei).
- Apoi se va efectua câte un ciclu de masurari la un interval de 5 ani (respectiv la 15, 20, 25ani,
...de la darea în folosinta a constructiei).

Intervalele de timp prestabilite pentru efectuarea masurarilor pe parcursul exploatarii pot fi modificate în cazul în care intervin actiuni care influenteaza evolutia tasarilor, ca de exemplu: variatia importanta a nivelului apei subterane, aplicarea unei încarcari în imediata vecinatate a constructiei, baterea de piloti sau alte surse de vibratii în apropiere, socuri seismice de mare intensitate (cu magnitudine mai mare sau egala cu 6,5), precipitatii abundente, etc.

Efectuarea observatiilor asupra fisurilor

În cazul aparitiei de fisuri în elementele portante ale constructiei, trebuie întreprinse observatii sistematice asupra fisurilor în vederea elucidarii caracterului deformatiilor si pericolului pe care acestea îl implica asupra rezistentei si exploatarii constructiei.

Pentru urmarirea dezvoltarii în lung a fisurii, extremitatile acesteia se repereaza periodic prin liniute vopsite, alaturi de care se noteaza data.

Pentru urmarirea dezvoltarii în sens transversal a fisurii se utilizeaza dispozitive de masura sau repere, fixate pe ambele parti ale fisurii, în dreptul carora se marcheaza numarul lor si data montarii.

La fisuri cu deschiderea transversala mai mare de 1 mm trebuie masurata si adâncimea acestora.

În cazul aparitiei unor fisuri, acestea se vor monitoriza în conformitate cu cele descrise mai sus. Se

199

vor aplica martori de sticla si se va masura deschiderea transversala a fisurilor.

Prima citire se va efectua imediat dupa identificarea fisurii si apoi la interval de 1 an calendaristic. De asemenea, aceste fisuri vor fi masurate dupa producerea unui eventual eveniment major: cutremur, incediu, explozie. Toate rezultatele citirilor vor fi prezentate proiectantului care dupa trei ani poate decide întreruperea masurarii, fara a exclude însa inspectarea vizuala în continuare sau, în cazul în care deschiderea fisurilor s-a amplificat poate dispune masuri de interventie functie de starea normala, de atentie, de avertizare sau de alarmare în care se gaseste defectul respectiv. De asemenea, în cazul amplificarii fisurilor, proiectantul va dispune inspectia extinsa a constructiei sau urmarirea speciala. Toate rezultatele citirilor vor fi mentionate în Jurnalul evenimentelor si vor fi incluse în Cartea Tehnica a constructiei.

Inspectarea elementelor structurale

Pe lânga masurarea fisurilor (în cazul aparitiei acestora) se va inspecta periodic structura de rezistenta.

Planseele vor fi inspectate sistematic în vederea identificarii unor noi fisuri. De asemenea nodurile de beton armat. Eventuale zone ude, urmare a unor scurgeri din instalatii, vor fi vizualizate în scopul identificarii unor posibile corodari ale armaturii din beton. Vor fi vizati unu-doi stâlpi la fiecare etaj.

În ceea ce priveste periodicitatea inspectiei, ea se va efectua cu o periodicitate de un an, prima inspectie efectuându-se la un an de la darea în exploatare a constructiei. Daca se identifica neconformitati zona de cercetare se va extinde. În cazul producerii unui eveniment major (seism puternic, explozie, incendiu) inspectia va fi extinsa, cercetându-se toate elementele structurale, la fiecare nivel.

Eventualele neconformitati aparute vor fi mentionate în Jurnalul evenimentelor si vor fi incluse în Cartea Tehnica a constructiei. De asemenea ele vor fi aduse la cunostinta proiectantului.

Inspectarea elementelor nestructurale

Pe parcursul inspectiei periodice care se va efectua asupra cladirii se vor verifica vizual elementele de închidere si finisaj, de-a lungul întregii constructii, urmarindu-se eventuale fisuri în peretii de compartimentare, dislocari ale prinderii acestora, deformatii ale elementelor de prindere a fatadei, ale pardoselii, etc. De asemenea se vor urmari deformatii ale tevilor de instalatii, neconformitati ale sistemelor de protejare termo si hidroizolante susceptibile sa aiba originea în deformatia structurii.

Inspectia se va efectua cu o periodicitate de un an, începând la un an de la darea în exploatare a constructiei.

Eventualele neconformitati aparute vor fi mentionate în Jurnalul evenimentelor si vor fi incluse în Cartea Tehnica a constructiei. De asemenea ele vor fi aduse la cunostinta proiectantului.

4. Când trebuie un seism considerat ca fiind important

Cercetarile constând în inspectii vizuale (inspectii extinse), masurare de tasari, de deformatii, deschiderea fisuriior, perioada de oscilatie vor trebui efectuate dupa producerea fiecarui seism cu magnitudinea pe scara Richter M>6.0 si/sau când intensitatea sesismului este de grad VII sau mai mare.

Cum dupa producerea unui eveniment major este posibil ca în structura sa apara o stare de degradare semnificativa, proiectantul sau un expert tehnic atestat poate lua hotarârea de a schimba parametrii cercetarilor.

7. BAZA NORMATIVĂ

SR EN 197-1:2002; SR EN 197-1/A1:2004; SR EN 197-1/A3:2007 Ciment. Partea 1: Compoziţie, specificaţii şi criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale.

SR EN 206-1:2002 Beton. Partea 1: Specificaţie, performanţă, producţie şi conformitate, cu amendamentele SR EN 206-1:2002/A1:2005, SR EN 206-1:2002/A2:2005 şi erata SR EN 206-1:2002/C91:2008.

SR 13510:2006 Beton. Partea 1:Specificaţie, performanţă, producţie şi conformitate. Document naţional de aplicare a SR EN 206-1, cu erata SR 13510:2006/C91:2008.

SR EN 446:2008 Paste pentru cabluri pretensionate. Procedură de injecţie a pastelor.

SR EN 447:2008 Paste pentru cabluri pretensionate. Cerinţe pentru paste curente.

SR EN 1339:2004 Dale de beton. Condiţii şi metode de încercări, cu erata SR EN 1339:2004/AC:2006.

SR EN 1990:2004; SR EN 1990:2004/A1:2006; SR EN 1990:2004/A1:2006/AC:2009 Eurocod. Bazele proiectării structurilor.

SR EN 1990:2004/NA:2006 Eurocod. Bazele proiectării structurilor. Anexa naţională.

SR EN 1990:2004/A1:2006/NA:2006 Eurocod.Bazele proiectării structurilor. Anexa A2: Aplicaţie pentru poduri. Anexa naţională.

SR EN 1991-1-6:2005; SR EN 1991-1-6:2005/AC:2008 Eurocod 1. Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-6: Acţiuni generale. Acţiuni pe durata execuţiei.

SR EN 1991-1-1:2004; SR EN 1992-1-1:2004/AC:2008 Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale şi reguli pentru clădiri.

SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008 Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale şi reguli pentru clădiri. Anexa naţională.

SR EN 1994-1-1:2004; SR EN 1994-1-1:2004/AC:2009 Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oţel şi beton. Partea 1-1: Reguli generale şi reguli pentru clădiri.

SR EN 1994-1-1:2004/NB:2008 Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oţel şi beton. Partea 1-1: Reguli generale şi reguli pentru clădiri. Anexa naţională.

SR EN 1998-1:2004; SR EN 1998-1:2004/AC:2010-06-01 Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acţiuni seismice şi reguli pentru clădiri.

SR EN 1998-1:2004/NA:2008 Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acţiuni seismice şi reguli pentru clădiri. Anexa naţională.

SR 3518:2009 Încercări pe betoane. Determinarea rezistenţei la îngheţ-dezgheţ prin măsurarea variaţiei rezistenţei la compresiune şi/sau modulului de elasticitate dinamic relativ.

SR EN ISO 9001:2008; SR EN ISO9001:2008/AC:2009 Sisteme de management al calităţii. Cerinţe.

SR EN 12350-1:2009 Încercare pe beton proaspăt. Partea 1: Eşantionare.

SR EN 12350-2:2003 Încercare pe beton proaspăt. Partea 2: Încercarea de tasare.

SR EN 12350-3:2003 Încercarea pe beton proaspăt. Partea 3: Încercare Vebe.

SR EN 12350-4:2002 Încercare pe beton proaspăt. Partea 4: Grad de compactare.

SR EN 12350-5:2002 Încercare pe beton proaspăt. Partea 5: Încercare cu masa de răspândire.

SR EN 12350-7:2009 Încercare pe beton proaspăt. Partea 7: Conţinut de aer. Metode prin presiune.

SR EN 12390-1:2002, SR EN 12390-1:2002/AC:2006 Încercare pe beton întărit. Partea 1: Formă, dimensiuni şi alte conditii pentru epruvete şi tipare.

SR EN 12390-2:2009 Încercare pe beton întărit. Partea 2: Pregătirea şi păstrarea epruvetelor pentru încercări de rezistenţă.

SR EN 12390-3:2009 Încercare pe beton întărit. Partea 3: Rezistenţa la compresiune a epruvetelor.

SR EN 12390-5:2009 Încercare pe beton întărit. Partea 5: Rezistenţa la întindere prin încovoiere a epruvetelor.

SR EN 12390-6:2002; SR EN 12390-6/AC:2006 Încercare pe beton întărit. Partea 6: Rezistenţa la întindere prin despicare a epruvetelor.

SR EN 12390-8:2009 Încercarea pe beton întărit. Partea 8: Adâncimea de pătrundere a apei sub presiune.

SR EN 12504-1:2009 Încercări pe beton în structuri. Partea 1: Carote. Prelevare, examinare şi încercări la compresiune.

SR EN 12504-2:2002 Încercări pe beton în structuri. Partea 2: Încercări nedistructive. Determinarea indicelui de recul.

SR EN 12504-3:2006 Încercări pe beton în structuri. Partea 3: Determinarea forţei de smulgere.

SR EN 12504-4:2004 Încercări pe beton în structuri. Partea 4: Determinarea vitezei de propagare a ultrasunetelor.

SR ENV 13670-1:2002 Execuţia structurilor de beton. Partea 1: Condiţii comune.

SR EN 13791:2007 Evaluare in-situ a rezistenţei la compresiune a betonului din structuri şi din elemente prefabricate, cu erata SR EN 13791/C91:2007.

SR EN 14487-1:2006 Beton pulverizat. Partea 1: Definiţii, specificaţii şi conformitate.

SR EN 14487-2:2007 Beton care se aplică prin pulverizare. Partea 2: Execuţie.

ST 009:2005 Specificaţie tehnică privind produsele din oţel utilizate ca armături: cerinţe şi criterii de performanţă (Ordinul ministrului transporturilor, construcţiilor şi turismului nr1.944/2005 publicat în Monitorul

201

Oficial, Partea 1, nr.1.086 bis din 2 decembrie 2005), cu modificări şi completări ulterioare.

NE 012/1-2007 Normativ pentru producerea betonului şi executarea lucrărilor din beton, beton armat şi precomprimat. Partea 1: Producerea betonului (Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice şi locuinţelor nr. 577/2008 publicat în Monitorul Oficial, Partea I, nr. 374 din 16 mai 2008).

NE 012/2-2010 Normativ pentru producerea şi executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton.

STAS 7009-79 Construcţii civile, industriale şi agrozootehnice. Toleranţe şi asamblări în construcţii. Terminologie.

STAS 8600-79 Construcţii civile, industriale şi agrozootehnice. Toleranţe şi asamblări în construcţii. Sistem de toleranţe.

STAS 10265-75 Toleranţe în construcţii. Calitatea suprafeţelor finisate. Termeni şi noţiuni de bază.

STAS 10265/1-84 Tolernţe în construcţii. Toleranţe la suprafeţele din beton aparant.

C56-2002 Normativ pentru verificarea calităţii lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente.

C162-73 Normativ pentru alcătuirea, executarea şi folosirea cofrajelor metalice plane, pentru pereţi din beton monolit la clădiri.

C11-74 Instrucţiuni tehnice privind alcătuirea şi folosirea în construcţii a panourilor din placaj pentru cofraj.

C123-79 Normativ privind durata pentru un ciclu de utilizare a echipamentului tehnologic SECOM.

Normele generale de protecţie împotriva incendiilor la proiectarea şi realizarea construcţiilor şi instalaţiilor aprobate cu Decretul Consiliului de Stat nr. 290/1977.

Norme provizorii privind proiectarea şi realizarea elementelor de construcţii NP22-1977.

Normele de protecţia muncii în activitatea de construcţii-montaj aprobate cu Ordinul MCInd 1233/D/1980.

Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii aprobat de MLPAT cu Ordinul 9/N/15.03.1993 (cap. 28).

C28-83 Instrucţiuni tehnice privind sudarea armăturilor de oţel beton.

SR EN 197-1:2002 Compoziţie, specificaţii şi criterii de conformitate ale cimenturilor.

SR 3011-96 Cimenturi cu căldură de hidratare limitată şi cu rezistenţă la agresivitatea apelor cu conţinut de sulfaţi.

SR EN 1008:2003 Apă pentru amestecuri la betoane şi mortare.

SR EN 12620:2003 Agregate naturale grele pentru betoane cu lianţi minerali.

C 16-84 Normativ pentru executarea lucrărilor din beton şi beton armat pe timp friguros.

C 149-87 Instrucţiuni tehnice pentru remedierea defectelor la elementele din beton armat.

C 26-85 Normativ pentru încercarea betonului prin metode nedistructive.

Legea nr. 319/2006 a securităţii şi sănătăţii în muncă;

H.G. nr. 1425/2006 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a legii 319/2006

Legea 346/2002 privind asigurarea pentru accidentele de muncă şi boli profesionale completată şi modificată prin O.U.G. 107/2003;

O.U.G. 195/2005 privind protecţia mediului completată şi modificată prin O.U.G. 264/2008.

Legea nr. 137/1995 a protecţiei mediului.

8. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

Orice neconcordanţe între proiect şi realizarea propriu-zisă vor fi aduse imediat la cunoştinţa care va lua măsurile ce se impun. Toate măsurătorile, testele şi releveele vor fi puse la dispoziţia proiectantului în cel mai scurt timp şi cu ritmicitatea cerută.

Se vor lua toate măsurile pentru respectarea normelor de protecţie şi securitate a muncii.

O atenţie deosebită se va acorda monitorizării construcţiilor învecinate. Efectul construirii noului imobil asupra acestora va conduce la o stare de eforturi şi tensiuni în terenul de fundare ce va genera tasări diferenţiate ale

202

construcţiilor învecinate cu mult sub cele admise de norme (pentru o construcţie nedegradată, neadaptată în mod special pentru tasări diferenţiate) chiar pentru starea limită de serviciu, cu atât mai mult pentru starea limită ultimă.

În aceste condiţii realizarea noii clădiri, sistemul de fundare şi tehnologiile de execuţie prezintă garanţia că nu vor fi afectate rezistenţa, stabilitatea şi exploatarea normală a construcţiei învecinate.

Pe perioada lucrărilor de execuţie, executantul va lua toate măsurile pentru a asigura protecţia mediului înconjurător, pentru a respecta prevederile legislaţiei cu privire la protecţia mediu, protecţia muncii şi în situaţii de urgenţă, inclusiv instrucţiunile privitoare la protecţia muncii.

Elaborator,

ing. Samuiel Roman

SOCIETATEA KB BUSINESS S.R.L. JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂSĂUD

KIS A. ALPÁR-SÁNDOR ROMÂNIA MDLPA NR. 10232 A1, II INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

23

CAIET DE SARCINI

EXIGENȚE DE BAZĂ PENTRU LUCRĂRI DE REALIZARE A ELEMENTELOR DIN METAL

RENOVAREA INTEGRATA A CLADIRILOR REZIDENTIALE MULTIFAMILIALE DIN MUN BACAU STR. AVIATORILOR NR. 28 SI 30

STR. AVIATORILOR NR. 28, SC. A,B, LOC. BACAU, JUD. BACAU



204

1. GENERALITĂŢI

Prezentul caiet de sarcini se aplică la execuţia, în uzină, şi pe şantier (la montaj) controlul şi recepţia construcţiilor metalice ce fac parte din investiţie.

Execuţia, recepţia, depozitarea, atât în uzină cât şi pe şantier, transportul, ambalarea, montajul, vopsitoria şi finisajul construcţiei cât şi a părţilor de construcţie metalică, vor respecta prevederile standardelor, normativelor şi instrucţiunilor tehnice în vigoare precum şi prevederile prezentului Caiet de sarcini.

Prezentul Caiet de Sarcini nu suplineşte prevederile normativelor în vigoare ci le completează şi precizează anumite detalii şi modul de interpretare.

Respectarea prevederilor normativelor în vigoare şi a prezentului Caiet de sarcini este obligatorie şi constituie baza recepţiei provizorii şi definitive a unor parţi din lucrare sau a ansamblului ei.

Furnizorul (executantul) va face instructajul necesar cu întreg personalul de execuţie, în uzină şi pe şantier, referitor la proiect, normative, instrucţiuni tehnice şi prezentul Caiet de sarcini, în aşa fel încât fiecare din cei ce contribuie la realizarea lucrării să cunoască perfect sarcinile ce le revin în respectarea condiţiilor tehnice de calitate a lucrării.

În scopul asigurării calităţii lucrării, furnizorul poate completa prezentul Caiet de sarcini cu alte prevederi pe care le va considera necesare, în vederea realizării corecte a elementelor constitutive, subansamblurilor şi ansamblurilor uzinate şi montate.

Pentru lucrările de construcţii metalice se vor respecta:

STAS 767/0 – 88: Construcţii civile, industriale şi agricole. Construcţii din oţel. Condiţii tehnice generale de calitate.

STAS 767/2 – 88: Construcţii civile, industriale şi agricole. Îmbinări nituite şi îmbinări cu şuruburi de construcţii din oţel. Prescripţii de execuţie.

SR EN 1090-2+A1:2012 : Executarea structurilor de oţel şi structurilor de aluminiu. Partea 2: Cerinţe tehnice pentru structuri de oţel.

SR EN 10025-1:2005: Produse laminate la cald din oţeluri pentru construcţii. Partea 1: Condiţii tehnice generale de livrare

SR EN 10025-2:2004: Produse laminate la cald din oţeluri pentru construcţii. Partea 2: Condiţii tehnice generale de livrare pentru oţeluri de construcţii nealiate.

C 150-99: Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oţel ale construcţiilor civile, industriale şi agricole.

SR EN 5817:2015: Sudare. Îmbinări sudate prin topire din oţel, nichel, titan şi aliajele acestora (cu excepţia sudării cu fascicul de electroni). Niveluri de calitate pentru imperfecţiuni

C 56 – 2002: Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente.

SR 10020:2003: Definirea şi clasificarea mărcilor de oţel.

SR 10027-1:2006: Sisteme de simbolizare pentru oţeluri Partea 1 Simbolizarea alfanumerică; simboluri principale.
SR 10027-2:2015: Sisteme de simbolizare pentru oţeluri Partea 2 Simbolizare numerică;
SR EN 10164:2005: Oţeluri de construcţii cu caracteristici îmbunătăţite de deformare pe direcţie perpendiculară pe suprafaţa produsului.
STAS 10166/1-77 Protecţia contra coroziunii a construcţiilor din oţel supraterane. Pregătirea mecanică a suprafeţelor;
STAS 10702/1-83 Protecţia contra coroziunii a construcţiilor din oţel supraterane. Acoperiri protectoare. Condiţii tehnice generale.
STAS 10702/2-83 Protecţia contra coroziunii a construcţiilor din oţel supraterane. Acoperiri protectoare pentru construcţii situate în medii neagresiv, slab agresive şi cu agresivitate medie.
STAS 8600-79 Construcţii civile industriale şi agrozootehnice. Toleranţe şi asamblări în construcţii. Sistem de toleranţe
GP 111-04 Ghid de proiectare execuţie şi exploatare privind protecţia împotriva coroziunii a construcţiilor din oţel.
C 133-2014 Instrucţiuni tehnice privind îmbinarea elementelor de construcţii metalice cu şuruburi de înaltă rezistenţă pretensionate.
GP 035-98 Ghid de proiectare, execuţie şi exploatare (urmărire intervenţii) privind protecţia împotriva coroziunii a construcţiilor din oţel
Planşele de desen şi specificaţiile editate pentru acest proiect cuprind prevederile minime necesare pentru elementele din oţel ale acestei clădiri. Construcţia acestei clădiri 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 folosite vor fi în strânsă legătură cu prevederile legale exprimate în codurile de construcţii româneşti şi Standardele şi Normativele de Construcţii din România, în toate aspectele care privesc montarea şi execuţia elementelor de structură din oţel, cu excepţia situaţiilor în care aceste documente intră în conflict cu Standardele şi Normativele de Construcţii din România.
Planşele de desen şi specificaţiile au fost elaborate în deplin acord cu prevederile din normativul P 100-1 – 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, SR EN 1994-1-1:2004, SR EN 1994-1-1:2004:NB:2008, SR EN 1994-1-1:2004:AC:2008 privind calculul şi dimensionarea structurilor din beton cu armătură rigidă, cu STAS 767/0 – 88 şi SR EN 1090-2+A1:2012 privind condiţiile tehnice generale de calitate pentru construcţiile din oţel, etc.

2. INSPECŢIA

Ca o condiţie minimă, toate elementele de structură din oţel şi piesele metalice vor fi inspectate conform cerinţelor din codurile româneşti în vigoare. În lipsa unor astfel de cerinţe, elementele de

structură din oţel şi piesele metalice vor fi inspectate în toate fazele de construcţie şi montaj de către inginerul proiectant. Se vor aloca sumele de bani necesare pentru realizarea acestor inspecţii în condiţii optime (timp şi echipament). Responsabilităţile inspecţiei precum şi nivelul la care se va executa această inspecţie, trebuie stabilite în documentele contractuale între proprietar, arhitect, inginer şi antreprenorul general.

Cuvântul „INSPECŢIE" nu înseamnă că inspectorul trebuie să supravegheze procesul de construcţie. Înseamnă că inspectorul trebuie să viziteze lucrările de şantier cu o frecvenţă care să-i dea posibilitatea să observe toate stagiile lucrărilor de construcţie şi montaj şi să poată atesta că lucrarea a fost executată conform prevederilor din documentele contractuale şi codurile de construcţie. Frecvenţa vizitelor trebuie să îi asigure o informare de ansamblu pentru fiecare operaţie, aceasta fiind o dată pe zi sau o dată la câteva zile.

Inspectorul trebuie să ceară respectarea planşelor de desen şi a specificaţiilor. Documentele referitoare la inspecţie vor include:

- Rapoartele conţinând rezultatele testelor executate de fabrică, care trebuie să demonstreze respectarea prevederilor din normele în vigoare.
- Pentru identificarea oţelurilor cu rezistenţe ridicate şi a oţelurilor speciale comandate, cu anumite caracteristici, acestea vor fi marcate de firma care le livrează, conform prevederilor din norme.
- Pentru identificarea oţelurilor cu rezistenţe ridicate şi a oţelurilor speciale comandate, cu anumite caracteristici, acestea vor fi marcate de către fabricant în conformitate cu sistemul general de identificare stabilit.
- Fabricarea şi livrarea materialului, inclusiv pregătirea, 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 clădirii şi punctele de reper, instalarea buloanelor de ancorare şi a elementelor înglobate în beton, elemente de reazem, materiale pentru îmbinările de şantier şi diverse alte materiale la bucată, îmbinări executate pe şantier cu buloane, îmbinări sudate executate pe şantier, suporţi temporari, limitele acceptabile pentru toleranţe, corectarea erorilor, tăieturi, modificări 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 fabrică şi a operaţiunilor de testare.
- Existenţa unor încărcări importante pe planşeele finisate, elementele de structură sau pereţi.
- Modul în care lucrarea progresează în general.

Inspecţia lucrărilor executate în atelier se va face cât se poate de mult în atelierul fabricantului. Astfel de inspecţii trebuie executate într-o anumită secvenţă, de aşa manieră încât să nu producă perturbări în procesul de fabricaţie şi să permită lucrările corective în acelaşi timp cu procesul de fabricaţie în atelier.

Inspecţia lucrărilor pe şantier se va executa şi termina cu promptitudine, astfel încât corecţiile efectuate să nu întârzie progresul lucrării.

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 lucrărilor, cu condiţia ca inspecţia să fie făcută în secvenţa programată şi în timpul prescris.

Fabricantul şi Compania de execuţie şi montaj vor primi copii după rapoartele inspecţiilor pregătite de inspectorul care reprezintă proprietarul (dirigintele de şantier).

Documentele cu evidenţa inspecţiilor vor fi păstrate de inspector pe o perioadă de cel puţin 2 (doi) ani după terminarea lucrării. Evidenţa inspecţiilor se va păstra într-un caiet, pentru cazul când vor apărea întrebări privind modul de execuţie al lucrărilor sau rezistenţa elementelor de structură.

Este de preferat să existe şi fotografii care să ilustreze progresul lucrării.

Este posibil ca autorităţile legale locale să ceară o durată de conservare mai mare a acestor evidenţe.

Aceste documente vor fi depuse şi la cartea tehnică a construcţiei care va fi păstrată permanent la beneficiar.

Persoanele care îşi asumă 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 conformează sau nu sunt acoperite de documentele de construcţie, vor avea dreptul să prezinte informaţiile privitoare la aceste metode inginerului de Structură. Inginerul de Structură are autoritatea să investigheze informaţiile prezentate, să ceară teste şi să formuleze specificaţii care guvernează execuţia acestor metode pentru ca să poată să 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.

Los

3. DOCUMENTAŢIA

Documentaţia tehnică de execuţie este elaborată de:

- proiectant;
- întreprinderea care uzinează elementele şi subansamblurile de construcţie;
- întreprinderea care execută montajul structurii metalice.

3.1. DOCUMENTAŢIA TEHNICĂ ELABORATĂ DE PROIECTANT.

Aceasta trebuie să cuprindă piesele scrise şi desenate specificate la articolul 1.4.1 din STAS 767/0 - 88, la care se adaugă:

- categoria de execuţie A sau B pentru fiecare element în parte conform articolului 1.3 din STAS 767/0 - 88;
- clasa de execuţie conform SR EN 1090-2:2008 este **EXC3**
- gradul de pregătire a suprafeţelor este P1, conform tabel 22 al SR EN 1090-2:2008. Toate suprafeţele pe care trebuie aplicate vopsele şi produse conexe, trebuie pregătite astfel încât să îndeplinească criteriile din EN ISO 8501. Pentru elemente făcând parte din îmbinări cu şuruburi pretensionate, clasa suprafeţei de frecare va fi A (conform tabel 18 al SR EN 1090-2:2008); această cerinţă se aplică, de asemenea, fururilor prevăzute pentru a compensa diferenţele provenite din toleranţele de execuţie.
- pe elementele sudate se va indica, pentru fiecare cusătură sudată în parte, nivelul de acceptare al sudurilor conform Instrucţiunilor tehnice C 150 - 99;
- pentru elementele sudate nivelul de acceptare este **"B" - pentru defecte**, conform SR EN ISO 5817:2015 şi SR EN 1090-2+A1:2012 (cap. 7.6)
- dacă pe planurile de execuţie nu se specifică grosimea cusăturilor de colţ, aceasta se va considera $0.70xt_{min}$, unde t_{min} reprezintă grosimea minimă a elementelor ce se îmbină.
- toleranţele de grosime pentru produsele din oţel trebuie să se încadeze în Clasa A (SR EN 1090-2+A1:2012)
- cerinţa cu privire la starea suprafeţei este clasa A2 pentru table şi platbenzi, conform cerinţelor din SR EN 10163-2:2005 şi C1 pentru profile, conform cerinţelor din SR EN 10163-2:2005. Nu se acceptă imperfecţiuni precum fisurile, exfolierile sau bavuri. Starea suprafeţei produselor constituente trebuie să fie astfel încât să fie îndeplinite cerinţele relevante pentru gradul de pregătire cerut.
- clasa de calitate cu privire la discontinuităţi interioare, pentru îmbinări în cruce sudate va fi S1 conform SR EN 10160:2001.

Proiectul de execuţie cuprinde cerinţele specificate în contractul încheiat cu clientul.

3.2. DOCUMENTAŢIA CE TREBUIE ELABORATĂ DE UZINA CONSTRUCTOARE

Furnizorul are obligaţia să întocmească o documentaţie a tehnologiei de confecţionare, care să cuprindă operaţiile de debitare şi prelucrare a pieselor.

Întreprinderea ce uzinează piesele metalice are obligaţia ca înainte de începerea uzinării să verifice planurile de execuţie. O atenţie deosebită se va acorda verificării tipurilor şi formelor cusăturilor sudate prevăzute în proiect. În cazul constatării unor deficienţe sau în vederea uşurării uzinării (de exemplu alte forme ale rosturilor, îmbinărilor sudate precum şi poziţia îmbinărilor de uzină suplimentare) se va proceda după cum urmează:

- pentru deficienţe care nu afectează structura metalică din punct de vedere al rezistenţei sau montajului (neconcordanţa unor cote, diferenţe in extrasul de materiale, etc.), uzina efectuează modificările respective, comunicându-le in mod obligatoriu şi proiectantului;
- pentru unele modificări care ar afecta structura din punct de vedere al rezistenţei sau al montajului, comunică proiectantului propunerile de modificări pentru a-şi da avizul.

Orice modificare de proiect se face numai cu aprobarea prealabilă, scrisă, a proiectantului. Modificările mai importante se introduc în planurile de execuţie de către proiectant; pentru unele modificări mici, acestea se pot face de uzină după ce primeşte avizul în scris al proiectantului. După verificarea proiectului şi introducerea eventualelor modificări, uzina constructoare întocmeşte documentaţia de execuţie care trebuie să cuprindă:

Documentaţie cu privire la calitate

- atribuirea sarcinilor şi autorităţii pe durata diferitelor faze ale proiectului
- procedurile, metodele şi instrucţinile de lucru care trebuie aplicate
- un plan de verificare specific lucrărilor
    - procedură pentru tratarea schimbărilor şi modificărilor
    - procedură pentru tratarea neconformităţilor, cereri pentru derogări şi litigii cu privire la calitate
- toate punctele de oprire sau cerinţe pentru verificări sau încercări de terţă parte, precum şi toate cerinţele corespunzătoare cu privire la acces.

Planul calităţii

Anexa C a SR EN 1090-2+A1:2012 prezintă o listă de verificare a conţinutului unui plan al calităţii, recomandat pentru executarea construcţiei metalice structurale cu referire la liniile directoare generale din SR ISO 10005:2007.

Planul calităţii trebuie să cuprindă:

- un document general cu privire la managementul, care trebuie să abordeze următoarele puncte:
- revizuire a cerinţelor din caietul de sarcini în comparaţie cu capacităţile de execuţie
- organigrama şi personalul de conducere responsabil pentru fiecare aspect al execuţiei.
- principii şi modalităţi de organizare a inspecţiei, inclusive atribuirea responsabilităţilor pentru fiecare sarcină de inspecţie

210

- documentaţia cu privire la calitatea , înainte de execuţie, aşa cum se defineşte la 3.2.5.1. Documentele trebuie elaborate înainte de execuţia fazei de construcţie la care se referă acestea.
- documente de urmărire a execuţiei care cuprind înregistrările inspecţiilor şi verificărilor efectuate, sau care demonstrează calificarea sau certificarea mijloacelor utilizate. Documente de urmărire a execuţiei care se referă la punctele de oprire care condiţionează continuarea execuţiei, trebuie elaborate înainte de a trece de punctual de oprire.

Proprietăţile produselor constituiente furnizate trebuie indicate în documente pentru a putea fi comparate cu proprietăţile specificate. Conformitatea lor cu standardul de produs aplicabil trebuie verificată conform capitolului 12.2 al SR EN 1090-2+A1:2012. Pentru produse metalice, documentele de inspecţie, trebuie să fie aşa cum sunt enumerate în tabelul 1 al SR EN 1090-2+A1:2012.

Trebuie asigurată trasabilitatea produselor constituent în toate etapele de aprovizionare până la recepţie, după încorporarea în lucrări. Acestă trasabilitate se poate baza pe înregistrări pentru loturi de produs prevăzute pentru un process de producţie comun. Dacă sunt împreună, în circulaţie, diferite mărci şi/sau calităţi de produse constituent, fiecare din ele trebuie prevăzut cu o marcare pentru identificarea mărcii sale. Produsele constituente fără marcare trebuie tratate ca produse neconforme.

Procesul tehnologic de execuţie pentru fiecare piesă trebuie să cuprindă:

- piese desenate cu cote, pentru fiecare reper;
- procedeele de debitare ale pieselor şi de prelucrare a muchiilor, cu modificarea clasei de calitate a tăieturilor;
- mărcile şi clasele de calitate ale oţelurilor care se sudează;
- tipurile şi dimensiunile cusăturilor sudate;
- forma şi dimensiunile muchiilor care urmează a se suda conform datelor din proiect sau, în lipsa acestora, conform SR EN ISO 9692-1:2014 - Sudare şi procedee conexe. Recomandări pentru pregătirea îmbinării. Partea 1: Sudare manuală cu arc electric cu electrod învelit, sudare cu arc electric cu electrod fuzibil în mediu de gaz protector, sudare cu gaze, sudare WIG şi sudare cu radiaţii a oţelurilor şi SR EN 9692-2:2000 - Îmbinări sudate. Formele şi dimensiunile rosturilor la sudarea oţelurilor sub strat de flux;
- marca, caracteristicile şi calitatea materialelor de adaos: electrozi şi sârme;
- modul şi ordinea de asamblare a pieselor în subansambluri;
- procedeele de sudare;
- regimul de sudare;
- ordinea de execuţie a cusăturilor sudate;
- ordinea de aplicare a straturilor de sudură şi numărul trecerilor;
- modul de prelucrare a cusăturilor sudate;
- tratamentele termice dacă se consideră necesare;
- ordinea de asamblare a subansamblurilor;

- planul de control nedistructiv/examinare nedistructivă (magnetic, ultrasunete, lichide penetrante) al îmbinărilor;
- regulile şi metodele de verificare a calităţii pe faze de execuţie, conform capitolului 4 din STAS 767/0-88 şi prevederile prezentului caiet de sarcini.

Regimurile de sudare se stabilesc de către întreprinderea de uzinare, pe îmbinări de probă; acestea se consideră necorespunzătoare numai dacă rezultatele încercărilor metalice şi analizelor metalografice corespund prevederilor din tabelul 5 al normativului C 150-99.

Procesele tehnologice de execuţie vor fi avizate de către un inginer sudor certificat, conform SR EN ISO 14731:2007.

În vederea realizării în bune condiţii a subansamblurilor sudate de serie, întreprinderea executantă va întocmi fişe tehnologice pe baza proceselor tehnologice de mai sus şi SDV-urile (Scule, Dispozitive şi Verificatoare) de execuţie pentru toate tipurile diferite de subansambluri.

La întocmirea fişelor şi procedeelor tehnologice se va avea în vedere respectarea dimensiunilor şi cotelor din proiecte, precum şi calitatea lucrărilor, în limita toleranţelor admise prin SR EN 1090-2+A1:2012 şi prin prezentul caiet de sarcini.

Dimensiunile şi cotele din planurile de execuţie se înţeleg după sudarea subansamblurilor. Pentru piesele cu lungimi fixe prevăzute ca atare în proiect, dimensiunile se înţeleg la +20°C.

Înainte de începerea lucrărilor, în vederea verificării şi definitivării proceselor tehnologice de execuţie, uzina va executa câte un subansamblu principal (cap de serie), stabilit de către un inginer sudor certificat de către ISIM, pe care se vor face toate măsurătorile şi încercările necesare. Măsurătorile vor cuprinde verificări ale cordoanelor de sudură, vizual şi cu particule magnetice/lichide penetrante,cu ultrasunete precum si verificari cu radiatii penetrante a sudurilor cap la cap şi control US pentru cusăturile de colţ pătrunse, pe bază de proceduri cu fişe tehnice specifice. Se vor face, de asemenea, măsurători complete asupra geometriei subansamblului, înainte şi după premontaj, şi se va verifica înscrierea în toleranţele prevăzute în prezentul caiet de sarcini.

Rezultatele acestor măsurători şi cercetări se verifică de o comisie formată din reprezentanţii proiectantului, uzinei, beneficiarului, întreprinderii de montaj şi un inginer sudor certificat de către ISIM.

În funcţie de rezultatele obţinute, comisia va stabili dacă sunt necesare măsurători şi încercări distructive suplimentare şi dacă subansamblul de probă (cap de serie) executat se va introduce în lucrare. Se recomandă verificarea rigidizărilor la reazem în ceea ce priveşte existenţa discontinuităţilor interne. În acest caz trebuie aplicată clasa de calitate S1 din SR EN 10160:2001.

Rezultatele acestor încercări şi măsurători vor fi consemnate într-un dosar de omologare al subansamblului de probă.

Subansamblurile de probă se vor executa pe baza tehnologiilor de sudare elaborate de uzină şi avizate de către un inginer sudor certificat de către ISIM.

Procesul tehnologic de execuţie pentru subansamblurile de probă, care va cuprinde şi tehnologiile de sudare, va fi elaborat de uzină şi avizat de către un inginer sudor certificat de către ISIM. După omologarea subansamblurilor de probă se vor omologa tehnologiile de sudare pentru toate tipurile

212

de îmbinări în conformitate cu SR EN ISO 15614-1:2004 - Specificaţia şi calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Verificarea procedurii de sudare. Partea 1: Sudarea cu arc şi sudarea cu gaz a oţelurilor şi sudarea cu arc a nichelului şi a aliajelor de nichel.
Procesele tehnologice de execuţie pentru subansamblurile completate şi definitivate în urma execuţiei celor de probă, vor fi aduse la cunoştinţă proiectantului, beneficiarului şi întreprinderii de montaj.
Pe baza proceselor tehnologice definitivate în urma încercărilor, inginerul sudor va extrage din acestea, din Caietul de Sarcini şi Standarde, toate sarcinile de execuţie şi condiţiile de calitate ce trebuie respectate la lucrările ce revin fiecărei echipe de lucru (sortare, îndreptare, sablare, trasare, debitare, asamblare provizorie, haftuire, sudare, prelucrare, etc.). Aceste extrase vor fi predate echipelor şi prelucrate cu acestea, astfel încât fiecare muncitor să cunoască perfect sarcinile ce îi revin.

3.3. DOCUMENTAŢIA TEHNICĂ CE TREBUIE ÎNTOCMITĂ DE ÎNTREPRINDEREA 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 vor 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 semnaleze elaboratorului acestora orice lipsuri sau nepotriviri constatate, precum şi să propună, dacă consideră necesar, unele eventuale modificări sau completări ce ar uşura montajul.
Se vor aplica, după caz, măsurile preventive pentru manipulare şi depozitare date prin tabelul 8 al SR EN 1090-2+A1:2012
Documentaţia tehnică de montaj trebuie să cuprindă:

- spaţiile şi măsurile 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;
- pregătirea şi execuţia îmbinărilor de montaj;
- verificarea cotelor şi nivelelor indicate în proiect pentru construcţia montată;
- ordinea de montaj a elementelor;
- metode de sprijinire şi asigurarea stabilităţii elementelor în fazele intermediare de montaj;
- schema şi dimensiunile halei încălzite iarna pentru completarea subansamblurilor uzinate cu unele piese ce se sudează pe şantier.
- procedură de remediere, ce trebuie definită înainte de a efectua repararea.

4. CONDIŢII TEHNICE PENTRU EXECUTAREA STRUCTURILOR

„Elemente de structură din oţel" folosit în Documentele Contractuale pentru a stabili scopul lucrării, constau din elementele din oţel aparţinând cadrului de structură din oţel care va susţine încărcările rezultate din calculele de proiectare. Cu excepţia situaţiilor când există în Documentele Contractuale alte prevederi, aceste materiale vor fi din materialele arătate şi descrise în Documentele Contractuale.

Tot oţelul pentru structură va fi marcat de furnizor conform prevederilor din Standardele şi Normativele româneşti, înainte de livrarea pentru atelierul fabricantului.

Orice oţel care nu a fost marcat de furnizor conform punctului anterior nu va fi folosit până când nu este stabilită identitatea lui prin teste, conform specificaţiilor şi până când se aplică marcajul fabricantului.

În timpul fabricării, până la faza de asamblare a elementelor structurale, fiecare piesă de oţel comandată va avea marcajul fabricantului şi/sau marcajul furnizorului original, care va fi parte din documentaţie şi la dispoziţia reprezentantului proprietarului, a reprezentantului din partea Inspectoratului de Stat în Construcţii, înainte de începerea fabricării.

Elementele de structură din oţel cu rezistenţe ridicate şi oţeluri speciale vor primi un marcaj special pentru ridicarea pe poziţie şi asamblare, diferit de marcajul stabilit pentru celelalte oţeluri, chiar dacă au dimensiuni şi detalii identice.

Etichetele originale existente pe profilele laminate şi inscripţionările de pe tablele groase se vor arhiva pe baza fotografiilor efectuate la recepţia materialului.

5. REZISTENŢA OŢELURILOR PENTRU STRUCTURI

Toate elementele de structură din oţel au fost proiectate să aibă rezistenţa cel puţin egală cu rezistenţa necesară care a rezultat din calculul de proiectare la încărcările şi forţele înmulţite cu factorii de proiectare în combinaţiile impuse de CR0:2012 şi SR EN 1993-1-1:2006, unde condiţiile cele mai exigente au guvernat.

214

6. MATERIALE

6.1. MATERIALE DE BAZĂ

Materialele de baza sunt indicate orientativ pe planurile proiectului tehnic. La faza de detalii de execuţie vor fi indicate pe planurile de execuţie, pentru fiecare reper în parte. Utilizarea altor calităţi 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 proiectantului.
Materialele care nu corespund calităţii vor fi depozitate separat.
Folosirea laminatelor nemarcate nu este admisă.

La execuţia construcţiilor metalice se foloseşte sortimentul de oţel:

- oţel S235JR, S275JR, S355JR
- oţel S235J2H, S275J2H, S355J2H - pentru ţevi rectangulare;
- oţel S235JRH, S275J0H, S355J0H - pentru ţevi rectangulare;
- oţel S235J0, S275J0, S355J0;
- oţel S235J2G3, S275J2G3, S355J2G3.

Indicaţii privind tipurile de oţeluri de vor găsi în normele europene SR EN 10025:2005 şi EN 10113-3:1993

O listă a standardelor de produs pentru oţeluri carbon pentru construcţii, se poate vedea în tabelul 2 al SR EN 1090-2+A1:2012

Caracteristicile oţelurilor vor fi solicitate explicit în comanda de materiale către furnizorul laminatelor şi nu se vor considera având această calitate decât piesele anume marcate, însoţite de certificat de calitate corespunzător. Certificatele de calitate vor trebui prezentate la recepţia în uzină a produselor uzinate, după care se vor păstra timp de 10 ani.
Furnizorul lucrărilor este obligat să verifice prin sondaj calitatea oţelului livrat la fiecare 100 - 150 tone livrate. Defectele de suprafaţă şi interioare ale laminatelor trebuie să corespundă punctului 2.2. din STAS 767/0-88. Nu se acceptă imperfecţiuni precum fisurile, exfolierile sau bavuri.
Inginerul de Structură şi Inspectorul vor avea dreptul să comande orice fel de testare a oricărui oţel folosit în lucrările de construcţie de oţel, pentru a verifica dacă acestea au calitatea specificată.
Laminatele folosite vor corespunde prevederilor EN53-62, (SR)EN 10034:1995 pentru profile "H" şi "I", (SR)EN10219 pentru ţevi rectangulare şi pentru ţevi rotunde.
Nu se admite folosirea laminatelor şi a tablelor groase cu crestături, fisuri, exfolieri sau care prezintă discontinuităţi ale structurii interioare (desfaceri lamelare). Se recomandă verificarea cu ultrasunete a profilelor laminate şi a tablelor groase ce urmează a fi utilizate la uzinarea structurii metalice.
Laminatele din oţel trebuie să fie însoţite de certificate de calitate, având marcajul producătorului, prin care se confirmă că rezultatele încercărilor oţelurilor concordă cu cerinţele standardelor în vigoare sau ale condiţiilor tehnice pentru oţelul de marcă dată.

Certificatele de calitate vor trebui prezentate la recepţia în fabrică a produselor uzinate, după care se vor păstra timp de 10 ani.

Dacă lipseşte certificatul, sau există piese nemarcate, oţelul poate fi admis la uzinarea construcţiilor metalice numai după executarea întregului complex de încercări necesare pentru a determina dacă întregul lot sau piesele de oţel izolate corespund cerinţelor STAS sau condiţiilor tehnice pentru marca respectivă de oţel.

Încercările şi analizele oţelurilor vor fi făcute conform următoarelor standarde:

- încercarea la tracţiune: SR EN 6892-1:2010;
- încercarea la îndoire la rece: SR EN ISO 7438-2005;
- încercarea de rezilienţă;
- încercarea de duritate Brinell: SR EN ISO 6506-1:2015;
- extragerea epruvetelor: SR EN ISO 377-2013;
- extragerea probelor pentru determinarea compoziţiei chimice: SR EN ISO 14284:2003.

Defectele de suprafaţă şi interioare ale laminatelor trebuie să corespundă punctului 2.2 din STAS 767/0-88 şi prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Materialele de adaos, respectiv electrozii, vor respecta următoarele indicaţii şi norme:

- pentru sudarea manuală - electrozii cu înveliş gros şi foarte gros conform SR EN 2560:2006;
- pentru sudarea automată - sârmă neînvelită, conform:
  - SR EN 12536:2001 - Materiale pentru sudare. Vergele pentru sudare cu gaze a oţelurilor nealiate şi a oţelurilor termorezistente. Clasificare;
  - SR EN ISO 16834:2012 - Materiale 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 636:2016 - Materiale consumabile pentru sudare. Vergele, sârme şi depuneri prin sudare pentru sudarea WIG a oţelurilor nealiate şi a oţelurilor cu granulaţie fină. Clasificare;
  - SR EN ISO 544:2011 - Materiale pentru sudare. Condiţii tehnice de livrare a materialelor de adaos. Tipul produsului, dimensiuni, toleranţe şi marcare;
  - SR EN ISO 756:2004 - Materiale consumabile pentru sudare. Sârme pline, cupluri sârmă plină - flux şi sârmă tubulară - 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 să le ateste marca şi le certifică calitatea. Tipul materialelor consumabile pentru sudare trebuie să fie corespunzătoare procedeului de sudare, materialului care trebuie sudat şi procedeului de sudare.

Dacă se sudează oţel conform SR EN 10025-5:2005 trebuie utilizate materiale consumabile pentru sudare care să garanteze că sudurile complete au o rezistenţă la coroziune atmosferică cel puţin echivalentă cu cea a metalului de bază.

6.2. MATERIALE DE LEGĂTURĂ

În cuprinsul textului "şurub" însemnă "un ansamblu şurub cu piuliţă şi şaibă (şaibe) dacă este (sunt) necesare"
În cuprinsul textului "şaibă" însemnă "şaibă plată sau şaibă teşită"
Îmbinările profilelor metalice se vor face, după caz, bulonat cu şuruburi de înaltă rezistenţă pretensionate, Gr.10.9 (utilizate pentru rezistenţa lor intrinsecă mare şi nu pentru efectul de pretensionare) sau cu sudură.
Se vor folosi îmbinări cu şuruburi de înaltă rezistenţă, pretensionate la jumătate din valoarea maximă a momentului de pretensionare, doar pentru prinderile de grinzi principale de stâlpi. Pentru prinderile grinzilor secundare se vor folosi şuruburi gr.10.9. strângându-se asemenea unor buloane obişnuite. Pentru prinderile cu eclise bulonate ale stâlpilor se vor folosi şuruburi grupa 10.9. pretensionate la jumătate din valoarea maximă a momentului de pretensionare.
Îmbinările cu şuruburi obişnuite se execută şi se controlează conform pct. 4 din STAS 767/2-78.
Pentru recepţionarea şi controlul şuruburilor, în afară de probele de tracţiune, se efectuează şi probe de duritate.
Şuruburile nepretensionate vor fi din grupa de caracteristici mecanice 10.9 conform EN ISO 898-1:2013 şi SR EN ISO 898-2:2012. Pentru aplicaţii nepretensionate se pot utiliza şuruburi conform SR EN 14399-1:2015.
Pentru asamblări structurale cu şuruburi de înaltă rezistenţă pretensionate, şuruburile vor fi din sistemul HR, HV şi HRC. Acestea trebuie să fie conform cerinţelor SR EN 14399-1:2015 şi ale standardului european adecvat, aşa cum se indică în tabelul de mai jos.

Standarde de produs pentru asamblări de înaltă rezistenţă cu şuruburi pretensionate pentru construcţii

Şuruburi şi piuliţe	Şaibe
EN 14399-3 EN 14399-4 EN 14399-7 EN 14399-8 prEN 14399-10	EN 14399-5 EN 14399-6

Şuruburile din oţel inoxodabil nu trebuie utilizate în aplicaţiile pretensionate.
Furnizorul va face de asemenea verificarea caracteristicilor mecanice a şuruburilor, piuliţelor şi şaibelor conform SR EN ISO 898-1:2013. Proporţia verificărilor va fi de câte un set de încercări pentru fiecare şarjă, exceptând verificarea durităţii 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 înaltă rezistenţă vor fi depozitate în lăzi marcate special.

Rezistenţa la coroziune a conectorilor, elementelor de îmbinare şi şaibelor de etanşare trebuie să fie comparabilă cu cea specificată pentru elementele îmbinate.
Bolţurile pentru sudură cu arc, inclusiv conectorii pentru forţă tăietoare pentru construcţii compozite oţel/beton, trebuie să fie conform cerinţelor din EN ISO 13918.

6.3. MATERIALE PENTRU CIMENTARE

Materialele pentru cimentare trebuie să fie mortar pe bază de ciment, mortar special sau beton cu agregate mici.
Mortarul pe bază de ciment, utilizat între bazele de oţel sau plăcile reazemelor şi fundaţii din beton, trebuie să fie după cum urmează:

- Pentru grosime nominală care nu depăşeşte 25mm – Ciment Portland pur
- Pentru grosime nominală de la 25mm până la 50mm – Mortar fluid cu ciment Portland al cărui conţinut de ciment amestecat cu un agregat fin nu trebuie să fie mic de 1:1.
- Pentru grosime nominală de 50mm şi mai mare – Mortar cu ciment Portland cât mai uscat posibil, al cărui conţinut de ciment amestecat cu un agregat fin nu trebuie să fie mai mic de 1:2

Atenţie, mortarele speciale includ produse pe bază de ciment care conţin adaosuri, produse expansive şi produse pe bază de răşină. Se recomandă produse cu contracţie redusă.
Mortarele speciale trebuie însoţite de instrucţiuni detaliate de utilizare care sunt atestate de producător.
Betonul cu agregate fine trebuie utilizat numai între baze din oţel sau plăci de rezemare şi fundaţii de beton, care au spaţii libere cu o grosime nominală de 50mm şi mai mult.

7. UZINAREA CONSTRUCŢIILOR METALICE

7.1. PREGĂTIRE ŞI ASAMBLARE

7.1.1. GENERALITĂŢI

La execuţia acestor structuri, se vor respecta integral toate reglementările şi prevederile privind execuţia, verificarea calităţii execuţiei şi recepţia obiectivelor de investiţii în construcţii şi prevederile prezentului caiet de sarcini.
Firmele executante care contribuie la execuţia structurii metalice răspund direct de buna execuţie şi de calitatea tuturor lucrărilor 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 că utilizarea, uzura şi ruperea nu cauzează impedimente semnificative în procesele de fabricaţie.
Produsele costituente trebui emanipulate şi depozitate în condiţii conforme recomandărilor producătorului.

218

Elementele din oţel pentru contrucţii trebuie împachetate, manipulate şi transportate în deplină siguranţă, astfel încât să se evite deformaţiile permanente şi degradarea suprafeţei să fie minimă. În fiecare etapă a fabricaţiei, fiecare piesă trebuie identificată cu ajutorul unui sistem adecvat. Elementele finisate trebuie să poată fi identificate în documentele de inspecţie. Nu sunt permise crestări cu dalta. Condiţii privind modul de identificare sunt date în capitolul 6.2 al SR EN 1090-2+A1:2012.

Pentru fiecare marcă de oţel şi poziţie de sudare prevăzută a se aplica la fiecare subansamblu diferit, se va executa câte o serie de plăci de probă.

Condiţii generale:

- Sunt interzise sudurile discontinue; Se vor respecta de asemenea prevederile STAS 8600-79 - Tolerante şi asamblări în construcţii; sistem de tolerante; şi SR EN 1090-2+A1:2012;
- Întreprinderea care uzinează piesele metalice are obligaţia ca înainte de a începe operaţiile tehnologice specifice execuţiei subansamblelor să verifice planurile de execuţie;
- În cazul constatării unor deficiente, sau în vederea uşurării uzinării trebuie să solicite asistentă tehnică şi acordul scris din partea proiectantului;
- După completarea proiectului prin introducerea eventualelor modificări, uzina constructoare întocmeşte documentaţia de execuţie conform cap.3.2. al prezentului caiet de sarcini.

7.1.2. ÎNDREPTAREA MATERIALULUI

Îndreptarea pieselor de oţel strâmbe se face în stare rece, când curburile părţilor strâmbe sunt mici (raze de curbură 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 mărunte şi pentru materialul destinat execuţiei unor piese de mică importantă. Se vor lua măsuri pentru a se evita zdrobirea materialului.

Piesele de oţel cu îndoituri mari, bruşte, cu grosimi mai mari de 10mm se îndreaptă numai în stare caldă. Corectarea deformaţiei se face prin aplicarea locală a căldurii, asigurându-se că sunt controlate temperatura maximă a oţelului şi procedeul de răcire.

Pentru a se evita crăparea oţelului, operaţia de îndreptat nu trebuie continuată sub temperatura de înroşire a oţelului

Răcirea pieselor trebuie să se facă lent şi cu multă atenţie la oţelurile slab aliate.

Se va elabora o procedură corespunzătoare care să conţină cel puţin:

- temperatura maximă a oţelului şi procedeul de răcire autorizat;
- metoda de încălzire;
- metoda utilizată pentru măsurarea temperaturii;
- rezultate ale încercărilor mecanice realizate pentru calificarea procedeului;
- identificarea persoanelor abilitate cu aplicarea procedeului;

7.1.3. TRASAREA ŞABLOANELOR

Trasarea şabloanelor trebuie făcuta după desenele de execuţie pe mese verificate cu atenţie care să îngăduie desfăşurarea şablonului fără îndoire.
Trasarea şabloanelor trebuie făcută cu ruleta şi rigle de oţel, comparate la intervale regulate cu ruleta de control etalon verificată şi măsurată de serviciul de măsuri şi greutăţi.
Verificarea şi controlul ruletelor trebuie dovedită prin acte încheiate de serviciul de control al uzinei.
Nu se admite folosirea ruletei de oţel fără diviziuni.
La şabloanele pieselor lungi, table cu găuri dese, se va tine seama de necesitatea scurtării cu până la 0.5 mm pentru fiecare metru de lungime în cazul în care găurirea pieselor se face direct după şablonare, fără marcare, spre a se tine seama de alungirea pe care o capătă piesele în timpul găuririi.

7.1.4. TRASAREA PIESELOR

În scopul simplificării operaţiunilor de uzinare, se admite tăierea unor piese fără trasare dacă uzina posedă instalaţii cu dispozitive în acest scop, precum şi găurirea în pachete după şabloane dacă uzina este dotată cu maşini de găurit care pot face astfel de operaţii.
Indiferent de tehnologia utilizată, la stabilirea cotelor de debitare a materialelor se va tine seama că valorile din proiect sunt cote finale, care trebuie realizate după încheierea întregului proces tehnologic de uzinare.
Se admit următoarele toleranţe pentru trasarea pieselor (în caz că proiectul nu prevede altele mai mici):

- lungime şi lăţime: ±1 mm;
- distanta dintre două linii de buloane transversale sau longitudinale: ±0.5 mm;
- distanta dintre centrele a două găuri de şuruburi alăturate (pe aceeaşi linie): ±0.5 mm;
- distanta dintre centrele a două găuri de şuruburi extreme (pe aceeaşi linie): ±0.5mm;
- poziţia centrului găurit de bulon fată de linia acestora: ±0.5 mm.

Nu se admite acumularea mai multor tolerante pe aceeaşi linie de cotare.

7.2. TĂIEREA PIESELOR

Tăierea pieselor se poate face cu foarfeca, cu fierăstraie, cu disc, tehnici de tăiere cu jet de apă şi termică. Nu se admite tăierea pieselor cu flacăra oxigaz.
Tăierea trebuie efectuată astfel încât să fie îndeplinite cerinţele cu privire la toleranţele geometrice, duritatea maximă şi rugozitatea marginilor.
Zona în care urmează să fie efectuată tăierea trebuie să fie curată şi uscată. La oţelurile cu granulaţie fină; această zonă se recomandă a fi preîncălzită.
Preîncălzirea se face pe o lăţime de 4 ori grosimea piesei, dar nu mai puţin de 100 mm de fiecare parte a tăieturii.

220

Dacă marginile prezintă neregularităţi sau bavuri, acestea se vor îndepărta prin rabotare, cu polizorul, adâncimea minimă de polizare sau prelucrare mecanică trebuie să fie de 0,5mm
După tăierea cu flacăra oxiacetilenică este obligatorie rabotarea pe o adâncime de 5 mm pentru îndepărtarea materialului ars.
Devierea liniei de tăiere fată de linia de trasare nu trebuie să fie mai mare de 1mm. Fata tăiata va fi perpendiculară pe suprafaţa piesei. Se admite o deviere de maximum 1/10 din grosimea piesei.
Muchiile ce urmează a se suda vor respecta tolerantele prevăzute în SR EN 9692-1:2014 şi SR EN 9692-2:2000.
Tăierea pieselor în unghiuri intrând se face după executarea prin aşchiere a unei găuri cu diametrul egal cu dublul razei de racordare. Se renunţă la găurire, dacă tăierea se execută termic, la maşini a automate.
Se admit abateri de la linia dreaptă a muchiei tăiate până la săgeata de cel mult 1/500 din lungimea muchiei. Elementele structurale trebuie să respecte condiţiile de perpendicularitate a suprafeţelor în contact, conform SR EN ISO 1101:2013 - Specificaţii geometrice pentru produse (GPS). Tolerare geometrică. Tolerare de formă, de orientare, de poziţie şi de bătaie.
Validitatea procedeelor de tăiere termică trebuie verificată periodic aşa cum se indică în cap. 6.4.3. al SR EN 1090-2+A1:2012.
Calitatea suprafeţelor tăiate, definită de EN ISO 9013 trebuie să fie "Domeniu 4"- Toleranţă la perpendicularitate sau unghiulară şi "Domeniul 4"- Înălţime medie a profilului, Rz5
Pentru oţelurile carbon, duritatea suprafeţei marginilor trebuie să fie conform tabelului de mai jos.
Pentru a realiza duritatea cerută pentru suprafaţa marginilor, se poate aplica preîncălzirea materialului.

Tabelul 10 — Valori maxime admisibile pentru duritate (HV 10)

Standarde de produs	Mărci oţel	Valori ale durităţii
EN 10025-2 la -5	S235 până la S460	380
EN 10210-1, EN 10219-1		
EN 10149-2 şi EN 10149-3	S260 până la S700	450
EN 10025-6	S460 până la S690	
NOTĂ - Aceste valori sunt conform EN ISO 15614-1 aplicat pentru mărcile de oţel enumerate în ISO/TR 20172		

7.3. GĂURIREA

Acest articol se aplică pentru efectuarea găurilor pentru îmbinări cu elemente de îmbinare mecanică şi bolţuri
Jocurile nominale pentru şuruburi şi bolţuri care nu sunt prevăzute să acţioneze păsuit, trebuie să fie cele specificate în tabelul de mai jos

Tabelul 11 — Jocuri nominale pentru şuruburi şi bolţuri (mm)

Diametru nominal al şurubului sau bolţului d (mm)	12	14	16	18	20	22	24	27 şi peste
Găuri rotunde normale [a]	1 [b c]		2					3
Găuri rotunde supradimensionate	3		4				6	8
Găuri alungite scurte (pe lungime) [d]	4		6				8	10
Găuri alungite lungi (pe lungime) [d]	1,5 d							

[a] Pentru aplicaţii cum sunt turnurile şi stâlpii, jocul nominal pentru găuri rotunde normale trebuie redus cu 0,5 mm, dacă nu se specifică altfel.

[b] Pentru elemente de îmbinare acoperite, jocul nominal de 1 mm poate fi crescut cu grosimea acoperirii elementului de prindere.

[c] În condiţiile prezentate în EN 1993-1-8, se pot utiliza, de asemenea, şuruburi cu diametrul nominal de 12 mm şi 14 mm sau şuruburi cu cap înecat în găuri cu un joc de 2 mm.

[d] Valorile nominale ale jocului în sensul transversal pentru şuruburi utilizate în găuri alungite trebuie să fie identice cu valorile jocului, specificate pentru găuri rotunde normale.

Pentru şuruburile de păsurie, diametrul nominal al găurii trebuie să fie egal cu diametrul tijei şurubului. Pentru şuruburi păsuite conform EN 14399-8, diametrul nominal ala tijei este mai mare cu 1mm decât diametrul nominal al porţiunii filetate.

Dacă nu se specifică altfel, diametrele găurii trebuie să îndeplinescă următoarele condiţii privind toleranţele:

găuri pentru şuruburi păsuite şi bolţuri păsuite - clasa H11 conform ISO 286-2

alte găuri - ±0,5mm, diametrul găurii se consideră media între diametrul de intrare şi de ieşire

Găurile pentru elementele de îmbinare sau bolţuri pot fi formate prin orice procedeu (găurire, poansonare, tăiere cu laser, plasmă sau altă metodă termică) cu condiţia ca acesta să lase o gaură finisată (1.cerinţele pentru tăiere cu privire la duritatea locală şi calitatea suprafeţei tăiate să respecte punctul 9.2. de mai sus şi 2.toate perechile de găuri pentru elemente de îmbinare sau bolţuri coincid exact unele cu altele)

Nu este permisă poansonarea fără alezare. Alezarea trebuie efectuată cu dispozitiv fix. Se interzice utilizarea lubrifiantului acid. Găurile trebuie poansonate cu un diametru mai mic cu cel puţin 2mm faţă de diametrul final.

Găurile trebuie să respecte deformările admisibile pentru găuri poansonate şi tăieri cu plasmă date în capitolul 6.6.3 al SR EN 1090-2+A1:2012

Nu se admite găurirea cu flacăra oxiacetilenică. Este interzisă ajustarea găurilor cu pila, lărgirea lor cu dornuri sau cu flacăra oxiacetilenică

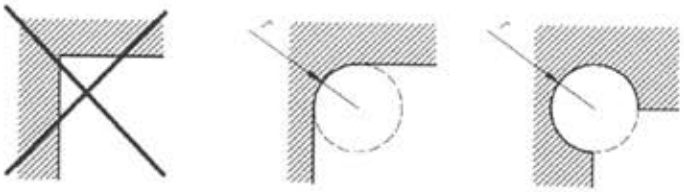
DECUPAREA

Nu este permisă decuparea unghiurilor intrânde.

Unghiurile intrânde şi crestăturile trebuie rotunjite cu o rază minimă de 5mm

7.4. TAIEREA

222



1 2 3

Legendă

1 nu este permis
2 forma A (recomandată pentru tăiere complet mecanizată sau automată)
3 forma B (permisă)

La decupări obţinute prin poansonare în plăci cu grosimea mai mare de 16mm, materialele deformate trebuie îndepărtate prin polizare.

7.5. ASAMBLAREA

Asamblarea elementelor trebuie realizată astfel încât să fie îndeplinite toleranţele specificate
Alinierea găurilor prin broşarea trebuie efectuată astfel încât să se evite o ovalizare mai mare decât valorile prevăzute în anexa D.2.8, nr.6-clasa 2 (vezi SR EN 1090-2:2008)
Pentru şuruburile păsuite este interzisă ovalizarea găurilor.
După realizarea asamblării trebuie verificate cerinţele pentru contrasăgeată sau pregătiri ale elementelor.

7.6. VERIFICARE ASAMBLARE

Concordanţa între elementele fabricate, conectate în mai multe puncte de îmbinare , trebuie verificată prin utilizarea şabloanelor dimensionale, măsurătorilor tridimensionale exacte sau printr-o asamblare de probă.
Punerea de probă reprezintă punerea împreună a suficiente elemente ale unei structuri complete pentru a verifica concordanţa lor. Se recomandă ca aceasta să fie luată în considerare pentru a verifica concordanţa între elemente, dacă aceasta nu se poate verifica prin utilizarea şabloanelor sau măsurării.

7.7. SUDAREA

7.7.1. GENERALITĂŢI

Sudarea trebuie realizată în conformitate cu părţile relevante din EN ISO 3834 sau EN ISO 17554
Conform clasei de execuţie cerute (EXC3) se aplică Partea 2 "Cerinţe de calitate completă" a EN ISO 3834

7.7.2. PROGRAM DE SUDARE

Un program de sudare trebuie oferit ca parte integrantă a planificării producţiei.
O listă a conţinutului unui program de sudare se poate vedea la capitolul 7.2.2. al SR EN 1090-2+A1:2012

7.7.3. CALIFICAREA PROCEDURILOR DE SUDARE ŞI A PERSONALULUI PENTRU SUDARE

Sudarea trebuie executată cu proceduri de sudare calificate, utilizând o specificaţie a procedurii de sudare (WPS).
Pentru elaborarea şi utilizarea unei WPS, ase vedea organigrama din anexa L a SR EN 1090-2+A1:2012

224

La capitolul 7.3. al SR EN 1090-2+A1:2012 se poate găsi o listă de procedee de sudare, definite în EN ISO 4063

Calificarea procedurii de sudare, în funcţie de clasa de execuţie (EXC3), se face conform tabelelor 12 şi 13 ale capitolului 7.4. al SR EN 1090-2+A1:2012.

Dacă o procedură de calificare trebuie aplicată sudurilor de colţ, solicitate transversal pentru mărci de oţel superioare lui S275, verificarea trebuie completată cu încercarea la tracţiune a îmbinărilor în cruce, efectuată conform EN ISO 9018.

Sudorii trebuie calificaţi conform EN287-1 şi operatorii conform SR EN ISO 14732:2014

Înregistrările tuturor încercărilor pentru calificarea sudorilor şi operatorilor trebuie păstrate şi disponibile.

Pe durata executării sudurii trebuie asigurată o coordonare a sudării, prin personal de coordonare, calificat corespunzător pentru aceasta şi cu experienţă în operaţiile de sudare pe care le supervizează, conform procedurilor EN ISO 14731.

În funcţie de operaţiile de sudare pe care le supervizează, personalul de coordonare trebuie să aibă cunoştinţele tehnice date în tabelele 14 şi 15 ale capitolului 7.4.3. al SR EN 1090-2+A1:2012 pentru EXC3

La întocmirea procedeelor tehnologice de sudare se vor avea în vedere următoarele:

- Unităţile care execută îmbinări sudate de nivel B trebuie să utilizeze proceduri de sudare calificate, conform SR EN 15614-1:2004/A1:2008.
- Calificarea procedurilor de sudare se face sub supravegherea coordonatorului cu sudura al unităţii de execuţie, care răspunde pentru exactitatea şi conformitatea datelor obţinute, conform SR EN ISO 14731:2007.
- Coordonatorul tehnic cu sudura ţine evidenţa procedurilor de sudare (WPS welding procedure specification) întocmite conform SR EN 15614-1:2004/A1:2008.
- Alegerea metodei de calificare conform SR EN 15614-1:2004/A1:2008 se face de către coordonatorul sudării, în concordanţă cu condiţiile impuse de STAS 767/0 – 88 pentru categoriile A şi B de construcţii.
- Pentru verificarea procedurilor de sudare aplicate se vor efectua probe martor în condiţiile procesului de fabricaţie de către sudori stabiliţi de coordonatorul tehnic cu sudura. Condiţiile de calitate pentru încercări pe epruvete prelevate din probe martor sunt prevăzute în SR EN 15614-1:2004/A1:2008.
- Procesul tehnologic de execuţie pentru subansamblele de probă, care va cuprinde şi tehnologiile de sudare, va fi elaborat de uzină şi avizat de către un inginer sudor certificat de către ISIM. După omologarea subansamblelor de probă se vor omologa tehnologiile de sudare pentru toate tipurile de îmbinări în conformitate cu SR EN ISO 15614-8:2003.
- Procesele tehnologice de execuţie pentru subansamblele completate şi definitivate în urma execuţiei celor de probă, vor fi aduse la cunoştinţa proiectantului, beneficiarului şi întreprinderii de montaj.
- Pe baza proceselor tehnologice definitivate în urma încercărilor, 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 lucrările ce revin fiecărei 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 să cunoască perfect sarcinile ce îi revin.

7.7.4. PREGĂTIREA ŞI EXECUTAREA SUDĂRII

Pregătirea marginilor constă în tăierea lor, în scopul realizării unui profil in V, X, conform SR EN 9692-1:2014 şi SR EN 9692-2:2000. La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere modul de prelucrare a marginilor recomandate pentru sudura manuală şi pentru sudura automată;
Piesele care urmează a fi asamblate trebuie să aibă suprafeţele curate şi uscate. Se interzice folosirea pieselor ude, acoperite cu gheată, unsoare, impurităţi sau rugină;
Înainte de asamblare, muchiile ce se îmbină prin sudură, precum şi zonele învecinate pe o lăţime de cel puţin 20 mm, trebuie curăţate până la suprafaţa metalului curat.
Pregătirea îmbinării trebuie să fie corespunzătoare procedeului de sudare. Toleranţele pentru pregătirile îmbinărilor şi ajustarea lor trebuie prevăzute în WPS-uri.;
La pregătirea îmbinării nu trebuie să existe fisuri vizibile;
Grundurile primare aplicate în fabrică nu trebuie lăsate pe marginile de sudat;
Materialele consumabile pentru sudare trebui edepozitate, manipulate şi utilizate conform recomandărilor producătorilor;
Dacă electrozii şi fluxurile trebuie să fie uscate şi depozitate, trebuie îndeplinite recomandările producătorilor cu privire la nivelurile de tempertură şi durate. Materialele consumabile care rămân neutilizate la sfârşitul schimbului de sudare, trebuie uscate din nou. Pentru electrozi, uscarea nu trebuie efectuată mai mult de două ori;
Materialele consumabile rămase şi cele care prezintă semne de degradare sau deteriorare trebuie aruncate
Atât sudorul cât şi zona de lucru trebuie protejaţi corespunzător împotriva efectelor vântului, ploii şi a zăpezii;
Dacă temperatura materialului de sudat este mai mică de +5˚ C, va fi necesară o încălzire corespunzătoare. Preîncălzirea trebuie realizată conform WPS adecvată şi trebuie aplicată pe întreaga durată a sudării, inclusiv sudurile d eprindere şi sudarea prinderilor provizorii.
Preîncălzirea trebuie efectuată conform EN ISO 13916 şi EN 1011-2;
Elementele pregătite pentru sudură vor fi verificate şi recepţionate de serviciul de control tehnic şi se va stabili:

- concordanţa dimensiunilor generale şi ale profilului secţiunii cu proiectul;
- dacă s-au dat sporuri corespunzătoare dimensiunii pieselor pentru compensarea contracţiilor, se vor da 0.1 mm în lungul cordonului şi 1mm pentru fiecare cusătură transversală.

În timpul montării se face verificarea aşezării pieselor urmărindu-se:

226

- distantele între marginile îmbinărilor cap la cap care trebuie să fie uniforme şi egale cu cele prevăzute în proiect, pot varia între 2-4 mm;
- aşezarea corectă a pieselor în îmbinare prin suprapunere sau în unghi, intervalele trebuie să fie egale cu zero sau cel mult 2 mm;

Tăierea pieselor sau a unor părţi din ele pe loc, după asamblare, nu este admisă, deoarece duce la deformarea dimensiunilor şi a poziţiei relative a pieselor. După verificarea asamblării 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 şi blocate pe durata sudării iniţiale. Asamblarea trebuie executată astfel încât realizarea îmbinărilor şi dimensiunile finale ale componentelor să respecte toleranţele cerute. Trebuie avute în vedere măsuri corespunzătoare cu privire la deformare şi contracţie;

Asamblarea din profile cave trebuie să fie conform îndrumărilor prevăzute în anexa E a SR EN 1090-2+A1:2012

La asamblarea pieselor pentru sudură se admit următoarele tolerante, fată de poziţia prevăzută în proiect:

- la îmbinările cap la cap denivelarea muchiilor pieselor ce se îmbină (perpendicular pe planul îmbinării) să fie de 0.1 din grosimea pieselor ce se îmbină, însă cel mult 2 mm pentru grosimi de piese până la 40 mm;
- la piesele supuse la eforturi dinamice nu se admite nici o diferenţă de nivel între cele două piese;
- plasarea relativă a muchiilor în planul îmbinărilor între tălpi şi alte platbande cu muchiile laterale libere, să fie cel mult 3 mm pentru platbande cu lăţimi până la 400 mm şi cel mult 4 mm pentru platbande cu lăţimea de peste 400 mm;

Se vor utiliza neapărat prinderi provizorii. Dacă prinderi provizorii sudate trebuie îndepărtate, nu este permisă tăierea sau folosirea dălţii (aşchiere). Sudurile de prindere provizorie trebuie executate prin utilizarea unei proceduri calificate de sudare. Lungimea minimă a unei suduri de prindere, trebuie să fie cea mai mică valoare între de 4 ori grosimea părţii celei mai groase sau 50mm.

Toate sudurile de prindere provizorie care nu se încorporează în sudurile finale trebuie îndepărtate.

Regimurile de sudare se stabilesc în uzină pe baza procedeului tehnologic de sudare calificat (WPS). Scopul stabilirii unui regim de sudură normal, este obţinerea unei calităţi bune a îmbinărilor sudate. Îndeosebi se urmăreşte:

- realizarea caracteristicilor mecanice corespunzătoare;
- pătrunderea corespunzătoare în materialul de bază;
- pătrunderea la rădăcină;
- lipsa defectelor (fisuri, pori, incluziuni, etc.).

La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere modul de prelucrare a marginilor recomandate pentru sudura manuală şi pentru sudura automată. Încercările pentru stabilirea regimului de sudare trebuie să se facă pe piese care nu mai folosesc ulterior însă cu material de bază şi de adaos de aceeaşi calitate cu cele care se folosesc la sudarea subansamblelor metalice. Regimurile stabilite se menţin atâta timp cât nu se schimbă unul din factorii: marca materialului de bază, mărcile materialelor de adaos, procedeele de sudare.

Toate sudurile manuale, automate şi semiautomate se execută cu folosirea plăcuţelor terminale. Pentru îmbinări de colţ se vor prevedea, la ambele capete ale cordonului, plăcuţe terminale în forma de T.

După terminarea operaţiilor de sudare, plăcuţele terminale trebuiesc îndepărtate, iar capetele cordoanelor se vor prelucra. Îndepărtarea plăcuţelor terminale se va face numai prin tăierea cu disc abraziv. Nu se admite îndepărtarea lor prin lovire. Pentru efectuarea încercărilor mecanice necesare controlului calitativ al îmbinării respective se vor executa plăci de probă din material de bază de aceeaşi calitate cu cel al pieselor ce trebuiesc sudate, având aceleaşi grosimi cu muchiile prelucrate în acelaşi mod.

Pentru îmbinările cap la cap se vor aşeza, la ambele capete ale cordonului plăcuţe terminale. Plăcuţele terminale vor fi şanfrenate la fel cu piesele ce se îmbină. În cazurile în care nu este posibilă aşezarea plăcuţelor terminale trebuie să se asigure completarea craterelor de la capetele cordoanelor de sudură. Toate îmbinările sudate cap la cap şi de colţ vor avea „închidere" la capăt Îmbinările cap la cap la care se vor folosi plăci de probă pentru încercări mecanice se stabilesc de comun acord între proiectant şi furnizor.

Plăcile pentru probe vor avea poansonat pe ele un număr pentru a putea identifica locul unde au fost extrase, număr care va corespunde cu cel din procesul tehnologic.

Plăcile de probă se vor suda în aceleaşi condiţii în care se execută îmbinarea şi de către acelaşi sudor, care îşi va imprima poansonul pe placă. Sudabilitatea acestor piese de adaos nu trebuie să fie mai mică decât cea a materialului de bază.

Sudurile cu pătrundere completă sudate pe o parte vor fi realizate utilizând suport de rădăcină permanent, continuu. Sudurile de prindere provizorie trebuie incluse în sudurile cap la cap.

Pentru sudurile în crestătură şi în gaură se vor respecta indicaţiile date la capitolul 7.5.13 al SR EN 1090-2:2008

Trebuie avute în vedere precauţii pentru a evita pulverizarea sudurii. În cazul în care acest lucru se întâmplă, aceast atrebuie îndepărtătă;

La sudurile lungi, întrerupte din diferite motive, la reînceperea sudurii se va îngriji să se obţină o topire completă a suprafeţei de contact dintre sudura veche şi cea nouă.

Se recomandă ca acolo unde este posibil, sudarea să se facă în poziţie orizontală.

Sudurile pe poziţie (verticală, peste cap sau în cornişă) vor fi executate numai de sudori cu experienţă în asemenea lucrări, instruiţi, verificaţi şi autorizaţi conform SR EN ISO 14731:2007.

Trebuie avute în vedere precauţii pentru a evita urma de arc electric şi, dacă urma de arc electric s-a produs, suprafaţa oţelului trebuie polizată uşor şi verificată.

228

Defecte vizibile, ca fisuri, cavităţi şi alte defecte neacceptate, trebuie eliminate de pe fiecare rând, înaintea depunerii rândurilor următoare.
Toată zgura trebuie îndepărtată de pe suprafaţa fiecărui rând înainte ca fiecare rând care urmează să fie adăugat, şi de pe suprafaţa sudurii terminate. Trebuie acordată o atenţie deosebită zonei dintre sudură şi metalul de bază.

7.7.5. CONTROLUL SUBANSAMBLELOR INAINTEA ŞI ÎN TIMPUL SUDĂRII

Înainte de sudare fiecare îmbinare va fi controlată de către maistrul din schimbul respectiv şi de către organul AQ.
Nu se va permite începerea sudării dacă:

- fiecare piesă a subansamblului nu are marcat numărul şarjei şi numărul 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 depăşite toleranţele de prelucrare, şanfrenare sau asamblare, specificate în prezentul Caiet de sarcini;
- muchiile care se sudează şi zonele învecinate nu sunt curate. Se va verifica şi curăţirea zgurii hafturilor;
- plăcuţele 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;
- îmbinările cap la cap ale pieselor ce se asamblează şi care au fost sudate înainte de asamblare nu au fost controlate sau nu corespund clasei de calitate prescrisă.

Rosturile mai mari ca cele admise trebuie micşorate înainte de începerea operaţiei de sudare a îmbinărilor respective. Apropierea pieselor se va face prin tăierea haftuirilor. Dacă micşorarea rosturilor nu se poate realiza prin apropierea pieselor, este necesar să se facă încărcarea lor prin sudură. Nu se admite sub nici un motiv introducerea în rost a unor adaosuri formate din sârma, electrozi, etc.

7.7.6. CONTROLUL OPERATIUNILOR DE SUDARE SI A IMBINARILOR SUDATE

Verificarea înainte şi în timpul sudării trebuie inclusă în planul de verificare conform EN ISO 3834.
Controlul operaţiilor de sudare şi a îmbinărilor sudate se execută în fazele principale ale procesului de sudare, după cum urmează:

- Controlul materialelor de adaos - acestea vor trebui să corespundă prescripţiilor standardelor şi normativelor in vigoare. În timpul execuţiei se va urmări folosirea corectă a materialelor de adaos, păstrarea şi uscarea lor în bune condiţiuni. Materialele necorespunzătoare sau cele care prezintă 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 aplicării corecte a procedeelor indicate, a ordinei de asamblare şi sudare, a regimului de sudare.

Încercarea nedistructivă a îmbinărilor sudate se va executa prin următoarele metode:optico-vizual şi dimensional (VT), lichide penetrante (PT) conform SR EN 3452-1:2013; pulberi magnetice (MT) conform EN 1290; ultrasunete (UT) conform SR EN ISO 17640:2011, SR EN ISO 23279:2010; examinare radiografică (RT) conform SR EN ISO 17636-1:2013

Metodele de control nedistructiv (CND) trebuie selectate conform EN 12062 de către personal calificat conform nivelului 3 definit în SR EN ISO 9712:2013. În general, încercarea cu ultrasunete, sau încercarea prin radiografierese aplică sudurilor cap la cap şi încercarea cu lichide penetrante sau verificarea cu pulberi magnetice se aplică sudurilor de colţ. Controlul nedistructiv (CND) cu excepţia examinării vizuale, trebuie efectuate de personal calificat conform nivel 2 , definit în SR EN ISO 9712:2013

Îmbinările sudate se verifică nedistructiv în funcţie de:

- clasa de calitate prevăzută în proiect
- tipul de îmbinare sudată (cap la cap sau de colţ, etc)
- locul unde se execută (în atelier, pe şantier)
- tehnologia de execuţie (la poziţie, prin rotire, etc)
- tipul mărimea şi numărul de discontinuităţi/defecte constatate (mărimea reparaţiilor)

Fiecare metodă se va aplica pe baza unei proceduri specifice întocmite de Laborator acreditat MLPAT care execută lucrarea în funcţie de tipul de îmbinare, dotare, etc.

Executantul va preciza în planul calităţii categoria de Examinări ne-distructive (END) promovată .

Fiecare categorie de îmbinare sudată va avea obligatoriu o fişă tehnică de examinare nedistructivă (FTE) în care se vor specifica metodele şi volumul de examinare. Aceste fişe se vor întocmi obligatoriu înainte de începerea lucrării şi vor fi vizate de proiectant (puncte prevăzute în proiect) executant (punctele care depind de dotarea sa) şi de beneficiar (pentru confirmare). Orice abatere de la FTE se va face numai cu acordul celor trei factori implicaţi.

Toate sudurile trebuie verificate vizual, pe toată lungimea lor.Dacă sunt detectate defecte ale suprafeţei, trebuie efectuată încercarea sudurii supusă verificării, cu lichide penetrante sau pulberi magnetice.

Verificarea vizuală trebuie să cuprindă:

- Verificarea existenţei şi amplasării tuturor sudurilor
- Verificarea sudurilor conform SR EN ISO 17637:2011
- Detectarea amorsărilor în afara rostului şi suprafeţelor cu pulverizarea sudurii;

Verificarea formei şi suprafeţei sudurilor zăbrelelor sudate alcătuite din profile tubulare trebuie efectuată în special în următoarele zone:

- Pentru profile rotunde : partea de sus, partea de jos şi cele două flancuri
- Pentru profile pătrate sau dreptunghiulare : cele patru colţuri.

Domeniul verificărilor nedistructive va acoperi atât verificarea suprafeţei cât şi a defectelor interne

230

Primele cinci îmbinări efectuate cu aceeaşi WPS nouă, trebuie să îndeplinească următoerele cerinţe:

- Se cere nivelul de calitate C pentru a demonstra WPS în condiţiile de producţie
- Procentul de verificare minim 40%
- Lungimea minimă de verificat este 900mm

Dacă verificarea conduce la rezultate neconforme, trebuie efectuată o investigare pentru a găsi cauza şi un nou set de cinci îmbinări trebuie verificat. Se recomandă să se urmeze ghidul din anexa C a SR EN ISO 17635:2010.

După ce s-a stabilit că sudarea în producţie, conform unei WPS, îndeplineşte cerinţele cu privire la calitate, domeniul cerut pentru controalele nedistructive (CND) suplimentare trebuie să fie conform tabelului de mai jos (tabelul 24 al SR EN 1090-2+A1:2012), cu următoarele îmbinări sudate conform aceleaşi WPS tratate ca un singur lot verificat continuu. Procentele se aplică domeniului CND suplimentare, tratate drept cantitatea cumulată în cadrul fiecărui lot de verificare.

Tabelul 24 — Domeniul CND suplimentare

Tip de sudură	Suduri în atelier şi pe şantier		
	EXC2	EXC3	EXC4
Suduri transversale cap la cap şi suduri cu pătrundere parţială în îmbinări cap la cap, supuse eforturilor de tracţiune:			
$U \geq 0,5$	10 %	20 %	100 %
$U < 0,5$	0 %	10 %	50 %
Suduri transversale cap la cap şi suduri cu pătrundere parţială:			
în îmbinări în cruce	10 %	20 %	100 %
în îmbinări în T	5 %	10 %	50 %
Suduri transversale în colţ întinse sau forfecate:			
cu $a > 12$ mm sau $t > 20$ mm	5 %	10 %	20 %
cu $a \leq 12$ mm şi $t \leq 20$ mm	0 %	5 %	10 %
Suduri longitudinale şi suduri pentru rigidizări	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 acţiuni cvasi-statice. $U = E_d/R_d$, unde E_d este cel mai mare efect al acţiunii sudurii şi R_d este rezistenţa sudurii la starea limită ultimă

NOTA 3 - Termenii a şi t se referă la grosimea nominală şi, respectiv, la cel mai gros material care se îmbină.

Îmbinările pentru verificare conform tabelului 24 de mai sus trebuie selectate pe baza anexei C din SR EN ISO 17635:2010, cu lungime totală minimă pentru un lot de control, x, de 900 mm, asigurând că eşantionarea acoperă, cât mai larg posibil, următoarele variabile : tipul îmbinării, marca produsului constituent, echipamentul de sudare şi sudori.

Dacă la verificare, pe lungimea d everificare, se găsesc defecte de sudură mai mari decât cerinţele specificate în criteriile de acceptare, verificarea trebuie efectuată pe două lungimi de verificare, câte una de fiecare parte a lungimii care prezintă defecte. Dacă verificarea uneia sau celeilalte părţi conduce la rezultate neconforme, trebuie efectuată o investigare pentru a determina cauza.

Sudurile remediate trebui everificate şi trebuie să ăndeplinească condiţiile pentru sudurile iniţiale

7.7.7. SUDAREA GUJOANELOR

Gujoanele de pe tălpile grinzilor metalice se vor suda cu tehnologie adecvată („arc tras" ciclu lung cu inel ceramic) pentru a asigura o sudură prin contact direct cu o rezistenţă cel puţin egală cu a materialului tijei gujonului, conform procedurii descrise în SR EN ISO 14555:2015.
Sudarea gujoanelor se va face prin tabla cutată montată pe grinzile metalice. Parametri de lucru a aparatului de sudură vor fi reglaţi astfel ca să nu apară stropi de sudură pe suprafaţă."
Calitatea montajului conectorilor pe şantier va fi verificată prin încercarea cu o frecvenţă de 1/30 buc. montate. Verificarea se va face prin lovirea cu un ciocan de 2kg a conectorului până la îndoire la 30° faţă de orizontală.
Conectorii neconformi trebuie înlocuiţi. Se recomandă să se sudeze conectorii de înlocuire într-o poziţie nouă alăturată.

7.7.8. CONDIŢII DE CALITATE ALE SUDURILOR

Indiferent de tipul îmbinărilor şi forma cordonului, calitatea execuţiei sudurii se verifică dimensional, vizual prin examinarea exterioară cu lupa, prin ciocănire, cu ultrasunete.
Îmbinările realizate cu sudură vor fi verificate conform SR EN 1090-2+A1:2012, procentul îmbinărilor sudate ce vor fi examinate pentru fiecare tip de verificare fiind cel cuprins în tabelul 24, corespunzător clasei de execuţie EXC3;
Criteriile de acceptare pentru defecte trebuie să fie cele ale EN ISO 5817. Trebuie luate în considerare orice cerinţe suplimentare, specificate pentru geometria sudurii şi profil. Nu se vor lua în considerare "racordare incompletă" (505) şi "microlipsă de topire" (401). Nivelul de acceptare defecte este nivel de calitate B, conform capitol 7.6 al SR EN 1090-2+A1:2012;
Elementele sudate trebui să fie conform cerinţelor specificate în capitolele 10 şi 11 ale SR EN 1090-2+A1:2012, şi ale prezentului caiet de sarcini;
La examinarea exterioară cu lichide penetrante nu se admit:

- fisuri sau crăpături de nici un fel;
- crestături de topire (şanţuri 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;
- supraînălţări sau adânciturі neadmise;
- suduri cu solzi pronunţaţi sau rizuri perpendiculare pe direcţia longitudinală a cusăturilor;
- scurgeri de metal sau stropi reci înglobaţi în cusătură.

La verificarea prin ciocănire cu ciocanul uşor (250gr.) prin care se determină compactitatea sudurii, sunetul trebuie să fie clar.
La examinarea prin găurire nu se admit defecte ca:

232

- lipsa de pătrundere la rădăcină sau între straturi;
- incluziuni de zgură în filoane la rădăcina cusăturii;
- lipsa de topire pe margini sau între straturi.

Executarea unor îmbinări sudate de bună calitate este condiţionată de:

- folosirea unor laminate de buna calitate lipsite de defecte ca: stratificări, suprapuneri, sufluri, fisuri, incluziuni;
- curăţirea de impurităţi (grăsimi, vopsea, rugină etc.) a laminatelor în zona îmbinării;
- uscarea suprafeţelor de tablă pe care se aplică sudarea;
- folosirea unor materiale de adaos (electrozi, sârma, flux) corespunzătoare materialului de bază ce se sudează;
- respectarea la stabilirea regimului de sudare a energiei liniare minime de sudare prescrisă pentru fiecare tip de îmbinare;
- sudarea în plan orizontal a îmbinărilor cap la cap, respectiv sudarea în jgheab a îmbinărilor de colţ;
- sudarea în stare nerigidizată a îmbinărilor pentru evitarea concentrării tensiunilor, prin folosirea unei ordini de asamblare şi sudare corecte.

Sudarea subansamblelor metalice se va executa în hale închise la o temperatură de minim + 5 °C. Locurile de munca vor trebui sa fie lipsite de curenţi permanenţi de aer care ar influenţa asupra calităţii sudurilor.

Dacă din anumite motive este necesar să se execute manual, în aer liber unele îmbinări, de lungime mică, aceasta se va efectua sub directa îndrumare a inginerului sudor al secţiei. Vor trebui luate măsuri speciale pentru protejarea locului de sudare şi al sudorului, de vânt, ploaie, zăpadă, care ar împiedica buna execuţie a lucrărilor. În aceste condiţii sudarea pieselor metalice este admisă şi la o temperatură sub + 5 °C dar nu mai mică 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 preîncălzi muchiile pieselor ce se sudează 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 preîncălzite la o temperatură de 150-200 °C. Răcirea zonelor sudate se va efectua astfel ca temperatura de 100 °C a pieselor să se atingă nu mai devreme de 30 min. de la temperatura sudării. Aceasta se poate realiza prin protejarea zonelor sudate cu plăci de azbest sau perne termoizolante prin micşorarea vitezei de răcire folosind flacăra gaz-aer. Răcirea lentă a îmbinărilor sudate va fi asigurată de către un personal special instruit.

La sudare se vor folosi electrozi, care se vor usca „în prealabil la începerii lucrului obligatoriu la temperatura (200...350 ^{0}C) şi timpul (minim 1 la 2 ore) cu valori prescrise de furnizor. La locul de execuţia sudurii electrozii vor fi păstraţi obligatoriu în etuve electrice la temperatura de 80-100 ^{0}C."

Se va ţine o evidenţă scrisă zilnică a utilizării instalaţiei de uscare a electrozilor obligatoriu la o temperatură de 250 – 300°C timp de minim 1 oră – în lipsa altor precizări impuse de producător.

Port-electrozii (cleştii), cablurile şi modul de realizare a contactului de masă vor corespunde prevederilor.

Utilajul folosit la sudarea automată şi semiautomată trebuie să asigure stabilitatea regimurilor de sudare fixate în proiectul procesului tehnologic, cu următoarele toleranţe:

- la viteza de sudare ±10%;
- la intensitatea curentului de sudare ± 3%;
- la tensiunea arcului voltaic ± 5%.

Unele oscilaţii izolate de scurtă durată ale aparatelor de măsurat nu vor fi considerate ca o nerespectare a regimului stabilit, dacă aceste oscilaţii nu au un caracter periodic şi nu dăunează calităţii cordoanelor de sudură executate.

7.8. ÎMBINĂRILE CU ŞURUBURI

Acest capitol acoperă cerinţele cu privire la îmbinarea în atelier sau pe şantier, inclusiv fixarea tablelor profilate

Grosimea tablelor distincte care formează o asamblare comună nu trebuie să difere cu mai mult de 2mm, iar în cazul pretensionării 1mm

Grosimea plăcii trebuie aleasă pentru a limita la maxim trei numărul fururilor;

Îmbinările cu şuruburi obişnuite se pot executa şi se controla şi conform punctul 4 din STAS 767/2-78. Găurile pentru îmbinări cu şuruburi se dau după terminarea lucrărilor de sudare, a eventualelor remedieri şi îndreptării pieselor.

Lungimea şurubului trebuie aleasă astfel încât, după strângere, să îndeplinească următoarele cerinţe cu privire cacapătul şurubului care depăşeşte piuliţa şi lungimea filetului:

- Lungimea depăşirii, trebuie să fie cel puţin egală cu lungimea pasului filetului, măsurată între faţa exterioară a piuliţei şi capătul şurubului;
- Pentru şuruburi nepretensionate, trebuie să rămână afară cel puţin un pas al filetului (în afară de ieşirea filetului), între suprafaţa care reazemă piuliţa şi porţiunea nefiletată a tijei;
- Pentru şuruburi pretensionate conform EN 14399-4 şi EN 14399-8, lungimile de strângere trebuie să fie conform celor specificate în tabelul A.1 din EN 14399-4:2005

Şuruburile vor fi verificate conform SR EN ISO 898-1:2013, urmărind programul B de încercări pentru acceptare. Proporţia verificărilor 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 înaltă rezistenţă vor fi depozitate în lăzi marcate special;

Piuliţele trebuie montate astfel încât reperele lor de identificare să fie vizibile pentru verificare după asamblare;

Şaibele utilizate sub capetele şuruburilor pretensionate trebuie să fie teşite conform EN 14399-6 şi poziţionate cu teşitura orientată către capul şurubului. Şaibele conform EN 14399-5 trebuie utilizate numai sub piuliţe

Mai multe informaţii privind şaibele se pot găsi în cap.8.2.4. al SR EN 1090-2+A1:2012;

Pentru şuruburile pretensionate trebuie utilizate şaibe plate (sau, dacă este necesar, şaibe înclinate, călite), astfel:

- Pentru şuruburi 8.8 trebuie amplastă o şaibă sub elementul care se învârte la strângere, capul şurubului sau piuliţa;
- Pentru şuruburi 10.9 trebuie amplaste şaibe atât sub capul şurubului cât şi sub piuliţă;

Strângerea şuruburilor de înaltă rezistenţă se va executa cu o cheie de strâns calibrată. Fabricantul şi compania de execuţie şi montaj trebuie să prezinte inginerului responsabil cu proiectul pentru aprobare, certificate pentru aceste chei de strâns aprobate de un laborator de testare, care să ilustreze tensiunea minimă de strângere pentru fiecare tip şi mărime de şurub.
Pregătirea suprafeţelor în contact la îmbinări rezistente la lunecare va respecta capitolul 8.4. al SR EN 1090-2+A1:2012;
Îmbinările cu şuruburi pretensionate se execută conform prevederilor din SR EN 1090-2+A1:2012 cap.8.5. În prezentul proiect şuruburile pretensionate lucrează la forfecare în tijă sau la presiune pe gaură, ele fiind pretensionate conform cap.8.5. al SR EN 1090-2+A1:2012
Calitatea îmbinărilor cu şuruburi pretensionate se controlează conform capitolului 12.5.2. al SR EN 1090-2+A1:2012
Procedura de strângere trebuie verificată. Dacă strângerea este efectuată prin metoda cu torsiune sau combinată, certificatele de etalonare a cheilor dimamometrice trebuie verificate în ceea ce priveşte exactitatea.
Următoarele cerinţe generale de verificare în timpul strângerii şi după aceea, se aplică tuturor metodelor de strângere cu excepţia metodei HRC

- verificarea elementelor de îmbinare montate şi/sau metodelor de montare trebuie efectuată în funcţie de metoda de strângere utilizată. Zonele selectate trebuie alese aleatoriu, astfel încât să se asigure că eşantionarea acoperă următoarele variabile, după caz- tip îmbinare, grup de şuruburi, lotul de elemente de îmbinare, tip şi mărime, echipament utilizat şi operatori;
- în scopul verificării, un grup de şuruburi este definit ca asamblările cu şurub de aceeaşi origine, în îmbinări similare cu asamblări cu şurub de aceeaşi mărime şi clasă. Un grup mare de şuruburi poate fi subdivizat, pentru verificare, într-un număr de subgrupe;
- numărul de asamblări cu şurub verificate global într-o structură trebuie să fie :
- -5% pentru prima etapă şi 10% pentru a doua etapă, pentru metoda combinată
- -10% pentru a doua etapă pentru metoda cu torsiune şi metoda DTI
- d) verificarea trebuie efectuată utilizând un plan de eşantionare secvenţial tip A conform anexei M a SR EN 1090-2+A1:2012;
- e) etapa de prestrângere trebuie verificată prin examinarea vizuală a îmbinărilor pentru a se asigura că ele sunt strânse complet;
- f) pentru verificarea strângerii finale, trebuie utilizat acelaşi ansamblu de şurub pentru a verifica atât strângerea incompletă cât şi strângerea prea puternică;
- g) pentru verificarea prestrângerii trebuie verificat numai criteriul strângerii incomplete;
- h) criteriile care definesc o neconformitate şi cerinţele cu privire la acţiuni corective sunt specificate pentru fiecare metodă de strângere (vezi capitolele de la 12.5.2.4 la 12.5.2.7 ale SR EN 1090-2+A1:2012);

- dacă verificarea conduce la o respingere, toate ansamblurile de şurub din subgrupa de şuruburi trebuie verificate şi trebuie aplicate acţiuni corective. Dacă rezultatul verificării, când se utilizează tipul secvenţial A, este negativ, verificarea trebuie extinsă la tipul secvenţial B;
- j) după completare este necesară o nouă verificare;
- k) dacă elementele de prindere nu sunt montate conform metodei definite, scoaterea şi montarea din nou a întregului grup de şuruburi trebuie efectuată cu martori.

Execuţia îmbinărilor cu şuruburi pretensionate se face numai cu lucrători atestaţi. Atestarea se referă atât la conducătorul lucrării cât si la maiştri, şef de echipă şi muncitori calificaţi care execută astfel de îmbinări.

ATENTIE: Nu este permisă folosirea de vaseline sau uleiuri pentru ungerea suprafeţelor dintre piesele din îmbinare.

7.9. RECEPŢIA ÎN UZINĂ

Recepţia elementelor de construcţii din oţel trebuie executată înainte de livrare, după încheierea tuturor fazelor, inclusiv protecţia anticorozivă, însoţită de documentele de livrare, verificarea existenţei şi examinarea certificatelor de calitate, a pieselor scrise şi a schiţelor privind modificările intervenite la uzinarea elementelor.

La recepţie trebuie să participe investitorul, delegaţi ai întreprinderii de montare şi proiectantului.

Controlul calităţii execuţiei se va face de către organul CTC al firmei executante şi pe faze de execuţie de către un verificator al execuţiei atestat profesional şi numit de către beneficiar ca reprezentant al său.

În vederea uşurării controlului execuţiei, firma executantă va întocmi şi completa „Fişa de urmărire a execuţiei" şi „Fişa de măsurători".

În fişe se vor trece pentru fiecare piesă şi clasa de calitate a oţelului, precum şi şarja şi numărul certificatului de calitate al lotului din care face parte piesa debitată.

În mod analog, pentru fiecare cusătură sudată, în fişă se va înscrie numărul sudorului şi numele maistrului care a supravegheat controlul.

Pe fişă se vor indica şi eventualele remedieri ale sudurilor (defecte interioare) însoţite de notele explicative scrise pe schiţă.

Toate fisele vor fi semnate de CTC al firmei executante. În vederea urmăririi efectuării controalelor în timpul execuţiei, se va înfiinţa „un registru de control", ce va fi ţinut în biroul secţiei sau atelierului ce execută lucrarea. În acest registru se vor trece:

- data controlului;
- persoana care a efectuat controlul;
- constatările făcute;
- semnătura persoanelor care au efectuat controlul.

În continuare se vor trece, de către firma executantă, măsurile luate şi apoi semnătura coordonatorului tehnic al colectivului de uzinare.

236

Recepţia în uzină pe fluxul tehnologic se face şi conform ISO 9001.

8. TRATARE SUPRAFEŢE

Acest capitol specifică cerinţele pentru a face suprafeţele de oţel (inclusiv cele sudate şi uzinate) apte pentru aplicarea vopselelor şi produselor conexe.

Protecţia anticorozivă a elementelor de construcţii metalice supraterane este obligatorie şi reglementată prin: GP 111-04 şi GE 053-04. Măsurile de protecţie anticorozivă se stabilesc prin proiect. Se recomandă ca cea mai mare parte a protecţiei elementelor de construcţii să se execute în uzină prin metode industriale.

Gradul de pregătire a suprafeţelor este P1, conform tabel 22 al SR EN 1090-2+A1:2012. Toate suprafeţele pe care trebuie aplicate vopsele şi produse conexe, trebuie pregătite astfel încât să îndeplinească criteriile din EN ISO 8501. Pentru elemente făcând parte din îmbinări cu şuruburi pretensionate, clasa suprafeţei de frecare va fi A (conform tabel 18 al SR EN 1090-2+A1:2012); această cerinţă se aplică, de asemenea, fururilor prevăzute pentru a compensa diferenţele provenite din toleranţele de execuţie.

Cerinţa cu privire la starea suprafeţei este clasa A2 pentru table şi platbenzi, conform cerinţelor din EN 10163-2 şi C1 pentru profile, conform cerinţelor din EN 10163-2. Nu se acceptă imperfecţiuni precum fisurile, exfolierile sau bavuri. Starea suprafeţei produselor constituente trebuie să fie astfel încât să fie îndeplinite cerinţele relevante pentru gradul de pregătire cerut.

Pentru elementele metalice situate în interiorul clădirii cu un mediu al cărei clasă de corozivitate este C1 conform GP-111-04, protecţia anticorozivă va fi alcătuită din două straturi primare (grund) de 40 µm fiecare, cu nuanţe de culoare diferită, pe bază de răşini alchidice, de grosime totală 80 µm, un strat intermediar şi unul final de câte 40 µm fiecare. Straturile primare (2 de grund) şi cel inetremediar se vor aplica în uzină, pe întreaga suprafaţă, inclusiv pe marginile ce vor fi sudate pe şantier, cu precizarea că acestea vor fi curăţate la luciu metalic, înainte de execuţia îmbinării sudate pe şantier, pe suprafaţa de îmbinare plus o lăţime de 20...30 mm. Stratul final al proetcţiei anticorozive se va aplica după montaj, pe şantier.

Pentru elementele metalice situate în exteriorul clădirii cu un mediu al cărei clasă de corozivitate este C3 conform GP-111-04, protecţia anticorozivă va fi alcătuită din două straturi primare (grund) de 40 µm fiecare, cu nuanţe de culoare diferită, pe bază de răşini epoxidice, de grosime totală 80 µm, 3 straturi intermediare şi unul final, de câte 40 µm fiecare. Straturile primare (2 de grund) şi cele inetremediare se vor aplica în uzină, pe întreaga suprafaţă, inclusiv pe marginile ce vor fi sudate pe şantier, cu precizarea că acestea vor fi curăţate la luciu metalic, înainte de execuţia îmbinării sudate pe şantier, pe suprafaţa de îmbinare plus o lăţime de 20...30 mm. Stratul final al protecţiei anticorozive se va aplica după montaj, pe şantier.

Pregătirea suprafeţelor pentru vopsire cuprinde:

- îndepărtarea mizeriei prin periere cu peria de sârmă, spălare cu apă, ştergerea cu cârpe, bumbac, câlţi, uscarea cu aer cald.
- îndepărtarea grăsimilor, uleiurilor prin degresare.

- pregătirea sudurilor prin polizare, etc.
- îndepărtarea micilor defecte de suprafaţă (porozităţi, denivelări) prin acoperire cu sudură şi şlefuire.

Protejarea suprafeţelor metalice se face imediat după pregătirea suprafeţelor şi nu trebuie să depăşească 3 ore de la terminarea curăţirii fiecărei porţiuni de suprafaţă a elementului care se protejează, pentru a nu începe coroziunea suprafeţei.

În uzină se execută grunduirea elementelor metalice cu două straturi de grund. Suprafeţele pieselor care urmează să fie în contact după realizarea îmbinării cu şuruburi pretensionate se protejează împotriva coroziunii.

Pe elementele metalice, după montaj, se va aplica o vopsea sau un mortar special pentru protecţia la foc.

Asupra protecţiei anticorozive se vor efectua teste pentru a stabili grosimea straturilor aplicate, conform SR EN ISO 2808:2007, precum şi teste de aderenţă conform SR EN ISO 2409:2013 şi SR EN ISO 4624:2003.

Frecvenţa testelor de grosime şi aderenţă a protecţiei anticorozive va fi de un test la 10mp de vopsea aplicată.

9. MONTAJUL

9.1. DOCUMENTAŢIA TEHNICĂ CE TREBUIE ÎNTOCMITĂ DE FIRMA CARE EXECUTĂ MONTAJUL ÎN TEREN

Aceasta trebuie întocmită de personal cu experienţă în lucrări de montaj (ingineri, maiştrii) care vor conduce montajul ţinând seama de specificul lucrării şi utilajele de care dispune. Se va întocmi conform pct.1.4.3.- STAS 767/0-88.

Înainte de a începe elaborarea documentaţiei de montaj, firma care o întocmeşte are obligaţia să verifice documentele tehnice de proiectare şi execuţie în uzină şi să semnaleze elaboratorului acestora orice lipsuri sau nepotriviri constatate, precum şi să propună, dacă consideră necesar, unele eventuale modificări sau completări care ar uşura montajul.

Documentaţia tehnică de montaj trebuie să cuprindă:

- spatiile şi măsurile 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 minimă obligatorie pentru pregătirea şi execuţia îmbinărilor sudate;
- verificarea cotelor şi nivelelor indicate în proiect pentru construcţia montată;
- ordinea de montaj a elementelor;
- metode de sprijinire şi asigurarea stabilităţii elementelor în fazele intermediare de montaj.
- execuţia şi protecţia anticorozivă

238

Montarea structurilor metalice se va face pe baza unui proiect tehnologic, întocmit de către personal specializat din cadrul întreprinderii care face montajul sau la cerinţa acesteia de către firme specializate. Documentaţia tehnologică de montaj va cuprinde:

- Măsuri privind depozitarea şi transportul pe şantier a elementelor de construcţie din oţel
- Organizarea asamblării pe tronsoane, pe şantier, a elementelor din oţel, cu indicarea mijloacelor de transport şi ridicat necesare.
- Indicarea dimensiunilor a căror verificare este necesară pentru asigurarea realizării 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 executării sudurilor de montare, măsurile ce trebuie luate pentru evitarea sau reducerea în limitele admise a deformaţiilor şi eforturilor remanente produse prin sudurile de montare, prelucrarea ulterioară a suprafeţelor cordoanelor de sudură a elementelor solicitate dinamic. Modificările proiectelor de execuţie, în eventualitatea simplificării procesului tehnologic de montare, se vor face numai cu acordul prealabil, în scris al proiectantului şi investitorului.
- Măsuri pentru execuţia îmbinărilor cu şuruburi pretensionate.
- Verificarea cotelor şi a nivelelor indicate în proiect pentru elementele montate.
- Marcarea elementelor şi ordinarea fazelor operaţiei de montare.
- Asigurarea stabilităţii 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 verificărilor ce trebuiesc efectuate pe parcursul şi la terminarea fazelor de lucrări de montare.
- În cazul în care sunt prevăzute îmbinări sudate de montaj, pe şantier, se vor elabora fişe tehnologice pentru acestea.

9.2. INSTRUCŢIUNI TEHNICE DE MONTAJ

Execuţia şi montajul structurii metalicei va lua în consideraţie şi prevederile „Condiţiilor tehnice generale pentru execuţia lucrărilor de structuri metalice pentru construcţii" întocmit de C.O.C.C. şi aprobat de MLPAT. Capitolul „B" - Montarea confecţiilor metalice pe şantier
Montajul structurii metalice va trebui să respecte totodată toate prevederile capitolului 9 al SR EN 1090-2+A1:2012.

9.3. DEPOZITAREA ŞI PREGĂTIREA PIESELOR PENTRU MONTAJ

La primirea construcţiilor metalice, constructorul va efectua un control general urmărind în mod deosebit:

- existenta certificatelor de calitate privitoare la material şi la execuţie, cu date complete în conformitate cu caietul de sarcini;

- dacă elementele primite nu prezintă lipsuri sau defecte rezultate din transport, descărcare, depozitare;
- dacă elementele nu prezintă abateri care să împiedice montarea lor corectă.

Locul unde se depozitează elementele metalice va fi organizat şi dotat cu:

- spaţiul de descărcare;
- spaţiul de depozitare, corespunzător cantităţii şi modului de depozitare;
- spaţiul pentru păstrarea materialului mărunt şi a elementelor mici.

Se vor lua măsuri pentru evitarea deformării şi deteriorării elementelor la descărcarea lor din mijloacele de transport.

Aşezarea pieselor, la descărcarea în depozit va fi astfel făcută, încât ele să poată fi uşor identificate.

Piesele descărcate vor fi sortate şi depozitate în intervalul dintre două sosiri succesive. Se va urmări ca sortarea şi depozitarea să se facă direct la descărcare.

Aşezarea pieselor în depozit trebuie făcută pe categorii de piese şi pe cote de nivel, astfel ca ridicarea şi expedierea lor din depozit să se poată face în ordinea montării fără a necesita mutări sau alte operaţii.

Se va evita depozitarea pe terenuri inundabile şi se va amenaja platforma pentru scurgerea apelor.

Nici o piesă nu va fi aşezată în depozit înainte de a fi identificată şi înregistrată. Se recomandă 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 îndepărta fără o deformare plastică accentuată vor fi remediate numai cu acordul proiectantului.

9.4. RECEPŢIA ELEMENTELOR SUDATE LA PRIMIREA PE ŞANTIER

Dacă la recepţia în uzină au participat şi delegaţi ai firmei de montaj, recepţia pe şantier se limitează la verificarea existentei şi examinarea certificatelor de calitate, a pieselor scrise şi a schiţelor privind modificările intervenite la uzinarea elementelor sau în cazuri speciale a copiilor după dosarul recepţiei.

Se va controla dacă elementele au suferit în timpul transportului deformări sau deteriorări ale protecţiei anticorozive.

Dacă la recepţia în uzină nu a participat delegatul firmei de montaj se va proceda la următoarele verificări prin sondaj:

- îmbinările se vor controla vizual pentru defecte de suprafaţă şi vor fi măsurate din punct de vedere al geometriei;
- dacă se constată existenta unor defecte în îmbinări, care nu se încadrează în clasa de calitate consemnată în document, va fi chemat furnizorul pentru recontrolarea întregii furnituri şi pentru eventualele modificări.

9.5. MONTAREA CONFECTIILOR METALICE

Montarea confecţiilor metalice se va face pe baza proiectelor tehnologice întocmite de montator în funcţie de posibilităţi şi dotarea tehnică, în care trebuie arătate:

- măsuri privind depozitarea şi transportul pe şantier a elementelor de construcţie din oţel;
- organizarea asamblării 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;
- măsuri pentru execuţia îmbinărilor cu şuruburi;
- verificarea cotelor şi nivelelor indicate în proiect pentru elementele montate;
- marcarea elementelor şi ordinea fazelor operaţiei de montare;
- asigurarea stabilităţii 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 verificărilor ce trebuie efectuate pe parcursul şi la terminarea fazelor de lucrări 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 metalică.

Se va verifica poziţia în plan ca nivel al reazemelor şi buloanelor de ancorare.

Se va verifica corecta poziţionare a buloanelor, dacă au fost bine protejate sau au lungimea din proiect.

241

Deformaţiile mai mari decât abaterile din SR EN 1090-2+A1:2012 provenite în timpul manipulărilor, depozitărilor şi transportului pe şantier se vor îndrepta de către constructor în conformitate cu soluţia aprobată în scris de proiectant.

Se verifică existenta şi poziţionarea corectă a elementelor provizorii de ancorare şi susţinere.

Toate aceste verificări se fac de către conducătorul tehnic al lucrării împreună cu delegatul investi torului.

Pe parcursul efectuării lucrărilor de montare se vor efectua verificări referitoare la:

- îndeplinirea prevederilor proiectului de către tehnologia de montare a elementelor din oţel întocmită de către constructor;
- realizarea de bună calitate a lucrărilor de montare, poziţionarea corectă a elementelor din oţel. Verificarea dimensională şi calitativă se face prin încercări directe pe parcursul fazelor de montare.

Abaterile limită admise la montarea elementelor construcţiilor din oţel sunt:

- abaterea axei stâlpului fată de axele de trasare măsurată la bază este de ± 5 mm;
- abaterea pe înălţime de la cota suprafeţei de reazem a stâlpului este ± 5 mm;
- devierea capătului superior al stâlpului fată de verticală (h = înălţimea stâlpului) este de h/300.

La terminarea lucrărilor de montare se va efectua verificarea calităţii lucrărilor executate după cum urmează:

- verificarea existentei conţinutului documentaţiei de atestare a calităţii;
- certificate de calitate, buletine de încercări pentru piesele şi materialele metalice folosite la montare, refaceri, consolidări sau remedieri (dacă au existat);
- fisele cu rezultatele îmbinărilor prin şuruburi.;
- dispoziţii de şantier date de proiectant şi investitor pe parcursul montării, procesele verbale încheiate de organele de control (dacă au fost);
- procesele verbale de recepţie a refacerilor, consolidărilor sau remedierilor deficientelor, a recepţiei elementelor şi materialelor la primirea pe şantier, controale efectuate de proiectant, investitor sau de organele de control ale MT;
- piesele scrise şi desenate ale proiectului de execuţie cu toate modificările şi completările intervenite pe parcursul montării, însoţite de aprobarea în scris a proiectantului.

Nu se admite forţarea elementelor pentru aducerea la poziţia corectă de montare prin presare, lovire sau îndoire care să introducă în acestea eforturi suplimentare.

Elementele structurii metalice realizate în ateliere specializate sunt transportate pe şantier, unde sunt asamblate şi montate în poziţia prevăzută în proiect.

Montarea elementelor de construcţii metalice se realizează după anumite reguli care fixează tolerantele la montare ale acestora şi sunt cuprinse în cap.11 şi anexa D a

SR EN 1090-2+A1:2012

În general se urmăreşte ca elementele metalice să fie executate în uzină la dimensiunile maxime posibile, dictate în funcţie de gabaritele de transport.

242

Elementele metalice sosesc pe şantier marcate cu vopsea sau ştanţate astfel încât să poată fi identificate cu desenele de execuţie din proiect.
Lucrările efetuate pe şantier care includ pregătire, sudarea, îmbinarea mecanică şi tratamentul suprafeţei, trebuie să fie conform capitolelor 9 şi 10 ale prezentului caiet de sarcini completate cu prevederile capitolelor 6,7,8 şi 10 ale SR EN 1090-2+A1:2012, după caz.

9.6. ASAMBLAREA LA SOL

Asamblarea la sol se poate face pe o platformă orizontală bine nivelată sau pe dispozitive care asigură menţinerea elementului în poziţia care permite acces mai uşor şi o execuţie mai bună a diferitelor îmbinări ce se execută pentru realizarea elementului în forma definitivă.
Pe cât posibil se va evita întoarcerea elementului.
Montajul trebuie efectuat într-o ordine care să asigure nedeformabilitatea, stabilitatea şi rezistenta elementelor pe toată durata operaţiunilor.
Nerespectarea tolerantelor conform STAS implică anumite deformări de elemente care pot fi inadmisibile fie sub aspectul exploatării, fie sub aspectul introducerii unor eforturi suplimentare.
Prinderea în şuruburi a stâlpilor se face definitiv după încheierea montării, dar astfel încât să se asigure stabilitatea în timpul montajului până la cota finală.

10. CONDIŢII DE EXPLOATARE

După darea în exploatare, construcţia metalică nu va fi supusă altor solicitări în afara celor înscrise în proiect.

În timpul exploatării nu se va schimba destinaţia construcţiei şi nu se va modifica structura fără consimţământul scris al proiectantului.

Beneficiarul va face inspecţii periodice ale construcţiei metalice cel puţin o dată 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 tasărilor măsurate ce depăşesc estimările din proiect, în cazul înregistrării unor fenomene meteorologice cu o intensitate mai mare decât cele prevăzute 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 după consultarea proiectantului.

Lucrările cu caracter de reparaţii şi consolidări 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.

11. PRESCRIPŢII GENERALE DE EXECUŢIE PENTRU SUBANSAMBLURI SUDATE DIN OŢEL CARBON, SLAB ALIATE

Construcţiile sau elementele de construcţii aferente utilajelor şi instalaţiilor se execută cu respectarea prescripţiilor prevăzute în STAS 767/0-1988 – *„Construcţii din oţel - Condiţii tehnice generale de calitate".*

La prelucrările prin tăiere, a elementelor componente ce se sudează, se va respecta: (în lipsa prevederilor din documentaţie) clasa II A conform SR EN ISO 9013: 2003 – *„Tăiere termică. Clasificarea tăierilor termice. Specificaţii geometrice ale produselor şi toleranţe referitor la calitate"* .

Forma şi dimensiunile rosturilor de sudură executate cu procedee de sudare manuală se vor încadra în prevederile SR EN 9692-1:2014 – *„Sudarea cu arc electric cu electrod învelit, sudarea cu arc electric în mediu de gaz protector şi sudarea cu gaze prin topire. Pregătirea pieselor de îmbinat din oţel".*

Abaterile limită la dimensiunile fără toleranţă ale îmbinărilor sudate se vor încadra în prevederile SR EN 13920: 1998 – *„Sudare. Toleranţe generale pentru construcţii sudate. Dimensiuni pentru lungimi şi unghiuri. Forme şi poziţii".*

La execuţia îmbinărilor sudate se vor respecta prevederile SR EN ISO 15614-1:2004.

- Tipurile de îmbinări sudate prevăzute în documentaţie sunt obligatorii pentru executant.
- Materialul de aport va fi în conformitate cu cerinţele tehnologice stabilite de către executant şi compatibil cu materialul de bază al subansamblurilor.
- Stabilirea tehnologiei de sudare, alegerea electrozilor, proiectarea SDV-urilor pentru respectarea condiţiilor din proiect şi din actele normative specificate mai sus sunt sarcina executantului.

Calitatea îmbinărilor sudate va corespunde prevederilor din SR EN 5817: 2015 – *„Îmbinări sudate cu arc electric din oţel. Ghid pentru nivelurile de acceptare a defectelor".* În lipsa unor precizări speciale prevăzute în documentaţie se va alege nivelul de acceptare „C" – intermediar, pentru defecte.

Examinarea defectelor se va realiza prin metode nedistructive conform recomandărilor SR EN ISO 17635:2010 – *„Examinari nedistructive ale sudurilor. Reguli generale pentru materiale metalice".*

În lipsa specificaţiilor din documentaţie, îmbinările sudate vor fi examinate nedistructiv în funcţie de prevederile proiectului prin metodele recomandate astfel:

- Examinare vizuală (VT)

SR EN ISO 17637:2011 – „Examinări nedistructive ale îmbinărilor sudate prin topire. Examinare vizuală".

SR EN 13927 Examinări nedistructive Examinare vizuală. Echipament

- Examinare cu particule magnetice (MT)

SR EN ISO 23278:2015 Examinarea nedistructivă ale sudurilor. Examinarea cu pulberi magnetice a sudurilor. Niveluri de acceptare.

SR EN ISO 9934-2 Examinarea nedistructivă. Examinarea cu particule magnetice. Partea 2 Metode de detectare.

SR EN ISO 9934-3 Examinarea nedistructivă. Examinarea cu particule magnetice. Partea 3 Aparatură.

SR EN ISO 3059 Examinări nedistructive. Examinarea cu lichide penetrante şi cu particule magnetice. Condiţii de observare.

- Examinarea cu lichide penetrante (PT), în baza indicaţiilor cuprinse în:

SR EN ISO 3452-1:2013 – „Examinări nedistructive. Examinări cu lichide penetrante. Partea 1: Principii generale";

SR EN ISO 23277:2015 Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinarea cu lichide penetrante a sudurilor. Niveluri de acceptare

SR EN ISO 12706 Examinări nedistructive. Terminologie. Termeni utilizaţi la examinarea cu lichide penetrante.

SR EN ISO 3452-4 Examinări nedistructive. Examinarea cu lichide penetrante. Partea 4 Echipament.

- Examinare cu ultrasunete (UT)

SR EN ISO 11666:2011 Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinare cu ultrasunete. Niveluri de acceptare.

SR EN ISO 23279:2010 Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinare cu ultrasunete. Caracterizarea indicaţiilor din suduri.

SR EN ISO 17640:2011 Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinare cu ultrasunete. Tehnici, niveluri de încercare şi evaluare .

246

12. TOLERANŢE GEOMETRICE

Acest capitol defineşte tipurile de abateri geometrice şi prezintă valori cantitative pentru două tipuri de abateri admisibile:

- cele aplicate unui ansamblu de criteria care sunt esenţiale pentru rezistenţa mecanică 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 două tipuri de toleranţe făcându-se trimiteri către anexa D a SR EN 1090-2+A1:2012.

12.1. TOLERANŢE ESENŢIALE

Toleranţele esenţiale trebuie să fie conform D.1. Valorile specificate sunt abateri admisibile. Dacă abaterea efectivă depăşeşte valoarea admisi bilă , valoarea măsurată trebuie tratată ca o neconformitate.

În unele cazuri există posibilitatea ca abaterea necorectată a unei toleranţe esenţiale să poată fi justificată în conformitate cu calculul structural, dacă abaterea excesivă este inclusă explicit într-un nou calcul. Dacă nu, neconformitatea trebuie corectată;

Produsele structurale laminate la cald, finisate la cald sau formate la rece trebuie să fie conforme cu abaterile admisibile specificate în standardul de produs implicat. Aceste abateri admisibile continuă să 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 plăci trebuie să fie conforme cu abaterile admisibile din tabelul D.1.1 şi tabelele D.1.3 până la D.1.6.

Plăcile rigidizate trebuie să fie conforme cu abaterile admisibile din tabelul D.1.6;

Tablele profilate utilizate ca elemente structurale trebuie să fie conforme cu abaterile admisibile specificate în EN 508-1 şi EN 508-3 şi cu cele indicate în tabelul D.1.7;

Abaterile elementelor montate trebuie măsurate faţă de punctele lor de reper (a se vedea ISO 4463). Dacă nu este stabilit un punct de reper, abaterile trebuie măsurate faţă de sistemul secundar.

Poziţia centrului unui grup de şuruburi de fundaţie sau alt suport nu trebuie să se abată cu mai mult de ± 6 mm de la poziţia sa specificată faţă de sistemul secundar.Trebuie aleasă o poziţie bună pentru a amplasa un grup de şuruburi de fundaţie ajustabile.

Se recomandă să se dimensioneze găurile din plăcile de bază şi alte plăci utilizate pentru fixarea pe suporturi, pentru a lăsa spaţiile necesare astfel Încât abaterile admisibile pentru suporturi să

corespundă cu cele pentru construcţia metalică. Acest lucru poate necesita utilizarea şaibe lor mari între piuliţele şuruburilor de ancorare şi partea de sus a plăcii de bază.

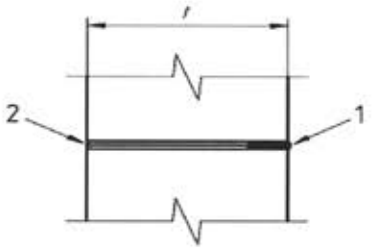
Abaterile stâlpilor montaţi trebuie să fie conforme cu abaterile admisibile din tabelele D.1.10 până la D.1.11.

Pentru grupurile de stâlpi alăturaţi (alţii decât cei din cadre portal sau care suportă o grindă de rulare) care suportă încărcări verticale similare, abaterile admisibile trebuie să fie după cum urmează:

- media aritmetică a abaterii În plan pentru Înclinare a şase stâlpi alăturaţi legaţi Între ei trebuie să fie conform abaterilor admisibile din tabelele D.1.10 până la D.1.11 ;
- abaterile admisibile pentru înclinare a unui stâlp din acest grup, considerat individual, Între nivelurile planşeelor adiacente , pot fi atunci extinse până la $\Delta = \pm h/100$.

Dacă se specifică o rezemare cu contact complet, ajustarea între suprafeţele elementelor component montate trebuie să fie, după aliniere, conform tabelului D.1.12.

Pentru îmbinările cu şuruburi se pot utiliza fururi , dacă intervalul liber depăşeşte limitele specificate după strângerea iniţială , pentru a aduce intervalele libere în limitele abaterii admisibile. Fururile pot fi realizate din plăci de oţel moale. În oricare punct nu trebuie să se utilizeze mai mult de trei fururi. Dacă este necesar, fururile pot fi menţinute în poziţie fie prin suduri în colţ sau prin suduri cap la cap cu pătrundere parţială, extinsă pe lungimea calelor, aşa cum se indică 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

12.2. TOLERANŢE FUNCŢIONALE

Toleranţele funcţionale sub formă de abateri admisibile geometrice, trebuie să fie conforme cu una din următoarele două opţiuni :

- valorile tabulare sau
- criteriile alternative

Dacă nu se specifică nici o opţiune , se aplică valorile tabulare;

Valorile tabulare pentru toleranţele funcţionale sunt prezentate la 0.2. În general, sunt indicate valori pentru două clase. Alegerea unei clase de toleranţă poate fi aplicată elementelor individuale sau părţilor selectate ale unei structuri montate. Dacă se utilizează D.2 şi dacă nu se specifică

248

alegerea clasei , se aplică clasa de toleranţă 1. Când se utilizează tabelul D.2.19, lungimea ieşită in afară a şurubului de fundaţie vertical (în cea mai corectă poziţie , dacă este vorba de un şurub ajustabil), trebuie să respecte o toleranţă la verticalitate de 1 mm pe 20 mm. O cerinţă identică se aplică unei serii de şuruburi amplasate orizontal sau sub alte unghiuri;

Dacă se specifică, se pot aplica următoarele criterii alternative:

- pentru structuri sudate , se aplică următoarele clase , conform EN ISO 13920:
    - clasa C pentru lungimi şi unghiuri;
    - clasa G pentru rectitudine, planeitate şi paralelism;
- pentru elemente nesudate, aceleaşi criterii ca pentru (a);
- în alte cazuri, pentru o dimensiune *d*, este permisă o abatere admisibilă ± Δ egală cu valoarea
- cea mai mare dintre *d/500* sau 5 mm.

13. PROGRAMUL DE LUCRU PE TIMP FRIGUROS

13.1. Depozitarea şi conservarea materialelor

Toate materialele ce se folosesc în perioada de timp friguros se vor depozita pe teren uscat, evitând zonele înghețate sau umede precum şi cele ce s-ar putea umezi ulterior.
In mod special se va asigura menţinerea în stare uscată prin adăpostire sau acoperire a următoarelor materiale:

- materiale termoizolante (vată minerală, polistiren, alte materiale ce se pot degrada sub acţiunea umidităţii)
- organele de asamblare, electrozii

Spaţiile închise pentru depozitarea acestor materiale vor fi iluminate şi încălzite corespunzător condiţiilor impuse de prescripţiile tehnice pentru materialele depozitate, nefiind însă permisă, încălzirea cu flacăra deschisă sau aparate sub tensiune de tip reşou.

Pentru protejarea termică a lucrărilor, atât în timpul execuţiei cât şi ulterior, se folosesc de asemenea, o serie de mijloace speciale care se aprovizionează înainte de apariţia frigului şi se depozitează, respectiv se utilizează, astfel încât să nu poată constitui surse de incendii .

13.2. Montajul structurii metalice

La executarea lucrărilor 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 Materialele livrate în **ambalaj vidat** nu necesită măsuri speciale		Durata de depozitare

250

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 ele-mentelor metalice	-10°	
		Executarea îmbinărilor fără sudură	-10°	

La lucrările întrerupte pe timp friguros se va verifica, înainte de reluarea execuţiei îmbinărilor, contrasăgeata efectivă şi corespondenţa acesteia cu proiectul

OBSERVAŢIE: Gheaţa care acoperă piesele metalice se va îndepărta mecanic, în limita de a nu afecta protecţia anticorozivă şi prin încălzire cu sursă de aer cald. Este interzis folosirea flăcării de la aparatul de sudură cu oxiacetilenă sau apa fiartă !!!

13.3. Îmbinarea prin sudură a pieselor metalice şi a barelor de oţel beton

La execuţia sudurilor se vor avea în vedere prevederile din SR EN 15614:2007, SR EN ISO 5817:2015

Situaţiile în care se execută suduri pe timp friguros vor fi evidenţiate în documentele redactate la aplicarea proiectului de execuţie şi în proiectul anual de organizare a lucrărilor pe timp friguros prin elaborarea de fişe tehnologice specifice acestor situaţii .

În zilele friguroase sudurile pot fi executate în aer liber până la temperaturile prevăzute 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 asistenţă din partea beneficiarului şi sub supravegherea inginerului sudor certificat de ISIM două probe de sudură în condiţiile cele mai dezavantajoase ca poziţie ce urmează a fi executate; probele vor fi examinate nedistructiv cu particule magnetice fluorescente pentru prezenţa de fisuri şi cu ultrasunete pentru discontinuităţi interne; dacă numai una din probe este respinsă se vor analiza cauzele în vederea remedierii deficienţelor caz în care se va repeta proba în noile condiţii de lucru; dacă ambele probe sunt acceptate se poate declara prin proces verbal începerea lucrul.
- Sudorii vor demonstra că pot execute lucrări la temperatura minus 10°C în faţa şefului de lucrare care va răspunde de acceptarea personalului nepregătit la lucru
- se vor folosi electrozi cu înveliş bazic, rezistent la fisurare în funcţie de compoziţia materialului de bază ;
- se va urmări ca materialele de adaos sa corespundă materialului de bază şi să asigure cordonului de sudura proprietăţi cel puţin egale cu ale materialului de bază;
- sudurile se vor executa fără 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 indicată în proiect sau stabilită de responsabilul cu lucrările 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 posibilă aşezarea pieselor terminale trebuie să se asigure completarea craterelor de la capetele cordoanelor de sudură care este funcţie de dimensiunile materialului;
- prelucrarea mecanică a sudurilor, după răcirea lor, mai ales în cazurile oţelurilor ce pot deveni casante, trebuie făcută cu multa grijă, evitându-se şocurile puternice (exemplu: cioplire cu dalta);
- utilajele de sudură vor fi protejate contra intemperiilor prin adăpostirea lor în spaţii corespunzătoare;
- cablurile mobile ce servesc la alimentarea cu curent electric a locurilor de sudură vor fi pozate pe suporţi (capre) de lemn; nu se admite îngroparea cablurilor în zăpadă sau aşezarea lor direct pe pământul îngheţat.
- Procedura de sudare cu arc electric are următoarele operaţiuni:

- Preîncălzirea piesei metalice de sudat se verifică cu termometru înregistrator cu diagramă, cu termometru de contact, sau la distanţă ;
- Se recomandă supravegherea temperaturii la îmbinările sudate de importanţă deosebită să se facă cu termometru înregistrator. Diagrama se va ataşa la documentaţie. În fişa tehnică a sudurii se va trece valorile temperaturii măsurate din 15 în 15 minute ca dovadă a urmăririi verificării. Temperatura de preîncălzire este cea prevăzută în procesul de omologare funcţie de compoziţia chimică a oţelului;
- La sudarea cu arc electric se utilizează electrozi care au stat timpul prevăzut de fabricant (2 ore) într-un cuptor special pentru electrozi la o temperatură scrisă pe ambalaj. Nu se folosesc electrozii fără respectarea datelor recomandate de fabricant.
- Electrodul care se foloseşte efectiv la sudare va fi luat din termosul special pentru electrozi (de preferinţă alimentat la 24 V pentru lucrul la înălţime) şi care păstrează o temperatură de incintă 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,	Conf. normelor furnizorului	

252

	electrozii uscaţi se vor transporta la punctul de sudură în cantităţi care să asigure necesarul de lucru		
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 sudurii
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.	-	-

13.4. Asigurarea calităţii lucrărilor de sudare executate pe timp friguros

Pentru asigurarea unei bune calităţi a sudurilor executate pe timp friguros este necesar să se utilizeze sudori cu capacitate ridicată de adaptare la condiţiile climatice defavorabile şi cu calificare corespunzătoare tehnicităţii speciale cerută în asemenea condiţii de lucru.
Aceste adăposturi vor fi acoperite si vor avea în peretele opus vântului un gol de cel puţin 1,5 m pentru intrarea muncitorilor si evacuarea fumului si gazelor emanate de procesul de sudare, ele trebuie sa poată fi întoarse cu intrarea in orice direcţie, după nevoie.
Sursele de căldură, preferabil cu energie electrică vor fi supravegheate în permanenţă, pentru a se evita pericolul de incendii sau cel al intoxicării cu gaze.

14. PROTECŢIA MUNCII ŞI PSI

14.1. PROTECŢIA MUNCII

La întocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale de securitate a muncii, dintre care principalele sunt incluse în următoarele acte normative:

- Legea nr. 319/2006 a protecţiei muncii;
- Norme generale de protecţia muncii, emise prin Ordinul Ministerului Muncii şi Protecţiei Sociale (MMPS) nr. 578/1996 şi Ordinul Ministerului Sănătăţii nr. 5840/1996, în mod expres cap. 2 subcap. 2.4, cap. 3 subcap. 3.1 - 3.9,cap. 4 subcap. 4.8, cap. 5 subcap. 5.1, 5.3 şi 5.4;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru construcţii şi confecţii metalice, emise prin Ordinul MMPS nr. 56/1997 (cod 42);
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de zidărie, montaj prefabricate şi finisaj construcţii, emise prin Ordinul MMPS în 1996 (cod 27); Norme specifice de securitate a muncii pentru prepararea, transportul, turnarea betoanelor şi executarea lucrărilor de beton armat şi precomprimat, emise prin Ordinul MMPS nr. 136/1995 (cod7);
- Norme specifice de protecţia muncii pentru manipularea, transportul prin purtare cu mijloace mecanizate şi depozitarea materialelor, emise prin Ordinul MMPS nr. 719/1997 (cod 57);
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la înălţime, emise prin Ordinul MMPS nr. 235/1995 (cod 12);
- Norme specifice de securitate a muncii pentru fabricarea lianţilor şi azbocimentului, emise prin Ordinul MMPS nr. 161/31.03.1997 (cod 52), cap. III, subcap. 1.

În conformitate cu Normele Generale de Protecţia Muncii, furnizorul lucrărilor este obligat:

- să analizeze documentaţia tehnică de execuţie din punctul de vedere al securităţii muncii şi dacă este cazul, să facă obiecţii, solicitând proiectantului modificările necesare conform reglementărilor legale.

254

- să aplice prevederile legislative de protecţie a muncii, precum şi prescripţiile din documentaţiile tehnice privind executarea lucrărilor de bază, de serviciu şi auxiliare necesare realizării construcţiilor;
- să execute toate lucrările prevăzute în documentaţia tehnică în scopul realizării unei exploatări ulterioare a construcţiilor în condiţii de securitate a muncii şi să sesizeze clientul şi proiectantul când constată că măsurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzătoare, să facă propuneri de soluţionare şi să solicite acestora aprobările necesare;
- să ceară clientului ca proiectantul să acorde asistenţa tehnică în vederea rezolvării problemelor de securitate a muncii în cazurile deosebite apărute în executarea lucrărilor de construcţii;
- să remedieze toate deficienţele constatate cu ocazia efectuării probelor, precum şi cele constatate la recepţia lucrărilor de construcţii.

În mod deosebit se atrage atenţia asupra obligativităţii respectării cu stricteţe a Ordonanţei Guvernului publicată în Monitorul Oficial nr. 18/01.1994 privind asigurarea durabilităţii, calităţii riguroase, siguranţei în funcţionare şi funcţionalitatea construcţiilor.

Clientului îi revin, conform Normelor Generale de Protecţie a Muncii, următoarele obligaţii legale privind executarea construcţiilor:

- să analizeze proiectul din punctul de vedere al măsurilor de protecţie a muncii şi în cazul când constată deficienţe, lipsuri sau neconcordanţe faţă de prevederile legislaţiei în vigoare, să ceară proiectantului remedierea deficienţelor constatate, completarea documentaţiei tehnice sau punerea în concordanţă a prevederilor din proiect cu cele legislative;
- să colaboreze cu proiectantul şi furnizorul, după caz, în scopul rezolvării tuturor problemelor de securitate a muncii.
- pentru lucrările care se execută în paralel cu desfăşurarea procesului de producţie să încheie cu furnizorul un protocol în care se va delimita suprafaţa pe care se execută lucrarea, pentru care răspunde privind asigurarea măsurilor de protecţia muncii, revine furnizorului; în protocol se vor specifica şi condiţiile care trebuie respectate de către furnizor, astfel încât desfăşurarea procesului de producţie în condiţii de securitate să nu fie afectat de lucrările de construcţii executate concomitent cu aceasta.
- să controleze cu ocazia recepţiei lucrărilor realizarea de către furnizor a tuturor măsurilor de protecţie a muncii prevăzute în documentaţia tehnică, refuzând recepţia lucrărilor dacă nu corespund din punct de vedere al securităţii muncii.
- să emită instrucţiuni proprii de securitate a muncii pe activităţile sau grupele de activităţi necesare exploatării construcţiilor.

La exploatarea construcţiilor clientul este obligat să respecte prevederile legale privind securitatea muncii, dintre care principalele sunt cuprinse în următoarele acte:

- Legea 319/2006 a protecţiei muncii;
- Norme generale de Protecţie a Muncii, emise prin Ordinul Ministerului Muncii şi Protecţiei Sociale (MMPS) nr.578/1996 şi Ordinul Ministerului Sănătăţii nr. 5840/1996;

- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la înălţime, emise prin Ordinul MMPS nr. 235/1995 (cod 12).

14.2. PROTECŢIA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR - PSI

La întocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale din:

- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- Normele generale de prevenire si stingere a incendiilor aprobate prin ordinele 381/1994 al MI si 1219/1994 al MC
- Norme tehnice P 118/2013.

În timpul execuţiei se vor respecta:

- Prevederile în legătură cu execuţia conform actelor normative menţionate la punctul 1 de mai sus.
- Normele P.S.I proprii ale constructorilor şi montorilor inclusiv cele elaborate de forurile tutelare ale acestora.
- Dispoziţiile organelor de control.

Beneficiarului îi revin următoarele obligaţii:

- Trimiterea în termen de 7 zile a eventualelor obiecţii întemeiate, la prezentul proiect.
- Respectarea obligaţiilor ce îi revin din actele normative menţionate la punctul 1, de mai sus, inclusiv procurarea şi întreţinerea P.S.I., în conformitate cu Normativul Departamental şi recomandările proiectanţilor privind obiectul din prezenta documentaţie.

Orice neconcordanţă între normativele, standardele, Ordonanţele de Guvern indicate în prezenta documentaţie şi cele în vigoare la data începerii execuţiei vor fi transmise proiectantului de rezistenţă care, la rândul său, are obligaţia să reactualizeze în cel mai scurt timp posibil capitolul cu deficienţe din caietul de sarcini

Se vor lua toate masurile pentru protecţia mediului, respectarea legislaţiei in domeniul mediului, sănătăţii si securităţii in munca si situaţii de urgenta, inclusiv instrucţiunile proprii de securitate si sănătate in munca aplicabile pe şantier.

POSTĂU O. ZEFIR-GHEORGHE ROMÂNIA MLPAT NR. 1522 A1, A2 INGINER EXPERT TEHNIC

Întocmit,
Ing. Samuiel Roman

SOCIETATEA KB BUSINESS S.R.L. JUDEŢUL BISTRIŢA-NĂSĂUD

KIS A. ALPÁR-SÁNDOR ROMÂNIA MDLPA NR. 10232 A1, II INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

256

CAIET DE SARCINI LEMN

EXIGENŢE DE BAZĂ PENTRU LUCRĂRI DE REALIZARE A ELEMENTELOR ŞI ŞARPANTELOR DIN LEMN

RENOVAREA INTEGRATA A CLADIRILOR REZIDENTIALE MULTIFAMILIALE DIN MUN BACAU STR. AVIATORILOR NR. 28 SI 30

STR. AVIATORILOR NR. 28, SC. A,B, LOC. BACAU, JUD. BACAU



Cuprins

III. PREVEDERI GENERALE PENTRU STRUCTURI DIN LEMN 5
III.1. LUCRĂRI DE LEMN 5
III.1.1. GENERALITĂŢI 5
III.1.1.1. Obiectul specificaţiei 5
III.1.1.2. Elemente de proiectare 5
III.2. MATERIALE şi PRODUSE 6
III.2.1. Materiale şi produse principale 6
III.3. MĂSURI DE PROTECŢIE ÎMPOTRIVA PUTREZIRII 6
III.4. MĂSURI DE PROTECŢIE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR 7
III.5. PIESE METALICE DE IMBINARE, UTILIZARE în CONSTRUCTII DE LEMN 8
III.6. EXECUŢIA LUCRĂRILOR 8
III.7. CONTROLUL CALITĂŢII 9
III.8. NORME DE PROTECŢIA MUNCII – LUCRĂRI DE LEMN 9
III.9. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI 10

III. PREVEDERI GENERALE PENTRU STRUCTURI DIN LEMN

III.1. LUCRĂRI DE LEMN

III.1.1.1 GENERALITĂŢI

III.1.1.1.1 Obiectul specificaţiei

Acest capitol cuprinde generalităţi privind realizarea elementelor de lemn ce constituie o structură: planşee de lemn, pereţi structurali din lemn, şarpante de lemn.

III.1.1.1.5.1 Elemente de proiectare

III.1.1.2.1. Se vor respecta notele şi comentariile din planşele proiectului.

III.1.1.2.2. Pentru fiecare fază tehnologică executantul va întocmi proiecte şi fişe tehnologice, ce vor stabili soluţiile de trasare, susţinere pentru fiecare element în parte.

III.1.1.2.3. Executantul va supune aprobării Dirigintelui de Şantier proiectele tehnologice şi fişele tehnologice pentru elementele de lemn.

III.1.1.2.4. Fişele tehnologice vor cuprinde precizări de detaliu privind:

- Lucrările pregătitoare;
- Fazele de execuţie;
- Programul de control al calităţii de execuţie a zidăriilor;
- Resurse necesare (echipamente, susţineri, utilaje, scule, forţă de muncă);
- Organizarea raţională a locului de muncă.

III.1.1.2.5. Standarde de referinţă

• STAS 856-71: "Construcţii din lemn. Prescripţii pentru proiectare"
• STAS 1040-85: "Lemn rotund de răşinoase pentru construcţii. Manele şi prăjini"
• STAS 4342-85: "Lemn rotund de foioase pentru construcţii"
• STAS 942-86 : "Cherestea de răşinoase. Dimensiuni nominale"
• STAS 8689-86 : "Cherestea de foioase. Dimensiuni nominale"
• STAS 1949-86: "Cherestea de răşioanse. Clase de calitate"
• STAS 857-83: "Piese şi elemente din lemn pentru construcţii. Clasificare şi condiţii tehnice de calitate"
• STAS 2925-86: "Protecţia lemnului în construcţii împotriva atacului ciupercilor şi insectelor xilofage"
• STAS 650-85: "Protecţia lemnului. Determinarea dozei limită de toxicitate a produselor fungicide folosite la combaterea ciupercilor xilofage"
• STAS 651/2-85: "Protecţia lemnului. Determinarea eficacităţii substanţelor şi produselor faţă de unele specii de lyctidae"
• STAS 651/4-85: "Protecţia lemnului. Determinarea eficacităţii substanţelor şi

produselor de protecţie faţă de termite"
• SR 652-98: "Determinarea eficacităţii la ignifugare"
• C58-96: "Siguranţa la foc. Norme tehnice pentru ignifugarea materialelor şi produselor combustibile din lemn şi textile utilizate în construcţii"
• STAS 9302-2:1994: "Protecţia lemnului. Impregnare la presiuni diferite de presiunea atmosferică cu produse de protecţie chimică solubile în apă".
• STAS 9302-8:1994: "Protecţia lemnului. Prelevarea eşantioanelor de lemn impregnat industrial şi confecţionarea epruvetelor în vederea încercărilor biologice"
• SR 7248-99: "Măsuri de siguranţă împotriva incendiilor. Metoda de determinare a propagării flăcării pe suprafaţa materialelor combustibile folosite în construcţii"
• STAS 11357-90: "Măsuri de siguranţă. Clasificarea materialelor şi elementelor de construcţii din punct de vedere al combustibilităţii"

III.2. MATERIALE ŞI PRODUSE

III.2.1. Materiale şi produse principale

În cadrul acestor specificaţii sunt luate în considerare materialele şi produsele principale la execuţia şarpantelor curente.

- pentru diferitele construcţii din lemn se foloseşte material lemnos clasificat după specia arborilor din care provine şi după gradul de prelucrare, în conformitate cu STAS 856-71 – "Construcţii din lemn. Prescripţii pentru proiectare".

- lemnul brut utilizat în construcţii va respecta prevederile STAS 1040-85 "Lemn rotund de răşinoase pentru construcţii. Manele şi prăjini", respectiv STAS 4342-85 "Lemn rotund de foioase pentru construcţii".

- lemnul ecarisat utilizat în construcţii va respecta prevederile STAS 942-86 "Cherestea de răşinoase. Dimensiuni nominale", respectiv STAS 8689-86 "Cherestea de foioase. Dimensiuni nominale".

- clasele de calitate pentru cheresteaua de răşinoase se stabilesc în conformitate cu prevederile STAS 1949-86 "Cherestea de răşioanse. Clase de calitate".

- lemnul folosit în construcţii nu trebuie să fie cu o umiditate W > 23-30 % pentru piesele la care uscarea ar produce deformaţii. La elementele speciale de îmbinare, ca pene, dornuri, eclise, nu trebuie ca umiditatea W >15%.

- numărul şi mărimea defectelor materialului lemnos sunt limitate, respectându-se anumite condiţii de admisibilitate, în conformitate cu prevederile STAS 857-83 "Piese şi elemente din lemn pentru construcţii. Clasificare şi condiţii tehnice de calitate".

- se vor folosi imbinările cu tije cilindrice şi lamelare.

III.3. MĂSURI DE PROTECŢIE ÎMPOTRIVA PUTREZIRII

- prevenirea efectelor de putrezire se poate realiza prin utilizarea de material lemnos sub limita de W=20-30%. Măsurile generale contra putrezirii elementelor de lemn, în vederea măririi duratei de exploatare, sunt reglementate de STAS 2925-86 "Protecţia lemnului în construcţii împotriva atacului ciupercilor şi insectelor xilofage".

- substanţele de tratare trebuie să corespundă condiţiilor cerute de către STAS 650-85 "Protecţia lemnului. Determinarea dozei limită de toxicitate a produselor fungicide folosite la combaterea ciupercilor xilofage", STAS 651/2-85 "Protecţia lemnului. Determinarea eficacităţii substanţelor şi produselor faţă de unele specii de lyctidae", respectiv STAS 651/4-85 "Protecţia lemnului.

Determinarea eficacităţii substanţelor şi produselor de protecţie faţă de termite".

III.4. MĂSURI DE PROTECŢIE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

- măsuri de protecţie contra incendiilor se pot lua din punct de vedere constructiv sau materialul lemnos poate fi făcut greu combustibil şi greu inflamabil prin măsuri de tratare-impregnare cu diverse substante chimice cu proprietăţi ignifuge.

- pentru a putea fi folosite pentru ignifugare, substanţele ignifuge trebuie să îndeplinească condiţiile prevăzute de către STAS-ul 652-98 "Determinarea eficacităţii la ignifugare".

-ignifugarea materialelor şi produselor combustibile din lemn, utilizate în construcţii, se va face în conformitate cu prevederile C58-96 "Siguranţa la foc. Norme tehnice pentru ignifugarea materialelor şi produselor combustibile din lemn şi textile utilizate în construcţii".

- se specifică faptul că produsele folosite pentru ignifugare trebuiesc avizate de Comandamentul Trupelor de Pompieri şi, după caz, cu Agrement Tehnic. Din punct de vedere al toxicităţii, produsele ignifuge vor fi avizate de Ministerul Sănătăţii.

- la prepararea şi aplicarea produselor ignifuge, se vor respecta regulile şi masurile specifice de prevenire şi stingere ale incendiilor şi de protecţie a muncii, prevăzute în standardele de firma sau normele interne, precum şi Normele de Protecţie a Muncii.

- Verificarea calităţii impregnării se face în conformitate cu prevederile STAS 9302-2:1994 "Protecţia lemnului. Impregnare la presiuni diferite de presiunea atmosferică cu produse de protecţie chimică solubile în apă", STAS 9302-8:1994 "Protecţia lemnului. Prelevarea eşantioanelor de lemn impregnat industrial şi confecţionarea epruvetelor în vederea încercărilor biologice" şi 652-98 "Determinarea eficacităţii la ignifugare".

- toate constatările şi atestările calitative vor fi cuprinse în certificate şi buletine de analiză, respectându-se şi cerinţele de a se executa incercări de laborator conform SR 7248-99 "Măsuri de siguranţă împotriva incendiilor. Metoda de determinare a propagării flăcării pe suprafaţa materialelor combustibile folosite în construcţii" şi STAS 11357-90 "Măsuri de siguranţă.

Clasificarea materialelor şi elementelor de construcţii din punct de vedere al combustibilităţii".

III.5. PIESE METALICE DE IMBINARE, UTILIZARE ÎN CONSTRUCTII DE LEMN

- piesele metalice utilizate în construcţii pot fi sub forma de: platbande, tiranţi, zbanturi, cuie, etc., care servesc pentru realizarea elementelor întinse, cât şi pentru ansamblarea pieselor de lemn între ele.
- dimensiunile minime ale pieselor metalice, pe lângă considerentele impuse din calcule de rezistenţă, sunt impuse şi din considerente de reducere a secţiunii şi rezistenţei prin acţiunea coroziunii:

- diametrul minim al pieselor rotunde este de 12 mm
- grosimea minimă a pieselor confecţionate din oţel lat este de 6 mm.
- SCOABELE din otel rotund sau pătrat de 10-18 mm, se utilizează în construcţii de lemn pentru îmbinarea pieselor de lemn.
- JUGURILE METALICE se utilizează la executarea îmbinărilor în noduri. În cazul jugurilor de susţinere din oţel rotund, se impune utilizarea unor şaibe din oţel lat sau cornier pentru mărirea ariei de strivire.
- TIJELE cele mai utilizate sunt şuruburi uzuale, buloane, dornuri din oţel, dornuri din lemn, cuie din sârmă şi şuruburi pentru lemn.

III.6. EXECUŢIA LUCRĂRILOR

6.1. Planşee de lemn

- etapa premergătoare începerii execuţiei propriu-zise constă în verificarea terminării operaţiunilor de curăţare şi evacuare a materialelor şi deşeurilor rezultate ca urmare a lucrărilor pentru structură de rezistenţă-susţinere a planşeului. Se verifică existenţa, poziţionarea corectă şi calitatea elementelor metalice de ancorare şi solidarizare pentru grinzile de lemn ale planşeului.
- în zonele în care grinzile planşeului se prevăd din documentaţie să pătrundă în zidăria de piatră, se verifică dacă au fost prevăzute golurile necesare şi dacă s-a executat patul de mortar şi izolaţiile corespunzătoare detaliilor de execuţie.
- funcţie de înălţimea nivelului, se execută elementele de tip schelă, podine, etc., necesare lucrului în deplină siguranţă.
- se verifică dimensiunile şi calitatea grinzilor de lemn, acestea încadrându-se obligatoriu în criteriile de calitate impuse de STAS-urile menţionate.
- se ridică una cate una grinzile din lemn şi se asează în poziţiile şi pe direcţiile şi la distanţele indicate în documentaţia de execuţie.
- se realizează prinderea grinzilor.
- se execută astereala de la partea inferioară a planşeului, din scânduri prinse prin cuie de şipci montate lateral grinzilor de lemn prin baterea de cuie din sârmă.
- se verifică şi se certifică executarea protecţiilor prin impregnare şi peliculare, împotriva putrezirii şi pentru ignifugare a materialului lemnos.
- **nu se permite circulaţia pe astereala de la partea inferioară a planşeului.**
- se aşterne stratul termoizolant şi cel hidroizolant pe scândurile asterelii, intre grinzile de lemn.
- se fixează, daca este cazul, stratul de protecţie a termoizolaţiei.
- se execută podea din dulapi din scândură, care va reprezenta pardosela propriu-zisa pentru planşeu.
- se permite circulaţia muncitorilor şi depozitare de materiale, cu respectarea limitei de incărcare a planşeului, iar dacă nu este menţionată se respectă prevederile SR EN-1991-1-1 : 2004 "Acţiuni asupra structurilor. Acţiuni generale – greutăţi specifice, greutăţi proprii, încărcări utile pentru clădiri".

- se recomadă ca depozitarea de materiale să se facă cât mai aproape de zidurile pe care reazemă grinzile de lemn ale planşeului şi de preferinţă cât mai aproape de verticala axului longitudinal al grinzilor de lemn.
- astereala se poate ridica cu frânghii sau mijloace mecanice, scândurile fiind legate în cantităţi acceptabile transportului manual pe grinzi până la locul de fixare.

6.2. Şarpantă de lemn

- se verifică frontul de lucru pentru a fi degajat de materiale rămase de la fazele anterioare.
- se verifică existenţa, calitatea şi corecta poziţionare a pieselor metalice de fixare şi ancorare a elementelor de lemn pentru şarpantă.
- se ridică în cantităţi propice cosoroabele şi tălpile pentru popi.
- se identifică punctele de reazem ale popilor şi se fixează tălpile acestora.
- se fixează popii şi se fixeaza căpriorii de reazem, care au fost ridicaţi unul câte unul la punctul de montare.
- se fixează prin batere scoabele.
- se rigidizează provizoriu popii cu scânduri.
- se ridică panele una câte una şi se fixează la poziţie.
- se ridică unul câte unul căpriorii intermediari şi se monteaza pe pane şi cosoroabe.
- funcţie de natura învelitorii, din interior de pe podine sau din exterior de pe scări bine ancorate, se fixează astereala sau şipcile.
- se execută învelitoarea.
- se specifică faptul că materialele nu se recomandă a fi depozitate în cantităţi mari pe nivel, recomandându-se ridicarea una câte una a elementelor, debitarea prin măsurare directă, chertarea şi fixarea la punct.
- manipularea se face în cantităţi şi lungimi reduse la minimum necesar colaborării a doi muncitori la transport şi (sau) montaj.
- OBLIGATORIU la montare SE VA FOLOSI CENTURA DE SIGURANTA!
- se recomandă lucrul de pe podine corespunzătoare şi de pe scări bine fixate şi ancorate de pane şi căpriori.
- se execută tratarea structurii cu substanţele ignifuge necesare.

III.7. CONTROLUL CALITĂŢII

• verificarea calităţii produselor utilizate la alcătuirea şarpantei se va face vizual pentru evitarea defectelor lemnului.
• verificarea dimensiunilor se face cu aparte obişnuite de măsurat, iar verificarea umidităţii se face cu aparate electrice de măsurare a umidităţii lemnului.
• verificarea calităţii se face la furnizor de catre organul CTC, bucată cu bucată, efectuarea acestui control fiind confirmată de documentele de livrare.

III.8. NORME DE PROTECŢIA MUNCII – LUCRĂRI DE LEMN

Muncitorii care lucrează la executarea şarpantei vor fi tot timpul echipaţi cu centuri de siguranţă.

Se vor respecta :

- Norme generale de protecţie contra incendiilor la proiectare şi realizarea construcţiilor şi instalaţiilor aprobate prin Decret nr. 290/1977;

- Norme tehnice de proiectare şi realizare a construcţiilor privind protecţia la actiunea focului indicativ P 118/83;
- Norme republicane de protecţia muncii, ordinele nr. 34/1975 şi 60/1975 cu modificările conf. ordinelor nr. 110/75 şi 39/75;
- Norme specifice de protecţia muncii pentru activitatea de construcţii – montaj şi de deservire (vol. I Şantiere de construcţii cap. XXXVII).

În timp de polei, ceaţă deasă, vânt cu intensitatea mai mare de gradul 6, ploaie torenţiala sau ninsoare puternică, indiferent de temperatura aerului, execuţia lucrărilor de învelitori se va întrerupe.

Legarea cu centuri de sigurnaţa a muncitorilor care lucrează pe acoperis la montarea elementelor de învelitoare este obligatorie. Când acest lucru stânjeneşte sau nu oferă destulă securitate, se vor monta parapete şi se vor prevedea sub tronsonul de lucru o plasa generala din fringhie rezistentă la căderea unui om.

În jurul clădirii se vor instala îngrădiri şi table indicatoare. Pentru muncitorii care lucrează pe acoperiş se va prevedea un acces sigur prin scări montate anume şi verificate de conducătorul punctului de lucru. Nu se admit accese improvizate iar căile de acces vor fi eliberate de materiale şi obstacole.

III.9. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

Prezentul Caiet de Sarcini cu privire la lucrări ale elementelor structurale din lemn este un document cadru informativ. Acesta se va corela cu legile şi normativele în vigoare în vederea asigurării unei calităţi corespunzătoare a elementelor ce se vor realiza.

Înainte de începerea lucrărilor, se va consulta cu atenţie documentaţia aferentă obiectivului. Se va aduce la cunoştinţa proiectantului orice neconcordanţă între situaţia existentă în teren şi cea proiectată.

Orice neconcordanţă între normativele, STAS-urile, Ordonanţele de Guvern indicate în prezenţa documentaţie şi cele în vigoare la data începerii execuţiei vor fi transmise proiectantului de rezistenţă care, la rândul său, are obligaţia să reactualizeze în cel mai scurt timp posibil capitolul cu deficienţe din caietul de sarcini.

Intocmit
Ing. Samuiel Roman

264

CAIET DE SARCINI

EXIGENȚE DE BAZĂ PENTRU LUCRĂRI DE DEMOLARE

RENOVAREA INTEGRATA A CLADIRILOR REZIDENTIALE MULTIFAMILIALE DIN MUN BACAU STR. AVIATORILOR NR. 28 SI 30

STR. AVIATORILOR NR. 28, SC. A,B, LOC. BACAU, JUD. BACAU

KIS A. ALPÁR-SÁNDOR
ROMÂNIA
MDLPA
NR. 10232
A.I.I
INGINER
VERIFICATOR DE PROIECTE

265

1. GENERALITATI

1.1. Prezentul caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrarile de demolare (desfaceri) si anume:

- demolari sau desfaceri integrale ale elementelor cladirilor in vederea desfiintarii totale sau partiale pentru fronturi de constructii sau uzura morala;
- demolari ale elementelor cladirilor (acoperisuri, ziduri, plansee, placaje, tencuieli,etc) in vederea inlocuirii lor sau executarii lucrarilor de reparatii la elementele respective;
- recuperarea la maximum a materialelor pentru refolosirea lor in lucrare sau la alte lucrari.

1.2. La executarea lucrarilor se vor respecta prevederile din standardele si normativele in vigoare. Antreprenorul are obligatia sa studieze documentatia pusa la dispozitie de investitor, sa examineze terenul si amplasamentul lucrarilor astfel incat sa aprecieze si sa preia pe propria raspundere conditiile de executie a lucrarilor.

1.3. Antreprenorul este obligat sa efectueze la cererea investitorului verificari suplimentare, fata de prevederile prezentului caiet de sarcini. Antreprenorul va asigura prin posibilitati proprii sau prin colaborare cu unitati de specialitate efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

1.4. La executia demolarilor se vor respecta integral toate reglementarile si prevederile in vigoare privind executia, verificarea, calitatea executiei si receptia obiectelor de investitie in constructii.

1.5. Intreprinderile executante care contribuie la demolari, raspund direct de buna executie si de calitatea tuturor lucrarilor ce le revin, in conformitate cu prevederile standardelor, normativelor si prescriptiilor tehnice in vigoare, precum si cu prevederile prezentului caiet de sarcini.

2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

2.1. La intocmirea documentatiei tehnice de proiectare, s-au respectat prevederile din urmatoarele acte normative:

- Legea nr. 307/12.06.2007- legea privind apararea impotriva incendiilor
- Norme generale de aparare impotriva incendiilor – Ordin MAI nr.163/28.03.2007
- Norme Departamentale de PSI – Ordin 138-ed. 1988
- DG PSI-004- Ordin MI 108/2001
- Ordin MAI nr.712/2005, modificat si completat prin Ord.MAI nr.786/2005 – privind instruirea salariatilor in domeniul situatiilor de urgenta
- Normativ Departamental pentru proiectarea si executarea constructiilor si instalatiilor din punct de vedere al prevenirii incendiilor in industria chimica 1977 ed. 1979
- PE 118-1999- Normativ de siguranta la foc a constructiilor
- Legea 440/2002 – privind calitatea lucrarilor de montaj instalatii tehnologice
- Legea – privind protectia civila
- Ordin MAI nr. 1435/2006 – Norme metodologice de avizare si autorizare privind securitatea



266

la incendiu si protectia civila.

- Indreptar departamental de zonare a mediilor cu pericol de explozie (Ex) 1987.

2.2. Toate lucrarile se considera ca se executa in conformitate cu prevederile si prescriptiile tehnice, precum si cu normele de protectia muncii aflate in vigoare.

- NP 55 - 88 - Normativ cadru privind demolarea partiala sau totala a constructiilor.
- Reglementari privind protectia si igiena muncii in constructii (inlocuieste normele republicane de protectia muncii).
- Norme generale de protectia impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor.

2.3. In normele din acest capitol se cuprind toate operatiile necesare executarii unei unitati de lucrare specificate in cadrul fiecarei norme si anume:

- montarea, demontarea si mutarea jgheaburilor de evacuare a deseurilor si a schelelor simple si de inventar (pe capre, scari, etc);
- executarea lucrarilor propriu-zise de demolari si desfaceri;
- manipularea materialelor rezultate din demolare si desfacere, sortarea si stivuirea acestora in depozitul de santier de langa obiectul la care se executa lucrarile de demolare, precum si depozitarea deseurilor in vederea evacuarii lor de pe santier.

2.4. Obligaţiile şi răspunderile sunt cuprinse în "Regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare. Intervenţiile în timp şi postutilizarea construcţiilor", anexa 3 la H.G. nr. 2618/8.VI. 1994, precum şi în Legea 10/1995 privind calitatea în construcţii.

2.5. Obligaţii şi răspunderi ale executantilor:

- inceperea executiei lucrărilor de demolare numai pe baza documentaţiei tehnice, funcţie de categoria de importanţă a construcţiei;
- respectarea prevederilor din documentaţia tehnica aferentă;
- organizare de şantier corespunzătoare anvergurii lucrării;
- realizarea condiţiilor de calitate prevăzute în documentaţia tehnică;
- instruirea personalului asupra procesului tehnologic, asupra succesiunii fazelor şi operaţiilor şi a măsurilor de protecţia muncii;
- luarea masurilor de protecţie a vecinătăţilor prin evitarea de transmitere a vibraţiilor puternice sau a şocurilor, prin degajări mari de praf, precum şi prin asigurarea acceselor necesare la aceste vecinătăţi; măsuri de protecţie a circulaţiei şi a mediului înconjurător.

3. EXECUTIA LUCRARILOR

3.1. Inaintea începerii oricăror lucrări de demolare, Contractorul va verifica daca planurile intocmite de proiectant coincid cu situatia reala; obligatoriu Contractorul va efectura o examinare detaliata a structurii si va transmite proiectantului eventualele diferente.

3.2. Vor fi luate în considerare toate relaţiile/legăturile cu proprietăţile adiacente sau structuri vecine care pot fi afectate de lucrările de demolare. Contractorul va verifica stabilitatea generală a structurii de demolat şi se va informa asupra posibilelor elemente instabile. Se vor identifica elementele de legătură şi se vor proteja în vederea asigurării unui nivel de siguranţă pentru succesiunea etapelor de demolare şi de a asigura stabilitatea părţilor structurale nedemolate încă. Pe tot parcursul lucrărilor de demolare se vor folosi metode, materiale si echipamente/utilaje astfel încât să fie protejate vieţile omeneşti şi valorile materiale.

267

3.3. Ordinea de desfacere a lucrarilor de constructii va fi in principiu inversa ordinii operatiunilor de montaj folosite la realizarea constructiei. In vederea respectarii ordinii de desfacere, documentatia tehnica de demolare va cuprinde "grafice de lucru" cu precizarea elementelor, ansamblurilor si subansam-blurilor care se desfac in cadrul fiecarei faze de lucrari intr-o anumita succesiune.

3.4. In fisa tehnica de executie a lucrarilor de demolare se vor prevedea numai acele mijloace care asigura evitarea degradarii materialelor si elementelor de constructii.

3.5. Inainte de inceperea lucrarilor, obiectele propuse pentru demolare vor fi verificate amanuntit, dupa care se intocmeste un proces verbal in care se descrie situatia de fapt a cladirii si partile care vor fi demolate, sau masurile de consolidare provizorie sau definitiva.

3.6. Pe baza procesului verbal se intocmeste proiectul de organizare a lucrarilor de demolare a constructiei care va fi aprobat de conducerea tehnica a santierului. Conducerea lucrarilor de demolare va fi incredintara unui tehnician cu experienta in astfel de lucrari care va raspunde de executia corecta a lor. Conducatorul responsabil va aduce la cunostinta muncitorului planul de demolare, modelele de executare a lucrarilor , locurile cele mai periculoase si masurile de prevenire a accidentelor.

3.7. Inainte de inceperea lucrarilor de demolare, conductorul lucrarii va lua urmatoarele masuri:

- va imprejmui constructia ce urmeaza a fi demolata, iar la punctele de acces spre locul de demolare va pune placa de de avertizare;
- chiar dacă nu este specificat în contract sau în alt document, Contractorul va îndepărta vegetaţia şi toate materialele organice de pe amplasament, acestea vor fi îndepărtate din şantier şi se vor transporta în locurile aprobate pentru acest scop.
- va afisa placarde de interzicere a accesului persoanelor straine pe teritoriul santierului;
- va intrerupe legaturile conductelor, retelelor de apa, gaze, electricitate, termice si canalizare, luand masuri pentru a nu fi deteriorate;
- va lua masurile indicate contra prabusirii posibile a diferitelor parti ale constructiei ce se demoleaza.

3.8. Demolarea partilor componente ale cladirilor trebuie astfel executata, incat demolarea unei parti din cladire sau a unui element de constructie sa nu atraga prabusirea neprevazuta a altei parti sau altui element.

3.9. In cursul lucrarilor de demolare se vor lua masuri pentru a se evita praful (de exemplu prin stropirea cu apa a portiunilor de cladire care se demoleaza).

3.10. Gropile ramase dupa demolare vor fi astupate sau imprejmuite. Materialele ramase dupa demolare vor fi depozitate pentru a nu constitui pericol pentru trecatori. Astfel contractorultrebuie:

- Sa nu permita prezenta pe santier a moluzului.
- Sa curete in fiecare zi structurile inchise.
- Sa indeparteze molozul de pe santier cel putin o data pe saptamana.
- Nu se permite arderea molozului.
- Molozul va fi evacuat prin topogane sau in recipiente. Nu se permite aruncarea gunoiului de la un nivel la altul in interiorul sau exteriorul cladirii.
- Nu se arunca molozul de la ferestre sau alte parti ale cladirii. Din cand in cand se uda molozul, praful sau alte materiale care produc praf.
- Se indeparteaza de pe santier tot surplusul de material o data cu progresul lucrarilor.
- La finalizarea lucrarilor toate uneltele care apartin Contractorului se vor indeparta de pe santier.

3.11. In cazul unui front unic de lucru sau al unei rezistente si stabilitati insuficiente al elementelor ce se demoleaza , muncitorii vor fi legati cu centuri de siguranta de elementele fixe si rezistente al constructiei, elemente care nu se demoleaza.

868

3.12. Se interzice:

- demolarea concomitenta a elementelor de constructie si a constructiilor pe mai multe etaje;
- utilizarea retelei electrice a cladirii sau constructiei demolate pentru iluminatul locului de lucru. Inainte de demolare se va amenaja o retea electrica separata, care sa nu aibe nici un fel de legatura cu constructia care se demoleaza.

4. DEMOLAREA ELEMENTELOR DE CONSTRUCTIE

4.1. Demolarea elementelor de constructie se va face in doua etape succesive:

- dezechiparea elementelor ce trebuiesc demolate de dotari, instalatii si echipamente;
- demolarea propiu-zisa.

4.2. Contractorul va elibera amplasamentul si va demola numai elementele constructilor menţionate în proiect. Componentele acestora se vor dezasambla, curăţa şi depozita în stive, pentru eventuala refolosire. Materialele care, în opinia Beneficiarului, nu se pot refolosi se vor îndepărta din şantier către locul special aprobat. Matrialele refolosibile vor ramâne în proprietatea Investitorului şi vor fi păstrate şi protejate de către Contractor până la ridicarea acestora din şantier sau până la terminarea contractului.

4.3. Contractorul va repara, pe cheltuiala proprie, orice deteriorare adusă proprietăţilor invecinate în timpul lucrărilor de demolare.

4.4. Dezechiparea elementelor de constructie se face cu luarea tuturor masurilor necesare pentru sortare, pachetizare si de manipulare in vederea transportului si depozitarii , tinand seama de recomandarile din anexa la Decretul nr. 120/1981. Dezechiparea se va face dupa asigurarea tuturor masurilor de evacuare a materialelor si elementelor rezultate din demolare, prin demontarea mai intai a elementelor de instalatii functionale ale cladirii si apoi demontarea elementelor de finisaje interioare si exterioare.

4.5. Elementele structurilor metalice sau de beton armat se vor desface/tăia la dimensiuni potrivite având în vedere greutatea şi mărimea acestor elemente care cad. Molozul se va lăsa să cadă liber doar în cazul în care nu periclitează şi nu pune în pericol zonele învecinate, muncitorii sau trecatorii.

4.6. Vor fi folosite echipamente adecvate pentru susţineri temporare ale elementelor de rezistenţă în timpul desfacerii/debitării acestora.

4.7. În cazul plăcilor cu o singură deschidere, acestea vor fi tăiate în fâsii paralele cu direcţia principală de armare şi demolate fâşie cu fâşie.

4.8. În general, lucrările de demolare trebuie să înceapă prin îndepărtarea a cât mai mult din încărcările moarte, pe cât posibil fără a afecta mai întâi elemente principale de rezistenţă. Lucrările temporare (sprijinirile) să fie executate astfel încât să suporte încărcările cerute în cele mai defavorabile situaţii. Secţiunile ce se demolează să fie sprijinite de utilaje de ridicare corespunzătoare şi apoi tăiate şi lăsate pe sol controlat.

5. DEMOLAREA ELEMENTELOR INSTALATIILOR FUNCTIONALE

5.1. Inaintea inceperii lucrarilor de demontare a instalatiilor functionale se va verifica daca au fost intrerupte legaturile la retelele exterioare de alimentare cu apa, gaz, energie electrica, incalzire, alimentare cu apa calda, canalizare, telefon. De asemenea, se va verifica golirea retelelor interioare de apa, gaze, incalzire etc. Se va verifica daca au fost demontate utilajele, echipamentele si aparatele aflate in cladirea care se demonteaza.

5.2. Inainte de inceperea lucrarilor de demontare a instalatiilor pe santier se va amenaja magazii speciale in care vor fi sortate si depozitate provizoriu echipamente si materiale (pana la transportul lor in depozite centrale, sau pana la repararea lor).

5.3. La instalatiile sanitare succesiunea operatiilor de demontare este urmatoarea:

269

- la aparatele si utilajele folosite in instalatiile sanitare (cazane baie, boilere electrice sau cu gaz, incalzitoare electrice si cu gaze etc.) demontarea se va incepe prin desfacerea legaturilor la conductele de alimentare (apa, gaz, energie electrica), desfacerea pieselor de pe elementele de constructie se va afce cu grija pentru evitarea deteriorarilor.
- se demonteaza armaturile sanitare de alimentare cu apa si de scurgere cu care sunt echipate sau care deservesc obiectele sanitare (robinete, baterii, ventile si sifoane de scurgere);
- se demonteaza accesoriile obiectelor sanitare (oglinda, etajera, portprosopul etc.);
- se demonteaza de pe pozitia de fixare obiectele sanitare (lavoare, chiuvete, spalatoare etc.)
- la obiectele sanitare inzidite sau fixate pe pardoseala, se va proceda la degajara lor din elementele de constructie (demontare faianta la bai, desfacerea vaselor W.C. de pe pardoseala, degajarea cazilor de baie sau dus etc.) cu luarea masurilor pentru evitarea degradarilor obiectelor respective;
- armaturile si obiectele sanitare demontate se vor sorta si se vor depozita intr-o magazie a santierului special amenajata.

5.4. Dupa demontarea armaturilor si obiectelor sanitare se va trece la demontarea conductelor, ce se executa separat pentru fiecare tip de conducta (apa sau canalizare) si material (tevi din OL, PVC, tuburi fonta scurgere). Conductele montate aparent se vor desface pe portiuni orizontale sau verticale cat mai lungi, demontarea facandu-se la tevile din otel, daca este posibil, prin desurubarea din fiting sau prin taiere. La conductele din PVC demontarea se va face prin taiere, de preferinta la marginea imbinaril. Coloanelor de fonta se vor demonta prin scoaterea succesiva a tuburilor component. La conductele ingropate in pereti sub rabit se va proceda la inlaturarea stratului de acoperire pe toata portiunea conductelor, dupa care se va trece la demontare, conform prevederilor privind tevile montate aparent. Dupa demontarea conductelor de alimentare cu apa se vor desface armaturile existente pe conductele respective. Tevile, tuburile si armaturile demontate se vor sorta pe categorii de material si tipodimensiuni si se vor depozita in magazia santierului. In cazul in care instalatia sanitara a fost executata cu noduri sanitare prefabricate, demontarea conductelor se va face, dupa caz, fie prin demontarea nodului in ansamblu, fie prin demontarea conductelor respective. Lucrarile de demontare vor incepe prin scoaterea mastii de acoperire, iar taierea conductelor se va face la nivelul pardoselii si tavanului.

5.5. La piesele de instalatii (hidranti de incendiu, sifoane de pardoseala, receptoare de trasa etc.) fixate in elementele de constructii (pereti, plansee, terase etc.) demontarea se va face prin desprinderea pieselor din elementele de constructie, astfel ca sa se evite deteriorarea.

5.6. Inainte de inceperea operatiunii de demontare a instalatiilor electrice se va verifica scoaterea lor de sub tensiune, de la cofretul cladirii sau din postul de transformare, dupa caz. Succesiunea operatiilor pentru dezechiparea instalatiilor electrice este urmatoarea:
- demontarea tablourilor electrice;
- demontarea aparatelor, echipamentelor si masinilor elctrice;
- demontarea corpurilor de iluminat
- desfacerea legaturilor din doze si cutii de derivare;
- demontarea cablurilor si conductelor montate aparent;
- scoaterea conductelor si cablurilor din tuburi dupa desfacerea legaturilor din doze;
- scoaterea prin spargerea tencuielii a tuburilor metalice montate sub tencuiala;

6. DESFACEREA INVELITORILOR

6.1. Prin demolarea totală a învelitorilor şi acoperişurilor se urmăreşte:
- recuperarea, recondiţionarea, prelucrarea şi gestionarea în condiţiile stabilite de lege, a resurselor materiale rezultate;
- reintegrarea în natură a materialelor nerecuperabile asigurându-se securitatea maximă a personalului de execuţie a lucrărilor.

270

- sortarea materialelor se va face cu acordul beneficiarului. având la baza o justificare economică.

6.2. Demontarea invelitorii se va efectua dupa dezechiparea constructiei in prima etapa de demolari, vezi capitolul anterior. Demontarea învelitorilor se va realiza fără a afecta rezistenţa construcţiei şi a periclita continuarea demolării.

6.3. Demontarea invelitorilor se va efectua numai la lumina zilei. Pentru a se evita accidentele de muncă, nu trebuie să se întreprindă nici o acţiune de demolare fără expertiza structurii clădirii. Pe durata efectuarii demontarii invelitorii se interzice orice fel de activitate la etajul imediat inferior. În cazul în care învelitoarea are cote diferite se începe întotdeauna de la cota cea mai înaltă. Demontarea se va efectua respectând ordinea logica a operaţiilor, pornind de la partea superioară sau coama către streaşină, începând cu demontarea accesoriilor, continuând cu învelitorile propriu- zise, dinspre exterior către interiorul construcţiei.

6.4. Se interzice supraincarcarea plaseului de sub invelitoare prin aglomerarea materialelor demontate.

6.5. Învelitoarea, fiind un element al construcţiei deosebit de expus la numeroase solicitări, se va analiza starea de uzura a materialelor componente pentru stabilirea modului de lucru în vederea recuperării, recondiţionării şi reutilizării totale sau parţiale. Evacuarea materialelor demontate din acoperis se va realiza astfel ca sa nu se produca degradarea lor, utilizand pentru aceasta jgheaburi, palete, containere precum si dispozitivele si utilajele corespunzatoare.

6.6. In cazul acoperisului terasa inainte de inceperea operatiunilor de desfacere a invelitorii se va face un sondaj pentru a verifica structura termoizolatiei , in scopul stabilirii ordinei si organizarii lucrarilor de desfacere, a straturilor componente a structurii aplicate.

6.7. La executarea lucrărilor la învelitori pe timp friguros se interzice curăţirea de zăpadă şi gheaţă a acoperişurilor cu foc deschis.

6.8. Se recomanda ca muncitorii să fie ancoraţi cu centuri de siguranţă.

7. Desfacerea învelitorii din foi de tablă plană

7.1. Date generale referitoare la invelitorile din tabla:

Învelitorile din tablă plană sau zincată sunt executate numai pe un suport continuu, de obicei din astereala din scânduri de brad. Îmbinarea foilor de tablă poate fi executată în falţ simplu şi falţ dublu. Acestea la rândul lor sunt culcate sau în picioare (verticale). Falţurile perpendiculare pe panta sau pe cele din dolii sunt culcate pentru a permite curgerea apei. Cu acest sistem se îmbină foile de tablă de pe acelaşi rând. Falţurile în picioare, simple sau duble leagă foile de tablă cu cele vecine (dreapta - stânga), acestea sunt paralele cu panta.

7.2. Demontarea învelitorii din tablă se începe cu elementele care ies din planul învelitorii (calcane, atice, rosturi de dilataţie, coşuri de fum, lucarne etc.). Desfacerea racordării învelitorii la calcane şi coşuri de fum se face prin scoaterea cuielor sau picioarelor care au fixat tabla în rosturile zidăriei de cărămidă. În cazul când pazia (tablă ridicată pe verticală) a fost fixată cu bolţuri împuşcate, tabla se crestează în zona acestora pentru ca tabla să poată fi îndepărtată cu uşurinţă. Tabla este introdusă în rosturile zidăriei circa 2 ... 3 cm astfel încât nu ridică probleme scoaterea acesteia. Demontarea racordării învelitorii din tablă la atice şi la rosturile de tasare se începe prin desfacerea şorţurilor din platbandă eliberându-se astfel odată cu acestea şi pazia. În cazul lucarnelor, paziile ridicate pe verticală sunt fixate pe structura acestora executată pe rigle şi scânduri din lemn de brad. Pentru eliberarea paziei se scot cuiele de fixare. După ce paziile au fost eliberate din sistemele de fixare se trece la desfacerea învelitorii propriu-zise. Demolarea învelitorii din tablă se face prin desfacerea falţului în picioare simple sau duble (cele paralele cu panta) de o parte şi de alta a unui rând de foi legate între ele prin falţuri simple sau duble culcate (îmbinările paralele cu coama). După ce falţul în picioare a fost desfăcut, se trece la desfacerea rândului de

tablă. În cazul în care tabla poate fi recuperată, falţurile orizontale se desfac la intervale de 4 ... 5 foi, rămânând ca celelalte să se desfacă în atelier unde condiţiile de lucru sunt mai uşoare. După ce s-au desfăcut falţurile orizontale la intervalele arătate, tabla se ridică prin scoaterea cuielor. Tabla se stivuieşte, se balotează şi se coboară cu mijloace de coborâre adecvate. Dacă tabla este corodata, fără posibilitatea de a mai putea fi refolosită după desfacerea falţurilor în picioare, aceasta se taie cu foarfeca de tinichigerie în bucăţi cu dimensiuni convenabile pentru a fi uşor stivuite, balotate, transportate şi coborâte de pe astereala. Odată cu desfacerea copcilor cuiele se scot şi se strâng pentru ca prin manipularea foilor de tablă să nu se rănească muncitorii.

7.3. Se recomanda ca muncitorii să fie ancoraţi cu centuri de siguranţă.

8. DEMONTAREA PANOURILOR PREFABRICATE

8.1. In tehnologia de demontaj a constructiilor din panouri, in diferitele ei faze, se deosebesc urmatoarele operatiuni principale:

- manevrarea pieselor in depozite cu mijloace de transport.
- transportul pieselor.
- demontajul propriu-zis.

8.2. In cursul acestor operatii se pot ivi o serie de aspecte, care trebuie sa fie conoscute pentru a se putea lua masurile menite sa asigure o manipulare corespunzatoare a pieselor, atat din punct de vedere tehnologic , cat si sub aspectul evitarii producerii de accidente. Dintre aspectele posibile a fi intalnite, se mentioneaza:

- smulgerea urechilor de agatare din masa piesei;
- ruperea unor urechi;
- ruperea unor parti din dispozitivele de agatare;
- suprasolicitarea macaralei la ridicare, cu ruperi de piese ale macaralei, sau cu periclitarea stabilitatii ei;
- ruperea piesei prin smulgere brusca;
- scaparea piesei prin caderea vreunei legaturi;
- lovirea piesei de diverse obstacole sau a oamenilor datorita unei miscari neuniforme de balansare a pieselor ce iau nastere in timpul ridicarii lor, mai ales pe vant;
- dezechilibrarea platformei mijloacelor de transport (mai ales in cazul remorcilor si treilerului), fie in momentul incarcarii sau descarcarii lor, fie prin circulatie pe drumuri necorespunzatoare;
- lunecrarea piesei si rastunarea ei in cazul cand a fost rezemata pe colaje necorespunzatoare;
- lovirea piesei la punctele de trecere sau de rotire, din cauza nerespectarii gabaritelor;
- agatarea piesei de eventualele retele exterioare neregulamentare, cu pericol de electrocutare;
- lovirea de schele sau de esafodaje si eventuala lor daramare;
- rasturnarea piesei la locul de montaj, datorita unei rezemari defectuase sau lipsei de sprijinire, ori rezemari de schele ce nu au fost prevazute pentru acest scop

8.3. Pentru a preveni accidentele ce se pot produce datorita aspectelor mai sus aratate, este necesar sa se verifice de catre demontatori - inainte de executarea operatiilor daca sunt respectate conditiile tehnice prescrise. Dispozitivul de agatare, prevazut la capete cu carlige, trebuie sa fie astfel dimensionat incat sa reziste sarcinilor de ridicat si sa nu se deformeze. El va fi verificat zilnic pentru a se preveni eventualele slabiri prin uzura. La fiecare manevra se va verifica daca inelul dispozitivului de agatare este prins de carligul macaralei; de asemenea, se va prevedea o siguranta de carlig, care sa impiedice iesirea inelului de agatare. Spatiile de trecere obligatorie a pieselor spre locul de demontaj trebuie sa permita manevrarea lor normala, fara pericol de atingere de alte

constructii existente, de retele electrice, de schele, de constructii in demolare etc; traseul ce-l urmeaza piesa in miscare trebuie sa fie stabilit, in mod riguros, anterior inceperii demontajului si sa fie amenajat in consecinta, prin executarea de nivelari, prin creari de gabarite si evitarea intersectiilor cu retelele electrice sau cu macaralele in vecinatate.

8.4. Utilajul de montaj trebuie sa fie plasat in pozitie corespunzatoare de manevra si de demontaj, astfel ca ridicarea piesei sa a se faca vertical, fara tarare sau tragere orizontala.

8.5. Piesele ce se demonteaza trebuie sa fie curatate de noroi, de rugina sau de alte corpuri straine aderentei ele nu se vor desprinde din carligul macaralei decat dupa ce s-a asigurat o perfecta rezemare si stabilitate a lor in pozitia de descarcare, prin intermediul legaturilor cu tensori tiranti, cabluri sau suduri , nu se vor folosi, la suport pentru piesele demontate, alte piese fixate doar provizoriu in pozitie si care nu au asigurate o stabilitate corespunzatoare.

8.6. Pentru evitarea accidentelor in timpul operatiilor de manipulare, de transport si de demontaj, se interzice:

- tinerea cu mainile sau cu picioarele a pieselor ce se manevreaza sau a dispozitivelor de prindere a lor; se vor folosi numai fringhii sau scule de calitate corespunzatoare;
- stationarea pe sau sub piesele in manevrare de catre macarale;
- stationarea persoanelor straine de demontaj in raza de actiune a utilajelor de ridicat;
- introducerea cu mana a reazemelor sau a pieselor de colaj la formarea stivelor de piese;
- ridicarea pieselor la o distanta mai mare decat raza de actiune admisa pentru macaraua folosita, spre a nu se produce un cuplu de rasturnare a acesteia;
- circulatia utilajelor de ridicat pe senile sau pe pneuri cu sarcina in carlige.
- circulatia persoanelor pe mijloacele de transportare a pieselor prefabricate, in deplasare;
- ridicarea cu macaraua a pieselor cu greutate mai mare decat cea corespunzatoare posibilitatilor macaralei;
- folosirea ca suport pentru alte manevre a pieselor prefabricate fixate doar provizoriu in pozitie, fara o verificare prealabila a stabilitatii acestora;
- depozitarea incorecta a prefabricatelor si mai ales a pieselor mici, care se pot rostogoli sau rasturna in caz de atingere;

8.7. La operatiile de demontaj, trebuie sa se respecte anumite procedee de lucru si masuri obligatorii, si anume:

- manevrarea pieselor se va face numai cu unelte ajutatoare (rampi, parghii, franghii,etc);
- potrivirea si verificarea eventualelor orificii se va face numai cu dornuri, nu cu degetele;
- prinderea pieselor din carligul macaralei se va face numai dupa se s-a asigurat stabilitatea piesei printr-o rezemare perfecta in pozitie definitiva, iar semnalizarea la macaragiu se va face numai dupa ce s-au desfacut dispozitivele de agatare din urechile piesei demontate sau depozitate;

9. DEMOLAREA ZIDURILOR DE BETON ARMAT

9.1. Inainte de demolarea zidariei de caramida exterioara se va dezveli tencuiala la partea superioara a peretelui si la partea superioara a golurilor din perete, pentru a se putea observa existenta sau lipsa unor grinzi, centuri sau buiandrugi de beton armat; aceste elemente de beton armat se vor putea demola odata cu zidaria doar in cazul in care prin demolarea realizata la nivelele superioare, s-a eliminat orice fel de incarcare care actiona asupra lor.

9.2. Zidurile de caramida nu se vor demola folosind metode care implica prabusirea acestora pe placile de beton armat.

9.3. Zidurile de caramida se vor demola integral, intre elementele de beton armat.

9.4. Nu se vor depozita stive sau gramezi de zidarie demolata pe placile de beton armat ale structurii, ci se vor transporta in exteriorul structurii, in locuri special amenajate pentru depozitarea acestora.

273

9.5. Demolarea zidariei exterioare de caramida se va realiza de sus in jos, da la ultimul nivel spre primul nivel al structurii.In vederea recuperarii unei cantitati cat mai mari de caramizi intregi pereti din zidarie se for fragmenta in portiuni vertical prin sliturl realizate cu masini de taiat si perforat. Fragmentele de zidarie vor avea marimi corespuzatoare mijlocului de ridicare-manipulare si vor fi demontate caramida cu caramida la sol, in locuri prevazute la distanta de siguranta fata de cladirea care se demoleaza.

10. MASURI PROTECTIA MUNCII

10.1. Contractorul se va asigura că utilajele/echipamentele folosite îndeplinesc următoarele:
- sunt în concordanţă cu tipul şi scopul lucrării la care sunt folosite;
- sunt manevrate de operatori competenţi şi experimentaţi,
- sunt întreţinute în bune condiţiuni de funcţionare pe toată durata lucrărilor.

10.2. Pe durata lucrărilor toţi operatorii vor purta echipament de protecţie individual corespunzător cum ar fi : căşti de protecţie, ochelari de protecţie, căşti antifonice, mascăprotecţie.

10.3. Se va evita supraîncărcarea structurii cu moloz sau materiale rezultate din demolare. Materialele şi molozul căzute se vor îndepărta cu grijă pentru a preveni balansări, căderi, sau deplasarea acestora într-o manieră care pune în pericol securitatea personalului, structura adiacentă sau alte proprietăţi adiacente.

10.4. Contractorul va instala plase de protecţie, împrejmuiri şi bariere etc. pentru a preveni accidentele sau vătămările/degradările ce ar putea rezulta din căderile sau proiectările de materiale şi/sau moloz.

10.5. Atunci când sunt folosite mijloace mecanice cum ar fi macarale, excavatoare hidraulice, ciocane pneumatice pentru lucrările de demolare, se va avea în vedere ca nici una din părţile componente ale acestor utilaje să nu vină în contact cu reţele subterane şi supraterane. Contractorul va informa în timp util toate autorităţile competente cu privire la lucrările ce se vor executa pentru a se reamplasa aceste reţele, după caz.

10.6. Executarea unor lucrari pe timp de noapte se va face numai cu luarea urmatoarelormasuri:
- iluminat corespunzator, care sa asigure o buna vizibilitate pe intreaga suprafata a zonei de lucru;
- dotarea personalului care lucreaza cu mijloace de ridicat cu echipamente de protectie avertizoare;
- locurile de depozitare a materialelor si elementelor de constructii care se manipuleaza vor fi iluminate separat;
- caile de acces vor fi iluminate corespunzator;
- se interzice supraincarcarea planseelor cu materiale rezultate din desfiintare;
- este obligatorie semnalizarea zonei de lucru, aflata in raza de actiune a utilajelor de ridicat, respective a lucrarilor ce prezinta pericol;
- se interzice stationarea si circulatia personalului si a oricaror vehicule si utilaje in zona de desfiintare a constructiei, cu exceptia celor care participa efectiv la lucrarea dedesfiintare;
- se vor delimita zonele de circulatie ale utilajelor;
- se vor stabili distantele de securitate dintre utilaj si constructia in curs de desfiintare, in functie de metoda de desfiintare adoptata;
- inainte de inceperea lucrarilor, utilajele vor fi supuse verificarilor tehnice;
- in timpul incarcarii in mijloacele de transport a materialelor rezultate din desfiintare, conducatorii acestora nu trebuie sa se afle in cabina autovehiculului;
- curatirea canalelor de conducte a canalizarii, acoperirea caminelor de canalizare si blindarea ei la intrare si iesire din obiectiv;
- inchiderea robinetelor si blindarea tuturor legaturilor cu celelalte obiective din zona inclusive conducta de facla;

- scoaterea de sub tensiune a intregii platforme;
- se interzice lucrul in conditii de vreme nefavorabila (vant puternic, ploi torentiale, vijelii, traznete);
- se va asigura stropirea cu apa a deseurilor, in timpul activitatii de demolare, pentru a se evita ridicarea prafului ;
- executarea operatiilor cu echipmente de ridicat va fi efectuata de catre lucratori autorizati (intern/extern) si instruiti in acest scop, cu respectarea Prescriptiilor ISCIR in domeniu.

10.7. Daca in timpul constructiei Contractorul crede ca vor fi afectate materialele care contin azbest sau alte materiale periculoase, trebuie sa anunte Beneficiarul. Daca prezenta acelor materiale este suspecta, Contractor trebuie sa inceteze lucrul in zona respectiva si sa fie indrumat de Beneficiar catre alte zone de lucru, daca exista. Beneficiarul va lua o mostra din substanta suspecta si o va trimite la analizare pentru a se confirma daca contine azbest. Daca nu se gaseste azbest lucrul se va relua imediat.

10.8. Constructorul va lua toate măsurile de protecție a muncii prevăzute de legislația în vigoare.

11. MASURI DE PSI/SITUATII DE URGENTA

11.1. Pe timpul executarilor lucrarilor de desfiintare beneficiarul si executantul vor lua urmatoarele masuri:

- Insusirea intregului personal al constructorului cu masurile generale si specifice societatii (conf. ORD. MAI nr.712/2005, completat si modificat prin ORD. MAI nr.786/2005).
- In functie de periculozitatea zonelor unde se executa lucrarile de desfiintare se vor lua dupa caz si alte masuri speciale de prevenirea si stingerea incendiilor (amplasarea unor mijloace suplimentare de interventie, utilizarea de perdele cu apa sau amplasarea unor dispozitive mobile cu pompieri din cadrul Serviciului de pompieri).
- Toate lucrarile de desfiintare, completari sau modificari se vor face numai in baza documentatiei tehnice de proiectare, orice lucrare aparuta in plus se va cere aprobarea scrisa a proiectantului.

11.2. Constructorul va lua toate măsurile PSI prevăzute de legislația în vigoare.

APOSTOL O. ZEFIR IOAN GEORGE * ROMÂNIA MLPAT NR. 1522 A1, A2 INGINER EXPERT TEHNIC

Intocmit,
Ing. Roman Samuiel

SOCIETATEA KES BUSINESS S.R.L. JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂSĂUD

KIS A. ALPÁR-SÁNDOR ROMÂNIA MDLPA NR. 10232 A1, II INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

1. CAIET DE SARCINI REABILITARI TERMICE LUCRARI DE INSTALATII ELECTRICE

CUCU COSTEL ROMANIA MDLPA NR. 11358 10071 10850 VIZAT REPREZENTANT LEGAL OPERATOR PROIECT

CUPRINS

1. CAIET DE SARCINI PENTRU MONTAREA SISTEMELOR ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI DIN SURSE REGENERABILE – PANOURI SOLAR ELECTRIC 5
1.0. PREVEDERI GENERALE 5
1.1. GENERALITATI 5
1.1.1. Standarde si normative de referinta 5
1.1.2. Cerinte specifice executantului 5
1.1.3. Cerinte specifice beneficiarului 6
1.1.4. Masuri de tehnica si securitate a muncii 6
1.1.5. Urmarirea in exploatare 6
1.2. MATERIALE SI PRODUSE 7
1.2.1. Livrare, depozitare, manipulare 7
1.2.2. Conditii specifice instalatiilor electrice 8
1.2.3. Materialele si echipamentele utilizate 11
1.2.4. Monitorizarea executiei 11
1.3. CURATIREA SI PROTECTIA LUCRARILOR 11
2. CAIET DE SARCINI PENTRU INLOCUIREA CORPURILOR DE ILUMINAT FLUORESCENTE SI INCANDESCENTE DIN SPATIILE COMUNE 12
2.0. PREVEDERI GENERALE 12
2.1. GENERALITATI 12
2.2.1. Standarde si normative de referinta 12
2.2.2. Cerinte specifice executantului 12
2.2.3. Cerinte specifice beneficiarului 13
2.2.4. Masuri de tehnica si securitate a muncii 13
2.2.5. Urmarirea in exploatare 13
2.3. MATERIALE SI PRODUSE 14
2.3.1. Livrare, depozitare, manipulare 14
2.3.2. Conditii specifice instalatiilor electrice 14
2.3.3. Materialele si echipamentele utilizate 16
2.3.4. Monitorizarea executiei 16
2.4. CURATIREA SI PROTECTIA LUCRARILOR 16
3. CAIET DE SARCINI PENTRU INLOCUIREA CIRCUITELOR ELECTRICE IN PARTILE COMUNE – SCARI, SUBSOL, ETC 17
3.0. PREVEDERI GENERALE 17
3.1. GENERALITATI 17
3.1.1. Standarde si normative de referinta 17
3.1.2. Cerinte specifice executantului 17
3.1.3. Cerinte specifice beneficiarului 18
3.1.4. Masuri de tehnica si securitate a muncii 18
3.1.5. Urmarirea in exploatare 18
3.2. MATERIALE SI PRODUSE 19
3.2.1. Livrare, depozitare, manipulare 19

3.2.2. Conditii specifice instalatiilor electrice 19
3.2.3. Materialele si echipamentele utilizate 22
3.2.4. Monitorizarea executiei 23
3.3. CURATIREA SI PROTECTIA LUCRARILOR 23
4. MASURI FINALE PENTRU INSTALATIILE ELECTRICE 24
4.1. VERIFICAREA SI CONTROLUL INSTALATIILOR ELECTRICE 24
4.2. RECEPTIA LA TERMINAREA LUCRARILOR PENTRU INSTALATIILE ELECTRICE 27
4.3. RECEPTIA FINALA 28
4.4. MĂSURI DE PROTECȚIE ANTISEISMICĂ A CONSTRUCȚIILOR, INSTALAȚIILOR ȘI ECHIPAMENTELOR DIN CADRUL INSTALAȚIILOR INTERIOARE 28
4.5. NORME DE PROTECȚIA MUNCII ȘI PSI 29
4.6. INSTRUCTIUNI TEHNICE GENERALE PRIVIND EXPLOATAREA, INTRETINEREA SI REPARATIILE 31



277

1.1. CAIET DE SARCINI PENTRU MONTAREA SISTEMELOR ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI DIN SURSE REGENERABILE – PANOURI SOLAR ELECTRIC

1.1.1. PREVEDERI GENERALE

Acest capitol cuprinde specificaţii care stabilesc calitatea materialelor, condiţiile de execuţie a lucrărilor, teste, probe, verificări şi recepţia pentru lucrarile care sunt necesare la montarea sistemelor alternative de producere a energiei din surse regenerabile – panouri solare electrice, conform solutiei prezentate in memoriu tehnic de specialitate.



1.1.2. GENERALITATI

Standarde si normative de referinta

Normativ privind proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor I7– 2011 actualizat.

1.1.2.1. Normativ de siguranţa la foc a construcţiilor P 118/99.
1.1.2.2. SR HD 60364/2015 - Instalaţii electrice pentru clădiri.
1.1.2.3. SR EN 60529/95- Gradele de protecţie conferite de carcase(codul IP).
1.1.2.4. SR EN 60947-1/2008 - Aparataj de joasă tensiune – Reguligenerale.
1.1.2.5. STAS 2612/1987 - Protecţia împotriva electrocutărilor. Limite admise.
1.1.2.6. STAS 3184-3/1985 - Prize, fişe şi cuple pentru instalaţii electrice până la 380V curent alternativ şi 250 V curent continuu şi până la 25 A. Forme şidimensiuni.
1.1.2.7. STAS 6865/1989 - Conducte cu izolaţie de PVC pentru izolaţii electrice fixe
1.1.2.8. SR EN 60947-4-1 /2010- Aparate de comutaţie şi control de joasă tensiune-Contactoare şi startere de motoare-contactoare electromecanice şi startere demotor;
1.1.2.9. C 56-1995 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii;

Cerinte specifice executantului

Executantul lucrarilor de instalatii electrice interioare va fi ales in baza indeplinirii minim urmatoarelor criterii :

1.1.2.10. Companie cu obiect de activitate instalatii pentru constructii;
1.1.2.11. Existenta personal calificat, electricieni autorizati A.N.R.E. (conform gradelor necesare pentru fiecare tip de lucrare);
1.1.2.12. Existenta autorizatiilor specifice in domeniul executarii instalatiilor electrice cu tensiune <1 kV;
1.1.2.13. Existenta personal calificat pentru lucru la inaltime (pe acoperis tip sarpanta);
1.1.2.14. Lucrari de referinta – experienta anterioara in montajul instalatiilor electrice;
1.1.2.15. Echipamente si scule in dotare;
1.1.2.16. Sa asigure garantie de buna executie in conformitate cu specificatiile producatorului dar nu mai

putin de 3 ani;

1.1.2.17. Sistem de management al calitatii implementat;

1.1.2.18. Alocarea pentru aceasta lucrare a unui responsabil de lucrari, de preferinta inginer instalatii pentru constructii;

În timpul execuţiei pentru realizarea în bune condiţii a tuturor lucrărilor care fac obiectul prezentei investiţii, executantul va desfăşura următoarele activităţi:

1.1.2.19. Va asigura aprovizionarea ritmică cu materialele şi produsele cuprinse în proiect în cantităţile şi sortimentele necesare;

1.1.2.20. Va sesiza proiectantul în cazul imposibilităţii procurării anumitor materiale şi produse prevăzute în documentaţia de proiectare prezentând în acelaşi timp o ofertă a altui material similar, cu caracteristici cel puţin identice din punct de vedere tehnic şi economic cu cel prevăzut în proiect;

1.1.2.21. Va asigura forţa de muncă şi mijloacele de mecanizare necesare în concordanţă cu graficul de execuţie şi cu termenele parţiale stabilite;

1.1.2.22. Va respecta cu stricteţe tehnologia şi caracteristicile de lucru menţionate în proiect (tipul materialului, echipamentului, diametre, cote de pozare, montaj, etc.).

Executantul lucrărilor este obligat să păstreze pe şantier, la punctul de lucru, pe toată durata de execuţie şi a probelor tehnologice, întreaga documentaţie pe baza căreia se execută lucrările respective, inclusiv dispoziţiile de şantier date pe parcurs.

Această documentaţie împreună cu procesele verbale de lucrări ascunse, documentele care atestă calitatea materialelor, instalaţiilor, celelalte documente care atestă buna execuţie sau modificările stipulate de proiectant în urma deplasărilor în teren, vor fi puse la dispoziţia organelor de îndrumare – control.

Modificările de orice fel ale prevederilor proiectului tehnic se vor executa numai cu avizul proiectantului.

Modificările consemnate în caietul de procese verbale vor fi stipulate şi în partea desenată a documentaţiei, în scopul informării beneficiarului la punerea în funcţiune despre elementele reale din teren. În caz contrar, executantul devine direct răspunzător de eventualele consecinţe negative cauzate de nerespectarea proiectului.

Cerinte specifice beneficiarului

Beneficiarului, prin dirigintele de şantier, îi revin următoarele sarcini:

1.1.2.23. Recepţia documentaţiei tehnice primite de la proiectant şi verificarea pieselor scrise şi desenate, precum şi a corespondenţei dintre acestea, exactitatea elementelor principale (lungimi, diametre, trasee, etc.);

1.1.2.24. Sesizarea proiectantului de orice neconcordanţă sau situaţie specifică apărută la execuţie, în scopul analizei comune şi găsirii rezolvării urgente;

1.1.2.25. Anunţarea proiectantului în vederea prezentării la fazele determinante: trasare reţele, punere în funcţiune sau alte situaţii;

1.1.2.26. Neacceptarea modificărilor faţă de proiectul tehnic fără avizul proiectantului;

1.1.2.27. Urmărirea ritmică a execuţiei lucrărilor în scopul respectării documentaţiei tehnice, participarea conform sarcinilor sale de serviciu la controlul calităţii lucrărilor, la confirmarea lucrărilor ascunse şi a cantităţilor de lucrări, efectuate de executant lanivelul fiecărei faze determinante;

1.1.2.28. Neacceptarea sub nici un motiv a trecerii la o altă fază sau recepţia lucrărilor executate fără atestarea tuturor elementelor care concură la o bună calitate a materialelor şi execuţiei;

1.1.2.29. Pentru orice nerespectare a prevederilor proiectului tehnic, beneficiarul, prin dirigintele de şantier, va solicita sprijinul proiectantului în scopul clarificării problemelor.

1.1.3. MASURI DE TEHNICA SI SECURITATE A MUNCII

Se vor respecta cu stricteţe măsurile suplimentare, specifice operaţiunilor de montare a instalatiilor electrice cerute şi consemnate în procesele verbale de instruire şi asistenţă tehnică.

La executarea lucrarilor se vor respecta prevederile generale si cele specifice din normativele republicane de protectia muncii la lucrarile de constructii-montaj. Pe toata perioada de executie se vor respecta prevederile cuprinse in

1.1.4. REGULAMENTUL PRIVIND PROTECTIA SI IGIENA MUNCII IN CONSTRUCTII APROBAT CU ORDINUL MLPAT NR 1993 PUBLICAT IN BULETINUL CONSTRCTIILOR NR. 5-6/1993

Se considera ca masurile de protectia muncii necesare pentru prezenta lucrare sunt masuri curente in activitatea unitatilor de constructii-montaj, tehnologiile si conditiile de executie fiind uzuale.

1.1.5. URMARIREA IN EXPLOATARE

Se va solicita constructorului garanţie a lucrărilor pentru durata maximă stabilită de furnizorul de materiale în condiţiile aplicării în integralitate şi punere în operă si în conformitate cu prescripţiile cuprinse în fişele tehnice puse la dispoziţia executantului.

Se vor semnala de către utilizatori prin intermediul beneficiarului, proiectantului şi executantului toate fenomenele neconforme cu garanţia oferită: nefunctonare a instalatiei solare, cabluri/conductor montati neconform, deteriorari ale echipamentelor sau a altor prodese, etc.

1.1.6. MATERIALE SI PRODUSE

Pentru instalatiile electrice care fac obiectul lucrarii mentionate anterior se vor utiliza urmatoarele material:

- panouri fotovoltaice, avand puterea electrica unitara P=500W;
- invertor cu rol de a transforma energia solara in curent alternativ;
- regulator solar pentru a maximiza curentul de incarcare a acumulatorului;
- acumulatori pentru stocarea energiei electrice produsa de panourile fotovoltaice;
- cofret AC/DC si automatizare pentru comutatie automata la reteaua de energie electrica in lipsa energiei in acumulatori;
- suporti de montare pentru sistemul fotovoltaic (panouri fotovoltaice, invertor, regulator, acumulatori);
- kit conectica (suruburi, conductori de legatura, mufe si racorduri pentru conectare).

Încadrarea în clase de combustibilitate a materialelor se va face în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice. Toate materialele folosite pentru protecţie (tuburi, plinte, canale, etc.), izolare (ecrane), mascare (plăci, capace, dale, etc.), suporturi (console, poduri, bride, cleme, etc.) vor fi incombustibile C0 (CA1) sau greu combustibile C1 (CA2a) şi (CA2b).

Materialele şi echipamentele electrice se aleg ţinându-se seama de tensiune, curent şi frecvenţă. Puterea, curentul de scurtcircuit, factorul de putere, regimul de lucru (continuu, intermitent) precum şi alte caracteristici particulare, vor fi luate de asemenea în consideraţie la alegerea materialelor şi echipamentelor, conform indicaţiilor producătorilor.

Aparatele şi echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protecţie împotriva şocurilor electrice, în funcţie de mijloacele de protecţie aplicate.

Caracteristicile echipamentelor alese trebuie să nu provoace efecte dăunătoare asupra altor echipamente electrice sau să dăuneze funcţionării sursei de alimentare.

Toate echipametele vor fi pozitionate conform instructiunilor producatorului de echipamente, inclusiv racordarile electrice ale acestora si racordul la priza de pamant.

1.1.7. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Transportul materialelor se va face in mod obligatoriu cu autoutilitare copertate.

Păstrarea materialelor de instalaţii electrice se face în magazii sau spaţii de depozitare organizate în acest scop în condiţii care să asigure buna lor conservare şi securitate deplină. Materialele asupra cărora condiţiile atmosferice nu au practic influenţă nefavorabilă pe durata depozitării, se vor depozita în aer liber pe platforme special amenajate în acest scop cu respectarea normelor specifice de tehnica securităţii muncii. Depozitarea materialelor termoizolante si a celor casante se va face in spatii inchise, ferite de umiditate si la temperaturi mai mari de 5 grade.

Materialele ce pot fi deteriorate de intemperii sau de acţiunea directă a soarelui, materialele de izolaţii, conductoarele, cablurile, dozele, etc se depozitează in spatii inchise ferrite de umiditate.

Materialele, armăturile, aparatele de măsură se depozitează în magazii închise.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securităţii muncii în aşa fel încât să nu se deterioreze. Se va da atenţie deosebită materialelor casante sau uşor deformabile (armături, fitinguri, etc).

1.1.8. CONDIII SPECIFICE INSTALATIILOR ELECTRICE

Repartizarea pe faze şi respectiv pe circuitele de alimentare a receptoarelor electrice trebuie să se facă astfel încât să se asigure în exploatare o încărcare cât mai echilibrată a acestora. Cirucitele de alimentare cu energie electrica de la sursa regenerabila a corpurilor de iluminat aferente zonelor comune se vor racorda in tabloul electric comun, prin racordarea acestora cu ajutorul unei piere speciale de comunatatie, la circuitele electrice existente pentru iluminatul din zona comuna.

1.1.9. CONDITII DE AMPLASARE SI DE MONTARE A INSTALATIILOR ELECTRICE

Nu se admite amplasarea instalaţiilor electrice sub conducte sau utilaje pe care poate să apară condens. Fac excepţie instalaţiile electrice (tuburi, echipamente electrice, etc.) în execuţie închisă cu grad de protecţie min. IP 33, realizate din materiale rezistente la astfel de condiţii (de ex.: cabluri sau cordoane în execuţie grea pentru instalaţii electrice mobile, aparate cu grad de protecţie min. IP 33, în carcasă din material plastic, etc.).

Trebuie evitată amplasarea instalaţiilor electrice pe trasee comune cu acelea ale altor instalaţii sau utilaje care ar putea să le pericliteze în funcţionare normală sau în caz de avarie. Se interzice amplasarea instalaţiilor electrice în interiorul canalelor de ventilare. Amplasarea instalaţiilor electrice în structura de rezistenţă a construcţiilor se admite numai în condiţiile prevăzute în Normativul P 100.

La montare, în cazuri justificate, a elementelor instalaţiilor electrice în elementele de construcţii executate din materiale combustibile (în pardoseală sau în pereţi), trebuiesc luate măsuri pentru protejarea acestora prin materiale incombustibile pe toate suprafeţele, faţă de materialul combustibil (de ex.: conductele electrice se protejează în tuburi metalice). Aceste materiale trebuie să asigure protecţia împotriva pericolului de propagare a incendiului datorat unei avarii la elementul de instalaţie electrică.

Conductele electrice, tuburile de protecţie şi barele se amplasează faţă de conductele altor instalaţii şi faţă de elementele de construcţie, respectându-se distanţele minime admise de norme.

Conductele, tuburile, etc, se pot dispune pe trasee comune cu traseele altor instalaţii cu condiţia ca instalaţia electrică să fie dispusă:

- deasupra conductelor de apă, canalizare şi de gaze lichefiate (de ex.butan,propan, etc.);
- sub conductele de gaze naturale şi sub conductele calde (cu temp. peste +40°C).

Pe toate porţiunile de traseu pe care nu pot fi respectate prevederile privind ordinea de dispunere a traseelor sau distanţele minime menţionate mai sus, se iau măsuri constructive de protecţie (de ex.: prevăzând ecrane sau ţevi pentru a împiedica scurgerea apei, izolaţii termice faţă de conductele calde, ţevi metalice pentru protecţia faţă de conductele de gaze inflamabile, etc.). Elementele de protecţie se realizează astfel încât să depăşească cu min. 0,5 m. de o parte şi de alta, porţiunea de traseu pe care are loc dispunerea sau apropierea neregulamentară, în cazul conductelor cu fluide combustibile şi cu câte 1 m. în cazul conductelor calde.

Distanţa între instalaţiile de telecomunicaţii şi cele electrice cu frecvenţa de 50 Hz şi tensiuni până la 1.000 V, atât în montaj îngropat cât şi în montaj aparent, trebuie să fie de min. 25 cm. cu condiţia ca izolaţia să fie corespunzătoare şi să nu existe înnădiri la conductoarele electrice pe porţiunea de paralelism.

Conditii de trecere a conductelor, cablurilor si tuburilor prin elemente de constructie Trecerea conductelor electrice prin elemente de construcţie din materiale incombustibile clasa C0 (CA1) se execută în următoarele condiţii: în cazul conductelor electrice instalate în tuburi, nu este necesară o altă protecţie; fac excepţie traversările prin rosturi de dilataţie, caz în care conductele se protejează în tub pe porţiunea de trecere (tub în tub); dacă trecerea se face între încăperi cu medii diferite, tuburile de protecţie se instalează înclinat spre încăperea cu condiţiile cele mai grele; golurile dintre tub şi elementele de construcţie şi dintre tub şi conductele electrice se umplu cu masă izolantă.

Trebuie evitată trecerea cu conducte electrice, tuburi, etc., prin elemente de construcţie care au şi rol de protecţie la foc sau la explozie. În cazuri de strictă necesitate se admit treceri prin elemente de construcţie rezistente la foc sau rezistente la explozie, numai cu respectarea simultană a următoarelor condiţii:

- pe porţiunea de trecere, conductele, etc. să nu aibă materiale combustibile C1 - C4 (CA2a - CA2d), cu excepţia izolaţiei conductoarelor.

- spaţiile libere din jurul conductelor, tuburilor, etc., inclusiv din jurul celor pozate în canale, galerii, estacade etc., să fie închise pe porţiunea de trecere, pe toată grosimea elementului de construcţie, cu materiale incombustibile C0 (CA1), (de ex.: beton, zidărie) asigurându-se limita de rezistenţă la foc egală cu aceea a elementelor de construcţie respective.
- trecerea cu conducte, tuburi, etc., să se facă astfel încât să nu fie posibilă dislocarea unor porţiuni din elementul de construcţie ca urmare a dilatării elementelor de instalaţie electrică.

Golurile pentru trecerea cablurilor Tc. prin planşee sau pereţi, vor fi astupate după montarea cablurilor, cu materiale având structura iniţială, asigurându-se o etanşeitate corespunzătoare pentru evitarea propagării flăcărilor, trecerii fumului şi a gazelor.

1.1.10. CONDITII PENTRU LEGATURI ELECTRICE

Legăturile electrice ale conductoarelor sau barelor între ele, la aparate sau la elemente metalice, se execută prin metode şi mijloace prin care să se asigure realizarea unor contacte electrice cu rezistenţă de trecere comparabilă cu rezistenţa ohmică a conductoarelor îmbinate, sigure în timp şi uşor de verificat.

Alegerea metodelor şi mijloacelor de executare a legăturilor electrice se face în funcţie de materialul şi secţiunea conductoarelor sau barelor şi de caracteristicile mediului. Legăturile electrice între conductoare izolate pentru îmbinări sau derivaţii se fac numai în accesoriile special prevăzute în acest scop (doze, cutii de legătură, etc.)

Se interzice executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor sau ţevilor de protecţie, plintelor, golurilor din elementele de construcţie şi trecerilor prin elementele de construcţie. Se interzice supunerea legăturilor electrice la eforturi de tracţiune.

Legăturile conductoarelor izolate se acoperă cu material electroizolant (de ex.: tub varniş, bandă izolantă, capsule izolante, etc.), care trebuie să asigure legăturilor acelaşi nivel de izolaţie ca şi izolaţia conductoarelor.

Legăturile pentru îmbinări sau derivaţii între conductoarele de cupru se fac prin răsucire şi matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule şi accesorii corespunzătoare. Legăturile conductoarelor de cupru executate prin răsucire şi matisare trebuie să aibă min. 10 spire, cu o lungime a legăturii egală cu de 10 ori diametrul conductorului dar cel puţin 2 cm. şi se cositoresc.

Legarea conductoarelor la aparate, echipamente, maşini, elemente metalice, etc., se face prin strângerea mecanică cu şuruburi la secţiuni mai mici de 10 mmp şi direct sau prin intermediul papucilor sau clemelor speciale, la secţiuni egale cu 10 mmp sau mai mari. La conductoarele care se leagă la elementele mobile, legăturile se prevăd cu elemente elastice cu suprafeţe striate.

Legăturile electrice realizate prin strângere mecanică, suprafeţele de contact ale conductoarelor şi barelor se pregătesc înainte de execuţie prin curăţare până la luciu metallic.Suprafeţele curăţate se protejează prin cositorire la conductoarele multifilare din cupru sau oţel. În încăperile din categoriile de mediu U3, suprafeţele curăţate la conductoare multifilare şi bare de cupru sau oţel trebuie protejate împotriva coroziunii prin mijloace adecvate (de ex. prin cositorire).

283

Legăturile conductoarelor de protecţie se execută în condiţiile prevăzute în STAS 12604/4,5, prin sudare sau prin înşurubări, cu contrapiuliţe, inele de siguranţă (şaibă elastică) pentru asigurarea împotriva deşurubării.

1.1.11. CONDITII DE MARCARE PRIN CULORI A CONDUCTOARELOR ELECTRICE

Conductele electrice se marchează prin culori pentru identificarea funcţiunii pe care o îndeplinesc în circuitul respectiv. Marcarea se face prin culoarea izolaţiei, prin tub izolant colorat sau prin vopsire.

Se folosesc următoarele culori de marcare:

- pentru conducte izolate şi cabluri
- verde/galben, pentru conducte de protecţie (PE şi PEN);
- albastru deschis, pentru conducte neutre (N);
- alb sau cenuşiu deschis pentru conducte mediane (M) sau neutre (N);
- alte culori decât cele de mai sus (de ex.: roşu, albastru, maro) pentru conducte de fază sau pol (L1, L2, L3);
- se interzice folosirea conductelor active cu izolaţie de culoare verde sau galbenă în circuite cu conducte PE sau PEN.

În întreaga instalaţie electrică dintr-o clădire trebuie menţinută aceeaşi culoare de marcare pentru conductele ce aparţin aceleaşi faze.

1.1.12. POZAREA CONDUCTOARELOR ELECTRICE PROTEJATE ÎN SISTEME DE JGHEABURI, DE TUBURI PROFILATE PENTRU INSTALAFII ELECTRICE SI GOLURI ALE ELEMENTELOR DE CONSTRUCFII.

În instalatii electrice pentru protectia conductoarelor si cablurilor electrice trebuie sa se utilizeze numai sisteme de tuburi, din materiale plastice sau metal, rigide sau flexibile, sisteme SJ/STP din materiale plastice sau metal, speciale pentru instalatii electrice.

Caracteristicile generale ale sistemelor de tuburi de protectie, a sistemelor de jgheaburi (SJ), tuburi profilate (STP) si a modului de marcare si codificare sunt prevazute în subcap.

5.2.1.6. din Normativul I7-2011.

În sisteme de tuburi, tevi, sisteme de jgheaburi si tuburi profilate SJ/STP, trebuie instalate

numai conductoare izolate si/sau cabluri.

Conductoarele electrice care apartin aceluiasi circuit electric, inclusiv conductorul de protectie, trebuie instalate în acelasi element de protectie (tub, teava SJ/STP, gol în elemente de constructie).

Se admite instalarea în acelasi element sau gol a conductoarelor electrice care apartin mai multor circuite numai daca sunt îndeplinite simultan urmatoarele conditii:

- toate conductoarele sunt izolate pentru cea mai mare tensiune de lucru;
- între sectiunile conductoarelor este o diferenta de cel mult 3 trepte;
- fiecare circuit este protejat împotriva supracurentilor;
- între circuite nu pot sa apara influente electromagnetice.

Fac exceptie si nu se instaleaza în acelasi element de protectie sau în golul cu conductoarele altor circuite electrice, circuitele iluminatului de siguranta si conductoarele instalatiilor electrice pentru alimentarea receptoarelor cu rol de securitate la incendiu.

Conductoarele electrice trebuie instalate în tuburi de protectie cu diametre alese corespunzator tipului, sectiunii si numarului de conductoare conform prevederilor din tabelul 5.7..

1.1.13. DISTRIBUTII ÎN SISTEME DE JGHEABURI (SJ) SI TUBURI PROFILATE (STP)

Alegerea si montarea sistemelor de jgheaburi (SJ) si tuburi profilate (STP) se face conform prevederilor de la art. 5.2.1.6.2.

Sisteme SJ/STP si accesoriile lor (doze, piese de colt, piese de capat, piese de îmbinare etc.) pentru instalatiie electrice trebuie sa fie executate din materiale incombustibile sau care nu propaga flacara conform recomandarilor din SR EN 50085-1.

Se admite pozarea în sisteme SJ/STP atât a circuitelor de iluminat si de prize, cât si a circuitelor de curenti electrici „slabi" (radio, TV, telefonie, comanda-control etc.), daca sunt montate în goluri distincte si separate prin ecran.

Sectiunea si numarul minim de conductoare ce se pozeaza în golul unui sistem SJ/STP se stabilesc, fie pe baza datelor producatorului, fie pe baza asimilarii sectiunii golului, canalului sau profilului cu sectiunile tuburilor.

Sistemele SJ/STP din PVC se recomanda sa fie montate la distante de minim 3cm de locurile din materiale combustibile a usilor si ferestrelor si de 10 cm de pardoseala.

Accesoriile sistemelor SJ/STP, inclusiv capacele dozelor, cu exceptia elementelor de adaptare pentru aparate, se monteaza dupa tragerea sau pozarea conductoarelor electrice si verificarea circuitelor.

Pozarea cablurilor electrice

La alegerea si pozarea cablurilor electrice trebuie sa se tina seama de instructiunile producatorului, de prevederile specifice pentru cladiri din Normativul I7 si de Normativul NTE /007/08/00 pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice.

Clasificarea si simbolizarea cablurilor se face conform standardelor mentionate în Anexa5.33.

285

1.1.14. MATERIALELE SI ECHIPAMENTELE UTILIZATE

Aceastea reprezinta specificatii generale pentru materialele si echipamentele utilizate.

Toate materialele se vor alege in functie de specificatiile mentionate in fisa tehnica aferenta.

PANOU FOTOVOLTAIC – cu rol de captare a energiei solare;

- Putere maxima: 500 W;
- Eficienta panoului fotovoltaic: min. 13,6%;

Acesta va avea orientare inspre Sud sau Sud – Vest, astfel incat energia captata sa fie pe cat posibil maxima.

INVERTOR - cu rol de a transforma energia solara in curent alternativ;

- Invertor off grid;
- Compatibil cu acumulator tip „gel";
- Eficienta optima: >94%

REGULATOR INCARCARE – avand rol de a maximize curentul de incarcare a acumulatorului ;

- Tensiunea bateriei: 12/24 V (selectare automata);
- Protectie scurtcircuit, supraincalzire;
- Compatibil cu acumulator tip „gel";
- Dotat cu functie pentru incarcarea bateriei descarcate;
- Interval temperatura de functionare: -30 grd. C la +60 grd. C;
- Umiditate: -100%, fara condensare;
- Eficienta optima: >97%

ACUMULATOR - pentru stocarea energiei electrice produsa de panoul fotovoltaic, capsulat, fara degajari de gaze corozive sau cu pericol de explozie;

- Tensiune nominala: 12/24 V;
- Capacitate de descarcare (dupa 12 luni de depozitare): 64%;
- Capacitate la temperatura de depozitare T=25C: 100%;
- Capacitate la temperatura de depozitare T= 0C: 86%;

COFRET AC/DC SI AUTOMATIZARE - pentru comutatia automata la reteaua de energie electrica in lipsa energiei in acumulator.

SUPORTI DE MONTARE PENTU SISTEMUL FOTOVOLTAIC – include toate materialele necesare montarii echipamentelor (panouri fotovoltaice, acumulatori, invertor, regulator).

CUTIE PENTRU MASCAREA SI PROTECTIA ACUMULATORILOR, INVERTORULUI SI REGULATORULUI - cutie din metal, anticoroziva, rezistenta la actiuni mecanice, dotata cu lacat pentru protectie si acces.

KIT CONECTICA – include toate materialele necesare pentru racodul echipamentelor intre ele si la sistemul de distributie a energiei electrice (suruburi, conductor de legatura, mufe si racorduri pentru conectare).

1.1.15. MONITORIZAREA EXECUTIEI

Executia va demara dupa instruirea in prealabil a executantului de catre firmele producatoare ale materialelor utilizate.

Monitorizarea se va face pe faze determinante, iar la fiecare faza se vor face PV.

Se vor consemna toate neregularitatile aparute pe durata executiei, si, in acest caz antreprenorul va instiinta imediat beneficiarul (dirigintele de santier).

1.1.16. CURATIREA SI PROTECTIA LUCRARILOR

Dupa finalizarea lucrarilor trebuie indepartate toate materialele demontate si/sau neutilizate precum si restul de materiale necesare lucrarilor executate. De asemenea trebuiesc facute retusurile in zonele de prindere a diblurilor si a strapungerii planseelor/peretilor.

287

1.2. CAIET DE SARCINI PENTRU INLOCUIREA CORPURILOR DE ILUMINAT FLUORESCENTE SI INCANDESCENTE DIN SPATIILE COMUNE

1.2.1. PREVEDERI GENERALE

Acest capitol cuprinde specificaţii care stabilesc calitatea materialelor, condiţiile de execuţie a lucrărilor, teste, probe, verificări şi recepţia pentru lucrarile care sunt necesare la inlocuirea corpurilor de iluminat fluorescente si incandescente din spatiile comune cu corpuri de iluminat cu eficienta energetica ridicata si durata mare de viata, aferente partilor comune ale blocului de locuinte, conform solutiei prezentate in memoriu tehnic de specialitate.

1.2.2. GENERALITATI

Standarde si normative de referinta

Normativ privind proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor I7– 2011 actualizat.

- Normativ de siguranţa la foc a construcţiilor P 118/99.
- SR HD 60364/2015 - Instalaţii electrice pentru clădiri.
- SR EN 60529/95- Gradele de protecţie conferite de carcase(codul IP).
- SR EN 60947-1/2008 - Aparataj de joasă tensiune – Reguligenerale.
- STAS 2612/1987 - Protecţia împotriva electrocutărilor. Limite admise.
- STAS 3184-3/1985 - Prize, fişe şi cuple pentru instalaţii electrice până la 380V curent alternativ şi 250 V curent continuu şi până la 25 A. Forme şidimensiuni.
- STAS 6865/1989 - Conducte cu izolaţie de PVC pentru izolaţii electrice fixe;
- C 56-1995 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii;

Cerinte specifice executantului

Executantul lucrarilor de instalatii electrice interioare va fi ales in baza indeplinirii minim urmatoarelor criterii :

- Companie cu obiect de activitate instalatii pentru constructii;
- Existenta personal calificat, electricieni autorizati A.N.R.E. (conform gradelor necesare pentru fiecare tip de lucrare);
- Existenta autorizatiilor specifice in domeniul executarii instalatiilor electrice cu tensiune <1 kV;
- Existenta personal calificat pentru lucru la inaltime (pe acoperis tip sarpanta);
- Lucrari de referinta – experienta anterioara in montajul instalatiilor electrice;
- Echipamente si scule in dotare;
- Sa asigure garantie de buna executie in conformitate cu specificatiile producatorului dar nu mai putin de

3 ani;
- Sistem de management al calitatii implementat;
- Alocarea pentru aceasta lucrare a unui responsabil de lucrari, de preferinta inginer instalatii pentru constructii;

În timpul execuţiei pentru realizarea în bune condiţii a tuturor lucrărilor care fac obiectul prezentei investiţii, executantul va desfăşura următoarele activităţi:

- Va asigura aprovizionarea ritmică cu materialele şi produsele cuprinse în proiect în cantităţile şi sortimentele necesare;
- Va sesiza proiectantul în cazul imposibilităţii procurării anumitor materiale şi produse prevăzute în documentaţia de proiectare prezentând în acelaşi timp o ofertă a altui material similar, cu caracteristici cel puţin identice din punct de vedere tehnic şi economic cu cel prevăzut în proiect;
- Va asigura forţa de muncă şi mijloacele de mecanizare necesare în concordanţă cu graficul de execuţie şi cu termenele parţiale stabilite;
- Va respecta cu stricteţe tehnologia şi caracteristicile de lucru menţionate în proiect (tipul materialului, echipamentului, diametre, cote de pozare, montaj, etc.).

Executantul lucrărilor este obligat să păstreze pe şantier, la punctul de lucru, pe toată durata de execuţie şi a probelor tehnologice, întreaga documentaţie pe baza căreia se execută lucrările respective, inclusiv dispoziţiile de şantier date pe parcurs.

Această documentaţie împreună cu procesele verbale de lucrări ascunse, documentele care atestă calitatea materialelor, instalaţiilor, celelalte documente care atestă buna execuţie sau modificările stipulate de proiectant în urma deplasărilor în teren, vor fi puse la dispoziţia organelor de îndrumare – control.

Modificările de orice fel ale prevederilor proiectului tehnic se vor executa numai cu avizul proiectantului.

Modificările consemnate în caietul de procese verbale vor fi stipulate şi în partea desenată a documentaţiei, în scopul informării beneficiarului la punerea în funcţiune despre elementele reale din teren. În caz contrar, executantul devine direct răspunzător de eventualele consecinţe negative cauzate de nerespectarea proiectului.

Cerinte specifice beneficiarului

Beneficiarului, prin dirigintele de şantier, îi revin următoarele sarcini:

- Recepţia documentaţiei tehnice primite de la proiectant şi verificarea pieselor scrise şi desenate, precum şi a corespondenţei dintre acestea, exactitatea elementelor principale (lungimi, diametre, trasee, etc.);
- Sesizarea proiectantului de orice neconcordanţă sau situaţie specifică apărută la execuţie, în scopul analizei comune şi găsirii rezolvării urgente;
- Anunţarea proiectantului în vederea prezentării la fazele determinante: trasare reţele, punere în funcţiune sau alte situaţii;
- Neacceptarea modificărilor faţă de proiectul tehnic fără avizul proiectantului;
- Urmărirea ritmică a execuţiei lucrărilor în scopul respectării documentaţiei tehnice, participarea conform sarcinilor sale de serviciu la controlul calităţii lucrărilor, la confirmarea lucrărilor ascunse şi a cantităţilor de lucrări, efectuate de executant lanivelul fiecărei faze determinante;
- Neacceptarea sub nici un motiv a trecerii la o altă fază sau recepţia lucrărilor executate fără atestarea tuturor elementelor care concură la o bună calitate a materialelor şi execuţiei;
- Pentru orice nerespectare a prevederilor proiectului tehnic, beneficiarul, prin dirigintele de şantier, va solicita sprijinul proiectantului în scopul clarificării problemelor.

1.2.3. MASURI DE TEHNICA SI SECURITATE A MUNCII

Se vor respecta cu stricteţe măsurile suplimentare, specifice operaţiunilor de montare a instalatiilor electrice cerute şi consemnate în procesele verbale de instruire şi asistenţă tehnică.

La executarea lucrarilor se vor respecta prevederile generale si cele specifice din normativele republicane de protectia muncii la lucrarile de constructii-montaj. Pe toata perioada de executie se vor respecta prevederile cuprinse in

1.2.4. REGULAMENTUL PRIVIND PROTECTIA SI IGIENA MUNCII IN CONSTRUCTII APROBAT CU ORDINAL MLPAT NR 1993 PUBLICAT IN BULETINUL CONSTRCTIILOR NR. 5-6/1993

Se considera ca masurile de protectia muncii necesare pentru prezenta lucrare sunt masuri curente in activitatea unitatilor de constructii-montaj, tehnologiile si conditiile de executie fiind uzuale.

1.2.5. URMARIREA IN EXPLOATARE

Se va solicita constructorului garanţie a lucrărilor pentru durata maximă stabilită de furnizorul de materiale în condiţiile aplicării în integralitate şi punere în operă si în conformitate cu prescripţiile cuprinse în fişele tehnice puse la dispoziţia executantului.

Se vor semnala de către utilizatori prin intermediul beneficiarului, proiectantului şi executantului toate fenomenele neconforme cu garanţia oferită: nefunctonare a instalatiei solare, cabluri/conductor montati neconform, deteriorari ale echipamentelor sau a altor prodese, etc.

1.2.6. MATERIALE SI PRODUSE

Pentru instalatiile electrice care fac obiectul lucrarii mentionate anterior se vor utiliza

urmatoarele material:

- Corpuri de iluminat cu LED, dotate cu sensor de miscare cu unghi de detective 360 grd.;

Încadrarea în clase de combustibilitate a materialelor se va face în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice. Toate materialele folosite pentru protecţie (tuburi, plinte, canale, etc.), izolare (ecrane), mascare (plăci, capace, dale, etc.), suporturi (console, poduri, bride, cleme, etc.) vor fi incombustibile C0 (CA1) sau greu combustibile C1 (CA2a) şi (CA2b).

Materialele şi echipamentele electrice se aleg ţinându-se seama de tensiune, curent şi frecvenţă. Puterea, curentul de scurtcircuit, factorul de putere, regimul de lucru (continuu, intermitent) precum şi alte caracteristici particulare, vor fi luate de asemenea în consideraţie la alegerea materialelor şi echipamentelor, conform indicaţiilor producătorilor.

Aparatele şi echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protecţie împotriva şocurilor electrice, în funcţie de mijloacele de protecţie aplicate.

Caracteristicile echipamentelor alese trebuie să nu provoace efecte dăunătoare asupra altor

echipamente electrice sau să dăuneze funcţionării sursei de alimentare.

Toate echipametele vor fi pozitionate conform instructiunilor producatorului de echipamente, inclusiv racordarile electrice ale acestora si racordul la priza de pamant.

1.2.7. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Transportul materialelor se va face in mod obligatoriu cu autoutilitare copertate.

Păstrarea materialelor de instalaţii electrice se face în magazii sau spaţii de depozitare organizate în acest scop în condiţii care să asigure buna lor conservare şi securitate deplină. Materialele asupra cărora condiţiile atmosferice nu au practic influenţă nefavorabilă pe durata depozitării, se vor depozita în aer liber pe platforme special amenajate în acest scop cu respectarea normelor specifice de tehnica securităţii muncii. Depozitarea materialelor termoizolante si a celor casante se va face in spatii inchise, ferite de umiditate si la temperaturi mai mari de 5 grade.

Materialele ce pot fi deteriorate de intemperii sau de acţiunea directă a soarelui, materialele de izolaţii, conductorii, cablurile se depozitează in spatii inchise cu lacat.

Materialele, armăturile, aparatele de măsură se depozitează în magazii închise.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securităţii muncii în aşa fel încât să nu se deterioreze. Se va da atenţie deosebită materialelor casante sau uşor deformabile (armături, fitinguri, etc).

1.2.8. CONDITII SPECIFICE INSTALATIILOR ELECTRICE

Corpurile de iluminat propuse se vor monta in locul corpurilor de iluminat existente si se vor conecta electric la circuitele existente la locul de montaj, cu respectarea destinatiei fiecarui conductor electric.

1.2.9. CONDITII DE AMPLASARE SI DE MONTARE A INSTALATIILOR ELECTRICE

Nu se admite amplasarea instalaţiilor electrice sub conducte sau utilaje pe care poate să apară condens. Fac excepţie instalaţiile electrice (tuburi, echipamente electrice, etc.) în execuţie închisă cu grad de protecţie min. IP 33, realizate din materiale rezistente la astfel de condiţii (de ex.: cabluri sau cordoane în execuţie grea pentru instalaţii electrice mobile, aparate cu grad de protecţie min. IP 33, în carcasă din material plastic, etc.).Conductele electrice, tuburile de protecţie şi barele se amplasează faţă de conductele altor instalaţii şi faţă de elementele de construcţie, respectându-se distanţele minime admise de norme.

1.2.10. CONDITII PENTRU LEGATURI ELECTRICE

Legăturile electrice ale conductoarelor, la aparate sau la elemente metalice, se execută prin metode şi mijloace prin care să se asigure realizarea unor contacte electrice cu rezistenţă de trecere comparabilă cu rezistenţa ohmică a conductoarelor îmbinate, sigure în timp şi uşor de verificat.

Alegerea metodelor şi mijloacelor de executare a legăturilor electrice se face în funcţie de materialul şi secţiunea conductoarelor şi de caracteristicile mediului. Legăturile electrice între conductoare izolate pentru îmbinări sau derivaţii se fac numai în accesoriile special prevăzute în acest scop (doze, cutii de legătură, etc.)

Se interzice executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor sau ţevilor de protecţie, plintelor, golurilor din elementele de construcţie şi trecerilor prin elementele de construcţie. Se interzice supunerea legăturilor electrice la eforturi de tracţiune.

Legăturile conductoarelor izolate se acoperă cu material electroizolant (de ex.: tub varniş, bandă izolantă, capsule izolante, etc.), care trebuie să asigure legăturilor acelaşi nivel de izolaţie ca şi izolaţia conductoarelor.

Legăturile pentru îmbinări sau derivaţii între conductoarele de cupru se fac prin răsucire şi matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule şi accesorii corespunzătoare. Legăturile conductoarelor de cupru executate prin răsucire şi matisare trebuie să aibă min. 10 spire, cu o lungime a legăturii egală cu de 10 ori diametrul conductorului dar cel puţin 2 cm. şi se cositoresc.

Legarea conductoarelor la aparate, echipamente, maşini, elemente metalice, etc., se face prin strângerea mecanică cu şuruburi la secţiuni mai mici de 10 mmp şi direct sau prin intermediul papucilor sau clemelor speciale, la secţiuni egale cu 10 mmp sau mai mari. La conductoarele care se leagă la elementele mobile, legăturile se prevăd cu elemente elastice cu suprafeţe striate.

Legăturile electrice realizate prin strângere mecanică, suprafeţele de contact ale conductoarelor şi barelor se pregătesc înainte de execuţie prin curăţare până la luciu metallic.Suprafeţele curăţate se protejează prin cositorire la conductoarele multifilare din cupru sau oţel. În încăperile din categoriile de mediu U3, suprafeţele curăţate la conductoare multifilare şi bare de cupru sau oţel trebuie protejate împotriva coroziunii prin mijloace adecvate (de ex. prin cositorire).

Legăturile conductoarelor de protecţie se execută în condiţiile prevăzute în STAS 12604/4,5, prin sudare sau prin înşurubări, cu contrapiuliţe, inele de siguranţă (şaibă elastică) pentru asigurarea împotriva deşurubării.

1.2.11. CONDITII DE MARCARE PRIN CULORI A CONDUCTOARELOR ELECTRICE

Conductele electrice se marchează prin culori pentru identificarea funcţiunii pe care o îndeplinesc în circuitul respectiv. Marcarea se face prin culoarea izolaţiei, prin tub izolant colorat sau prin vopsire.

Se folosesc următoarele culori de marcare:

- pentru conducte izolate şi cabluri
- verde/galben, pentru conducte de protecţie (PE şi PEN);
- albastru deschis, pentru conducte neutre (N);
- alb sau cenuşiu deschis pentru conducte mediane (M) sau neutre (N);
- alte culori decât cele de mai sus (de ex.: roşu, albastru, maro) pentru conducte de fază sau pol (L1, L2, L3);
- se interzice folosirea conductelor active cu izolaţie de culoare verde sau galbenă în circuite cu conducte PE sau PEN.

În întreaga instalaţie electrică dintr-o clădire trebuie menţinută aceeaşi culoare de marcare pentru conductele ce aparţin aceleaşi faze.

1.2.12. MATERIALELE SI ECHIPAMENTELE UTILIZATE

Aceastea reprezinta specificatii generale pentru materialele si echipamentele utilizate, respectiv: - corp iluminat pentru scara in interiorul cladirii (corp iluminat pentru scara in interiorul cladirii cu senzor de prezenta si acumulatori cu autonomie de 2 ore si corp iluminat pentru scara in interiorul cladirii cu senzor de prezenta – in cazul in care cladirea are subsol, uscatorii, logii comune);

- corp iluminat pentru scara in exteriorul cladirii;
- corp iluminat de siguranta.

Toate materialele se vor alege in functie de specificatiile mentionate in documentul caracteristici tehnice aferenta.

1.2.13. MONITORIZAREA EXECUTIEI

Executia va demara dupa instruirea in prealabil a executantului de catre firmele producatoare

ale materialelor utilizate.

Monitorizarea se va face pe faze determinante, iar la fiecare faza se vor face PV.

Se vor consemna toate neregularitatile aparute pe durata executiei, si in acest caz antreprenorul va instiinta imediat beneficiarul (dirigintele de santier).

1.2.14. CURATIREA SI PROTECTIA LUCRARILOR

Dupa finalizarea lucrarilor trebuie indepartate toate materialele demontate si/sau neutilizate precum si restul de materiale necesare lucrarilor executate. De asemenea trebuiesc facute retusurile in zonele de prindere a diblurilor si a strapungerii planseelor/peretilor.

1.3. CAIET DE SARCINI PENTRU INLOCUIREA CIRCUITELOR ELECTRICE IN PARTILE COMUNE-SCARI, SUBSOL, ETC

1.3.1. PREVEDERI GENERALE

Acest capitol cuprinde specificaţii care stabilesc calitatea materialelor, condiţiile de execuţie a lucrărilor, teste, probe, verificări şi recepţia pentru lucrarile care sunt necesare la inlocuirea instalatiilor electrice in partile comune, conform solutiei prezentate in memoriu tehnic de specialitate.

1.3.2. GENERALITATI

Standarde si normative de referinta

Normativ privind proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor I7– 2011 actualizat.

- Normativ de siguranţa la foc a construcţiilor P 118/99.
- SR HD 60364/2015 - Instalaţii electrice pentru clădiri.
- SR EN 60529/95- Gradele de protecţie conferite de carcase(codul IP).
- SR EN 60947-1/2008 - Aparataj de joasă tensiune – Reguli generale.
- STAS 2612/1987 - Protecţia împotriva electrocutărilor. Limite admise.
- STAS 3184-3/1985 - Prize, fişe şi cuple pentru instalaţii electrice până la 380V curent alternativ şi 250 V curent continuu şi până la 25 A. Forme şi dimensiuni.
- STAS 6865/1989 - Conducte cu izolaţie de PVC pentru izolaţii electrice fixe
- SR EN 60947-4-1 /2010- Aparate de comutaţie şi control de joasă tensiune-Contactoare şi startere de motoare-contactoare electromecanice şi startere de motor;
- C 56-1995 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii;

Cerinte specifice executantului

Executantul lucrarilor de instalatii electrice interioare va fi ales in baza indeplinirii minim urmatoarelor criterii :

- Companie cu obiect de activitate instalatii pentru constructii;
- Existenta personal calificat, electricieni autorizati A.N.R.E. (conform gradelor necesare pentru fiecare tip de lucrare);
- Existenta autorizatiilor specifice in domeniul executarii instalatiilor electrice cu tensiune <1 kV;
- Existenta personal calificat pentru lucru la inaltime (pe acoperis tip sarpanta);
- Lucrari de referinta – experienta anterioara in montajul instalatiilor electrice;
- Echipamente si scule in dotare;
- Sa asigure garantie de buna executie in conformitate cu specificatiile producatorului dar nu mai putin de 3 ani;

- Sistem de management al calitatii implementat;
- Alocarea pentru aceasta lucrare a unui responsabil de lucrari, de preferinta inginer instalatii pentru constructii;

În timpul execuţiei pentru realizarea în bune condiţii a tuturor lucrărilor care fac obiectul prezentei investiţii, executantul va desfăşura următoarele activităţi:

- Va asigura aprovizionarea ritmică cu materialele şi produsele cuprinse în proiect în cantităţile şi sortimentele necesare;
- Va sesiza proiectantul în cazul imposibilităţii procurării anumitor materiale şi produse prevăzute în documentaţia de proiectare prezentând în acelaşi timp o ofertă a altui material similar, cu caracteristici cel puţin identice din punct de vedere tehnic şi economic cu cel prevăzut în proiect;
- Va asigura forţa de muncă şi mijloacele de mecanizare necesare în concordanţă cu graficul de execuţie şi cu termenele parţiale stabilite;
- Va respecta cu stricteţe tehnologia şi caracteristicile de lucru menţionate în proiect (tipul materialului, echipamentului, diametre, cote de pozare, montaj, etc.).

Executantul lucrărilor este obligat să păstreze pe şantier, la punctul de lucru, pe toată durata de execuţie şi a probelor tehnologice, întreaga documentaţie pe baza căreia se execută lucrările respective, inclusiv dispoziţiile de şantier date pe parcurs.

Această documentaţie împreună cu procesele verbale de lucrări ascunse, documentele care atestă calitatea materialelor, instalaţiilor, celelalte documente care atestă buna execuţie sau modificările stipulate de proiectant în urma deplasărilor în teren, vor fi puse la dispoziţia organelor de îndrumare – control.

Modificările de orice fel ale prevederilor proiectului tehnic se vor executa numai cu avizul

proiectantului.

Modificările consemnate în caietul de procese verbale vor fi stipulate şi în partea desenată a documentaţiei, în scopul informării beneficiarului la punerea în funcţiune despre elementele reale din teren. În caz contrar, executantul devine direct răspunzător de eventualele consecinţe negative cauzate de nerespectarea proiectului.

Cerinte specifice beneficiarului

Beneficiarului, prin dirigintele de şantier, îi revin următoarele sarcini:

- Recepţia documentaţiei tehnice primite de la proiectant şi verificarea pieselor scrise şi desenate, precum şi a corespondenţei dintre acestea, exactitatea elementelor principale (lungimi, diametre, trasee, etc.);
- Sesizarea proiectantului de orice neconcordanţă sau situaţie specifică apărută la execuţie, în scopul analizei comune şi găsirii rezolvării urgente;
- Anunţarea proiectantului în vederea prezentării la fazele determinante: trasare reţele, punere în funcţiune sau alte situaţii;
- Neacceptarea modificărilor faţă de proiectul tehnic fără avizul proiectantului;
- Urmărirea ritmică a execuţiei lucrărilor în scopul respectării documentaţiei tehnice, participarea conform sarcinilor sale de serviciu la controlul calităţii lucrărilor, la confirmarea lucrărilor ascunse şi a cantităţilor de lucrări, efectuate de executant lanivelul fiecărei faze determinante;
- Neacceptarea sub nici un motiv a trecerii la o altă fază sau recepţia lucrărilor executate fără atestarea tuturor elementelor care concură la o bună calitate a materialelor şi execuţiei;
- Pentru orice nerespectare a prevederilor proiectului tehnic, beneficiarul, prin dirigintele de şantier, va solicita sprijinul proiectantului în scopul clarificării problemelor.

Masuri de tehnica si securitate a muncii

Se vor respecta cu stricteţe măsurile suplimentare, specifice operaţiunilor de montare a instalatiilor electrice cerute şi consemnate în procesele verbale de instruire şi asistenţă tehnică.

La executarea lucrarilor se vor respecta prevederile generale si cele specifice din normativele republicane de protectia muncii la lucrarile de constructii-montaj. Pe toata perioada de executie se vor respecta prevederile cuprinse in

1.3.3. REGULAMENTUL PRIVIND PROTECTIA SI IGIENA MUNCII IN CONSTRUCTII APROBAT CU ORDINAL MLPAT NR 1993 PUBLICAT IN BULETINUL CONSTRCTIILOR NR. 5-6/1993

Se considera ca masurile de protectia muncii necesare pentru prezenta lucrare sunt masuri curente in activitatea unitatilor de constructii-montaj, tehnologiile si conditiile de executie fiind uzuale.

1.3.4. URMARIREA IN EXPLOATARE

Se va solicita constructorului garanţie a lucrărilor pentru durata maximă stabilită de furnizorul de materiale în condiţiile aplicării în integralitate şi punere în operă si în conformitate cu prescripţiile cuprinse în fişele tehnice puse la dispoziţia executantului.

Se vor semnala de către utilizatori prin intermediul beneficiarului, proiectantului şi executantului toate fenomenele neconforme cu garanţia oferită: nefunctonare a instalatiei solare, cabluri/conductor montati neconform, deteriorari ale echipamentelor sau a altor prodese, etc.

1.3.5. MATERIALE SI PRODUSE

Pentru instalatiile electrice care fac obiectul lucrarii mentionate anterior se vor utiliza urmatoarele materiale:

- conductori electrici tip FY 1,5mmp sau FY 2,5mmp functie de locul montarii si sectiunea conductorilor care se vor inlocui;
- doze de derivatie sau doza de ramificatie pentru situatia in care este necesar a se monta;
- tuburi de protectie din PVC pentru montarea conductorilor electrici;
- banda izolatoare.

Încadrarea în clase de combustibilitate a materialelor se va face în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice. Toate materialele folosite pentru protecţie (tuburi, plinte, canale, etc.), izolare (ecrane), mascare (plăci, capace, dale, etc.), suporturi (console, poduri, bride, cleme, etc.) vor fi incombustibile C0 (CA1) sau greu combustibile C1 (CA2a) şi (CA2b).

Materialele şi echipamentele electrice se aleg ţinându-se seama de tensiune, curent şi frecvenţă. Puterea, curentul de scurtcircuit, factorul de putere, regimul de lucru (continuu, intermitent) precum şi alte caracteristici particulare, vor fi luate de asemenea în consideraţie la alegerea materialelor şi echipamentelor, conform indicaţiilor producătorilor.

Aparatele şi echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protecţie împotriva şocurilor electrice, în funcţie de mijloacele de protecţie aplicate.

Caracteristicile echipamentelor alese trebuie să nu provoace efecte dăunătoare asupra altor echipamente electrice sau să dăuneze funcţionării sursei de alimentare.

Toate echipametele vor fi pozitionate conform instructiunilor producatorului de echipamente, inclusiv racordarile electrice ale acestora si racordul la priza de pamant.

1.3.6. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Transportul materialelor se va face in mod obligatoriu cu autoutilitare copertate.

Păstrarea materialelor de instalaţii electrice se face în magazii sau spaţii de depozitare organizate în acest scop în condiţii care să asigure buna lor conservare şi securitate deplină. Materialele asupra cărora condiţiile atmosferice nu au practic influenţă nefavorabilă pe durata depozitării, se vor depozita în aer liber pe platforme special amenajate în acest scop cu respectarea normelor specifice de tehnica securităţii muncii. Depozitarea materialelor termoizolante si a celor casante se va face in spatii inchise, ferite de umiditate si la temperaturi mai mari de 5 grade.

Materialele ce pot fi deteriorate de intemperii sau de acţiunea directă a soarelui, materialele de izolaţii, conductoarele, cablurile, dozele, etc se depozitează in spatii inchise ferite de umiditate.

Materialele, armăturile, aparatele de măsură se depozitează în magazii închise.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securităţii muncii în aşa fel încât să nu se deterioreze. Se va da atenţie deosebită materialelor casante sau uşor deformabile (armături, fitinguri, etc).

1.3.7. CONDITII SPECIFICE INSTALATIILOR ELECTRICE

Repartizarea pe faze şi respectiv pe circuitele de alimentare a receptoarelor electrice trebuie să se facă astfel încât să se asigure în exploatare o încărcare cât mai echilibrată a acestora, respectand repartizarea existenta.

1.3.8. CONDITII DE AMPLASARE SI DE MONTARE A INSTALATIILOR ELECTRICE

Nu se admite amplasarea instalaţiilor electrice sub conducte sau utilaje pe care poate să apară condens. Fac excepţie instalaţiile electrice (tuburi, echipamente electrice, etc.) în execuţie închisă cu grad de protecţie min. IP 33, realizate din materiale rezistente la astfel de condiţii (de ex.: cabluri sau cordoane în execuţie grea pentru instalaţii electrice mobile, aparate cu grad de protecţie min. IP 33, în carcasă din material plastic, etc.).

Trebuie evitată amplasarea instalaţiilor electrice pe trasee comune cu acelea ale altor instalaţii sau utilaje care ar putea să le pericliteze în funcţionare normală sau în caz de avarie. Se interzice amplasarea instalaţiilor electrice în interiorul canalelor de ventilare. Amplasarea instalaţiilor electrice în structura de rezistenţă a construcţiilor se admite numai în condiţiile prevăzute în Normativul P 100.

La montare, în cazuri justificate, a elementelor instalaţiilor electrice în elementele de construcţii executate din materiale combustibile (în pardoseală sau în pereţi), trebuiesc luate măsuri pentru protejarea acestora prin materiale incombustibile pe toate suprafeţele, faţă de materialul combustibil (de ex.: conductele electrice se protejează în tuburi metalice). Aceste materiale trebuie să asigure protecţia împotriva pericolului de propagare a incendiului datorat unei avarii la elementul de instalaţie electrică.

297

Conductele electrice, tuburile de protecţie şi barele se amplasează faţă de conductele altor instalaţii şi faţă de elementele de construcţie, respectându-se distanţele minime admise de norme.

Conductele, tuburile, etc, se pot dispune pe trasee comune cu traseele altor instalaţii cu condiţia ca instalaţia electrică să fie dispusă:

- deasupra conductelor de apă, canalizare şi de gaze lichefiate (de ex.butan,propan, etc.);
- sub conductele de gaze naturale şi sub conductele calde (cu temp. peste +40°C).

Pe toate porţiunile de traseu pe care nu pot fi respectate prevederile privind ordinea de dispunere a traseelor sau distanţele minime menţionate mai sus, se iau măsuri constructive de protecţie (de ex.: prevăzând ecrane sau ţevi pentru a împiedica scurgerea apei, izolaţii termice faţă de conductele calde, ţevi metalice pentru protecţia faţă de conductele de gaze inflamabile, etc.). Elementele de protecţie se realizează astfel încât să depăşească cu min. 0,5 m. de o parte şi de alta, porţiunea de traseu pe care are loc dispunerea sau apropierea neregulamentară, în cazul conductelor cu fluide combustibile şi cu câte 1 m. în cazul conductelor calde.

Distanţa între instalaţiile de telecomunicaţii şi cele electrice cu frecvenţa de 50 Hz şi tensiuni până la 1.000 V, atât în montaj îngropat cât şi în montaj aparent, trebuie să fie de min. 25 cm. cu condiţia ca izolaţia să fie corespunzătoare şi să nu existe înnădiri la conductoarele electrice pe porţiunea de paralelism.

Conditii de trecere a conductelor, cablurilor si tuburilor prin elemente de constructie Trecerea conductelor electrice prin elemente de construcţie din materiale incombustibile clasa C0 (CA1) se execută în următoarele condiţii: în cazul conductelor electrice instalate în tuburi, nu este necesară o altă protecţie; fac excepţie traversările prin rosturi de dilataţie, caz în care conductele se protejează în tub pe porţiunea de trecere (tub în tub); dacă trecerea se face între încăperi cu medii diferite, tuburile de protecţie se instalează înclinat spre încăperea cu condiţiile cele mai grele; golurile dintre tub şi elementele de construcţie şi dintre tub şi conductele electrice se umplu cu masă izolantă.

Trebuie evitată trecerea cu conducte electrice, tuburi, etc., prin elemente de construcţie care au şi rol de protecţie la foc sau la explozie. În cazuri de strictă necesitate se admit treceri prin elemente de construcţie rezistente la foc sau rezistente la explozie, numai cu respectarea simultană a următoarelor condiţii:

- pe porţiunea de trecere, conductele, etc. să nu aibă materiale combustibile C1 - C4 (CA2a - CA2d), cu excepţia izolaţiei conductoarelor.
- spaţiile libere din jurul conductelor, tuburilor, etc., inclusiv din jurul celor pozate în canale, galerii, estacade etc., să fie închise pe porţiunea de trecere, pe toată grosimea elementului de construcţie, cu materiale incombustibile C0 (CA1), (de ex.: beton, zidărie) asigurându-se limita de rezistenţă la foc egală cu aceea a elementelor de construcţie respective.trecerea cu conducte, tuburi, etc., să se facă astfel încât să nu fie posibilă dislocarea unor porţiuni din elementul de construcţie ca urmare a dilatării elementelor de instalaţie electrică.

Golurile pentru trecerea cablurilor Tc. prin planşee sau pereţi, vor fi astupate după montarea cablurilor, cu materiale având structura iniţială, asigurându-se o etanşeitate corespunzătoare pentru evitarea propagării flăcărilor, trecerii fumului şi a gazelor.

1.3.9. CONDITII PENTRU LEGATURI ELECTRICE

Legăturile electrice ale conductoarelor sau barelor între ele, la aparate sau la elemente metalice, se execută prin metode şi mijloace prin care să se asigure realizarea unor contacte electrice cu rezistenţă de trecere comparabilă cu rezistenţa ohmică a conductoarelor îmbinate, sigure în timp şi uşor de verificat.

Alegerea metodelor şi mijloacelor de executare a legăturilor electrice se face în funcţie de materialul şi secţiunea conductoarelor sau barelor şi de caracteristicile mediului. Legăturile electrice între

conductoare izolate pentru îmbinări sau derivaţii se fac numai în accesoriile special prevăzute în acest scop (doze, cutii de legătură, etc.)

Se interzice executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor sau ţevilor de protecţie, plintelor, golurilor din elementele de construcţie şi trecerilor prin elementele de construcţie. Se interzice supunerea legăturilor electrice la eforturi de tracţiune.

Legăturile conductoarelor izolate se acoperă cu material electroizolant (de ex.: tub varniş, bandă izolantă, capsule izolante, etc.), care trebuie să asigure legăturilor acelaşi nivel de izolaţie ca şi izolaţia conductoarelor.

Legăturile pentru îmbinări sau derivaţii între conductoarele de cupru se fac prin răsucire şi matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule şi accesorii corespunzătoare. Legăturile conductoarelor de cupru executate prin răsucire şi matisare trebuie să aibă min. 10 spire, cu o lungime a legăturii egală cu de 10 ori diametrul conductorului dar cel puţin 2 cm. şi se cositoresc.

Legarea conductoarelor la aparate, echipamente, maşini, elemente metalice, etc., se face prin strângerea mecanică cu şuruburi la secţiuni mai mici de 10 mmp şi direct sau prin intermediul papucilor sau clemelor speciale, la secţiuni egale cu 10 mmp sau mai mari. La conductoarele care se leagă la elementele mobile, legăturile se prevăd cu elemente elastice cu suprafeţe striate.

Legăturile electrice realizate prin strângere mecanică, suprafeţele de contact ale conductoarelor şi barelor se pregătesc înainte de execuţie prin curăţare până la luciu metallic.Suprafeţele curăţate se protejează prin cositorire la conductoarele multifilare din cupru sau oţel. În încăperile din categoriile de mediu U3, suprafeţele curăţate la conductoare multifilare şi bare de cupru sau oţel trebuie protejate împotriva coroziunii prin mijloace adecvate (de ex. prin cositorire).

Legăturile conductoarelor de protecţie se execută în condiţiile prevăzute în STAS 12604/4,5, prin sudare sau prin înşurubări, cu contrapiuliţe, inele de siguranţă (şaibă elastică) pentru asigurarea împotriva deşurubării.

1.3.10. CONDITII DE MARCARE PRIN CULORI A CONDUCTOARELOR ELECTRICE

Conductele electrice se marchează prin culori pentru identificarea funcţiunii pe care o îndeplinesc în circuitul respectiv. Marcarea se face prin culoarea izolaţiei, prin tub izolant colorat sau prin vopsire.

Se folosesc următoarele culori de marcare:

- pentru conducte izolate şi cabluri
- verde/galben, pentru conducte de protecţie (PE şi PEN);
- albastru deschis, pentru conducte neutre (N);
- alb sau cenuşiu deschis pentru conducte mediane (M) sau neutre (N);
- alte culori decât cele de mai sus (de ex.: roşu, albastru, maro) pentru conducte de fază sau pol (L1, L2, L3);
- se interzice folosirea conductelor active cu izolaţie de culoare verde sau galbenă în circuite cu conducte PE sau PEN.

În întreaga instalaţie electrică dintr-o clădire trebuie menţinută aceeaşi culoare de marcare pentru conductele ce aparţin aceleaşi faze.

Pozarea conductoarelor electrice protejate în sisteme de jgheaburi, de tuburi profilate pentru instalafii electrice si goluri ale elementelor de construcfii.

În instalatii electrice pentru protectia conductoarelor si cablurilor electrice trebuie sa se utilizeze numai sisteme de tuburi, din materiale plastice sau metal, rigide sau flexibile, sisteme SJ/STP din materiale plastice sau metal, speciale pentru instalatii electrice.

Caracteristicile generale ale sistemelor de tuburi de protectie, a sistemelor de jgheaburi (SJ), tuburi profilate (STP) si a modului de marcare si codificare sunt prevazute în subcap.

5.2.1.6. din Normativul I7-2011.

În sisteme de tuburi, tevi, sisteme de jgheaburi si tuburi profilate SJ/STP, trebuie instalate

numai conductoare izolate si/sau cabluri.

Conductoarele electrice care apartin aceluiasi circuit electric, inclusiv conductorul de protectie, trebuie instalate în acelasi element de protectie (tub, teava SJ/STP, gol în elemente de constructie).

Se admite instalarea în acelasi element sau gol a conductoarelor electrice care apartin mai

multor circuite numai daca sunt îndeplinite simultan urmatoarele conditii:

- toate conductoarele sunt izolate pentru cea mai mare tensiune de lucru;
- între sectiunile conductoarelor este o diferenta de cel mult 3 trepte;
- fiecare circuit este protejat împotriva supracurentilor;
- între circuite nu pot sa apara influente electromagnetice.

Fac exceptie si nu se instaleaza în acelasi element de protectie sau în golul cu conductoarele altor circuite electrice, circuitele iluminatului de siguranta si conductoarele instalatiilor electrice pentru alimentarea receptoarelor cu rol de securitate la incendiu.

Conductoarele electrice trebuie instalate în tuburi de protectie cu diametre alese corespunzator tipului, sectiunii si numarului de conductoare conform prevederilor din tabelul 5.7..

1.3.11. DISTRIBUTII ÎN SISTEME DE JGHEABURI (SJ) SI TUBURI PROFILATE (STP)

Alegerea si montarea sistemelor de jgheaburi (SJ) si tuburi profilate (STP) se face conform prevederilor de la art. 5.2.1.6.2.

Sisteme SJ/STP si accesoriile lor (doze, piese de colt, piese de capat, piese de îmbinare etc.) pentru instalatiie electrice trebuie sa fie executate din materiale incombustibile sau care nu propaga flacara conform recomandarilor din SR EN 50085-1.

Se admite pozarea în sisteme SJ/STP atât a circuitelor de iluminat si de prize, cât si a circuitelor de curenti electrici „slabi" (radio, TV, telefonie, comanda-control etc.), daca sunt montate în goluri distincte si separate prin ecran.

Sectiunea si numarul minim de conductoare ce se pozeaza în golul unui sistem SJ/STP se stabilesc, fie pe baza datelor producatorului, fie pe baza asimilarii sectiunii golului, canalului sau profilului cu sectiunile tuburilor.

Sistemele SJ/STP din PVC se recomanda sa fie montate la distante de minim 3cm de locurile din materiale combustibile a usilor si ferestrelor si de 10 cm de pardoseala.

Accesoriile sistemelor SJ/STP, inclusiv capacele dozelor, cu exceptia elementelor de adaptare pentru aparate, se monteaza dupa tragerea sau pozarea conductoarelor electrice si verificarea circuitelor.

Pozarea cablurilor electrice

La alegerea si pozarea cablurilor electrice trebuie sa se tina seama de instructiunile producatorului, de prevederile specifice pentru cladiri din Normativul I7 si de Normativul NTE /007/08/00 pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice.

Clasificarea si simbolizarea cablurilor se face conform standardelor mentionate în Anexa5.33.

1.3.12. MATERIALELE SI ECHIPAMENTELE UTILIZATE

Pentru instalatiile electrice care fac obiectul lucrarii mentionate anterior se vor utiliza urmatoarele material:

- conductori electrici tip FY 1,5mmp sau FY 2,5mmp functie de locul montarii si sectiunea conductorilor care se vor inlocui;doze de derivatie sau doza de ramificatie pentru situatia in care este necesar a se monta;
- tuburi de protectie din PVC pentru montarea conductorilor electrici;
- banda izolatoare.

1.3.13. MONITORIZAREA EXECUTIEI

Executia va demara dupa instruirea in prealabil a executantului de catre firmele producatoare ale materialelor utilizate.

Monitorizarea se va face pe faze determinante, iar la fiecare faza se vor face PV.

Se vor consemna toate neregularitatile aparute pe durata executiei, si, in acest caz antreprenorul va instiinta imediat beneficiarul (dirigintele de santier).

1.3.14. CURATIREA SI PROTECTIA LUCRARILOR

Dupa finalizarea lucrarilor trebuie indepartate toate materialele demontate si/sau neutilizate precum si restul de materiale necesare lucrarilor executate. De asemenea trebuiesc facute retusurile in zonele de prindere a diblurilor si a strapungerii planseelor/peretilor.

301

1.4. MASURI FINALE PENTRU INSTALATIILE ELECTRICE

1.4.1. VERIFICAREA SI CONTROLUL INSTALATIILOR ELECTRICE

Verificarea initiala si punerea in functiune Verificarea initiala se face prin inspectie si încercare

Verificarea initiala a instalatiilor electrice se face în timpul montarii şi la finalizarea constructiei unei instalatii noi sau finalizarea unei extinderi sau a unei modificari a unei instalatii existente înainte de a fi puse în functiune de catre utilizator.

Verificarea initiala a instalatiilor electrice trebuie efectuata de o persoana calificata, competenta în verificari.

a) Verificarea prin inspectie

Inspectia trebuie sa preceada încercarea şi trebuie efectuata înainte de a pune instalatia sub tensiune.

Inspectia trebuie sa confirme ca echipamentul electric montat este:

- în conformitate cu prescriptiile de securitate ale standardelor de echipament corespunzatoare;
- ales şi montat în mod corect conform normativelor şi instructiunilor fabricantului;
- fara deteriorari vizibile astfel încât sa afecteze siguranţa.

Inspectia trebuie sa stabileasca daca instalatiile electrice corespund proiectului şi notelor de şantier emise pe durata executiei şi sa includa urmatoarele verificari:

- masurile de protectie împotriva şocurilor electrice prin atingere directa;
- prezenţa barierelor pentru oprirea focului şi alte masuri împotriva focului precum si masuri împotriva efectelor termice;
- alegerea conductoarelor pentru intensitatea admisibila a curentului şi caderea de tensiune;
- alegerea şi reglarea dispozitivelor de protectie şi de supraveghere;
- prezenţa şi amplasarea corecta a dispozitivelor corespunzatoare de separare şi de comutare;
- alegerea echipamentului şi a masurilor de protectie corespunzatoare pentru influenele externe;
- identificarea corecta a conductoarelor de protectie şi a conductoarelor neutre;
- întreruptoarele de pe circuitele de iluminat trebuie sa fie montate pe conductoarele de faza;
- existenţa schemelor, inscriptiilor de avertizare sau a altor informatii similare;
- identificarea circuitelor, a dispozitivelor de protecţie la supracurenţi, întreruptoare, borne, doze, tablouri electrice, etc.;
- conectarea corespunzatoare a conductoarelor (în doze, tablouri electrice etc.);
- prezenţa şi utilizarea corecta a conductoarelor de protecţie, inclusiv a conductoarelor pentru legatura de echipotenţializare de protecţie si legatura de echipotenţializare suplimentara;
- posibilitatea de acces la echipamente pentru uşurin a acţionarii, a identificarii si a mentenanţei.

b) Verificarea prin incercari

Încercarile trebuie efectuate (atunci când sunt aplicabile) de regula în urmatoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor;
- rezistenta de dispersie a prizei de pamant;
- rezistenţa izolaţiei instalaţiei electrice;

- protecția prin TFJS, TFJP, sau prin separarea electrica;

- rezistențele / impedanțele izolațiilor pardoselii și a pereților;
- protecția prin întreruperea automata a alimentarii;
- fprotecția suplimentara;
- încercarea de polaritate;
- verificarea secvenței succesiunii fazelor;
- încercari funcționale;
- caderea de tensiune.

Este obligatorie verificarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant, astfel incat aceasta sa corespunda urmatoarelor valori:

- Rp<1 ohm pentru priza de pamant comuna;
- Rp<4 ohm pentru priza de pamant destinata doar instalatiei interioare.

Daca valoarea rezistentei de dispersie nu corespunde, se vor lua masuri suplimentare astfel incat priza de pamant sa indeplineasca valorile mentionate anterior.

1.4.2. CONTINUITATEA CONDUCTOARELOR

Trebuie efectuata o încercare privind continuitatea electrica a:

- conductoarelor de protecție, a conductoarelor pentru legaturi de echipotențializare, a conductoarelor de echipotențializare suplimentare;
- conductoarelor active.

Încercarea continuității conductoarelor de protecție si a legaturilor de egalizare a potențialelor, se efectueaza cu o sursa de tensiune de 4 - 24 V (în gol) la tensiune continua sau alternative si un curent electric de minimum 0,2 A.

1.4.3. REZISTENTA IZOLATIEI INSTALATIEI ELECTRICE

Rezistența electrica a izolației trebuie masurata între conductoarele active si conductorul de protecție conectat la rețeaua de legare la pamânt.

În scopul acestei încercari conductoarele active pot fi conectate împreuna.

Rezistența electrica a izolației masurate trebuie sa corespunda valorilor din tabelul următor:

Tensiunea nominala a circuitului (V)	Tensiunea continua de încercare (V)	Rezistența de izolație (MQ)
TFJS si TFJP	250	> 0,5
Pâna la și inclusiv 500 V	500	>1
Peste 500 V	1000	>1

Rezistența electrica a izolației se masoara cu tensiune continua având valorile din tabelul de mai sus si un curent de 1 mA.

Toate masuratorile se fac cu instalația deconectata de la sursa de alimentare.

1.4.4. PROTECTIA PRIN INTRERUPEREA AUTOMATA A ALIMENTARII ELECTRICE

Tinându-se seama de tipul de reţea TN, TT, IT, verificarea eficienţei masurilor de protectie la defect (protectia împotriva atingerilor indirecte) prin deconectare automata a alimentarii se face verificându-se:

pentru reţelele TN:

1. Impedanţa buclei de defect, prin masurare;
2. Caracteristicile şi / sau eficienţa dispozitivelor de protectie asociate, prin examinare vizuala şi încercare.

Aceasta verificare trebuie realizata:

- pentru dispozitivele de protectie la supracurenti prin examinare vizuala (de exemplu reglajul pentru declanşare de scurta durata sau instantanee pentru întreruptoare, curentul nominal şi tipul pentru siguranţele fuzibile);
- pentru DDR prin examinare vizuala şi încercare.

Timpii de deconectare trebuie sa fie cei prevazuti în standarde. Timpii de deconectare trebuie verificati în caz de:

- reutilizare a echipamentelor DDR;
- extinderi sau modificari ale unei instalatii existente unde DDR existente sunt utilizate de asemenea ca dispozitive de deconectare pentru aceste extinderi sau modificari.

1.4.5. PROTECTIA SUPLIMENTARA

Verificarea eficienţei masurilor aplicate pentru protectia suplimentara se realizeaza prin

examinare vizuala şi încercarEe.

Daca sunt necesare DDR pentru protectie suplimentara, eficienţa deconectarii automate a alimentarii prin DDR trebuie sa fie verificata utilizând echipamente de încercare corespunzatoare care sa confirme ca prescriptiile din proiect au fost îndeplinite.

1.4.6. RAPORTUL PENTRU VERIFICAREA INITIALA

Raportul pentru verificarea iniţiala se face dupa finalizarea verificarii unei instalaţii noi sau extinderi, sau a unei modificari la o instalaţie existenta.

Raportul trebuie sa conţina detalii ale parţii instalaţiei care face obiectul raportului împreuna cu consemnarea inspecţiei si rezultatul încercarilor.

Defectele constatate în raport trebuie remediate înaintea punerii în funcţiune si consemnate în documentele de recepţie ale instalaţiei.

Raportul pentru verificarea iniţiala poate conţine recomandari pentru reparaţi si îmbunatatiri:

- consemnari ale inspecţiilor;
- consemnari ale circuitelor încercate si rezultatele încercarilor.

În consemnarile detaliilor circuitelor si ale rezultatelor încercarilor trebuie sa se identifice fiecare circuit, inclusiv dispozitivul (dispozitivele) de protecţe asociate şi trebuie sa se consemneze rezultatele încercarilor şi masuratorilor corespunzatoare.

Raportul pentru verificarea inițiala trebuie redactat conform cu reglementarile specifice referitoare la verificarea calitații lucrarilor de construcții si semnat sau autentificat de o persoana sau de persoane competente pentru verificare.

1.4.7. VERIFICARI PERIODICE

Verificarea periodica are rolul de a determina daca tot echipamentul din componena instalației electrice este în stare de utilizare.

Verificarile periodice, care includ o examinare detaliata a instalației, trebuie efectuate fara demontare sau cu demontare parțiala, pentru a arata ca timpii de deconectare a echipamentelor de protecție sunt respectați si confirmați prin masurari si asigura cumulativ:

- securitatea persoanelor si animalelor împotriva efectelor șocurilor electrice si a arsurilor;
- protecția împotriva deteriorarii bunurilor prin focul si caldura dezvoltata de un defect al instalației;
- confirmarea ca aceasta instalație nu este avariata sau deteriorate așa încât sa afecteze siguranța în funcționare;
- identificarea defectelor instalației si abaterea de la prescripții care pot conduce la un pericol.

Trebuie luate masuri pentru a se asigura ca verificarea nu constituie un pericol pentru persoane sau animale si nu produce deteriorari de bunuri si echipamente, chiar daca circuitul este în stare de defect.

Instrumentele de masurare si echipamentul de supraveghere si metodele trebuie alese

conform recomandarilor din SR EN 61557.

Aria de verificare si rezultatul unei verificari periodice a instalației, sau a oricarei parți a instalației trebuie sa fie înregistrate.

Orice avarie, deteriorare, defecte sau condigii periculoase trebuie înregistrate.
Verificarea trebuie efectuata de o persoana calificata competenta în verificari.

1.4.8. FRECVENTA VERIFICARILOR PERIODICE

Frecvența verificarilor periodice ale unei instalatii trebuie sa fie determinate de tipul instalației și de echipamentele folosite, de frecvența si calitatea mentenanței si de influenele externe la care acestea sunt supuse.

Frecvența verificarilor funcționale pentru echipamentele electrice se face conform

instructiunilor furnizorilor. În lipsa acestora se pot utiliza recomandarile din PE 116.

În cazul unei instalatii aflate într-un sistem de management efectiv, pentru mentenanța preventivă în utilizare curenta, verificarea periodica poate fi înlocuita cu un regim adecvat de monitorizare si mentenanța continua a instalației și a tuturor echipamentelor sale de persoane competente.

Pentru monitorizarea si mentenanța continua trebuie sa fie pastrate înregistrari.

1.4.9. RAPOARTE PENTRU VERIFICARI PERIODICE

Verificarile periodice ale unei instalatii se finalizeaza cu un raport periodic.

Raportul trebuie sa conțina detalii ale acelor parți ale instalației si limitele verificarii, acoperite de documentații, împreuna cu o consemnare care include orice defecțiune si rezultatele încercarilor.

Raportul trebuie sa consemneze rezultatele încercarilor.

Rapoartele trebuie redactate si semnate sau autentificate de o persoana sau de persoane competente.

1.4.10. INTRETINERE SI VERIFICARE PENTRU ILUMINATUL DE SIGURANTA

Utilizatorul sau administratorul instalaţiei iluminatului de siguranţă trebuie sa denumeasca o persoana competenta pentru a supraveghea, întreţine şi verifica iluminatul de siguranţă.

Încercarile instalaţiei de iluminat de siguranţa trebuie sa fie efectuate fara a afecta funcţionarea instalaţiei.

Zilnic vor fi controlaţi vizual indicatorii alimentarii de la sursa centrala pentru verificarea functionarii lor corecte.

Lunar se va verifica fiecare corp de iluminat şi fiecare semnalizare de iesire iluminata din interior de la bateria de acumulatoare prin simularea unui defect în alimentarea iluminatului normal pentru un interval de timp suficient, pentru a se asigura ca fiecare corp de iluminat este functional. Atunci când alimentarea iluminatului de siguranţa se face de la o sursa centrala (baterie, generator) aceasta din urma va fi monitorizata.

Anual fiecare corp de iluminat si fiecare semnalizare iluminata din interior trebuie sa fie încercate la toate intervalele de timp stabilite în conformitate cu informaţiile producatorului.

Alimentarea iluminatului normal si toti indicatorii luminosi vor fi controlati pentru a verifica functionarea lor corecta.

Toate încercarile si rezultatele trebuie sa fie consemnate în Registrul de control pentru instalatiile de dectare, semnalizare, alertare, limitare si stingere a incendiilor.

Pentru verificarea sistemelor de iluminat de siguranţa din amplasamente pentru utilizari medicale se vor respecta prevederile speciale din SR CEI 60364-7-71.\

1.4.11. RECEPTIA LA TERMINAREA LUCRARILOR PENTRU INSTALATIILE ELECTRICE

Executantul trebuie să comunice investitorului data terminării tuturor lucrărilor prevăzute în contract, printr-un document scris confirmat de investitor. O copie a comunicării va fi transcrisă de către executant şi reprezentantului investitorului pe şantier.

Comisiile de recepţie pentru construcţii şi instalaţiile aferente acestora se vor numi de către investitor şi vor fi alcătuite din cel puţin cinci membri. Dintre aceştia, obligatoriu vor face parte un reprezentant al investitorului şi un reprezentant al administraţiei publice locale pe teritoriul căreia este situată construcţia, iar ceilalţi vor fi specialişti în domeniu.

Proiectantul în calitate de autor al proiectului construcţiei, va întocmi şi va prezenta în faţa comisiei de recepţie punctul său de vedere privind execuţia construcţiei.

Comisia de recepţie se întruneşte la data, ora şi locul fixate, iar preşedintele acesteia, numit de investitor, stabileşte programul după care va fi făcută recepţia. Comisia de recepţie poate funcţiona numai în prezenţa a cel puţin 2/3 din membri numiţi ai acesteia. Hotărârile comisiei se iau cu majoritate simplă.

Comisia de recepţie examinează:

a) respectarea prevederilor din autorizaţia de construire, precum şi avizele şi condiţiile de execuţie impuse de autorităţile competente;

Examinarea se va face prin:

- cercetarea vizuală a construcţiei;

b) analiza documentelor conţinute în cartea tehnică a construcţiei.

c) executarea lucrărilor în conformitate cu prevederile contractului, ale documentaţiei de execuţie respectand pozitia initiala de pozare a conductelor, ale reglementărilor specifice cu respectarea exigenţelor esenţiale, conform legii.

d) referatul de documentare întocmit de proiectant cu privire la modul în care a fost executată lucrarea. Investitorul va urmări ca această activitate să fie cuprinsă în contractul de proiectare.

e) terminarea tuturor lucrărilor prevăzute în contractul încheiat între investitor şi executant şi documentaţia anexă la contract.

În cazul în care există dubii asupra înscrisurilor din documentele cărţii tehnice a construcţiei, comisia poate cere expertize, alte documente, încercări suplimentare, probe şi alte teste.

La terminarea examinării, comisia va consemna observaţiile şi concluziile în procesul- verbal de recepţie.

Preşedintele comisiei de recepţie va prezenta investitorului procesul-verbal de recepţie cu observaţiile participanţilor şi cu recomandarea comisiei. Pe baza procesului-verbal de recepţie, investitorul hotărăşte admiterea, amânarea sau respingerea recepţiei şi notifică hotărârea sa în interval de trei zile lucrătoare executantului împreună cu un exemplar din procesul-verbal.

Executantul are la dispoziţie 20 de zile calendaristice de la data primirii procesului verbal de recepţie, de amânare sau de respingere a recepţiei pentru a contesta obiecţiile sau respingerea.

După acceptarea recepţiei de către investitor cu sau fără obiecţii, acesta nu mai poate emite alte solicitări de remedieri de lucrări, penalizări, diminuări de valori şi alte asemenea, decât cele consemnate în procesul-verbal de recepţie. Fără excepţie, viciile ascunse descoperite în termenul stabilit conform legii.

1.4.12. RECEPTIA FINALA

Recepţia finală este convocată de către investitor în cel mult 15 zile după examinarea perioadei de garanţie. Perioada de garanţie este cea prevăzută în contract.

La recepţia finală participă:

- investitorul;
- comisia de recepţie numită de către investitor;
- proiectantul lucrării;
- executantul.

Comisia de recepţie finală se întruneşte la data, ora şi locul fixate şi examinează următoarele:

- procesele verbale de recepţie la terminarea lucrărilor;

- finalizarea lucrărilor cerute de "Recepţia la terminarea lucrărilor";
- referatul investitorului privind comportarea construcţiilor şi instalaţiilor aferente în perioada de garanţie, inclusiv viciile aferente şi remedierea lor.

Comisia de recepţie poate cere, în cazuri foarte bine justificate şi/sau în cazul apariţiei unor vicii, efectuarea de încercări şi expertize.

La terminarea recepţiei, comisia de recepţie finală îşi va consemna observaţiile şi concluziile în procesul-verbal de recepţie finală.

În cazul în care comisia de recepţie finală recomandă admiterea cu obiecţii, amânarea sau respingerea recepţiei, ea va trebui să propună măsuri pentru înlăturarea neregulilor semnalate.

1.4.13. MĂSURI DE PROTECŢIE ANTISEISMICĂ A CONSTRUCŢIILOR, INSTALAŢIILOR ŞI ECHIPAMENTELOR DIN CADRUL INSTALAŢIILOR INTERIOARE

Traseele conductoarelor/cablurilor se vor realiza astfel încât să se reducă la minim numărul şi dimensiunile golurilor necesare traversărilor prin elementele de constructie (ziduri portante etc.).

In cazul reabilitarii instalatiilor, aceste se vor pozitiona pe traseele initiale, care se vor demonta, ingropat sau aparent, in functie de modalitatea initiala de pozare.

Este interzis practicarea de goluri de trecere, şlituri şi amprente în grinzi, buiandrugi sau stâlpi.

Toate circuitele vor fi pozate cu respectarea distantelor minime obligatorii si a conditiilor de siguranta in exploatare.

1.4.14. NORME DE PROTECŢIA MUNCII ŞI PSI

Prezentele instrucţiuni au un caracter preliminar, prezentând principalele măsuri de protecţia muncii, ce trebuiesc respectate la montajul, verificarea şi punerea în funcţiune a instalaţiilor. Aceste instrucţiuni au fost elaborate având la bază norme, normative şi instrucţiuni în vigoare. Instrucţiunile vor fi detaliate şi completate de către unitatea, care execută montajul şi punerea în funcţiune a instalaţiilor pe baza următoarelor acte normative:

- Legea 319/ 2006 a securităţii si sanatatii in munca;
- HG 1091/ 2006 privind cerinţele minime de securitate si sănătate pentru locul de munca;
- HG 971/2006 privind cerinţele minime pentru semnalizare de securitate si sănătate la locul de munca;
- Normativ de protecţia muncii în industria construcţiilor de maşini, elaborat de Ministerul Industriei Constructoare de Maşini;
- Norme de protecţia muncii pentru instalaţii electrice, elaborat de MEE. (1985);
- Normativul I7-2011, privind proiectarea şi executarea instalaţiilor electrice de joasă tensiune (sub 1000V) actualizat;
- Normativ privind proiectarea şi executarea construcţiilor, instalaţiilor energetice din punct de vedere al prevenirii incendiilor (PED 10/1971), elaborat de MEE;
- Normativ pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor de încălzire I13-02;
- Normele de protecţia muncii la lucrări de montaje electrice şi construcţii speciale termoenergetice, elaborate de MEE;
- Regulamentele departamentale de exploatare a instalaţiilor termomecanice şi electrice;
- Instrucţiunile şi deciziile organelor de conducere ale unităţii care execută montajul şi ale unităţii

beneficiare.

Toate abaterile de la normele de protecţia muncii vor fi analizate şi sancţionate imediat după constatare, potrivit statutului disciplinar sau regulamentelor de ordine interioară, precum şi a prevederilor codului muncii.

1.4.15. INSTRUCTIUNI GENERALE

Persoanele, care au atribuţii în activitatea de montaj, verificare şi punere în funcţiune a instalaţiilor, trebuie să îndeplinească următoarele condiţii:

- Să fie sănătoase din punct de vedere fizic şi psihic şi să nu aibă infirmităţi, care le-ar putea stânjeni activitatea sau care ar putea duce la accidentarea lor sau a altor persoane;
- Să fie instruite şi verificate din punct de vedere ai protecţiei muncii, şi să-şi însuşească şi să respecte normele de protecţia muncii pentru locul de muncă, unde îşi desfăşoară activitatea;
- Să posede calificarea profesională necesară pentru lucrările, care l-i se încredinţează, potrivit funcţiei pe care o deţin;
- Să fie autorizate din punct de vedere al normelor de protecţia muncii pentru desfăşurarea activităţii în instalaţii.

Nici o maşină sau agregat nu poate fi pusă în funcţiune, dacă nu s-a efectuat recepţia ei. Pentru executarea lucrărilor la instalaţiile centralei se vor respecta următoarele condiţii:

- Lucrările se vor efectua de minim două persoane;
- Pentru executarea lucrărilor trebuie să existe o aprobare a personalului tehnic superior;
- Trebuiesc respectate normele de protecţia muncii.

Executarea lucrărilor este permisă numai pe baza dispoziţiei de lucru scrisă şi aprobată de conducerea tehnică a unităţii. Dispoziţia de lucru va cuprinde cel puţin următoarele:

- Obiectul lucrării;
- Zona de lucru;
- Formaţia de lucru;
- Măsurile de protecţia muncii luate pentru admiterea la lucru.

Admiterea şi evacuarea formaţiilor de lucru în instalaţie, precum şi întreruperea sau terminarea lucrărilor se vor consemna în registrul de tură.

La montajul instalaţiei se vor respecta normele de protecţia muncii specifice unităţilor de montaj. Personalul este obligat să sesizeze imediat orice defecţiune observată la sculele sau dispozitivele de protecţia muncii.

Personalul este obligat, ca la executarea lucrărilor care comportă utilizarea mijloacelor de protecţie, conform normelor, să solicite dotarea cu mijloacele de protecţie necesare, refuzând executarea lucrărilor în caz că nu este asigurată dotarea. Se interzice efectuarea operaţiilor speciale (polizare, sudare, etc.), fără folosirea echipamentului de protecţie specific. La înălţimi peste 2m, exceptând platformele stabile şi sigure, toate lucrările se vor efectua numai cu centură de siguranţă. Se interzice lucrul în zone întunecoase sau noaptea, fără a avea asigurat iluminatul artificial corespunzător.

Asigurarea şi menţinerea completă şi în bună stare a dotărilor cu mijloace de prim ajutor prescrise, este obligaţia conducerii unităţilor.

1.4.16. INSTRUCTIUNI SPECIFICE INSTALATIILOR ELECTRICE

Toate instalaţiile electrice vor fi construite astfel, încât să nu se poată produce accidente tehnice, datorită accesului persoanelor neavizate în centrala termică.

Se vor conecta în mod obligatoriu la instalaţia de legare la pământ părţile metalice ale instalaţiei şi echipamentelor electrice care sunt în mod normal sub tensiune. Se vor respecta prevederile STAS 4102.

Este interzisă conectarea în serie la priză de pământ, a mai multor elemente, ce trebuiesc legate la pământ. Toate utilajele, sculele alimentate la tensiune mai mare de 24V vor fi legate obligatoriu la pământ. Corpurile maşinilor electrice se vor lega obligatoriu la pământ. Se interzic orice lucrări la aceste legături în timpul funcţionării maşinilor electrice.

Echipamentele se vor verifica imediat după montare şi înainte de punerea în funcţiune, conform reglementărilor în vigoare şi respectarea normelor de protecţia muncii.

În punctul în care se realizează întreruperea tensiunii, se vor monta în timpul lucrului tăbliţe avertizoare: "Nu închide, se lucrează!".

La motoarele, echipamentele şi aparatele electrice care au fost scoase de sub tensiune şi care se află în încăperi comune cu cele aflate sub tensiune, acestea din urmă vor fi îngrădite şi marcate provizoriu.

Personalul care îşi desfăşoară activitatea în instalaţii electrice, trebuie să aibă asupra sa permanent echipamentul de protecţie.

Factorii de risc de care se va ţine seama la elaborarea lucrării vor fi:

- contactul cu corpurile ascuţite;
- lucrul la înălţime;
- electrocutare prin atingere directă şi indirectă.

Beneficiarul împreună cu executantul vor analiza lucrarea, vor identifica complet toate riscurile şi vor lua măsuri pentru diminuarea sau evitarea lor.

Faţă de factorii de risc estimaţi pentru execuţia lucrării se impun următoarele mijloace individuale de protecţie privind securitatea si sanatatea in munca, în concordanţă cu Ord. 225 / 21.07.1995 şi MMPS:

- casca de protecţie;
- măsuri de protecţie de joasă tensiune;
- încălţăminte de protecţie de joasă tensiune;
- ochelari de protecţie la praf;
- masca / filtru de protecţie la praf;
- salopeta de protecţie.

Personalul de execuţie va utiliza numai utilaje sigure din punct de vedere al securităţii muncii, care au certificate de conformitate. Sculele vor avea mâner electroizolant. Se vor folosi numai scări electroizolante, iar personalul trebuie să fie dotat şi să utilizeze echipamentul individual de protecţie, respectând principiul "cel puţin două mijloace electroizolante înseriate pe calea de curent". Executantul va utiliza pentru manevre în instalaţii electrice numai personal autorizat

A.N.R.E. (conform gradelor necesare pe fiecare tip de lucrare).

Ca mijloace colective de protecţie se recomandă:

- semnalizarea locurilor periculoase şi atenţionarea vizibilă a lor cu plăcuţe de semnalizare;
- instructajul specific şi periodic de protecţie a muncii, efectuat la locul de muncă;
- elaborarea unor instrucţiuni proprii de securitatea muncii;
- elaborarea şi respectarea unui program de securitate şi sănătate în muncă;
- dotarea locurilor de muncă cu trusă sanitară de prim ajutor;
- controlul permanent în vederea verificării că au fost luate măsurile privind respectarea regulilor de securitate a muncii, etc.

Pentru lucrul la înălţime executantul va folosi numai personal atestat medical pentru aceasta şi va utiliza utilaje (platforme, etc.) pentru lucrul la înălţime, după caz. În magaziile de pe şantier, executantul va aplica normele de protecţia muncii pentru transportul prin purtarea cu mijloace nemecanizate şi depozitarea materialelor.

La manevrele în instalaţiile electrice scoase de sub tensiune se vor aplica normele in vigoare. Nu se vor face manevre cu instalaţii electrice aflate sub tensiune.

Toate echipamentele electrice cu tensiuni periculoase trebuiesc legate la instalaţia de legare la nul. Montarea echipamentelor electrice şi realizarea instalaţiilor electrice trebuie să se desfăşoare în aşa fel încât să nu se modifice concepţia de proiectare. În cazuri speciale, modificările trebuie să se facă numai cu acordul scris al proiectantului.

1.4.17. CONCLUZII PRIVIND INSTRUCTIUNILE DE PROTECTIE A MUNCII

Prezentele instrucţiuni reprezintă principalele măsuri de protecţia muncii. Aceste instrucţiuni vor fi extinse şi/sau concretizate de către unitatea, care montează instalaţiile electrice. Instrucţiunile se vor reînnoi periodic prin grija conducerii unităţilor care execută lucrările în funcţie de eventualele modificări al normelor.

1.4.18. INSTRUCTIUNI TEHNICE GENERALE PRIVIND EXPLOATAREA, INTRETINEREA SI REPARATIILE

Beneficiarului, prin dirigintele de şantier, îi revin următoarele sarcini:

- recepţionează documentaţia primită de la proiectant, verificând piesele scrise şi desenate, coroborarea între ele, exactitatea elementelor (lungimi, trasee, etc.);
- să sesizeze proiectantul de orice neconcordanţe sau situaţii specifice apărute în execuţie, în scopul analizei comune şi găsirii rezolvării urgente;
- să anunţe proiectantul în vederea prezentării în fazele determinante;
- să nu accepte modificări faţă de documentaţia de execuţie, decât cu avizul proiectantului;
- să urmărească ritmic execuţia lucrărilor în scopul respectării documentaţiei, participând conform sarcinilor la controlul calităţii lucrărilor, la confirmarea lucrărilor ascunse şi a cantităţilor de lucrări, efectuate de executant la nivelul fiecărei faze determinante;
- să nu accepte sub nici un motiv trecerea la o altă fază sau recepţia lucrărilor executate fără atestarea tuturor elementelor care concură la o bună calitate a materialelor şi execuţiei.
-

Recepţionarea instalaţiilor electrice se va face numai după executarea tuturor probelor şi verificărilor şi prezentarea dosarului cu buletine de probă. Nu se admite recepţionarea instalaţiilor pentru care nu s-au întocmit toate buletinele de probă sau care conţin provizorate. Pentru orice nerespectare a prevederilor documentaţiei, beneficiarul, prin dirigintele de şantier, va solicita proiectantul în scopul clarificării probelor.

Exploatarea instalatiilor de iluminat interior

Pentru asigurarea fluxurilor luminoase nominale ale lămpilor electrice şi a nivelurilor de iluminare în limitele prevăzute în proiect sau existente, variaţiile de tensiune ale reţelelor electrice se vor încadra în limitele admise de prescripţiile în vigoare. Pentru menţinerea în timp a nivelelor de iluminare,

instalaţiile de iluminat vor fi întreţinute la perioadele menţionate în STAS 6646 sau la perioade mai scurte dacă va fi cazul, luându-se măsuri pentru:

- înlocuirea lămpilor uzate: înlocuirea lămpilor uzate se va face individual, imediat după ieşirea lor din funcţiune; înlocuirea periodică în grup se poate aplica numai la instalaţiile de iluminat general uniform;
- curăţarea lămpilor şi corpurilor de iluminat;
- întreţinerea periodică a suprafeţelor reflectante (tavan, pereţi, pardoseală, utilaj, mobilier) conform normelor în vigoare;
- menţinerea suprafeţelor vitrate în stare curată.

Înlocuirea lămpilor se va face de preferinţă pe zone sau pe întreaga încăpere, la terminarea duratei de viaţă a lămpilor sau pentru înlocuirea lămpilor arse. În locul lămpilor scoase se vor monta numai lămpi de aceeaşi putere şi culoare. La stabilirea programelor de întreţinere a echipamentelor de iluminat se vor respecta prevederile STAS 6646/3.

Curăţirea echipamentelor de iluminat şi înlocuirea lămpilor uzate se vor face şi în afara programului de întreţinere stabilit dacă se va constata la verificările efectuate că nivelul mediu de iluminare a scăzut cu peste 20 %.

Întreţinerea suprafeţelor încăperii (pereţi, plafon, pardoseli) şi eventual a mobilierului, se va face în încăperile "curate" o dată la 3 ani. În încăperile "foarte curate", necesitatea întreţinerii suprafeţelor se va stabili şi în funcţie de condiţiile speciale de igienă, de funcţionare etc., cerute de activitatea ce se desfăşoară în acestea, putându-se alege perioade mai scurte între două curăţiri. Pentru finisajele suprafeţelor încăperii se vor utiliza materiale cu factori de reflexie cât mai mari, respectându-se culorile prevăzute în proiect în cazurile în care acestea au şi un rol funcţional.

În scopul reducerii consumului de energie electrică prin folosirea eficientă a iluminatului natural, se va efectua periodic, la 3 - 6 luni după caz şi curăţirea suprafeţelor vitrate şi a perdelelor. Perdelele vor fi executate din materiale de culori deschise; de preferinţă vor fi albe sau crom.

1.4.19. PROTECTIE PENTRU ASIGURAREA SECURITATII

Instalaţiile electrice se execută astfel încât protecţia împotriva electrocutării prin atingere directă şi indirectă să fie asigurată prin măsuri, mijloace sau sisteme de protecţie, respectându-se condiţiile din STAS 2612, STAS 8275, precum şi din precizările din Normativul I 7/2011.

Orice defecţiune constatată la instalaţiile electrice va fi anunţată imediat serviciilor de specialitate ale furnizorilor şi beneficiarului şi se vor lua măsuri de interzicere a accesului personalului şi utilizatorilor în zonele cu defecţiuni.

Accesul la tabloul şi echipamentele electrice pentru revizii şi înlocuirea elementelor defecte va fi permis numai persoanelor instruite cu normele specifice de protecţia muncii, după scoaterea instalaţiei de sub tensiune şi verificarea lipsei de tensiune. În timpul exploatării se verifică starea conductoarelor de legare la pământ, a legăturilor dintre priza de pământ şi elementele care trebuiesc legate la pământ, precum şi a legăturilor aparente de îmbinare între elementele instalaţiei de legare la pământ. Periodicitatea şi modul de verificare se stabilesc prin documente normative departamentale.

În exploatare, măsurarea rezistenţei de dispersie şi a tensiunilor de atingere şi de pas trebuie făcută periodic, conform prevederilor din documentele normative departamentale sau la cererea organelor de control însărcinate cu protecţia privind securitatea si sanatatea in munca, precum şi ori de câte ori se aduc modificări instalaţiei de legare la pământ sau se constată defecţiuni ale acesteia.

Măsurarea rezistenţei de dispersie a instalaţiei de legare la pământ se face cel puţin o dată la doi ani pentru instalaţiile de joasă tensiune şi cel puţin o dată la cinci ani pentru instalaţiile de înaltă tensiune. În timpul exploatării, se verifică periodic, conform prevederilor din documentele normative, starea de corodare a electrozilor, prin dezgroparea unor părţi a acestora. În cazul în care se constată reducerea grosimii, respectiv a diametrului, cu mai mult decât o treime din valoarea iniţială, se înlocuiesc electrozii prizelor de pământ.

1.4.20. MASURI PSI PRIVIND EXPLOATAREA INSTALATIILOR ELECTRICE DE JOASA TENSIUNE

Nu se vor înlocui disjunctoarele proiectate cu altele de valoare mai mare.

Se interzice:

- folosirea în stare defectă a instalaţiilor şi aparatelor (receptoarelor) consumatoare de energie de orice fel;
- suspendarea corpurilor de iluminat direct de conductoarele de alimentare;
- agăţarea sau introducerea în interiorul panourilor, nişelor, tablourilor electrice, etc., a obiectelor şi materialelor de orice fel;
- încărcarea peste sarcina indicată a întrerupătoarelor, comutatoarelor şi prizelor;
- utilizarea lămpilor mobile de control alimentate la o tensiune mai mare de 24 V;
- folosirea legăturilor provizorii prin introducerea conductoarelor direct în priză;
- lăsarea neizolată a capetelor de conductoare electrice, în cazul demontării sau reparaţiilor parţiale a unei instalaţii;
- folosirea comutatoarelor, întrerupătoarelor, prizelor, dozelor, etc. în stare defectă (fără capace, incomplete, sparte, etc.).

Pentru stingerea incendiilor la instalaţii electrice se procedează la scoaterea instalaţiei de sub tensiune după care se refulează agentul stingător. Se poate folosi apă sub formă de jet pulverizat sau spumă. La instalaţiile sub tensiune se poate folosi bioxid de carbon sau mase pulverulente. Se vor respecta "Normele de prevenire şi stingere a incendiilor" în vigoare.

1.4.21. GARANTII

Executantul va garanta buna funcţionare a instalaţiei electrice conform contractului încheiat de acesta cu beneficiarul, dar nu mai puţin de trei ani de la darea în folosinţă a obiectivului.

Conform Legii 163 - 2016 pentru modificarea şi completarea Legii 10 - 1995, perioada de garanţie pentru construcţiile încadrate în categoria de importanţă C este de 3 ani

CUCU V. COSTEL ROMÂNIA MDLPA NR. 14358 10071 10850 INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

313

FORMULARUL F5

Obiectiv: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30
Adresa: Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B

FIŞA TEHNICĂ Nr. IE 01

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Sistem fotovoltaic cu puterea electrica de min. 500 W, compus din: panou fotovoltaic, invertor solar hibrid All in ONE 24V off grid, acumulator de 200 Ah/12v**

Nr. crt	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1.	**Parametrii tehnici si functionali** **a) PANOU FOTOVOLTAIC:** • Putere min: 500 W; • Curent la putere maxima: 13.67 A; • Tensiune la putere maxima: 43.02 V; • Interval temperatura de functionare: -40 grd. C la +85 grd. C; Eficienta panoului fotovoltaic: min. 22,01%; • Celule Cristaline: (MonoCristaline sau PolyCristaline). **b) INVERTOR 24V:** • Invertor hibrid; • Tensiunea nominala de intrare: 24V CC; • Tensiunea de curent alternativ/frecventa nominala: 400V AC/50Hz; • Puterea maxima continua de iesire la 25C: 4000W; • Compatibil cu acumulator tip „gel"; • Eficienta optima: >94% • Consum maxim: 20W • Dotat cu minim 1 priza • Racirea cu minim 2 ventilatoare. **c) REGULATOR INCARCARE:** • Tensiunea bateriei: 12/24 V (selectare automata); • Curentul de incarcare: 15A; • Tensiunea de intrare: 15V pana la 410 V; • Protectie scurtcircuit, supraincalzire; • Compatibil cu acumulator tip „gel"; • Dotat cu functie pentru incarcarea bateriei descarcate; • Interval temperatura de functionare: -30 grd. C la +60 grd. C; • Umiditate: -100%, fara condensare; • Eficienta optima: >97% • Deconectare automata • Protectie la current de scurtcircuit, temperature, polaritatea inversa a bateriei • Grad minim de protective: IP 43 **d) ACUMULATOR 200 Ah:** • Tensiune nominala: 12 V;		

	• Capacitate nominala: 200 Ah; • Interval temperatura de incarcare: 0 grd. C la 50 grd. C; • Capacitate de descarcare (dupa 12 luni de depozitare): 64%; • Capacitate la temperatura de depozitare T=25C: 100%; • Capacitate la temperatura de depozitare T= 0C: 90%. **e) COFRET AC/DC SI AUTOMATIZARE PENTRU SISTEMUL FOTOVOLTAIC:** • Pentru comutatia automata la reteaua de energie electrica in lipsa energiei in acumulator • Tablou electric 8 posturi – Scame / Eti		
2.	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare** - Fiabilitate ridicata in exploatare; - Siguranta in functionare; - Ofertantul va pune la dispozitia beneficiarului instruciuni de montaj, punere in functiune si exploatare in limba romana; - Ofertantul va asigura asistenta tehnica la montaj si PIF.		
3.	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** DOCUMENTE SI INFORMATII RELEVANTE PENTRU SISTEMUL FOTOVOLTAIC SI MATERIALELE INCLUSE: (informatiile de mai jos se vor completa de catre ofertanti in coloana 2, iar in coloana 3 se vor introduce denumirile producatorilor) OBLIGATORIU: SE VOR ANEXA TOATE CERTIFICATELE DE CONFORMITATE EUROPENE, AGREMENTELE TEHNICE ROMANESTI (in perioada de valabilitate).		
4.	**Conditii de garantie si postgarantie** - Termen de garantie minima: 36 luni (de la P.I.F); - Termenul de solutionare/rezolvare a problemelor apărute în perioada de garanție: 48 ore.		
5.	**Conditii cu caracter tehnic** - Se va livra cu certificat de garantie si carte tehnica in limba romana.		

Proiectant,
Ing. Nistor Paul
.....

PRECIZARE:
Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1.
Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

315

Obiectiv: **Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Municipiul Bacau, Str. Aviatorilor, nr. 28 si 30**

FORMULAR F5-
FISA TEHNICĂ

Utilajul, echipamentul tehnologic: TIGLA METALICA

Nr. crt	Specificaţii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarci ni	Produca tor
0	1	2	3
1	- Tabla din otel galvanizat la cald; - Grosime mai mare de 0,4 mm; - Panta minima de montare de 14⁰; - Lungime minima 490 mm; - Lungime maxima 6100 mm.		
2	Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare: - Conform legislaţiei europene în vigoare; - Hotărârea de guvern nr. 300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate.		
3	Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante: - Normative şi standarde în vigoare.		
4	Condiţii de garanţie şi postgaranţie: - Conform certificat de garantie (minim 5 ani).		
5	Alte condiţii cu caracter tehnic: - Rezistenta sporita la incarcari de zapada si vant.		

Intocmit:
KES BUSINESS S.R.L.

PRECIZARE:
Proiectantul completează şi răspunde pentru datele şi informaţiile înscrise în coloana 1.

Coloanele 2 şi 3 se completează de către ofertanţi în cadrul derulării, în condiţiile legii, a unei proceduri de achiziţie publică.

OBIECTIV: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30

Caracteristici tehnice a echipamentelor

Obiect: Instalaţii electrice
Echipamentul: Corp de iluminat cu LED , P=16W, 1250lm

Nr. crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producatorul
0	1	2	3
1.	**Parametrii tehnici si functionali:** Corp de iluminat cu LED, tip plafoniera Putere totala: 16W; Tensiune de funcţionare: 230 V; Nivelul de protecţie: IP 20; Flux luminos: 1250 lm; Eficacitatea lampii: min. 78,12 lm/W; Subcategorie: Corp de iluminat emergent Autonomie: 3 h; Tip baterie: Litiu-ion; Senzor de miscare: Reglabil; Dotat cu Kit de montare pe suprafata.		
2.	**Specificatii de performanta si conditii de siguranta** Se va asigura asistenta tehnică la montaj şi PIF.		
3.	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** - Declaratie de conformitate. - Produsul ofertat va purta marcaj de conformitate CE. - Toate materialele utilizate trebuie să corespundă normelor şi standardelor in vigoare. Se vor respecta cerinţele standardului ISO 9001.		
4.	**Conditii de garantie si post garantie** - Termen de garantie minima: 36 luni (de la P.I.F.). - Termenul de solutionare/rezolvare a problemelor apărute în perioada de garanţie: 48 ore.		

Proiectant,
Ing. Nistor Paul

Executant,

OBIECTIV: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30

Caracteristici tehnice a echipamentelor

Obiect: Instalaţii electrice
Echipamentul: Corp de iluminat cu LED pentru interior, P=15W, 1600lm

Nr. crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producatorul
0	1	2	3
1.	**Parametrii tehnici si functionali:** Corp de iluminat cu LED, tip plafoniera Putere totala 15W Tensiune de funcţionare 230 V Factor de putere min. 0,95 Nivelul de protecţie IP 44 Temperatura de culoare 4000 K Flux luminos 1600 lm Eficacitatea lampii min. 106,66 lm/W Greutate maxima <1 kg Senzor de miscare: Reglabil Dotat cu Kit de montare pe suprafata.		
2.	**Specificatii de performanta si conditii de siguranta** Se va asigura asistenta tehnică la montaj şi PIF.		
3.	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** - Declaratie de conformitate - Produsul ofertat va purta marcaj de conformitate CE. Toate materialele utilizate trebuie să corespundă normelor şi standardelor in vigoare. Se vor respecta cerinţele standardului ISO 9001		
4.	**Conditii de garantie si post garantie** - Termen de garantie minima: 36 luni (de la P.I.F.) - Termenul de solutionare/rezolvare a problemelor apărute în perioada de garanţie: 48 ore		

Proiectant
Ing. Nistor Paul

Executant

OBIECTIV: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30

Caracteristici tehnice a echipamentelor

Obiect: Instalaţii electrice
Echipamentul: Corp de iluminat cu LED pentru exterior, P=20W, 1500lm

Nr. crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producatorul
0	1	2	3
1.	**Parametrii tehnici si functionali:** Corp de iluminat cu LED, tip plafoniera Putere totala: 20W; Tensiune de funcţionare: 230 V; Nivelul de protecţie: IP 54; Flux luminos 1500 lm; Eficacitatea lampii min. 75 lm/W; Subcategorie: Corp de iluminat emergent Autonomie: 3 h; Tip baterie: Litiu-ion; Senzor de miscare: Reglabil; Dotat cu Kit de montare pe suprafata.		
2.	**Specificatii de performanta si conditii de siguranta** Se va asigura asistenta tehnică la montaj şi PIF.		
3.	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** - Declaratie de conformitate. - Produsul ofertat va purta marcaj de conformitate CE. - Toate materialele utilizate trebuie să corespundă normelor şi standardelor in vigoare. Se vor respecta cerinţele standardului ISO 9001.		
4.	**Conditii de garantie si post garantie** - Termen de garantie minima: 36 luni (de la P.I.F.) - Termenul de solutionare/rezolvare a problemelor apărute în perioada de garanţie: 48 ore.		

Proiectant,
Ing. Nistor Paul

Executant,

OBIECTIV: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30

Caracteristici tehnice a echipamentelor

Obiect: Instalaţii electrice
Echipamentul: Bloc autonom pentru iluminat de siguranta de evacuare LED 4 W

Nr. crt	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producatorul
0	1	2	3
1.	**Parametrii tehnici si functionali:** Corp de iluminat de siguranta, echipat cu LED-uri SMD pentru montaj pe perete, pe tavan sau suspendat, pentru interior si regim de functionare permanent. Aparataj de alimentare: Putere: 4 W; Tensiune de funcţionare: 230 V; Clema de conexiune: 2P+N (10A, 250V, 2.5mmp); Autonomie: 3 h; Tpul bateriei: Ni-Cd; Nivelul de protecţie: IP 65. Corp: carcasa de policarbonat de culoare argintie; Sistem optic: dispersor din policarbonat transparent; Corp de iluminat de siguranta pentru evacuare pentru montaj in cladiri rezidentiale; Indicator LED verde; Semne EXIT incluse. Pictograma conform planurilor de nivel. Timpul maxim de incarcare a bateriilor este 24 h.		
2.	**Specificatii de performanta si conditii de siguranta** Se va asigura asistenta tehnică la montaj şi PIF.		
3.	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** - Declaratie de conformitate - Produsul ofertat va purta marcaj de conformitate CE. - Toate materialele utilizate trebuie să corespundă normelor şi standardelor in vigoare. Se vor respecta cerinţele standardului ISO 9001.		
4.	**Conditii de garantie si post garantie** - Termen de garantie minima: 36 luni (de la P.I.F.) - Termenul de solutionare/rezolvare a problemelor apărute în perioada de garanţie: 48 ore.		

Proiectant,
Ing. Nistor Paul

Executant,

V. DEVIZ GENERAL, LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI, FIȘE TEHNICE ALE UTILAJELOR ȘI ECHIPAMENTELOR

OBIECTIV: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

DG - DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii

Anexa Nr. 7

Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
	CAPITOL 1 **Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului**			
1.1	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 1	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	CAPITOL 2 **Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii**			
	TOTAL CAPITOL 2	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	CAPITOL 3 **Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica**			
3.1	Studii	8.000,00	1.520,00	9.520,00
3.1.1	Studii de teren	8.000,00	1.520,00	9.520,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	3.000,00	570,00	3.570,00
3.3	Expertizare tehnica	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	15.000,00	0,00	15.000,00
3.4.1	Audit energetic	10.000,00	0,00	10.000,00
3.4.2	Certificat de performanta energetica la finalizarea lucrarilor	5.000,00	0,00	5.000,00
3.5	Proiectare	107.500,00	20.425,00	127.925,00
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/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	42.500,00	8.075,00	50.575,00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	12.500,00	2.375,00	14.875,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	42.500,00	8.075,00	50.575,00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanta	36.197,50	1.140,00	37.337,50
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	30.197,50	0,00	30.197,50
3.7.1.1	Servicii de consultanta in elaborarea cererii de finantare	6.300,00	0,00	6.300,00
3.7.1.2	Servicii de consultanta in implementarea proiectului	23.897,50	0,00	23.897,50
3.7.2	Auditul financiar	6.000,00	1.140,00	7.140,00
3.8	Asistenta tehnica	41.785,31	7.939,21	49.724,52
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	8.000,00	1.520,00	9.520,00

DEVIZUL GENERAL: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

1	2	3	4	5
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	8.000,00	1.520,00	9.520,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat în Constructii	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigentie de santier	28.785,31	5.469,21	34.254,52
3.8.3	Coordonator in materie de securitate si sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	5.000,00	950,00	5.950,00
	TOTAL CAPITOL 3	**221.482,81**	**39.231,73**	**260.714,54**
	CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza			
4.1	Constructii si instalatii	2.903.608,05	551.685,53	3.455.293,58
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	13.092,02	2.487,48	15.579,50
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	36.000,00	6.840,00	42.840,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 4	**2.952.700,07**	**561.013,01**	**3.513.713,08**
	CAPITOL 5 Alte cheltuieli			
5.1	Organizare de santier	61.305,15	11.647,98	72.953,13
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	25.000,00	4.750,00	29.750,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	36.305,15	6.897,98	43.203,13
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	5.883,40	0,00	5.883,40
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	0,00	0,00	0,00
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	0,00	0,00	0,00
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0,00	0,00	0,00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	5.883,40	0,00	5.88
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	147.632,88	28.050,25	175.683,13
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	7.000,00	1.330,00	8.330,00
	TOTAL CAPITOL 5	**221.821,43**	**41.028,23**	**262.849,66**
	CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste			
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 6	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	CAPITOL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret			
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0,00	0,00	0,00
7.2	Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	147.085,00	27.946,15	175.031,15
	TOTAL CAPITOL 7	**147.085,00**	**27.946,15**	**175.031,15**
TOTAL GENERAL		**3.543.089,31**	**669.219,12**	**4.212.308,43**
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		**2.941.700,07**	**558.923,01**	**3.500.623,08**

DEVIZUL GENERAL: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

1	2	3	4	5

In preturi la data de 02.08.2024; 1 euro = 4,9227 lei curs inforeuro aferent lunii mai 2021

Data
02.08.2024

Intocmit
arh. Fodor Tamas



.....

Beneficiar/ Investitor
Municipiul Oradea

.....

OBIECTIV: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

DG - DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii

Anexa Nr. 7

ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
	CAPITOL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului			
1.1	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 1	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii			
	TOTAL CAPITOL 2	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica			
3.1	Studii	8.000,00	1.520,00	9.520,00
3.1.1	Studii de teren	8.000,00	1.520,00	9.520,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	3.000,00	570,00	3.570,00
3.3	Expertizare tehnica	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	15.000,00	0,00	15.000,00
3.4.1	Audit energetic	10.000,00	0,00	10.000,00
3.4.2	Certificat de performanta energetica la finalizarea lucrarilor	5.000,00	0,00	5.000,00
3.5	Proiectare	107.500,00	20.425,00	127.925,00
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/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	42.500,00	8.075,00	50.575,00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	12.500,00	2.375,00	14.875,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	42.500,00	8.075,00	50.575,00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanta	30.197,50	0,00	30.197,50
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	30.197,50	0,00	30.197,50
3.7.1.1	Servicii de consultanta in elaborarea cererii de finantare	6.300,00	0,00	6.300,00
3.7.1.2	Servicii de consultanta in implementarea proiectului	23.897,50	0,00	23.897,50
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistenta tehnica	41.785,31	7.939,21	49.724,52
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	8.000,00	1.520,00	9.520,00

DEVIZUL GENERAL: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

1	2	3	4	5
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	8.000,00	1.520,00	9.520,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat în Constructii	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigentie de santier	28.785,31	5.469,21	34.254,52
3.8.3	Coordonator in materie de securitate si sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	5.000,00	950,00	5.950,00
	TOTAL CAPITOL 3	**215.482,81**	**32.354,21**	**247.837,02**
	CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza			
4.1	Constructii si instalatii	2.903.608,05	551.685,53	3.455.293,58
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	13.092,02	2.487,48	15.579,50
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	36.000,00	6.840,00	42.840,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 4	**2.952.700,07**	**561.013,01**	**3.513.713,08**
	CAPITOL 5 Alte cheltuieli			
5.1	Organizare de santier	61.305,15	11.647,98	72.953,13
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	25.000,00	4.750,00	29.750,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	36.305,15	6.897,98	43.203,13
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	5.883,40	0,00	5.883,40
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	0,00	0,00	0,00
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	0,00	0,00	0,00
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0,00	0,00	0,00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	5.883,40	0,00	5.883
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	147.632,88	28.050,25	175.683,13
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	7.000,00	1.330,00	8.330,00
	TOTAL CAPITOL 5	**221.821,43**	**41.028,23**	**262.849,66**
	CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste			
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 6	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	CAPITOL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret			
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0,00	0,00	0,00
7.2	Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	147.085,00	27.946,15	175.031,15
	TOTAL CAPITOL 7	**147.085,00**	**27.946,15**	**175.031,15**
TOTAL GENERAL		**3.537.089,31**	**662.341,60**	**4.199.430,91**
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		**2.941.700,07**	**558.923,01**	**3.500.623,08**

327

DEVIZUL GENERAL: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

1	2	3	4	5

In preturi la data de 09.08.2024; 1 euro = 4,9227 lei curs Inforeuro aferent lunii mai 2021

Data
09.08.2024

Intocmit
arh. Fodor Tamas



Beneficiar/ Investitor
Municipiul Bacau

.....

OBIECTIV: NEELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

DG - DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii

Anexa Nr. 7

NEELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
	CAPITOL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului			
1.1	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 1	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii			
	TOTAL CAPITOL 2	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica			
3.1	Studii	0,00	0,00	0,00
3.1.1	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	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnica	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00
3.4.1	Audit energetic	0,00	0,00	0,00
3.4.2	Certificat de performanta energetica la finalizarea lucrarilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	0,00	0,00	0,00
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/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	0,00	0,00	0,00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	0,00	0,00	0,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	0,00	0,00	0,00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	0,00	0,00	0,00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanta	6.000,00	1.140,00	7.140,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0,00	0,00	0,00
3.7.1.1	Servicii de consultanta in elaborarea cererii de finantare	0,00	0,00	0,00
3.7.1.2	Servicii de consultanta in implementarea proiectului	0,00	0,00	0,00
3.7.2	Auditul financiar	6.000,00	1.140,00	7.140,00
3.8	Asistenta tehnica	0,00	0,00	0,00

DEVIZUL GENERAL: NEELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

1	2	3	4	5
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	0,00	0,00	0,00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	0,00	0,00	0,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat în Constructii	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigentie de santier	0,00	0,00	0,00
3.8.3	Coordonator in materie de securitate si sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 3	**6.000,00**	**1.140,00**	**7.140,00**
	CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza			
4.1	Constructii si instalatii	0,00	0,00	0,00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 4	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	CAPITOL 5 Alte cheltuieli			
5.1	Organizare de santier	0,00	0,00	0,00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0,00	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0,00	0,00	0,00
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	0,00	0,00	0,00
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	0,00	0,00	0,00
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0,00	0,00	0,00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	0,00	0,00	0,00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 5	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste			
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 6	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	CAPITOL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret			
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0,00	0,00	0,00
7.2	Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 7	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL GENERAL		**6.000,00**	**1.140,00**	**7.140,00**
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		**0,00**	**0,00**	**0,00**

330

DEVIZUL GENERAL: NEELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

1	2	3	4	5

In preturi la data de 09.08.2024; 1 euro = 4,9227 lei curs Inforeuro aferent lunii mai 2021

Data
09.08.2024

Intocmit
arh. Fodor Tamas



.....

Beneficiar/ Investitor
Municipiul Bacau

.....

OBIECTIV: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		lei	lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului		
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala		
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		
2	Realizarea utilităților necesare obiectivului		
3.5	Proiectare		
3.5.1	Tema de proiectare		
3.5.2	Studiu de prefezabilitate		
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general		
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor		
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
4	Investiția de bază		
4.1	Constructii si instalatii		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		
4.5	Dotari		
4.6	Active necorporale		
5.1	Organizare de santier		
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului		
6.2	Probe tehnologice si teste		
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)			
TVA 19 %			
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)			

Proiectant,
arh. Fodor Tamas

OBIECTIV: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

OBIECTUL: Reabilitare termica a elementelor de anvelopa a cladirii

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

F2 - CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

Obiectul Reabilitare termica a elementelor de anvelopa a cladirii

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
	I. Lucrari de constructii si instalatii	
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	Inlocuirea tamplariei exterioare existente - spatii comune	
4.1.2	Inlocuirea tamplariei interioare catre spatii neincalzite - spatii comune	
4.1.3	Inlocuirea tamplariei exterioare existente - spatii individuale	
4.1.4	Izolarea termica a peretilor exteriori	
4.1.5	Termoizolarea planseului peste ultimul nivel in pod	
4.1.6	Izolarea termica a planseului peste subsol	
	TOTAL I	
	II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	TOTAL II	
	III. Procurare	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
	IV. Probe tehnologice si teste	
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 19%:		
TOTAL VALOARE:		

Proiectant
arh. Fodor Tamas
.....

333

OBIECTIV: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

OBIECTUL: Instalare/reabilitare/ modernizare sisteme climatizare/ventilare

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

F2 - CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

Obiectul Instalare/reabilitare/ modernizare sisteme climatizare/ventilare

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
	I. Lucrari de constructii si instalatii	
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	Ventilare naturala sau mecanica prin dispozitive, fante, grile aerisire	
	TOTAL I	
	II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	TOTAL II	
	III. Procurare	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
	IV. Probe tehnologice si teste	
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 19%:		
TOTAL VALOARE:		

Proiectant
arh. Fodor Tamas

OBIECTIV: **ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau**

OBIECTUL: **Reabilitare/modernizare a a instalatiilor de iluminat in cladiri**

Proiectant: **Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191**

F2 - CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

Obiectul Reabilitare/modernizare a a instalatiilor de iluminat in cladiri

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
	I. Lucrari de constructii si instalatii	
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	Inlocuirea instalatiei de iluminat la spatiile comune	
4.1.2	Instalarea de corpuri de iluminat	
	TOTAL I	
	II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	TOTAL II	
	III. Procurare	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
	IV. Probe tehnologice si teste	
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 19%:		
TOTAL VALOARE:		

Proiectant
arh. Fodor Tamas
.....

335

OBIECTIV: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

OBIECTUL: Sisteme alternative de producere a energiei electrice

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

F2 - CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

Obiectul Sisteme alternative de producere a energiei electrice

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
	I. Lucrari de constructii si instalatii	
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	Instalatie electrica panouri fotovoltaice	
	TOTAL I	
	II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
4.2.1	Montaj echipamente - sistem fotovoltaic	
	TOTAL II	
	III. Procurare	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.3.1	Lista echipamente - Sistem fotovoltaic	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
	IV. Probe tehnologice si teste	
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 19%:		
TOTAL VALOARE:		

Proiectant
arh. Fodor Tamas
.....

OBIECTIV: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

OBIECTUL: Alte tipuri de lucrari

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

F2 - CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

Obiectul Alte tipuri de lucrari

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA) lei
1	2	3
	I. Lucrari de constructii si instalatii	
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	Construirea acoperisului tip sarpanta cu invelitoare tigla metalica	
4.1.2	Demontarea si remontarea instalatiilor si echipamentelor de pe fatada si terasa	
4.1.3	Repararea elementelor de constructii care prezinta pericol de desprindere sau afecteaza functionalitatea cladirii	
4.1.4	Refacerea finisajelor interioare in zonele de interventie - la spatii comune	
4.1.5	Refacerea finisajelor interioare in zonele de interventie - la spatii individuale	
	TOTAL I	
	II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	TOTAL II	
	III. Procurare	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
	IV. Probe tehnologice si teste	
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 19%:		
TOTAL VALOARE:		

Proiectant
arh. Fodor Tamas
.....

337

OBIECTIV: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

OBIECTUL: Consolidare seisimica

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

F2 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

Obiectul Consolidare seisimica

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA) lei
1	2	3
	I. Lucrari de constructii si instalatii	
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	Consolidarea /repararea sistemului structural al cladirii	
	TOTAL I	
	II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	TOTAL II	
	III. Procurare	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
	IV. Probe tehnologice si teste	
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 19%:		
TOTAL VALOARE:		

Proiectant
arh. Fodor Tamas
.....

OBIECTIV: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

OBIECTUL: Organizare de santier - lucrari de constructii

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

F2 - CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

Obiectul Organizare de santier - lucrari de constructii

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
	I. Lucrari de constructii si instalatii	
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	
5.1.1.1	Organizare de santier - lucrari de constructii	
	TOTAL I	
	II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	TOTAL II	
	III. Procurare	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
	IV. Probe tehnologice si teste	
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 19%:		
TOTAL VALOARE:		

Proiectant
arh. Fodor Tamas
.....

339

OBIECTIV: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

OBIECTUL: Reabilitare termica a elementelor de anvelopa a cladirii

STADIUL FIZIC: Inlocuirea tamplariei exterioare existente - spatii comune

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	**RPCT33A1 [18]**	Demontarea usilor si ferestrelor din lemn, metal sau PVC	**mp**	**4,79**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**+CK01A2 [10]**	Ferestre performante energetic din PVC cu geam termoizolant cu coeficient de transfer termic de max. 1,1 W/m2K, deschideri oscilobatante, dotate cu fante de circulatie controlata a aerului	**mp**	**4,79**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.L	0002447	Fereastra performanta energetic din PVC cu geam termoizolant cu coeficient de transfer termic maxim 1,1 W/m2K, deschideri oscilobatante, dotata cu fante pentru aerisirea controlata a spatiilor	mp	4,79		
3	**CK19A# [1]**	Ferestre aluminiu cu unul sau mai multe canaturi, cu un rand de sticla suprafata tocului...<= 3,00 mp,la constructii cu h<= 35 m	**mp**	**4,90**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.L	2500381	Fereastra cu deschidere spre interior din profile de aluminiu cu un rand sticla	mp	4,90		
4	**CK22XC [1]**	Montare dispozitiv autoinchidere la usi	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4.L	4203897	Dispozitiv de autoinchidere pentru usi	buc	6,00		
5	**TRA02A10**	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	**tona**	**0,68**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	**TRI1AC13E 1**	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asez..auto-rampa,teren ctg	**tona**	**0,68**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Inlocuirea tamplariei exterioare existente - spatii comune

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
7	**TRB05A22**	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...incomode sub 25 kg distanta 20m	**tona**	**0,68**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
arh. Fodor Tamas
.....

OBIECTIV: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

OBIECTUL: Reabilitare termica a elementelor de anvelopa a cladirii

STADIUL FIZIC: Inlocuirea tamplariei interioare catre spatii neincalzite - spatii comune

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	**RPCT33A1 [18]**	Demontarea usilor si ferestrelor din lemn, metal sau PVC	**mp**	**16,83**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**+CK02A1 [18]**	Usi performante energetic din PVC cu geam termoizolant cu coeficient de transfer termic de max. 1,1 W/m2K, dotate cu fante de circulatie controlata a aerului	**mp**	**16,83**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.L	0002488	Usa performanta energetic din PVC cu geam termoizolant cu coeficient de transfer termic maxim 1,1 W/m2K, dotata cu fante pentru aerisirea controlata a spatiilor	mp	16,83		
3	**TRA02A10**	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	**tona**	**1,51**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	**TRI1AC13E 1**	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asez..auto-rampa,teren ctg	**tona**	**1,51**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	**TRB05A22**	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...incomode sub 25 kg distanta 20m	**tona**	**1,51**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

STADIUL FIZIC: Inlocuirea tamplariei interioare catre spatii neincalzite - spatii comune

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5

Proiectant
arh. Fodor Tamas
.....

343

OBIECTIV: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

OBIECTUL: Reabilitare termica a elementelor de anvelopa a cladirii

STADIUL FIZIC: Inlocuirea tamplariei exterioare existente - spatii individuale

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	RPCT33A1 [18]	Demontarea usilor si ferestrelor din lemn, metal sau PVC	mp	9,74		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	+CK01A2 [10]	Ferestre performante energetic din PVC cu geam termoizolant cu coeficient de transfer termic de max. 1,1 W/m2K, deschideri oscilobatante, dotate cu fante de circulatie controlata a aerului	mp	9,74		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.L	0002447	Fereastra performanta energetic din PVC cu geam termoizolant cu coeficient de transfer termic maxim 1,1 W/m2K, deschideri oscilobatante, dotata cu fante pentru aerisirea controlata a spatiilor	mp	9,74		
3	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	tona	0,89		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	TRI1AC13E1	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asez..auto-rampa,teren ctg	tona	0,89		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TRB05A22	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...incomode sub 25 kg distanta 20m	tona	0,89		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						

344

STADIUL FIZIC: Inlocuirea tamplariei exterioare existente - spatii individuale

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
arh. Fodor Tamas
.....

345

OBIECTIV: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

OBIECTUL: Reabilitare termica a elementelor de anvelopa a cladirii

STADIUL FIZIC: Izolarea termica a peretilor exteriori

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	**CB47A1**	Schela metalica tubulara lucrari pe suprafete verticale pîna la 30 m înaltime inclusiv ;	**mp**	**1.089,72**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**AUT7606A1 [1]**	Schela metalica tubulara de exterior 11 -13,5t	**mp**	**1.089,72**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**2601252**	Plasa protectie-mascare santier	mp	**1.089,72**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	**H1C13A [2]**	Esafodaje diverse din lemn la lucrari de constructii	mp	**32,03**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	**IZF35D+ [57]**	Sistem termoizolant pentru elemente de fatada realizat cu vata minerala bazaltica de 15 cm grosime (agrementat in Romania, cu o durabilitate garantata de min 10 ani), strat finisaj exterior realizat cu tencuiala decorativa.	**mp**	**791,47**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	**IZF35D+ [28]**	Sistem termoizolant pentru elemente de fatada realizat cu polistiren extrudat de 3 cm grosime (agrementat in Romania, cu o durabilitate garantata de min 10 ani) pentru zona spaletilor, strat finisaj exterior realizat cu tencuiala decorativa	**mp**	**75,03**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8	**IZF35D+ [32]**	Sistem termoizolant pentru elemente de fatadarealizat cu polistiren extrudat de 3 cm grosime (agrementat in Romania, cu o durabilitate garantata de min 10 ani) la spaleti, pentru zona de glaf exterior	**mp**	**18,52**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Izolarea termica a peretilor exteriori

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
9	IZF33B+[9]	Montare profile de protectie a stratului termoizolant aferent sistemului de izolare termica Profil metalic cu picurator, montat la partea superioara a spaletilor exteriori	m	**70,35**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	IZF33B+ [10]	Montare profile de protectie a stratului termoizolant aferent sistemului de izolare termica Profil metalic pentru colturi.	m	**394,38**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	IZF33A+ [4]	Montare profile de protectie a stratului termoizolant aferent sistemului de izolare termica ... Profil metalic pentru soclu latime 15cm	ml	**83,37**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	IZF34B+ [3]	Sistem termoizolant pentru elemente de soclu si pereti de subsol realizat cu polistiren extrudat de 10 cm (agrem. in Romania, durabilitate garantata de min 10 ani), la partea supraterana a soclului, strat finisaj tencuiala mozaicata pentru soclu.	mp	**95,17**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13	CK26A# [29]	Glafuri, pervaze gata confectionate din tabla zincata vopsita in camp electrostatic grosime 0,7mm, latime medie 45cm, montate la ferestre la exterior, fara imbinare pe lungime.	m	**61,74**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14	IZF35D+ [36]	Profil din polistiren expandat acoperit cu material compozit pe baza de rasini sintetice si minerale, latime 20cm, montat la exterior la brauri, strat finisaj vopsea superlavabila de exterior	m	**157,60**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
15	IZF35D+ [10]	Profil din polistiren expandat acoperit cu material compozit pe baza de rasini sintetice si minerale, latime 20cm, montat la exterior la ancadramente, strat finisaj vopsea superlavabila de exterior	m	**493,40**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
16	IZF35D+ [33]	Profil din polistiren expandat acoperit cu material compozit pe baza de rasini sintetice si minerale, latime 20cm, montat la exterior la cornisa, strat finisaj vopsea superlavabila de exterior	m	**84,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
17	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	tona	**20,26**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
18	TRI1AC13E 1	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asez..auto-rampa,teren ctg	tona	**20,26**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Izolarea termica a peretilor exteriori

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
19	**TRB05A22**	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...incomode sub 25 kg distanta 20m	**tona**	**20,26**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
20	**MDTC55060 10**	Transport utilaj...10 km 90100011 schela metalica tubulara de exterior cu s=640mp g=11-13,5t	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
arh. Fodor Tamas

OBIECTIV: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

OBIECTUL: Reabilitare termica a elementelor de anvelopa a cladirii

STADIUL FIZIC: Termoizolarea planseului peste ultimul nivel in pod

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	**+RPCA01C**	Pregatirea suprafetelor de pe planseul peste ultimul nivel, din pod si de pe terasa , in vederea termoizolarii, curatare si evacuare deseuri	**mp**	**340,08**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**IZF01B1 [1]**	Asimilat - Amorsarea suprafetelor orizontale cu amorsa bituminoasa, in vederea aplicarii stratului hidroizolant din membrana bituminoasa la terase	**mp**	**340,08**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**RPCE07B+ [2]**	Strat de bariera contra vaporilor la plansee termoizolate cu vata minerala	**mp**	**340,08**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	**+IZF01O6 [20]**	Sistem termoizolant realizat cu vata minerala de 20cm grosime, cu efort la compresiune de min 20 kPa (agrementat in Romania cu o durabilitate garantata de min 10 ani), la planseul peste ultimul nivel, in pod	**mp**	**340,08**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	**+IZF01A6 [5]**	Sistem termoizolant realizat cu vata minerala grosime 5 cm, cu efort la compresiune de min 20 kPa, la aticul din pod (agrementat in Romania cu o durabilitate garantata de min 10 ani), strat finisaj glet si lavabila de exterior	**mp**	**90,85**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	**+IZF01A8 [6]**	Sistem termoizolant realizat cu vata minerala bazaltica, grosime 5 cm , cu efort la compresiune de min 20 kPa, la gurile de aerisire din pod (agrementat in Romania cu o durabilitate garantata de min 10 ani), strat finisaj glet si lavabila de exterior,	**mp**	**2,56**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	**CO22A1 [1]**	Grinzi din lemn ecarisat folosite ca suport pentru placi de OSB care protejeaza vata minerala la planseul peste ultimul nivel	**mc**	**8,50**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7.L	2960632	Lemn ecarisat de rasinoase	mc	8,93		

349

STADIUL FIZIC: Termoizolarea planseului peste ultimul nivel in pod

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
8	**CD20A+ [11]**	Placi din OSB, grosime 12mm utilizate pentru protectie vata minerala la termoizolarea planseului peste ultimul nivel	**mp**	**340,08**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	**CN54A+ [1]**	Ignifugare si protectie insecto-fungicida elementelor de constructii din lemn	**mp**	**1.105,27**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	**TRA02A10**	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	**tona**	**14,88**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	**TRB05A22**	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...incomode sub 25 kg distanta 20m	**tona**	**14,88**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	**TRI1AC13E 1**	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asez..auto-rampa,teren ctg	**tona**	**14,88**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
arh. Fodor Tamas
.....

OBIECTIV: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

OBIECTUL: Reabilitare termica a elementelor de anvelopa a cladirii

STADIUL FIZIC: Izolarea termica a planseului peste subsol

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	+IZF01L [1]	Sistem termoizolant realizat cu polistiren expandat ignifugat de 10 cm grosime pentru planseu peste subsol (agrementat in Romania cu o durabilitate garantata de min 10 ani), strat finisaj glet	mp	310,32		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	RPCR01A1	Zugraveli interioare cu lapte de var la tencuieli si tavane executate pe tencuieli noi, in cantitati...până la 250 mp	mp	310,32		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	tona	4,65		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	TRI1AC13E1	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asez..auto-rampa,teren ctg	tona	4,65		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
arh. Fodor Tamas
.....

351

OBIECTIV: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

OBIECTUL: Instalare/reabilitare/ modernizare sisteme climatizare/ventilare

STADIUL FIZIC: Ventilare naturala sau mecanica prin dispozitive, fante, grile aerisire

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	+RPIA02H [4]	Executare gol in perete prin carotarea fatadei si montare teava PVC pentru ventilare bucatarii	buc	24,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	+RPIA02H [5]	Grila de ventilatie cu jaluzele si plasa cu racord FI 110mm	buc	48,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.L	2601285	Grila exterioara cu jaluzele si cu plasa cu FI racord 110	buc	48,00		
3	SB49A3[1]	Caciula de ventilatie din tabla,Montare pe coloane aeris din tub fonta sau gresie antiacida, PVC cu d=110mm	buc	9,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	CD04C1[2]	Zidarie din caramida presata 240x115x63mm pentru reparatii la gurile de aerisire din poduri	mc	0,45		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4.L	2101169	Mortar de zidarie M 25 s 1030	mc	0,08		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

STADIUL FIZIC: Ventilare naturala sau mecanica prin dispozitive, fante, grile aerisire

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5

Proiectant
arh. Fodor Tamas

.....

353

OBIECTIV: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

OBIECTUL: Reabilitare/modernizare a a instalatiilor de iluminat in cladiri

STADIUL FIZIC: Inlocuirea instalatiei de iluminat la spatiile comune

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	**RPCU12E4 [3]**	Strapungeri în plansee de beton armat pentru realizarea gaurilor necesare trecerii cablurilor electrice realizate cu masina de gaurit electrica rotopercutoare cu D=35mm	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**RPCU08C1 [1]**	Strapungeri in zidarie de caramida ciment pentru realizarea gaurilor necesare trecerii conductelor realizate cu masina de gaurit electrica rotopercutoare cu d=35mm	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**RPCU20A1 [2]**	Astuparea cu mortar de ciment-var... a gaurilor din plansee si etansarea in jurul tubului de protectie la conductele ce trec prin plansee	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	**RPCU20A1 [1]**	Astuparea cu mortar de ciment-var... a gaurilor din zidarie si etansarea in jurul conductelor ce trec prin pereti	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	**EA15A#**	Sistem de canaleti sau plinte din...material plastic, montat aparent pe dibluri din pvc cu latimea pana la 30 mm	**buc**	**42,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5.L	0001480	Canal cablu cu capac 16x16mm pvc alb	m	43,26		
5.L	0001481	Sistem de fixare ptr canal cablu 16x16mm (diblu+holsurub)	buc	37,80		
6	**EC03G1**	Cablu pentru energie electrica, montat cu scoabe (cleme de prindere) pe console sau pe pod de cabluri, cablul având conducte cu sectiunea pîna la 10 mmp, montat pe pod de cabluri existent sau pe poduri rulante	m	**48,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6.L	0000776	Cablu CYY-F 3x1.5 mmp	m	49,44		
7	**EA17B1**	Doza de ramificatie si tragere, de tip rotund sau patrat, pentru instalatiile de antena colectiva R + TV si ramificatia circuitelor instalatiilor electrice, inglobate in beton tip patrat, RIPS, marimea 29	**buc**	**12,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Inlocuirea instalatiei de iluminat la spatiile comune

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
8	**EF06A1 [2]**	Montare siguranta automata bipolara diferentiala 10A in tablou electric	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8.L	0000993	Siguranta automata diferentiala 10A, 30mA	buc	2,02		
9	**EF08A1**	Racordarea conductelor din aluminiu, la borne (aparate, motoare, tablouri electrice), conducta având sectiunea de pîna la 10 mmp (exclusiv)	**buc**	**24,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	**EH01A1**	Încercarea cablurilor de energie electrica, de maximum 1 kV	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	**TRA02A10**	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	**tona**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	**TRI1AC13E 1**	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asez..auto-rampa,teren ctg	**tona**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
ing. Fodor Tamas
.....

355

OBIECTIV: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

OBIECTUL: Reabilitare/modernizare a a instalatiilor de iluminat in cladiri

STADIUL FIZIC: Instalarea de corpuri de iluminat

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	**RPEF19E1 [1]**	Demontare corp iluminat	**buc**	**22,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**EE05C1 [2]**	Corp de iluminat tip aplica echipat cu surse LED montat pe tavan sau perete, pe dibluri din material plastic	**buc**	**8,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.L	0003885	Corp de iluminat cu LED, P=24 W, cu senzor de miscare	buc	8,00		
3	**EE05C1 [2]**	Corp de iluminat tip aplica echipat cu surse LED montat pe tavan sau perete, pe dibluri din material plastic	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.L	0002717	Corp de iluminat cu LED pentru interior, P=15W, 1600lm	buc	6,00		
4	**EE05C1 [2]**	Corp de iluminat tip aplica echipat cu surse LED montat pe tavan sau perete, pe dibluri din material plastic	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4.L	0002718	Corp de iluminat cu LED pentru exterior, P=20W, 1500lm	buc	2,00		
5	**EE10K1 [1]**	Corpuri de iluminat speciale monobloc pentru iluminatul de siguranta la întreruperea curentului din retea, complet cu accesorii si becuri, cu acumulator, montat pe dibluri	**buc**	**12,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5.L	0002719	Bloc autonom pentru iluminat de siguranta de evacuare LED 4 W	buc	12,00		
6	**TRA02A10**	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	**tona**	**0,60**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalarea de corpuri de iluminat

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
7	TRI1AC13E1	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asez..auto-rampa,teren ctg	tona	0,60		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
arh. Fodor Tamas
.....

357

OBIECTIV: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

OBIECTUL: Sisteme alternative de producere a energiei electrice

STADIUL FIZIC: Instalatie electrica panouri fotovoltaice

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	**RPCU12E4 [3]**	Strapungeri în plansee de beton armat pentru realizarea gaurilor necesare trecerii cablurilor electrice realizate cu masina de gaurit electrica rotopercutoare cu D=35mm	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**RPCU20A1 [2]**	Astuparea cu mortar de ciment-var... a gaurilor din plansee si etansarea in jurul tubului de protectie la conductele ce trec prin plansee	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**EA15A#**	Sistem de canaleti sau plinte din...material plastic, montat aparent pe dibluri din pvc cu latimea pana la 30 mm	**buc**	**54,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.L	0001480	Canal cablu cu capac 16x16mm pvc alb	m	55,62		
3.L	0001481	Sistem de fixare ptr canal cablu 16x16mm (diblu+holsurub)	buc	48,60		
4	**EC05A1**	Cablu pentru energie electrica, tras prin tub de protectie, pentru racordare la motoare tablouri, aparate etc, cablul având conducte cu sectiunea pîna la 16 mmp	**m**	**36,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4.L	4801892	Cablu energie cyy 0,6/ 1 KV 3x 1,5 U s.8778	m	36,72		
5	**EC05A1**	Cablu pentru energie electrica, tras prin tub de protectie, pentru racordare la motoare tablouri, aparate etc, cablul având conducte cu sectiunea pîna la 16 mmp	**m**	**18,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5.L	4801866	Cablu energie cyy 0,6/ 1 KV 2x 6 U s.8778	m	18,36		
6	**EF08A1**	Racordarea conductelor din aluminiu, la borne (aparate, motoare, tablouri electrice), conducta având sectiunea de pîna la 10 mmp (exclusiv)	**buc**	**6,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Instalatie electrica panouri fotovoltaice

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
7	EH01A1	Încercarea cablurilor de energie electrica, de maximum 1 kV	buc	6,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
arh. Fodor Tamas
.....

OBIECTIV: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

OBIECTUL: Sisteme alternative de producere a energiei electrice

STADIUL FIZIC: Montaj echipamente - sistem fotovoltaic

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	EF02A1 [64]	Montare sistem fotovoltaic complet cu 1 panou, inclusiv racordari si verificari	buc	2,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
ing. Fodor Tamas

OBIECTIV: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

OBIECTUL: Alte tipuri de lucrari

STADIUL FIZIC: Construirea acoperisului tip sarpanta cu invelitoare tigla metalica

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	RPCT25F1	Desfacerea sarpantelor din lemn si a elementelor componente...a sarpantelor grele	mp	449,96		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	RPCT26XB	Desfacerea invelitorilor din olane,tigle solzi sauprofilate cu jgheaburi asezate pe sipci batute	mp	392,42		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	RPCH45A1 [4]	Jgheab din lemn...pentru evacuarea tigle demontate de pe acoperis	m	10,87		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	RPCT26XA	Desfacerea invelitorilor din tabla zn sau neagra 0,4-0,5 mm incl.reconditionarea materialului	mp	170,02		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	RPCT27A1	Demontarea jgheaburilor si burlanelor...din tabla	m	192,78		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	RPCXH13B	Desfacerea ...asterelei invelitorii din scindura sau pfl incl. sortare si stivuire materiale.	mp	562,45		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	RPCXH13C	Desfacerea ...streasinei infundata sau aparenta incl. sortarea si stivuirea materialelor.	mp	57,96		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Construirea acoperisului tip sarpanta cu invelitoare tigla metalica

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
8	**TRB05A22**	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...incomode sub 25 kg distanta 20m	**tona**	**56,89**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	**TRI1AA01F 3**	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,prin tran.pina la 10m rampa sau teren-auto cate	**tona**	**56,89**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	**TRA01A10P**	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km	**tona**	**56,89**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	**MDTC46230 10**	Transport utilaj...10 km-65121002-macara pe pneuri de 0,10-0,149 mn(10 -14,9tf)	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	**AUT6729**	Macara pe pneuri 10-14,9tf	**ora**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13	**CE17B1 [1]**	Sarpanta din lemn la acoperisuri cu una pana la patru pante, executata pe scaune	**mp**	**449,96**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13.L	2900479	Lemn din rasinoase cal I pentru sarpanta	mc	31,50		
14	**RPCH09B1 [10]**	Montare conectori metalici pentru prindere elemente din lemn la sarpante - piesa tip vinclu 100x100x100	**buc**	**315,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14.L	2308383	Piesa metalica pentru prindere elemente de sarpanta tip vinclu 100x100x100mm	buc	315,00		
15	**RPCH09B1 [11]**	Montare conectori metalici pentru prindere elemente din lemn la sarpante - piesa tip vinclu 150x150x150mm	**buc**	**67,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
15.L	2308384	Piesa metalica pentru prindere elemente de sarpanta tip vinclu 150x150x150mm	buc	67,00		
16	**RPCH09B1 [7]**	Consolidarea sarpantelor executate cu tije filetate M12x300mm	**buc**	**82,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Construirea acoperisului tip sarpanta cu invelitoare tigla metalica

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
17	**CE18A1**	Astereala la învelitori sau la dolile invelitorilor din tigla si azbociment scinduri din rasinoase	**mp**	**562,45**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
18	**CE20A1 [4]**	Sipci din lemn montate la acoperisuri pentru sustinerea si fixarea invelitorilor din tigla metalica	**mp**	**562,45**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
19	**CE05A1 [1]**	Invelitoare din tabla zincata profilata ondulata, fixata si tesute cu suruburi autofiletante - montare invelitoare din tigla metalica (tip lindab sau similar) - asim	**mp**	**562,45**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
19.L	2300106	Tigla metalica 0,5 PE din otel galvanizat protejata in sistem multistrat pe ambele fete cu acoperire finala vopsea poliesterica (tip lindab sau similar) sistem complet inclusiv coame,dolii, opritori zapada etc.	mp	646,82		
20	**RPCP09A1 [4]**	Parazapezi tip bara pentru invelitori	**m**	**96,60**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
21	**IZF03A1 [2]**	Folie anticondens montata sub invelitori	**mp**	**562,45**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
22	**CN54A+ [1]**	Ignifugare si protectie insecto-fungicida elementelor de constructii din lemn	**mp**	**1.406,11**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
23	**RPCH13B1**	Streasina înfundata, din scânduri de rasinoase faltuite si geluite pe o parte, cu o grosime initiata de 24 mm, inclusiv paziile necesare din scânduri de brad de 28 mm grosime...cu console aparente, geluite si profilate	**mp**	**57,96**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
24	**CE19A1**	Pazii si stresini din scanduri de lemn pazii la streasina sau frontoane din scinduri geluite simplu	**m**	**96,60**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
24.L	2903830	Scindura rasin lunga tiv cls C gR = 24mm L = 3,00m s 942	mc	0,48		
25	**RPCR36A1**	Vopsitul tavanelor, lambriurilor si al streasinilor din lemn...cu vopsea de ulei	**mp**	**45,40**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Construirea acoperisului tip sarpanta cu invelitoare tigla metalica

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
26	**CE13A1 [6]**	Sistem de jgheaburi semirotunde (jgheab, cot, sistem de fixare, etc) din tabla zincata vopsita in camp electrostatic cu diametrul de 15 cm	**m**	**96,60**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
26.L	6311247	Jgheab din tabla zincata vopsita in camp electrostatic diametru 15 cm (sistem complet) inclusiv elemente de fixare	m	96,60		
27	**CE14A1 [8]**	Sistem de burlane rotunde (burlan, descarcator, cot, bratari fixare) din tabla zincata vopsita in camp electrostatic cu diametru de 10 cm	**m**	**96,18**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
27.L	3252222	Burlan din tabla zincata vopsita in camp electrostatic diametru 10 cm (sistem complet) inclusiv elemente de fixare	m	96,18		
28	**RPCE30A1**	Prelata pentru protejarea terasei pe timp ploios,...pe durata refacerii	**mp**	**340,08**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
29	**AUT6729**	Macara pe pneuri 10-14,9tf	**ora**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
30	**MDTC4669010**	Transport utilaj...10km 65121022 macara pe pneuri cu brat telescopic telemac ht125,12,5tf(10-14,9tf	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
31	**TRA02A10**	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	**tona**	**41,91**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
32	**TRI1AC13E1**	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asez..auto-rampa,teren ctg	**tona**	**41,91**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
33	**TRB05B12**	Transportul materialelor prin purtat...direct.materiale comode peste 25 kg distanta 20m	**tona**	**41,91**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Construirea acoperisului tip sarpanta cu invelitoare tigla metalica

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
34	**CB04D1**	Cofraje pentru beton armat în placi, grinzi si stâlpi. din panouri refolosibile, cu astereala din scânduri de rasinoase,scurte si subscurte,exclusiv sustinerile, la constructii având înaltimea între 20 si 35 m inclusiv, la stalpi si cadre	**mp**	**52,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
35	**2903830**	Scindura rasin lunga tiv cls C gR = 24mm L = 3,00m s 942	**mc**	**1,25**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
36	**CZ0302D1 [1]**	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat în elemente de constructii turnate în cofraje, exclusiv cele executate în cofraje glisante fasonarea barelor pentru pereti, grinzi, stâlpi si diafragme la constructii obisnuite, în ateliere centralizate, PC 52 D = 6-8 mm	**kg**	**255,49**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
37	**CZ0301E1**	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat în fundatii fasonarea barelor pentru fundatii izolate (inclusiv fundatii pahar) continui si radiere, în ateliere centralizate PC 52, D= 10-16 mm ;	**kg**	**408,45**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
38	**CC02C1 [1]**	Montarea armaturilor din otel-beton în elemente de constructii, exclusiv cele din constructiile executate în cofraje glisante la constructii executate la o înaltime pâna la 35 m inclusiv, din bare fasonate având diametrul pâna la 18 mm inclusiv, in grinzi si stâlpi si pâna la 10 mm inclusiv, în placi, stilpi centuri cu distantier din plastic	**kg**	**663,94**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
39	**CP21A1**	Innadirea prin suprapunere a armaturilor din otel beton, prin sudura electrica In pozitia de montaj a prefabricatelor cu bare din stpb,d=8-10mm	**buc**	**115,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
40	**CA07L1 [2]**	Turnarea cu pompa a betonului armat în elementele constructiilor, exclusiv cele executate în cofraje glisante la constructii cu înaltimea între pana la 30 m, în stâlpi si centuri izolate;	**mc**	**6,06**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
40.L	0002850	Beton de ciment B 350 clasa C20/25	mc	6,11		
41	**TRA06A10 [3]**	Transportul rutier al betonului sau mortarului cu autobetoniera de 5,5mc distanta =10km	**tona**	**15,14**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
42	**CC09A1 [16]**	Ancorarea chimica a armaturilor Fi 12mm L= 200mm	**buc**	**87,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Construirea acoperisului tip sarpanta cu invelitoare tigla metalica

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
43	**TRA02A10**	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	**tona**	**1,65**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
44	**TRI1AC13E1**	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asez..auto-rampa,teren ctg	**tona**	**1,65**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
45	**TRB05A22**	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...incomode sub 25 kg distanta 20m	**tona**	**1,65**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
arh. Fodor Tamas

OBIECTIV: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

OBIECTUL: Alte tipuri de lucrari

STADIUL FIZIC: Demontarea si remontarea instalatiilor si echipamentelor de pe fatada si terasa

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	**TCC28A2**	Cablu coaxial pentru instalatii radio si telecomunicatii, cu diametrul de pâna ia 20 mm...demontare	m	**52,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**TCC28A1**	Cablu coaxial pentru instalatii radio si telecomunicatii, cu diametrul de pâna ia 20 mm...montare	m	**52,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**+EA01A**	Canal cablu 60x40 mm din PVC pentru mascare cabluri	m	**52,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	**RPIXC13A [1]**	Distantarea de perete a instalatiilor de gaze naturale de pe fatada pentru a face loc sistemului termoizolant	m	**32,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	**RPGC11D1 [2]**	Demontare si remontare post de reglare gaze naturale cu debit de 20 - 80mc/h, amplasat aparent pe zid in cutie tabla, pentru a face loc sistemului termoizolant	buc	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	**+RPIA02C [3]**	Montare prelungitor chit de admisie aer -evacuare gaze arse pentru CT de apartament cu tiraj fortat	buc	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6.1	5200113	Prelungitor coaxial universal admisie aer /evacuare gaze arse pentru centrale termice	buc	4,00		
7	**+RPIA02E [2]**	Montare cot pentru chit de admisie aer - evacuare gaze arse pentru CT de apartament cu tiraj fortat	buc	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Demontarea si remontarea instalatiilor si echipamentelor de pe fatada si terasa

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
7.L	2601281	Cot 45 grd pentru chit evacuare gaze arse/admisie aer pentru CT de apartament	buc	4,00		
8	**TCB06B2 [1]**	Demontare unitate exterioara de apelare interfon	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	**ATA02B [2]**	Montare suport pentru fixare unitate exterioara de interfon	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9.L	2455366	Suport pentru unitate exterioara de interfon	buc	2,00		
10	**TCB06B1 [1]**	Montare unitate exterioara de apelare - interfon	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	**RPCXO06A [1]**	Demontare sistem de inchidere automata a usilor de la intrare aferenta instalatiei de interfon (yala electromagnetica)	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	**RPCXO06A [2]**	Montare sistem de inchidere automata a usilor de la intrare aferenta instalatiei de interfon (yala electromagnetica)	**buc**	**2,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
arh. Fodor Tamas



OBIECTIV: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

OBIECTUL: Alte tipuri de lucrari

STADIUL FIZIC: Repararea elementelor de constructii care prezinta pericol de desprindere sau afecteaza functionalitatea cladirii

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	RPCT14C1 [1]	Desfacerea tencuielilor la fatade executate...in praf de piatra cu mortar de ciment, in vederea pregatiririi stratului suport pentru termoizolatii	mp	239,77		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	CF06B1 [2]	Tencuieli exterioare obisnuite executate manual, pe ziduri din caramida, din blocuri mici de beton sau din blocuri de beton celular autoclavizat, cu mortar de var-ciment marca M50-T, in grosime medie de 2,5 cm in vederea pregatirii peretilor pentru termoizolatii;	mp	239,77		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	TRA06A10	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =10km	tona	12,59		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	RPCJ28C1 [1]	Reparatii de tencuieli exterioare driscuite, la tavane din beton armat, monolit sau prefabricat, executate cu mortar de ciment-var marca 100-T, pentru sprit si mortar de var-ciment marca 25-T pentru...stratul vizibil	mp	4,41		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	CF10C1 [11]	Glet de ipsos aditivat, din produse uscate predozate, aplicat manual in 2 straturi pe tencuieli exterioare driscuite la tavane si pereti exteriori;	mp	4,41		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	+CN01B	Vopsitorii exterioare cu vopsea lavabila aplicate manual, un strat amorsa (dilutie1:4) si 2 straturi vopsea lavabila de exterior aplicate pe suprafete absorbante la tavane	mp	4,41		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6.L	2601243	Vopsea lavabila de exterior culoare alba	kg	1,54		
6.L	2601244	Amorsa pentru zugraveli lavabile exterioare	kg	0,44		

STADIUL FIZIC: Repararea elementelor de constructii care prezinta pericol de desprindere sau afecteaza functionalitatea cladirii

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
7	**RCSL02B# [7]**	Balustrada metalica cu montanti verticali la 10cm , H balustrada 90cm, finisata gata de montaj	**m**	**2,73**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8	**H1B02A3 [1]**	Curatarea suprafetelor de beton degradat prin frecare cu peria de sîrma, suflare cu aer comprimat si spalare cu jet de apa sub presiune;	**mp**	**50,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	**RPCJ28C1 [6]**	Repararea zonelor cu beton degradat executate cu mortar de reprofilare cu contractii reduse	**mp**	**50,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	**IZA02XA [1]**	Curatarea armaturilor corodate prin frecare cu peria de sirma	**mp**	**50,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	**IZA05A+ [1]**	Tratatea anticoroziva a armaturilor cu solutii chimice agrementate	**mp**	**50,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	**RPCJ46C1 [4]**	Tencuieli de protectie in zona armaturilor de otel/ fier beton cu mortar special, în cazul lucrarilor de reparatii ale structurilor degradate de beton armat	**mp**	**100,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13	**CF06D1**	Tencuieli exterioare obisnuite executate manual, driscuite, de pe platforma de lucru a cofrajelor glisante, cu mortar de var-ciment marca M25-T, în grosime medie de 1 cm ;	**mp**	**16,49**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13.L	2101198	Mortar pentru tencuiala M 25 - T	mc	0,13		
14	**+CN02B**	Tencuieli executate cu tencuieli decorative la pereti exteriori si diverse elemente de constructie exterioare	**mp**	**16,49**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
15	**CL20B1**	Confectii metalice diverse, montate aparent balustrazi grile, chepeng, opritori, gratare	**kg**	**25,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
15.L	2601294	Confectii metalice diverse	kg	25,00		

STADIUL FIZIC: Repararea elementelor de constructii care prezinta pericol de desprindere sau afecteaza functionalitatea cladirii

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
16	**CN09XB**	Vopsitorii la balustrade,grile si parapete metalice cu email alchidic	**mp**	**11,72**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
16.L	6108373	Email gri e.825-8 ntr 1703-80	kg	0,82		
16.L	6100917	Grund alchid anticoroziv rosu g 735-5	kg	0,94		
17	**TRA02A10**	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	**tona**	**1,24**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
18	**TRI1AC13E1**	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asez..auto-rampa,teren ctg	**tona**	**1,24**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
19	**TRB05A22**	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...incomode sub 25 kg distanta 20m	**tona**	**1,24**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
20	**TRB01C12**	Transportul...materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 20m	**tona**	**11,29**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
21	**TRI1AA01C3**	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,prin aruncare rampa sau teren-auto categ.3	**tona**	**11,29**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
22	**TRA01A10P**	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km	**tona**	**11,29**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

371

STADIUL FIZIC: Repararea elementelor de constructii care prezinta pericol de desprindere sau afecteaza functionalitatea cladirii

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5

Proiectant
arh. Fodor Tamas
.....

372

OBIECTIV: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

OBIECTUL: Alte tipuri de lucrari

STADIUL FIZIC: Refacerea finisajelor interioare in zonele de interventie - la spatii comune

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	**RPCJ13B1**	Reparatii de tencuieli interioare, în jurul tocurilor si pervazurile la usi si ferestre, de 2 cm grosime, driscuite, executate cu mortar de var-ciment marca 10-T, având spaletii...drepti între 15-25 cm latime	m	**52,50**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**RPCJ36A1 [5]**	Glet de ipsos si plasa din fibra de sticla pe tencuieli interioare driscuite de 3 mm grosime executat la spaleti pt zugraveli lavabile	mp	**13,13**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**CN01B+ [7]**	Vopsitorii interioare cu vopsea lavabila aplicate manual Un strat amorsa (dilutie 1:4) si 2 straturi vopsea lavabila de interior, aplicate pe suprafete interioare noi la spaleti	mp	**13,13**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.L	2600055	Vopsea lavabila de interior alba	kg	4,20		
3.L	2101353	Amorsa ptr. zugraveli lavabile interioare	kg	1,31		
4	**IZF33B+ [1]**	Montare profil metalic pentru protectia muchiilor interioare la spaleti	m	**52,50**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	**TRA02A10**	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	tona	**0,30**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	**TRI1AC13E1**	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asez..auto-rampa,teren ctg	tona	**0,30**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						

373

STADIUL FIZIC: Refacerea finisajelor interioare in zonele de interventie - la spatii comune

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant,
arh. Fodor Tamas



374

OBIECTIV: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

OBIECTUL: Alte tipuri de lucrari

STADIUL FIZIC: Refacerea finisajelor interioare in zonele de interventie - la spatii individuale

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	**RPCJ13B1**	Reparatii de tencuieli interioare, în jurul tocurilor si pervazurile la usi si ferestre, de 2 cm grosime, driscuite, executate cu mortar de var-ciment marca 10-T, având spaletii...drepti între 15-25 cm latime	m	**31,08**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	**RPCJ36A1 [5]**	Glet de ipsos si plasa din fibra de sticla pe tencuieli interioare driscuite de 3 mm grosime executat la spaleti pt zugraveli lavabile	mp	**7,77**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	**CN01B+ [7]**	Vopsitorii interioare cu vopsea lavabila aplicate manual Un strat amorsa (dilutie 1:4) si 2 straturi vopsea lavabila de interior, aplicate pe suprafete interioare noi la spaleti	mp	**7,77**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.1	2600055	Vopsea lavabila de interior alba	kg	2,49		
3.1	2101353	Amorsa ptr. zugraveli lavabile interioare	kg	0,78		
4	**IZF33B+ [1]**	Montare profil metalic pentru protectia muchiilor interioare la spaleti	m	**31,08**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	**TRA02A10**	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	tona	**0,17**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	**TRI1AC13E1**	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asez..auto-rampa,teren ctg	tona	**0,17**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						

STADIUL FIZIC: Refacerea finisajelor interioare in zonele de interventie - la spatii individuale

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
arh. Fodor Tamas
.....

OBIECTIV: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

OBIECTUL: Consolidare seisimica

STADIUL FIZIC: Consolidarea /repararea sistemului structural al cladirii

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	DG06B1 [1]	Spargerea si desfacerea betonului de ciment pe suprafete limitate executate in : alei, trotuare sau fundatii de drumuri.	mc	8,89		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	RPCXA01A [1]	Sapatura manuala pamant spatii limitate pentru consolidari la fundatii	mc	222,20		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	TRB01C11	Transportul...materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 10m	tona	19,55		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	TRI1AA01C3	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,prin aruncare rampa sau teren-auto categ.3	tona	19,55		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TRA01A10P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km	tona	19,55		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	IZJ11A	Desfacerea protectiei izolatiei din carton bitumat sau impaslitura din fibre sticla bituminata executata...un strat	mp	200,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	H1O02C	Buciardarea mecanizata a suprafetelor de beton la alte elemente de constructie.	mp	133,32		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Consolidarea /repararea sistemului structural al cladirii

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
8	**RPCT14C1 [1]**	Desfacerea tencuielilor la fatade executate...in praf de piatra cu mortar de ciment, in vederea pregatiriri stratului suport pentru termoizolatii	mp	**200,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	**PJ11A1 [1]**	Curatarea fetelor zidariei	mp	**200,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	**RPCJ75A1 [3]**	Curatarea zidariei de la pereti de praf si umezire cu jet de apa	mp	**200,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	**CG01E# [3]**	Amorsarea suprafetelor de la pereti cu amorsa tip betoncontact sau similar	mp	**200,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	**CF02C01+**	Mortar M10 - T aplicat manual, din...ipsos-var pentru strat de tinci (0,5)	mp	**200,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12.L	2101197	Mortar pentru tencuiala M 10 - T	mc	1,00		
13	**CF12E1 [1]**	Tencuieli speciale de protectie torcretate, la pereti, tavane sau pardoseli, cu mortar de ciment M100 nivelate în grosime de 5 cm.	mp	**200,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14	**TE06C1 [1]**	Plasa de armatura sudata tip stnb...d=8mm ochiurile 100x100mm BST500	mp	**200,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
15	**CC09A1 [15]**	Ancorarea chimica a armaturilor FI 10mm L= 200mm	buc	**1.200,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
16	**CZ0302E1**	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat în elemente de constructii turnate în cofraje, exclusiv cele executate în cofraje glisante fasonarea barelor pentru pereti, grinzi, stâlpi si diafragme la constructii obisnuite, în ateliere centralizate, PC 52 D = 10 - 16 mm	kg	**144,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Consolidarea /repararea sistemului structural al cladirii

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
17	**CC02C1**	Montarea armaturilor din otel-beton în elemente de constructii, exclusiv cele din constructiile executate în cofraje glisante la constructii executate la o înaltime pâna la 35 m inclusiv, din bare fasonate având diametrul pâna la 18 mm inclusiv, in grinzi si stâlpi si pâna la 10 mm inclusiv, în placi (inclusiv scari si podeste) cu distantier din plastic	**kg**	**144,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
18	**CF06D1**	Tencuieli exterioare obisnuite executate manual, driscuite, de pe platforma de lucru a cofrajelor glisante, cu mortar de var-ciment marca M25-T, în grosime medie de 1 cm ;	**mp**	**200,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
18.L	2101195	Mortar tencuiala M 100 (var hidrat) s 1030	**mc**	1,60		
19	**TRA06A10**	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =10km	**tona**	**27,50**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
20	**IZF03B1 [1]**	Protectia hidrofuga a suprafetelor verticale in contact cu solul cu membrana speciala tip tefond	**mp**	**200,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
20.L	2001181	Membrana din polietilena extrudata HDPE tip tefond 8 mm grosime cu sigilare bituminoasa	mp	220,00		
21	**TSD19C1 [1]**	Umplutura de pamant compactata, la fundatii si alte elemente de constructii, cu pamant provenit din :...teren foarte tare	**mc**	**88,88**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
22	**TsD16XB [4]**	Strat de repartitie din pietris cu granulatie de 16-31 mm compact cu...mai mecanic	**mc**	**8,89**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
23	**CO01A1 [4]**	Trotuar din beton simplu turnat pe loc grosime 10cm	**mp**	**88,88**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
23.L	2100996	Beton de ciment B 450 clasa C30/37	mc	9,78		
24	**RPCE34A1 [1]**	Umplerea rosturilor dintre trotuar si soclul cladirii cu bitum tip D - dop din bitum pentru stopare infiltratii apa - asimilat	**m**	**111,10**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Consolidarea /repararea sistemului structural al cladirii

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
25	**TRA06A10 [1]**	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc distanta =10km	**tona**	**21,33**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
26	**TsD16XB [4]**	Strat de repartitie din pietris cu granulatie de 16-31 mm compact cu...mai mecanic	**mc**	**15,98**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
27	**AcE163A03 + [1]**	Tub drenaj gofrat dublu strat (colac 50 m) D = 110 mm	m	**99,98**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
28	**AcE129A+ [1]**	Protejarea sistemului de drenaj cu folie geotextil	**mp**	**159,81**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
29	**TSD20A1 [1]**	Compactarea mecanica a pamantului (un strat) cu mai mecanic 150-200 kg	**mp**	**39,95**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
30	**CB47A1**	Schela metalica tubulara lucrari pe suprafete verticale pîna la 30 m înaltime inclusiv ;	**mp**	**889,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
31	**AUT7606A1 [1]**	Schela metalica tubulara de exterior 11 -13,5t	**mp**	**889,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
32	**2601252**	Plasa protectie-mascare santier	**mp**	**889,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
33	**MDTC5506010**	Transport utilaj...10 km 90100011 schela metalica tubulara de exterior cu s=640mp g=11-13,5t	**buc**	**4,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
34	**RPCT14C1 [1]**	Desfacerea tencuielilor la fatade executate...in praf de piatra cu mortar de ciment, in vederea pregatiririi stratului suport pentru termoizolatii	**mp**	**1.470,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Consolidarea /repararea sistemului structural al cladirii

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
35	**PJ11A1 [1]**	Curatarea fetelor zidariei	**mp**	**1.470,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
36	**RPCJ75A1 [3]**	Curatarea zidariei de la pereti de praf si umezire cu jet de apa	**mp**	**1.470,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
37	**CG01E# [3]**	Amorsarea suprafetelor de la pereti cu amorsa tip betoncontact sau similar	**mp**	**1.470,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
38	**CF02C01+**	Mortar M10 - T aplicat manual, din...ipsos-var pentru strat de tinci (0,5)	**mp**	**1.470,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
38.L	2101197	Mortar pentru tencuiala M 10 - T	mc	7,35		
39	**CF12E1 [1]**	Tencuieli speciale de protectie torcretate, la pereti, tavane sau pardoseli, cu mortar de ciment M100 nivelate în grosime de 5 cm.	**mp**	**1.470,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
40	**TE06C1 [1]**	Plasa de armatura sudata tip stnb...d=8mm ochiurile 100x100mm BST500	**mp**	**1.470,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
41	**CC09A1 [15]**	Ancorarea chimica a armaturilor Fl 10mm L= 200mm	**buc**	**4.409,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
42	**CZ0302E1**	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat în elemente de constructii turnate în cofraje, exclusiv cele executate în cofraje glisante fasonarea barelor pentru pereti, grinzi, stâlpi si diafragme la constructii obisnuite, în ateliere centralizate, PC 52 D = 10 - 16 mm	**kg**	**529,13**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
43	**CC02C1**	Montarea armaturilor din otel-beton în elemente de constructii, exclusiv cele din constructiile executate în cofraje glisante la constructii executate la o înaltime pâna la 35 m inclusiv, din bare fasonate având diametrul pâna la 18 mm inclusiv, in grinzi si stâlpi si pâna la 10 mm inclusiv, în placi (inclusiv scari si podeste) cu distantier din plastic	**kg**	**529,13**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Consolidarea /repararea sistemului structural al cladirii

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
44	CF06D1	Tencuieli exterioare obisnuite executate manual, driscuite, de pe platforma de lucru a cofrajelor glisante, cu mortar de var-ciment marca M25-T, în grosime medie de 1 cm ;	mp	1.470,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
44.L	2101195	Mortar tencuiala M 100 (var hidrat) s 1030	mc	11,76		
45	TRA06A10	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =10km	tona	202,10		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
46	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	tona	18,67		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
47	TRI1AA08C3	Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin...aruncare auto-rampa,teren categ.3	tona	18,67		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
48	TRI1AA08F3	Descarcarea materialelor,grupa a-grele si marunte prin...transport pina la 10m auto-rampa,teren categ.	tona	18,67		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
49	TRB01A13	Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc asezare desc asezare grupa...1-3 distanta 30m	tona	96,79		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
50	TRI1AA01C1	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,prin aruncare rampa sau teren-auto categ.1	tona	96,79		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
51	TRA01A10P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km	tona	96,79		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
52	H1B02A3 [1]	Curatarea suprafetelor de beton degradat prin frecare cu peria de sîrma, suflare cu aer comprimat si spalare cu jet de apa sub presiune;	mp	22,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
53	RPCJ28C1 [6]	Repararea zonelor cu beton degradat executate cu mortar de reprofilare cu contractii reduse	mp	22,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Consolidarea /repararea sistemului structural al cladirii

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
54	**IZA02XA [1]**	Curatarea armaturilor corodate prin frecare cu peria de sirma	**mp**	**22,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
55	**IZA05A+ [1]**	Tratatea anticoroziva a armaturilor cu solutii chimice agrementate	**mp**	**22,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
56	**RPCJ46C1 [4]**	Tencuieli de protectie in zona armaturilor de otel/ fier beton cu mortar special, în cazul lucrarilor de reparatii ale structurilor degradate de beton armat	**mp**	**22,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
57	**CF06D1**	Tencuieli exterioare obisnuite executate manual, driscuite, de pe platforma de lucru a cofrajelor glisante, cu mortar de var-ciment marca M25-T, în grosime medie de 1 cm ;	**mp**	**22,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
57.L	2101200	Mortar tencuiala M 100 (var pasta) s 1030	mc	0,18		
58	**+CN02B**	Tencuieli executate cu tencuieli decorative la pereti exteriori si diverse elemente de constructie exterioare	**mp**	**22,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
59	**RPCT09H1**	Demolarea elementelor de beton simplu si beton armat cu mijloace ...mecanica si manuala a elementelor de constructii din beton simplu si armat, în vederea modificarii racordarilor, executate cu deosebita grija pentru a nu se produce fisuri	**mc**	**4,40**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
60	**RPCG24XC**	Repararea fisurilor in zidarie prin injectarea cu mortar de cim.si aracet in zidarie de 1 1/2 carami	**m**	**126,50**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
61	**IZF67A+ [12]**	Refacerea hidroizolatiei orizontale între fundatie si pereti prin injectarea de solutii lichide (geluri)	**mp**	**37,95**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
62	**RPCT49A1 [1]**	Forarea mecanica a gaurilor in zidarie de caramida si elemente de beton armate cu grosimea de...20cm cu masina de gaurit rotopercutanta	**buc**	**63,25**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Consolidarea /repararea sistemului structural al cladirii

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
63	**SA14l1**	Teava pvc...neplastif tip g Montare la locuinte+social cult in conducte de distributie d= 20mm	**m**	**15,81**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
64	**CF10C1 [12]**	Glet de ipsos aditivat, din produse uscate predozate, aplicat manual in 2 straturi pe tencuieli interioare driscuite la pereti interiori;	**mp**	**797,15**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
65	**CN01B+ [3]**	Vopsitorii interioare cu vopsea lavabila aplicate manual Un strat amorsa (dilutie 1:4) si 2 straturi vopsea lavabila de interior, aplicate pe suprafete interioare noi, foarte absorbante	**mp**	**797,15**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
65.L	2600065	Vopsea lavabila de interior	kg	255,09		
65.L	2101353	Amorsa ptr. zugraveli lavabile interioare	kg	79,72		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
arh. Fodor Tamas
.....

OBIECTIV: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

OBIECTUL: Organizare de santier - lucrari de constructii

STADIUL FIZIC: Organizare de santier - lucrari de constructii

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	RPCXS03A	Imprejmuire din...cherestea rasinoase cu bulumaci lemn foioase	m	40,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	RPCXS05B	Desfaceri ...imprejmuire din lemn plasa sau combinate	m	40,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	RPCH27A1	Scheletul magaziilor si baracamentelor din lemn executat din lemn...de rasinoase, ecarisat	mc	2,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	RPCH28A1	Captuseli la pereti din lemn executate cu scânduri de rasinoase de 24 mm grosime...brute, batute caplama	mp	48,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	RPCH01C1	Sarpanta din lemn de rasinoase, rezemate direct pe ziduri, compusa din capriori si pane pentru învelitori de carton sau de tabla, cu una sau doua pante, din lemn...rotund la constructii provizorii	mp	20,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	RPCXI02B [1]	Invelitoare din placi ondoline pe ferme din lemn incl. dolii pazii sort racord cos	mp	23,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	RPCH31A1	Usi dulgheresti din lemn de rasinoase pentru completari în subsolurile cladirilor existente, inclusiv fieraria pentru fixare si închidere, din scânduri brute de 24 mm grosime, batute alaturat pe cadru de rigle de 38x58 mm, inclusiv tocul...din dulapi de 38 mm grosime si circa 12 cm latime	mp	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Organizare de santier - lucrari de constructii

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
8	**+RPCA03A**	Platforma din lemn pentru depozitare materiale in santier	**mp**	**11,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	**RPCT26C1**	Desfacerea învelitorilor din...azbociment, eternit, material plastic colorat diferit, plane sau ondulate, asezate pe sipci batute pe astereala sau direct pe capriori, inclusiv desfacerea sipcilor, doliilor, paziilor, sorturilor si racordarilor din tabla zincata	**mp**	**23,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	**RPCXH13A**	Desfacerea ...sarpantei acoperis cu toate elementele incl. sortarea si stivuirea materialelor.	**mp**	**20,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	**RPCT02E1 [1]**	Demolarea peretilor despartitori executati din materiale usoare, scandura rasinoase la constructii provizorii	**mp**	**51,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	**+SA02A1**	Montare cabina wc monobloc ecologica pentru organizare de santier	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13	**+SA03A1**	Demontare cabina wc monobloc ecologica pentru organizare de santier	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14	**+RPCA04A1 [3]**	Panou pentru identificarea investitiei.	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
15	**+RPCA02A1**	Demontarea panoului de indentificare a investitiei	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
16	**EF02A1 [1]**	Asimilat - Montare si racordare tablou electric de organizare de santier	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
17	**RPEG19C1 [1]**	Asimilat - Demontare tablou electric pentru organizare de santier	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Organizare de santier - lucrari de constructii

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
18	**RPAA10B1 [1]**	Demontare contor apa D=30mm la organizare de santier	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
19	**ACE12C1 [8]**	Montare contor de apa cu palete avand d 30 mm pentru organizare de santier	**buc**	**1,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
20	**TRI1AA01F 1**	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,prin tran.pina la 10m rampa sau teren-auto cate	**tona**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
21	**TRA02A10**	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	**tona**	**5,00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant
arh. Fodor Tamas
.....

OBIECTIV: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

OBIECTUL: Sisteme alternative de producere a energiei electrice

LISTA: Lista echipamente - Sistem fotovoltaic

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

F4 - LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pret unitar -lei/um-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6
Lista echipamente - Sistem fotovoltaic						
1	Sistem fotovoltaic compus din: 1 panou fotovoltaic de min. 500 W; invertor solar hibrid All in ONE 24V off grid; 1 acumulator de 200 Ah/12v	buc	2,00			Fisa tehnica IE 01
	TOTAL:			**lei**		
				euro		
	TVA:		19,00 %	**lei**		
	TOTAL cu TVA:			**lei**		

Proiectant
arh. Fodor Tamas

KES BUSINESS S.R.L. JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂSĂUD

282

FORMULARUL F5

Obiectiv

Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 17 si 26 - Str. Aviatorilor nr 28

Proiectant,

KES BUSINESS S.R.L.

FIŞA TEHNICĂ Nr. IE 01

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Sistem fotovoltaic compus din: 1 panou fotovoltaic de min. 500 W; invertor solar hibrid All in ONE 24V off grid; 1 acumulator de 200 Ah/12v**

Nr. crt	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1.	**Parametrii tehnici si functionali** **a) PANOU FOTOVOLTAIC 500 W** • Putere maxima: 500 W; • Curent la putere maxima: 8.76 A; • Tensiune la putere maxima: 31.06 V; • Interval temperatura de functionare: -40 grd. C la +85 grd. C; Eficienta panoului fotovoltaic: min. 13,65%; • Celule: Poly Cristaline; • Dimensiuni cellule: 156x156 mm; • Dimensiuni maxime: 1956x992x50mm; • Greutate maxima: 27 Kg; **b) INVERTOR 24V** • Invertor off grid; • Tensiunea nominala de intrare: 24V CC; • Tensiunea de curent alternativ/frecventa nominala: 400V AC/50Hz; • Puterea maxima continua de iesire la 25C: 4000W; • Compatibil cu acumulator tip „gel"; • Eficienta optima: >94% • Greutatea maxima: 3,25kg; • Dimensiuni maxime: 290x150x100mm • Consum maxim: 20W • Dotat cu minim 1 priza • Racirea cu minim 2 ventilatoare **c) REGULATOR INCARCARE** • Tensiunea bateriei: 12/24 V (selectare automata); • Curentul de incarcare: 15A; • Tensiunea de intrare: 15V pana la 410 V; • Protectie scurtcircuit, supraincalzire; • Compatibil cu acumulator tip „gel"; • Dotat cu functie pentru incarcarea bateriei descarcate; • Interval temperatura de functionare: -30 grd. C la +60 grd. C; • Umiditate: -100%, fara condensare;		

	• Eficienta optima: >97% • Deconectare automata • Protectie la current de scurtcircuit, temperature, polaritatea inversa a bateriei • Grad minim de protective: IP 43 • Greutate maxim 0.5 kg; • Dimensiuni maxime: 100x115x40mm **d) ACUMULATOR 200 Ah** • Tensiune nominala: 12 V; • Capacitate nominala: 200 Ah; • Interval temperatura de incarcare: 0 grd. C la 40 grd. C; • Capacitate de descarcare (dupa 12 luni de depozitare): 64%; • Capacitate la temperatura de depozitare T=25C: 100%; • Capacitate la temperatura de depozitare T= 0C: 86%; • Dimensiuni maxime: 329x175x235mm (Lxlxh) **e) COFRET AC/DC SI AUTOMATIZARE PENTRU SISTEMUL FOTOVOLTAIC** • Pentru comutatia automata la reteaua de energie electrica in lipsa energiei in acumulator		
2.	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare** - Fiabilitate ridicata in exploatare; - Siguranta in functionare; - Ofertantul va pune la dispozitia beneficiarului instruciuni de montaj, punere in functiune si exploatare in limba romana; - Ofertantul va asigura asistenta tehnica la montaj si PIF.		
3.	**Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** DOCUMENTE SI INFORMATII RELEVANTE PENTRU SISTEMUL FOTOVOLTAIC SI MATERIALELE INCLUSE: (informatiile de mai jos se vor completa de catre ofertanti in coloana 2, iar in coloana 3 se vor introduce denumirile producatorilor) OBLIGATORIU: SE VOR ANEXA TOATE CERTIFICATELE, AGREMENTELE SI DECLARATIILE SPECIFICATE MAI JOS. COFRET AC/DC SI AUTOMATIZARE propus de ofertant (CARE DETINE AGREMENT TEHNIC ROMANESC SAU CERTIFICAT DE CONFORMITATE EUROPEAN in perioada de valabilitate): - Denumirea comerciala a sistemului fotovoltaic propus: - Denumirea din agrementul tehnic/CE a sistemul fotovoltaic propus: - Numarul de inregistrare si data emiterii agrementului tehnic/CE al sistemului fotovoltaic propus; - Data valabilitatii avizului tehnic aferent agrementului tehnic/CE al sistemului fotovoltaic propus: - Denumirea organismul care a emis agrementul tehnic/CE al sistemului fotovoltaic propus:		
4.	**Conditii de garantie si postgarantie** - Termen de garantie minima: 36 luni (de la P.I.F); - Termenul de solutionare/rezolvare a problemelor apărute în perioada de garanție: 48 ore.		
5.	**Conditii cu caracter tehnic** - Se va livra eu certificat de garantie si carte tehnica in		

390

	limba romana; - Se vor folosi numai sisteme agrementate		

Proiectant,
Ing. Paul Nistor

PRECIZARE:
Proiectantul completează şi răspunde pentru datele şi informaţiile înscrise în coloana 1.
Coloanele 2 şi 3 se completează de către ofertanţi în cadrul derulării, în condiţiile legii, a unei proceduri de achiziţie publică.

VI. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

OBIECTIV: ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

F6 - Graficul general de realizare a investitiei publice

ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

Nr. crt.	Denumirea obiectului/ categoriei de lucrari	Anul 1 de executie											
		Luna											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	**ELIGIBIL - Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau**												
2	**Reabilitare termica a elementelor de anvelopa a cladirii**												
3	Inlocuirea tamplariei exterioare existente - spatii comune												
4	Inlocuirea tamplariei interioare catre spatii neincalzite - spatii comune												
5	Inlocuirea tamplariei exterioare existente - spatii individuale												
6	Izolarea termica a peretilor exteriori												
7	Termoizolarea planseului peste ultimul nivel in pod												
8	Izolarea termica a planseului peste subsol												
9	**Instalare/reabilitare/ modernizare sisteme climatizare/ventilare**												
10	Ventilare naturala sau mecanica prin dispozitive, fante, grile aerisire												
11	**Reabilitare/modernizare a a instalatiilor de iluminat in cladiri**												
12	Inlocuirea instalatiei de iluminat la spatiile comune												
13	Instalarea de corpuri de iluminat												
14	**Sisteme alternative de producere a energiei electrice**												
15	Instalatie electrica panouri fotovoltaice												
16	Montaj echipamente - sistem fotovoltaic												
17	Lista echipamente - Sistem fotovoltaic												

18	**Alte tipuri de lucrari**												
19	Construirea acoperisului tip sarpanta cu invelitoare tigla metalica												
20	Demontarea si remontarea instalatiilor si echipamentelor de pe fatada si terasa												
21	Repararea elementelor de constructii care prezinta pericol de desprindere sau afecteaza functionalitatea cladirii												
22	Refacerea finisajelor interioare in zonele de interventie - la spatii comune												
23	Refacerea finisajelor interioare in zonele de interventie - la spatii individuale												
24	**Consolidare seisimica**												
25	Consolidarea /repararea sistemului structural al cladirii												
26	**Organizare de santier - lucrari de constructii**												
27	Organizare de santier - lucrari de constructii												

Proiectant
arh. Fodor Tamas

DOCUMENTATIE TEHNICA PENTRU ORGANIZAREA DE SANTIER

"Renovarea energetica a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Municipiul Bacau" Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B, localitatea BACAU, județul Bacau.

Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B, localitatea BACAU, județul Bacau



Faza de proiectare:
DOCUMENTATIE TEHNICA PENTRU AUTORIZAREA EXECUTARII ORGANIZARII LUCRARILOR

Proiect număr: 806.1/2024

396

1. FISA PROIECTULUI

Denumirea lucrării: **Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Municipiul Bacau, Str. Aviatorilor, nr. 28 si 30, Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B**, localitatea **BACAU**, judetul **Bacau;**

Nr. proiect: **806.1/2024;**

Faza: **PROIECT TEHNIC;**

Data elaborării: **09.08.2024;**

Titular: **MUNICIPIUL BACAU;**

Beneficiar: **MUNICIPIUL BACAU;**

Amplasament: **Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B**, localitatea **BACAU**, judetul **Bacau;**

Proiectant general: **KES BUSINESS S.R.L., MUN. BISTRITA, STR. 1 DECEMBRIE, NR. 30, BIROU 2, JUD. BISTRITA-NASAUD**

Proiectant de specialitate: **Kes Business S.R.L.**

2. FIȘA CU RESPONSABILITĂȚI

Reprezentantul proiectantului: **Lungu Mihaela-Liliana**

Șef proiect/Manager de proiect: **arh. Fodor Tamas**

Arhitectură: **arh. Fodor Tamas**

1. MEMORIU

2.2. DESCRIEREA LUCRĂRILOR PROVIZORII

2.2.2. ORGANIZAREA ÎNCINTEI, MODUL DE AMPLASARE AL CONSTRUCTIILOR PROVIZORII, AL AMENAJĂRILOR NECESARE ŞI AL DEPOZITELOR DE MATERIALE.

Incinta aferentă lucrărilor de organizare de şantier pentru execuţia lucrărilor se extinde - conform legendei din planşa PLAN DE SITUAŢIE PENTRU ORGANIZAREA DE ŞANTIER - pe o porţiune din jurul clădirii prezentai investiţii.

Delimitarea şantierului se face cu panouri metalice fixate corespunzător cu asigurarea pazei întregului şantier. Se va da atenţie sporită la delimitarea şantierului propriu-zis, separând obligatoriu zona pietonală de cea a execuţiei.

În incinta şantierului se vor amenaja platformele de depozitare ale materialelor de construcţie, platformă intermediară de precolectare a molozului.

Depozitele pentru materiale vor fi acoperite - pentru protecţia materialelor ce urmează a fi puse in operă, de acţiunea agenţilor climatici (ploaie, soare puternic, vânt etc.).

Antreprenorul va trebui să se organizeze astfel că materialele de bază să fie depozitate la distanţă de şantier de unde vor fi aduse la locul de pus în operă la date prestabilite prin graficul de execuţie.

Pe durata execuţiei se vor amplasa panouri de avertizare şi se va interzice accesul vizitatorilor în incinta şantierului.

2.2.3. LUCRĂRI DE REABILITAREA A MEDIULUI LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

La terminarea lucrărilor, împrejmuirea şi barăcile se vor demonta şi transporta, branşamentele se vor desfiinţa şi toate platformele amenajate se vor dezafecta.

2.2.4. GRAFICE DE LUCRU, PROGRAMUL DE RECEPŢIE

Proiectantul a propus graficul de realizare a investiţiei şi un program de control pe faze determinante, în care sunt stabilite stadiile fizice care trebuiesc verificate, în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, pentru asigurarea calităţii construcţiilor, rezistenţa şi stabilitatea acestora.

Materialele ce se introduc în operă trebuie să fie însoţite de buletine de calitate de la furnizor, iar depozitarea şi manipularea trebuie făcută astfel încât să nu altereze calitatea acestora.

2.2.5. LABORATOARE

Antreprenorul general al lucrării va trebui să dispună de un laborator autorizat/acreditat sau să prezinte la contractare un contract cadru cu astfel de laborator pentru efectuarea analizelor pe probele prelevate din materiale, în urma cărora se stabilesc rezistenţele şi calităţile materialelor puse in operă, conform prevederilor NE 012-99.

2.2.6. CURĂŢENIA PE ŞANTIER

Pe toată perioada de execuţie a lucrărilor de construcţii, pe şantier se va păstra ordinea şi curăţenia, se va elimina risipa şi degradarea materialelor ce se pun în operă. Antreprenorul este obligat să respecte prevederile "Legii mediului".

2.3. ASIGURAREA SI PROCURAREA DE MATERIALE SI ECHIPAMENTE

Echipamentele necesare execuţiei lucrărilor vor fi asigurate prin grija antreprenorului.

Se interzice depozitarea şi stocarea materialelor rezultate din desfaceri şi a molozului, care trebuiesc evacuate ritmic pentru a evita formarea de grămezi de deşeuri.

Aprovizionarea cu materiale de construcţii a acoperişului se va face prin platforma ridicătoare.

Molozul şi deşeurile rezultate din execuţia lucrărilor pe şantier, vor fi obligatoriu transportate prin grija antreprenorului la depozitul centralizat de deşeuri urbane a localităţii sau în locul desemnat de beneficiar.

2.4. ASIGURAREA RACORDARII PROVIZORII LA RETEAUA DE UTILITATI URBANE DIN ZONA

Amplasarea tabloului electric se face provizoriu.

În vederea obţinerii cotei de consum şi a contorizării consumului, antreprenorul va solicita avizele şi acordurile necesare pentru racord cu circuit trifazat de la furnizorul de energie electrică.

Şantierul va fi dotat şi cu sursă proprie de apă.

2.5. PRECIZARI CU PRIVIRE LA ACCESE SI IMPREJMUIRI

Accesul carosabil în incinta organizării de şantier se realizează din căile de acces existente.

Incinta va fi împrejmuită cu stalpi din lemn si cherestea rasinoase.

Traseul va fi restricţionat şi marcat cu panouri de dirijare şi avertizare, în vederea evitării accidentelor şi interzicerii accesului pietonal în zona şantierului (şi la punctele de lucru).

2.6. PRECIZARI PRIVIND PROTECTIA MUNCII

În vederea executării lucrărilor prevăzute în prezenta documentaţie, şeful de şantier, şeful de echipă trebuie să cunoască temeinic prevederile tuturor documentaţiilor, legilor şi actelor normative în vigoare care se referă la problemele de securitatea şi sănătatea în muncă (în special legea 319/2006 - Legea securităţii şi sănătăţii în muncă).

Se vor monta plăci avertizoare vizibile atât ziua cât şi noaptea în toate locurile periculoase (utilaje, instalaţii, depozite etc.) în conformitate prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 971/2006 privind cerinţe minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau sănătate la locul de muncă.

În timpul lucrului se interzice trecerea sau staţionarea persoanelor de sub săgeată sau în zonele de rotire, marcându-se zona respectivă.

Descărcarea materialelor din autovehicule se va face de la înălţime redusă şi din spatele autovehiculelor. Se va controla zilnic starea cablurilor de ridicare ale utilajelor înaintea de începerea lucrului. Se interzic legăturile sau cârligele improvizate. Toţi angajaţii vor trebui să cunoască obligaţiile şi răspunderile pentru realizarea deplină a măsurilor pentru securitatea şi sănătatea în muncă şi prevenirea şi combaterea incendiilor, pentru asigurare, păstrarea şi folosirea mijloacelor individuale de protecţie.

Indicatoarele pentru protecţia muncii şi PSI cuprinse în acest capitol nu sunt limitative, şeful de şantier şi al locului de muncă având obligaţia de a aplica şi alte măsuri impuse de condiţiile specifice ale lucrărilor respective, dacă este cazul cuprinse în normele în vigoare. Este strict interzis ca un muncitor să fie admis la lucru fără să fie instruit, indiferent dacă este angajat permanent, temporar sau sezonier. Acelaşi regim se aplică şi persoanelor neînsoţite care vizitează şantierul.

2.7. MĂSURI SPECIALE DE EXECUŢIE

Pe şantier se va respecta prevederile cu privire la legislaţia muncii în vigoare şi a normelor de securitate şi sănătate în muncă:

- Legea 319/2006 a securităţii şi sănătăţii în muncă;
- Hotărârea nr 1425/2006 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii 319/2006;
- Hotărârea de Guvern nr 300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare şi mobile Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor şi situaţiilor de urgenţă;
- Normativul C300 Normativ de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora.

2.7.1. CEI CARE LUCREAZĂ PE ŞANTIER SAU LA EVENTUALELE VIZITE LA ŞANTIERUL DE RESTAURARE VOR RESPECTA URMĂTOARELE REGULI:

- să-şi însuşească şi să respecte normele de sănătate şi securitate în muncă, PSI şi măsurile de aplicare ale acestora;
- să participe la instruirea cu privire la sănătatea şi securitatea în muncă;
- să se prezinte în stare normală odihnit şi corect îmbrăcat la începerea programului;
- să nu se prezinte la lucru sub influenţa băuturilor alcoolice şi să nu le consume în şantier;
- să aducă la cunoştinţa conducătorului orice defecţiune care constituie un pericol de accidentare sau îmbolnăvire profesională;
- să nu se expună la pericol de accidentare sau îmbolnăvire profesională atât persoana proprie cât şi pe celelalte persoane din jur;
- să verifice înainte de începerea lucrului instalaţiile, sculele şi dispozitivele pe care le foloseşte;
- să se îngrijească de curăţenia locului de muncă;
- să respecte tehnologia şi instrucţiunile de la locul de muncă;
- să evite jocul şi glumele în timpul programului de lucru şi să nu părăsească locul de muncă fără ştirea conducătorului lucrării;
- să nu facă intervenţii la tablourile şi instalaţiile energetice;
- să nu accepte executarea operaţiilor pentru care nu este pregătit profesional, autorizat şi instruit pe linie de securitate şi sănătate în muncă;
- să păstreze în perfectă stare toate materialele de avertizare şi propagandă;
- să oprească lucrul la apariţia unui pericol iminent de producere a unui accident şi să informeze de îndată pe conducătorul locului de muncă;
- să utilizeze corect echipamentul de protecţie din dotare;
- să cunoască măsurile de prim ajutor care trebuie luate în caz de accident;
- în caz de accident să acorde accidentatului primul ajutor fără a schimba starea de fapt.

2.7.2. SARCINI CE REVIN ANTREPRENORULUI GENERAL

2.7.2.1. SĂ ÎNTOCMEASCĂ:

- planul de prevenire şi protecţie;
- instrucţiuni proprii de securitate şi sănătate în muncă pentru lucrul la înălţime, activitatea de manipulare, transport şi depozitare a materialelor, lucrări specifice activităţii desfăşurate în cadrul şantierului, şi pentru alte lucrări care vor apărea pe parcurs.

2.7.2.2. SĂ EXECUTE:

- toate lucrările prevăzute în documentaţia tehnică în scopul realizării lucrărilor în condiţiile de securitate a muncii;

402

- în scopul evitării accidentelor de muncă şi a îmbolnăvirilor profesionale pe toată durata executării lucrărilor trebuie să se respecte obligaţiile prevăzute în regulamentul intern să se respecte instrucţiunile proprii de securitate şi sănătate în muncă;
- se vor respecta normele privind semnalizarea de securitate, căile de acces, manipularea, transportul şi depozitarea materialelor, curăţenia şi disciplina la locul de muncă;
- dotarea lucrătorilor care îşi desfăşoară activitatea în şantier cu echipament individual de protecţie adecvat;
- coordonatori de lucrări răspund de securitatea şi sănătatea în muncă pe şantier şi vor efectua instruirea periodică a lucrătorilor de pe şantier.

2.7.2.3. PE LINIE DE PSI

Antreprenorul general, precum şi subantreprenorii şi colaboratorii răspund de realizarea lucrărilor pentru prevenire şi evitarea producerii de incendii, astfel:

- instruirea personalului privind regulile specifice de PSI;
- interzicerea improvizaţiilor la tablourile electrice, evacuarea căilor de acces care vor fi permanent libere;
- stabilirea locului pentru fumat;
- dotarea cu echipamente de stins incendiu;
- în caz de incendiu conducătorul lucrării va comunica la brigada de pompieri (telefon 112).

2.7.3. IDENTIFICAREA RISCURILOR SPECIFICE ACESTOR ŞANTIERE

- Căderi în gol:
  - goluri tehnologice ne semnalizate sau împrejmuite;
  - lipsă balustrăzi.
- Căderi pe suprafeţe alunecoase;
- Căderi la acelaşi nivel:
  - alunecare;
  - dezechilibrare;
  - împiedecare;
  - ameţeală.
- Căderi de la înălţime:
  - alunecare;
  - dezechilibrare;
  - împiedecare;
  - ameţeală;
  - nefolosirea echipamentului individual de protecţie.
- Electrocutare:
  - tablouri improvizate;
  - cable şi conductori neizolaţi.
- Căderi de materiale:

- loviri cu materiale;
- nefolosirea căilor de acces;
- nefolosirea echipamentului individual de protecţie.

2.7.3.1. PENTRU PREVENIREA FACTORILOR DE RISC SE VA RESPECTA:

- instruirea lucrătorilor;
- respectarea instrucţiunilor proprii de securitate şi sănătate în muncă;
- dotarea lucrătorilor cu echipament individual de protecţie;
- dotarea şantierului cu trusă sanitară;
- respectarea programului de lucru, curăţirea căilor de acces şi păstrarea curăţeniei.

2.7.3.2. MĂSURI DE REALIZAT

- respectarea prescripţiilor tehnice de lucru - răspunde conducătorul lucrare;
- dotarea cu mijloace de avertizare şi atenţionare a locurilor care prezintă pericol de accidentare (îngrădire zonă şi semnalizare) - răspunde conducătorul lucrare;
- instruirea personalului - răspunde conducătorul lucrare.

2.7.3.3. MĂSURI IGIENICO-SANITARE

- dotarea lucrătorilor cu materiale igienico-sanitare - răspunde conducere societate;
- dotarea cu truse de prim ajutor - răspunde conducător societate;
- asigurarea curăţeniei la punctele de lucru, colectarea, depozitarea şi transportul deşeurilor - răspunde conducător punct de lucru;
- apa potabilă, WC-uri se vor asigura pentru organizarea de şantier - răspunde conducător societate.

La execuţia lucrărilor la înălţime se va ţine seama şi de următoarele:

- În timp de polei, ceaţă deasă, vânt cu intensitatea mai mare de gradul 6, ploaie torenţială sau ninsoare puternică, indiferent de temperatura aerului, execuţia lucrărilor se va întrerupe;
- Legarea cu centuri de siguranţă a muncitorilor care lucrează la înalţime este obligatorie. Când acest lucru stânjeneşte sau nu oferă destulă securitate, se vor monta parapete şi se vor prevedea sub tronsonul de lucru o plasă generală din frânghie rezistentă la căderea unui om;
- În jurul zonei afectate se vor instala îngrădiri şi table indicatoare;
- Pentru muncitorii care lucrează pe schele la înălţime se va prevedea un acces sigur prin scări montate anume şi verificate de conducătorul punctului de lucru;
- Nu se admit accese improvizate, iar căile de acces nu vor fi blocate de materiale şi obstacole;
- Perimetrul lucrării va fi înconjurat de bandă de avertizare.

2.8. DISPOZIŢII FINALE

La începerea lucrărilor se va instala la şantier panoul „Şantier în lucru", cu datele caracteristice.

Ca materiale folosite pentru combaterea incendiilor șantierul va fi dotat cu:

- panou de incendiu cu scule respective (găleți, tablă, târnăcoape, lopeți, casmale etc.);
- lada cu nisip;
- extinctoare cu spumă și bioxid de carbon.

Prezenta documentație va fi consultată împreună cu planșele de execuție și cu memoriile de specialitate și caietele de sarcini generale și speciale, respectiv cu planuri de organizare a execuției lucrărilor.





PLANUL DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

PLAN DE SECURITATE SI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

Conform HGR 300/2006

Denumirea lucrării: **Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Municipiul Bacau, Str. Aviatorilor, nr. 28 si 30,**

Adresa şantierului: **Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B, localitatea BACAU, judetul Bacau;**

Beneficiarul lucrării: **MUNICIPIUL BACAU;**

Tipul lucrării: **Reabilitare termica a cladirii;**

Data prevăzută pentru începerea lucrării: 2024;

Durata estimativă a lucrărilor pe şantier: 12 luni.

1. CONSIDERAŢII GENERALE

Prevederile legislaţiei naţionale care transpun Directiva 89/391/CEE se aplică pentru stabilirea cerinţelor minime de securitate şi sănătate în muncă pentru şantierele temporare sau mobile fără a aduce atingere prevederilor mai restrictive şi/sau specifice ale ale hotărârii HG 300/2006.

Coordonarea în materie de securitate şi sănătate trebuie să fie organizată atât în faza de studiu, concepţie şi elaborare a proiectului, cât şi pe perioada executării lucrărilor.

Planul de securitate şi sănătate este un document scris care cuprinde ansamblul de măsuri ce trebuie luate în vederea prevenirii riscurilor care pot apărea în timpul desfăşurării activităţilor pe şantier.

Beneficiarul sau managerul de proiect trebuie să desemneze un coordonator în materie de securitate şi sănătate pe durata realizării lucrării, înaintea începerii lucrărilor pe şantier.

Atunci când la realizarea lucrărilor pe şantier participă mai mulţi antreprenori, un antreprenor şi unul sau mai mulţi subantreprenori, un antreprenor şi lucrători independenţi ori mai mulţi lucrători independenţi, beneficiarul şi/sau managerul de proiect trebuie să desemneze un coordonator în materie de securitate şi sănătate pe durata realizării lucrării.

Beneficiarul lucrării sau managerul de proiect trebuie să asigure ca, înainte de deschiderea şantierului, să fie stabilit un plan de securitate şi sănătate, conform art. 54 lit. b). din H.G. 300/2006.

Planul de securitate şi sănătate trebuie să se afle în permanenţă pe şantier pentru a putea fi

consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate şi sănătate în muncă sau de reprezentanţii lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul securităţii şi sănătăţii.

Planul de securitate şi sănătate trebuie să fie păstrat de către managerul de proiect timp de 5 ani de la data recepţiei finale a lucrării.

Pe măsură ce sunt elaborate, planurile proprii de securitate şi sănătate ale antreprenorilor trebuie să fie integrate în planul de securitate şi sănătate.

Planul propriu de securitate şi sănătate cuprinde ansamblul de măsuri de securitate şi sănătate specifice fiecărui antreprenor sau subantreprenor.

Atunci când un antreprenor se angajează să realizeze lucrări pe şantier, acesta trebuie să pună

planul propriu de securitate şi sănătate la dispoziţia managerului de proiect, beneficiarului sau coordonatorilor în materie de securitate şi sănătate, după caz.

Antreprenorul trebuie să stabilească acest plan în cel mult 30 de zile de la data contractării lucrării.

Planul propriu de securitate şi sănătate trebuie să fie armonizat cu planul de securitate şi sănătate al şantierului.

Antreprenorul care execută cu unul ori mai mulţi subantreprenori, în totalitate sau o parte din lucrările care trebuie să respecte prevederile planului de securitate şi sănătate, trebuie să le transmită acestora un exemplar al planului propriu şi, dacă este cazul, un document care cuprinde măsurile generale de securitate şi sănătate pentru lucrările şantierului ce intră în responsabilitatea sa.

La elaborarea planului propriu de securitate şi sănătate subantreprenorul trebuie să ţină seama de informaţiile furnizate de către antreprenor şi de prevederile planului de securitate şi sănătate al şantierului.

Subantreprenorul trebuie să elaboreze planul propriu de securitate şi sănătate în cel mult 30 de zile de la data contractării lucrării cu antreprenorul.

Planul propriu de securitate şi sănătate trebuie să conţină cel puţin următoarele:

- numele şi adresa antreprenorului/subantreprenorului;
- numărul lucrătorilor pe şantier;
- numele persoanei desemnate să conducă executarea lucrărilor, dacă este cazul;
- durata lucrărilor, indicând data începerii acestora;
- analiza proceselor tehnologice de execuţie care pot afecta sănătatea şi securitatea lucrătorilor şi a celorlalţi participanţi la procesul de muncă pe şantier;
- evaluarea riscurilor previzibile legate de modul de lucru, de materialele utilizate, de echipamentele de muncă folosite, de utilizarea substanţelor sau preparatelor periculoase, de deplasarea personalului, de organizarea şantierului;
- măsuri pentru asigurarea sănătăţii şi securităţii lucrătorilor, specifice lucrărilor pe care antreprenorul/subantreprenorul le execută pe şantier, inclusiv măsuri de protecţie colectivă şi măsuri de protecţie individuală.

Înainte de începerea lucrărilor pe şantier de către antreprenor/subantreprenor, planul propriu de securitate şi sănătate trebuie să fie consultat şi avizat de către coordonatorul în materie de securitate şi sănătate pe durata realizării lucrării, medicul de medicina muncii şi membrii comitetului

408

de securitate şi sănătate sau de către reprezentanţii lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul securităţii şi sănătăţii lucrătorilor.

Planul propriu de securitate şi sănătate trebuie să fie actualizat ori de câte ori este cazul.

Un exemplar actualizat al planului propriu de securitate şi sănătate trebuie să se afle în permanenţă pe şantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate şi sănătate în muncă sau de reprezentanţii lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul securităţii şi sănătăţii lucrătorilor.

Planul propriu de securitate şi sănătate trebuie să fie păstrat de către antreprenor timp de 5 ani de la data recepţiei finale a lucrării.

2. DECLARAŢIA PREALABILĂ

Beneficiarul lucrării sau managerul de proiect trebuie să întocmească o declaraţie prealabilă în următoarele situaţii:

- durata lucrărilor este apreciată a fi mai mare de 30 de zile lucrătoare şi pe şantier lucrează simultan mai mult de 20 de lucrători;
- volumul de mână de lucru estimat este mai mare de 500 de oameni-zi.

Declaraţia va fi întocmită comunicată inspectoratului teritorial de muncă pe raza căruia se vor desfăşura lucrările, cu cel puţin 30 de zile înainte de începerea acestora.

Textul declaraţiei prealabile trebuie să fie afişat pe şantier, în loc vizibil, înainte de începerea

lucrărilor.

Textul declaraţiei prealabile trebuie actualizat ori de câte ori au loc schimbări.

CONŢINUTUL DECLARAŢIEI PREALABILE

1. Data comunicării
2. Adresa exactă a şantierului
3. Beneficiarul (beneficiarii) lucrării (numele şi adresele)
4. Tipul lucrării
5. Managerul (managerii) de proiect (numele şi adresa)
6. Coordonatorul (coordonatorii) în materie de securitate şi sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării (numele şi adresa)
7. Coordonatorul (coordonatorii) în materie de securitate şi sănătate pe durata realizării lucrării (numele şi adresa)
8. Data prevăzută pentru începerea lucrării
9. Durata estimativă a lucrărilor pe şantier
10. Numărul maxim estimat de lucrători pe şantier
11. Numărul de antreprenori/subantreprenori şi de lucrători independenţi prevăzut pe şantier
12. Datele de identificare a antreprenorilor, subantreprenorilor şi/sau lucrătorilor independenţi deja selecţionaţi.

3. REGISTRUL DE COORDONARE CF. H.G. 300/2006

Registrul de coordonare cuprinde ansamblul de documente redactate de către coordonatorii în materie de securitate şi sănătate, informaţii privind evenimentele care au loc pe şantier, constatările efectuate şi deciziile luate.

Coordonatorii în materie de securitate şi sănătate trebuie să consemneze în registrul de coordonare:

- numele şi adresele antreprenorilor, subantreprenorilor şi data intervenţiei fiecăruia pe şantier;
- lista cu efectivul lucrătorilor pe şantier şi durata prevăzută pentru efectuarea lucrărilor;
- evenimentele importante care trebuie luate în considerare la realizarea proiectului, respectiv
- a lucrărilor, constatările şi deciziile adoptate;
- observaţiile, informaţiile şi propunerile privind securitatea şi sănătatea în muncă aduse la cunoştinţă beneficiarului, managerului de proiect sau celor care intervin pe şantier şi eventualele răspunsuri ale acestora;
- observaţiile şi propunerile antreprenorilor şi subantreprenorilor privind securitatea şi sănătatea în muncă;
- abaterile de la prevederile planului de securitate şi sănătate;
- rapoartele vizitelor de control pe şantier şi ale întrunirilor, dispoziţiile care trebuie transmise;
- incidente şi accidente care au avut loc.

Coordonatorul în materie de securitate şi sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării trebuie să transmită coordonatorului în materie de securitate şi sănătate pe durata realizării lucrării registrul de coordonare, pe baza unui proces-verbal care va fi ataşat la registru.

Coordonatorii în materie de securitate şi sănătate trebuie să prezinte registrul de coordonare, la cerere, managerului de proiect, inspectorilor de muncă şi inspectorilor sanitari.

Registrul de coordonare trebuie păstrat de către coordonatorul în materie de securitate şi sănătate timp de 5 ani de la data recepţiei finale a lucrării.

4. DOSARUL DE INTERVENŢII ULTERIOARE CF. H.G. 300/2006

Dosarul de intervenţii ulterioare trebuie să cuprindă:

- documentaţia de intervenţii ulterioare, cum ar fi planuri şi note tehnice;
- prevederi şi informaţii utile pentru efectuarea intervenţiilor ulterioare în condiţii de securitate şi sănătate.

Dosarul de intervenţii ulterioare se întocmeşte încă din faza de proiectare a lucrării de către coordonatorul în materie de securitate şi sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării sau de către proiectant, după caz.

Dosarul de intervenţii ulterioare trebuie să fie transmis coordonatorului în materie de securitate şi sănătate pe durata realizării lucrării, pe bază de proces-verbal care se ataşează la dosar.

După recepţia finală a lucrării dosarul de intervenţii ulterioare trebuie transmis beneficiarului pe baza unui proces-verbal care se ataşează la dosar.

410

În cazul unei intervenţii ulterioare, beneficiarul trebuie să pună la dispoziţie coordonatorului în materie de securitate şi sănătate desemnat pe durata intervenţiilor ulterioare un exemplar al dosarului de intervenţii ulterioare.

Coordonatorul în materie de securitate şi sănătate desemnat pe perioada intervenţiilor ulterioare trebuie să completeze dosarul de intervenţii ulterioare şi să efectueze eventuale modificări cerute de noile lucrări.

5. REALIZAREA LUCRĂRILOR

Pe toată durata realizării lucrării angajatorii şi lucrătorii independenţi trebuie să respecte obligaţiile generale ce le revin în conformitate cu prevederile din legislaţia naţională care transpune Directiva 89/391/CEE, în special în ceea ce priveşte:

- menţinerea şantierului în ordine şi într-o stare de curăţenie corespunzătoare;
- alegerea amplasamentului posturilor de lucru, ţinând seama de condiţiile de acces la aceste posturi;
- stabilirea căilor şi zonelor de acces sau de circulaţie;
- manipularea în condiţii de siguranţă a diverselor materiale;
- întreţinerea, controlul înainte de punerea în funcţiune şi controlul periodic al echipamentelor de muncă utilizate, în scopul eliminării defecţiunilor care ar putea să afecteze securitatea şi sănătatea lucrătorilor;
- delimitarea şi amenajarea zonelor de depozitare şi înmagazinare a diverselor materiale, în special a materialelor sau substanţelor periculoase;
- condiţiile de deplasare a materiilor şi materialelor periculoase utilizate;
- stocarea, eliminarea sau evacuarea deşeurilor şi a materialelor rezultate din dărâmări, demolări şi demontări;
- adaptarea, în funcţie de evoluţia şantierului, a duratei de execuţie efectivă stabilită pentru diferite tipuri de lucrări sau faze de lucru;
- cooperarea dintre angajatori şi lucrătorii independenţi;
- interacţiunile cu orice alt tip de activitate care se realizează în cadrul sau în apropierea şantierului.

1.1. ATRIBUŢIILE COORDONATORULUI ÎN MATERIE DE SECURITATE ŞI SĂNĂTATE PE DURATA REALIZĂRII LUCRĂRII

Coordonatorul în materie de securitate şi sănătate pe durata realizării lucrării, are următoarele atribuţii:

- să coordoneze aplicarea principiilor generale de prevenire şi de securitate la alegerea soluţiilor tehnice şi/sau organizatorice în scopul planificării diferitelor lucrări sau faze de lucru care se desfăşoară simultan ori succesiv şi la estimarea timpului necesar pentru realizarea acestor lucrări sau faze de lucru;

- să coordoneze punerea în aplicare a măsurilor necesare pentru a se asigura că angajatorii şi, dacă este cazul, lucrătorii independenţi respectă principiile prevăzute la art. 56, într-un mod coerent şi responsabil, şi aplică planul de securitate şi sănătate prevăzut la art. 54 lit. b);
- să adapteze sau să solicite să se realizeze eventuale adaptări ale planului de securitate şi sănătate prevăzut la art. 54 lit. b) din H.G.300/2006 şi ale dosarului de intervenţii ulterioare prevăzut la art. 54 lit. c) din H.G.300/2006, în funcţie de evoluţia lucrărilor şi de eventualele modificări intervenite;
- să organizeze cooperarea între angajatori, inclusiv a celor care se succed pe şantier, şi coordonarea activităţilor acestora, privind protecţia lucrătorilor, prevenirea accidentelor şi a riscurilor profesionale care pot afecta sănătatea lucrătorilor, informarea reciprocă şi informarea lucrătorilor şi a reprezentanţilor acestora şi, dacă este cazul, informarea lucrătorilor independenţi;
- să coordoneze activităţile care urmăresc aplicarea corectă a instrucţiunilor de lucru şi de securitate a muncii;
- să ia măsurile necesare pentru ca numai persoanele abilitate să aibă acces pe şantier;
- să stabilească, în colaborare cu managerul de proiect şi antreprenorul, măsurile generale aplicabile şantierului;
- să ţină seama de toate interferenţele activităţilor din perimetrul şantierului sau din vecinătatea acestuia;
- să stabilească, împreună cu antreprenorul, obligaţiile privind utilizarea mijloacelor de protecţie colectivă, instalaţiilor de ridicat sarcini, accesul pe şantier;
- să efectueze vizite comune pe şantier cu fiecare antreprenor sau subantreprenor, înainte ca aceştia să redacteze planul propriu de securitate şi sănătate;
- să avizeze planurile de securitate şi sănătate elaborate de antreprenori şi modificările acestora.

Coordonatorul în materie de securitate şi sănătate pe durata realizării lucrării trebuie să aibă competenţa necesară exercitării funcţiei:

- experienţă profesională în construcţii sau în conducerea şantierului de minimum 5 ani;
- formare specifică de coordonator în materie de securitate şi sănătate, actualizată la fiecare 3 ani.

1.2. OBLIGAŢIILE BENEFICIARULUI, MANAGERULUI DE PROIECT, ANGAJATORILOR ŞI LUCRĂTORILOR INDEPENDENŢI

Atunci când un beneficiar sau un manager de proiect a desemnat unul ori mai mulţi coordonatori în materie de securitate şi sănătate pentru a executa sarcinile prevăzute la art. 54 şi 58 din H.G. 300/2006, acesta nu va fi exonerat de răspunderile care îi revin în acest domeniu.

În vederea asigurării şi menţinerii securităţii şi sănătăţii lucrătorilor din şantier, managerul de proiect are, în principal, următoarele obligaţii:

- să aplice principiile generale de prevenire a riscurilor la locul de muncă;
- să coopereze cu coordonatorii în materie de securitate şi sănătate în timpul fazelor de proiectare şi de realizare a lucrărilor;

- să ia în considerare observaţiile coordonatorilor în materie de securitate şi sănătate consemnate în registrul de coordonare;
- să stabilească măsurile generale de securitate şi sănătate aplicabile şantierului, consultându-
- se cu coordonatorii în materie de securitate şi sănătate;
- să redacteze un document de colaborare practică cu coordonatorii în materie de securitate şi sănătate.

1.3. OBLIGAŢIILE ANGAJATORILOR ŞI ALE LUCRĂTORILOR INDEPENDENŢI ŞI MODALITĂŢI DE COLABORARE ÎNTRE ACEŞTIA PRIVIND SECURITATEA ŞI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ (ANTREPRENORI, SUBANTREPRENORI ŞI LUCRĂTORII INDEPENDENŢI)

Punerea în aplicare a art. 54, 58 şi 60 din H.G. 300/2006 nu aduce atingere principiului răspunderii angajatorilor prevăzut în legislaţia naţională care transpune Directiva 89/391/CEE.

În vederea asigurării şi menţinerii securităţii şi sănătăţii lucrătorilor din şantier, angajatorii au, în principal, următoarele obligaţii:

- să respecte obligaţiile generale ale angajatorilor în conformitate cu prevederile din legislaţia naţională care transpune Directiva 89/391/CEE;
- să îndeplinească şi să urmărească respectarea planului de securitate şi sănătate de către toţi lucrătorii din şantier;
- să ia măsurile necesare pentru aplicarea prevederilor art. 56, în conformitate cu cerinţele;
- minime stabilite în anexa nr. 4;
- să ţină seama de indicaţiile coordonatorilor în materie de securitate şi sănătate sau ale şefului de şantier şi să le îndeplinească pe toată perioada execuţiei lucrărilor;
- să informeze lucrătorii independenţi cu privire la măsurile de securitate şi sănătate care trebuie aplicate pe şantier şi să pună la dispoziţie acestora instrucţiuni adecvate;
- să redacteze planurile proprii de securitate şi sănătate şi să le transmită coordonatorilor în materie de securitate şi sănătate.

În vederea menţinerii securităţii şi sănătăţii pe şantier, atunci când ei înşişi execută o activitate profesională pe şantier, angajatorii trebuie să respecte:

- prevederile din legislaţia naţională care transpune prevederile Directivei 89/391/CEE referitoare la obligaţiile angajaţilor, echipamentul de muncă, echipamentul individual de protecţie;
- indicaţiile coordonatorului sau coordonatorilor în materie de securitate şi sănătate în muncă.

În vederea menţinerii securităţii şi sănătăţii pe şantier, lucrătorii independenţi trebuie:

- să respecte, pe toată durata execuţiei lucrării, măsurile de securitate şi sănătate, în conformitate cu legislaţia naţională care transpune Directiva 89/391/CEE şi, în particular, prevederile art. 56 din H.G.300/2006;
- să respecte dispoziţiile minime de securitate şi sănătate;
- să-şi desfăşoare activitatea conform cerinţelor de securitate şi sănătate stabilite pentru şantierul respectiv;

- să participe la orice acţiune coordonată de prevenire a riscurilor de accidentare şi îmbolnăvire;
- profesională pe şantier;
- să utilizeze echipamente de muncă ce îndeplinesc condiţiile de securitate şi sănătate;
- să aleagă şi să utilizeze echipamente individuale de protecţie conform riscurilor la care sunt expuşi;
- să respecte indicaţiile şi să îndeplinească instrucţiunile coordonatorilor în materie de securitate şi sănătate;
- să respecte prevederile planului de securitate şi sănătate.

Lucrătorii şi/sau reprezentanţii lor trebuie să fie informaţi asupra măsurilor ce trebuie luate privind securitatea şi sănătatea lor pe şantier.

Informaţiile trebuie să fie pe înţelesul lucrătorilor cărora le sunt adresate.

Consultarea şi participarea lucrătorilor şi/sau a reprezentanţilor acestora privind prevederile art.

56, 58 şi 63 trebuie să se realizeze conform legislaţiei naţionale care transpune Directiva 89/391/CEE.

Atunci când este necesar, ţinând seama de gradul de risc şi de importanţa şantierului, consultarea şi participarea lucrătorilor şi/sau a reprezentanţilor acestora din întreprinderile care îşi desfăşoară activitatea pe acelaşi şantier trebuie să se realizeze cu o coordonare adecvată.

În scopul consultării şi participării lucrătorilor, trebuie pusă la dispoziţie acestora sau, după caz, reprezentanţilor lor o copie a planului de securitate şi sănătate şi a eventualelor sale modificări.

1.4. MĂSURI GENERALE DE ORGANIZARE A ŞANTIERULUI

Lucratorii isi vor desfasura activitatea in conformitate cu pregatirea si instruirea sa, precum si cu instructiunile primate din partea angajatorului,astfel incat sa nu expuna la pericol de accidentare sau imbolnavire profesionala atat propria persoana, cat si alte persoane care pot fi afectate de actiunile sau omisiunile sale in timpul procesului de munca.(Legea 319/2006).

Tot personalul care intra in santier va participa la instruirea de securitate si sanatate a muncii. Accesul in santier se va face numai prin locurile desemnate special in acest sens si controlate de personalul de paza desemnat de antreprenor.

Echipamentul personal de protectie a muncii trebuie purtat permanent pe toata durata executarii de activitati in cadrul santierului. Echipamentul de protectie minim obligatoriu este:

- Casca de protectie pentru activitati de constructii-model standardizat.
- Incaltaminte pentru activitati de constructii(bombeu sau talpa de otel).
- Ochelari de protectie.
- Haine adecvate procesului de lucru.
- Manusi de protectie.

Se vor respecta insemnele si notificarile de siguranta.

Se vor folosi in permanenta caile de deplasare indicate.

Intreg personalul din santier isi va desfasura permanent activitatea conform instructiunilor de executie.

Consumul de alcool si droguri este interzis in totalitate pe santier.

Persoanele aflate sub influenta alcoolului sau drogurilor nu vor fi admise in santier.

Toate accidentele de lucru,incidentele,situatiile sau actiunile periculoase vor fi raportate imediat conducatorilor punctelor de lucru si personalului de supervizare.

Mancarea va fi consumata numai in zonele/facilitatile destinate pentru masa. Stingatoarele de incendiu vor fi folosite numai in cazuri de urgenta.

Este interzisa in santier folosirea aparaturii muzicale de orice fel.

Utilajele si echipamentele vor fi manipulate/conduse numai de persoane calificate, posesoare ale certificatelor de competenta actualizate.

Scarile mobile vor fi folosite doar pentru lucrari de scurta durata si doar daca nici o masura alternative de acces nu este posibila. Scarile trebuie sa fie asigurate la varf sau sustinute de o alta persoana.

In santier vor fi folosite numai sisteme de schele fixe/mobile care sunt certificate si sunt montate complet,conform manualului de instalare/utilizare.

Vor fi folosite doar schelele care permit utilizarea,indicate prin eticheta montata pe schela. Toate scarile de acces trebuie legate de esafodaj.

Toate platfermele schelelor trebuie sa fie dotate cu balustrade,bara intermediara si scandura de

bordare.

Toate elementele platformei trebuie asigurate impotriva miscarilor accidentale si nu trebuie sa aiba goluri.

Schelele vor fi montate de personal calificat si competent.

Este interzis lucrul de pe capre de lemn,butoaie,caramizi sau alte sisteme improvizate.

Pentru prevenirea caderilor in gol orice zona in care exista riscul de cadere trebuie sa fie protejata cu balustrade/bariere corespunzatoare.

Lucrul la inaltime se considera orice lucrare ce necesita pierderea contactului lucratorului direct cu solul sau alte suprafete fixe(nivel etaj)si se impune luarea de masuri de siguranta si purtarea echipamentului de protectie.

Cand se foloseste o platforma mobile de acces,toate persoanele de pe platforma trebuie sa poarte hamuri fixate de platforma.

Nicio persoana in afara de electricianul de santier numit nu va face conectari sau deconectari,altele decat cele de la prizele electrice sau triplu stecher, sau va aduce modificari alimentarilor electrice de santier.

Improvizatiile electrice pentru iluminat, gatit, incalzire, etc.nu sunt premise. Fumatul pe santier este permis numai in zonele special amenajate.

Lucrarile cu foc deschis,de excavatii,in spatii inguste necesita permisele de lucru.

Fotografiatul si filmatul in santier sunt premise numai cu aprobarea prealabila a beneficiarului.

In caz de incendiu sau urgenta se va intrerupe orice activitate si tot personalul se va aduna intr- un loc special desemnat(loc de adunare in caz de urgenta).

Locul de adunare in cazul situatiilor de urgenta este in zona organizarilor de santier si este indicat prin inscripţii specifice amplasate prin grija antreprenorului general pe şantier.

In functie de specificul activitatilor si de sistemul procedural intern, fiecare antreprenor/subantreprenor poate completa lista respectiva cu alte masuri/reguli, a caror prezentare se va face in aceasta sectiune.

Materialele, echipamentele şi, în general, orice element care, la o deplasare oarecare, poate afecta securitatea şi sănătatea lucrătorilor, trebuie fixate într-un mod adecvat şi sigur.

Accesul pe orice suprafaţă de material care nu are o rezistenţă suficientă nu este permis decât dacă se folosesc echipamente sau mijloace corespunzătoare, astfel încât lucrul să se desfăşoare în condiţii de siguranţă.

Posturile de lucru mobile ori fixe, situate la înălţime sau în adâncime, trebuie să fie solide şi stabile, ţinându-se seama de:

- a) numărul de lucrători care le ocupă;
- b) încărcăturile maxime care pot fi aduse şi suportate, precum şi de repartiţia lor;
- c) influenţele externe la care pot fi supuse.

Suprafaţa posturilor de lucru trebuie stabilită, în funcţie de echipamentul şi materialul necesar, astfel încât lucrătorii să dispună de suficientă libertate de mişcare pentru activităţile lor.

Dacă suportul şi celelalte componente ale posturilor de lucru nu au o stabilitate intrinsecă, trebuie să se asigure stabilitatea lor prin mijloace de fixare corespunzătoare şi sigure, pentru a se evita orice deplasare intempestivă sau involuntară a ansamblului ori a părţilor acestor posturi de lucru.

1.5. IDENTIFICAREA RISCURILOR ŞI DESCRIEREA LUCRĂRILOR CARE POT PREZENTA RISCURI PENTRU SECURITATEA ŞI SĂNĂTATEA LUCRĂTORILOR

- Utilizarea sculelor electrice si mecanice;
- Utilizarea vehiculelor şi maşinilor pentru excavaţii şi manipularea materialelor;
- Lucrul pe schele – caderea de la inăltime;
- Lucrul pe acoperis;
- Excavaţii, terasamente;
- Lucrari de demolare;
- Expunerea la riscuri particulare (zgomot; substanţe toxice).

1.6. AMENAJAREA ŞI ORGANIZAREA ŞANTIERULUI, INCLUSIV A OBIECTIVELOR EDILITAR-SANITARE, MODALITĂŢI DE DEPOZITARE A MATERIALELOR, AMPLASAREA ECHIPAMENTELOR DE MUNCĂ PREVĂZUTE DE ANTREPRENORI ŞI SUBANTREPRENORI PENTRU REALIZAREA LUCRĂRILOR PROPRII

1.6.1. ORGANIZAREA ŞANTIERULUI

Lucrarile de organizare de santier (baraci pentru constructori, platforme de depozitare) se amplaseaza in incinta proprie, in zona neafectata de lucrarile de executie. Amplasamentul organizarii de santier este liber de retele subterane.

Principalele utilitati (racord apa, electric) sunt realizate din retelele de incinta ale beneficiarului.

Intrările şi perimetrul şantierului trebuie să fie semnalizate astfel încât să fie vizibile şi identificabile în mod clar.

Lucrătorii trebuie să dispună de apă potabilă pe şantier şi, eventual, de altă băutură corespunzătoare şi nealcoolică, în cantităţi suficiente, atât în încăperile pe care le ocupă, cât şi în vecinătatea posturilor de lucru.

Lucrătorii trebuie să dispună de condiţii pentru a lua masa în mod corespunzător.

Se va prezenta programul de lucru zilnic in conditii normale, programul de lucru pe perioada sarbatorilor legale,programul de lucru pe perioade de vreme nefavorabila.

Fiecare antreprenor/subantreprenor va detalia continutul organizarii de santier. Dotarea cu containere,toalete,cabine de spalare,zone de servire a mesei si alte facilitate ce se vor executa conform cerintelor reglementarilor in vigoare. Este interzisa in santier servirea mesei in locurile de desfasurare a activitatilor de constructii.

Se vor prezenta masurile de securitate si paza care vor fi instituite pe santier.

Este obligatorie restrictionarea si controlul accesului in santier, prin folosirea unor agenti de paza proprii/specializati.La intrarile in santier destinate vehiculelor este necesara prezenta unui controlor de trafic din partea antreprenorului.Antreprenorul/subantreprenorul va monta in zona vecinatatii lucrarilor toate semnele de avertizare si circulatie necesare pentru atentionarea personalului din afara lucrarilor si prevenirea accidentelor.

Antreprenorul este obligat sa execute si instaleze imprejmuirea santierului si a organizarii de santier in urmatoarele conditii:

- toate laturile santierului si ale spatiului de organizare de santier vor fi prevazute prin responsabilitatea antreprenorului cu sisteme de imprejmuire si porti de acces adecvate specificului lucrarilor;
- materialele folosite vor fi noi sau reconditionate, purtand insemnele antreprenorului/subantreprenorului.

Se vor prezenta sistemele de iluminat care vor fi folosite in santier.

Spatiul pentru organizarea de santier si caile de acces sunt reprezentate in planul de situaţie.

În timpul programului de lucru, temperatura trebuie să fie adecvată organismului uman, ţinându- se seama de metodele de lucru folosite şi de solicitările fizice la care sunt supuşi lucrătorii.

Vestiare şi dulapuri pentru îmbrăcăminte

617

Lucrătorilor trebuie să li se pună la dispoziţie vestiare corespunzătoare dacă aceştia trebuie să poarte îmbrăcăminte de lucru şi dacă, din motive de sănătate sau de decenţă, nu li se poate cere să se schimbe într-un alt spaţiu. Vestiarele trebuie să fie uşor accesibile, să aibă capacitate suficientă şi să fie dotate cu scaune.

Vestiarele trebuie să fie suficient de încăpătoare şi să aibă dotări care să permită fiecărui lucrător să îşi usuce îmbrăcămintea de lucru, dacă este cazul, precum şi vestimentaţia şi efectele personale şi să le poată păstra încuiate.

În anumite situaţii, cum ar fi existenţa substanţelor periculoase, a umidităţii, a murdăriei, îmbrăcămintea de lucru trebuie să poată fi ţinută separat de vestimentaţia şi efectele personale.

Trebuie prevăzute vestiare separate pentru bărbaţi şi femei sau o utilizare separată a acestora.

Duşuri,chiuvete

Atunci când tipul de activitate sau cerinţele de curăţenie impun acest lucru, lucrătorilor trebuie să li se pună la dispoziţie duşuri corespunzătoare în număr suficient.

Trebuie prevăzute săli de duşuri, separate pentru bărbaţi şi femei, sau o utilizare separată a acestora. Sălile de duşuri trebuie să fie suficient de încăpătoare, astfel încât să permită fiecărui lucrător să îşi facă toaleta, fără să fie deranjat şi în condiţii de igienă corespunzătoare. Duşurile trebuie prevăzute cu apă curentă, rece şi caldă.

Atunci când duşurile nu sunt necesare, trebuie să fie prevăzut un număr suficient de chiuvete cu apă curentă caldă, dacă este necesar. Acestea trebuie să fie amplasate în apropierea posturilor de lucru şi a vestiarelor. Trebuie prevăzute chiuvete separate pentru bărbaţi şi pentru femei sau o utilizare separată a acestora atunci când acest lucru este necesar din motive de decenţă. Dacă încăperile cu duşuri sau cu chiuvete sunt separate de vestiare, aceste încăperi trebuie să comunice între ele.

Cabine de WC-uri şi chiuvete

În apropierea posturilor de lucru, a încăperilor de odihnă, a vestiarelor şi a sălilor de duşuri lucrătorii trebuie să dispună de locuri speciale, dotate cu un număr suficient de WC-uri şi de chiuvete, utilităţi care să asigure nepoluarea mediului înconjurător, de regulă ecologice. Trebuie prevăzute cabine de WC-uri separate pentru bărbaţi şi femei sau utilizarea separată a acestora.

Registrul de şantier, Proceduri specifice

Fiecare antreprenor/subantreprenor va intocmi si mentine in mod organizat un Registru de Securitatea Muncii. Acesta va contine toate documentele din sfera activitatii de securitatea muncii cu referire la antreprenor/subantreprenor pe durata desfasurarii lucrarilor, inclusiv(fara a se limita la):

- Planul de securitate si sanatate -toate reviziile;
- Organizarea activitatii de securitatea muncii, lista persoanelor cu responsabilitati in domeniu;
- Instructiunile de Executie a Lucrarilor;
- Registrul personalului instruit;
- Cartile tehnice ale echipamentelor si utilajelor;
- Certificari,atestate,etc.
- Specificatii de securitate a muncii pentru materialele periculoase;

- Alte proceduri dezvoltate de antreprenor/subantreprenor.

Instructiunile de Executie a Lucrarilor

Se vor intocmi de catre antreprenor/subantreprenor pentru toate activitatile/gruparile de activitati specifice executate in santier. Avizarea Instructiunilor de Executie se va face de catre personalul de supervizare si va permite efectuarea activitatile descrise.

Permise

Pentru desfasurarea in conditii de deplina siguranta a anumitor activitati de constructii metoda cea mai eficienta este folosirea unor permise de lucru.

Activitatea pe santier se va desfasura pe baza unui sistem de permise care va cuprinde:

- -Instructiuni de Executie a Lucrarilor
- -Permis pentru lucrari cu foc deschis
- -Permis pentru lucrari de excavatii
- -Etichetarea sistemelor de schele
- -Lista de verificare pentru macarale mobile

Permisul va fi intocmit de catre antreprenor/subantreprenor, prin persoane competente si avizate referitor la activitatile care se vor executa-supervizorii zonelor de lucru/activitatii-luand in considerare in urma unei analize detaliate toti factorii de risc potentiali. Permisul va fi avizat de personalul de supervizare.

Permisul prezinta urmatoarele caracteristici:

- Descrie incadrarea in timp a activitatii;
- Include etapele corecte ale desfasurarii activitatii;
- Prezinta responsabilitatile executantilor;
- Prezinta verificarile de siguranta si masurile de prevenire/eliminare a accidentelor.

Permisul de lucru va fi emis numai atunci cand a fost vizat de responsabilul lucrarii, atestand verificarea completa a masurilor de siguranta pe linie de securitatea muncii.

Metodologia de lucru cu permise necesita prezenta unui permis de lucru zilnic/saptamanal pentru

anumite categorii de lucrari care prezinta un grad mare de risc asupra sanatatii si securitatii executantilor:

Se va anexa modelul de Conventie pe linie de Protectia Muncii intocmit conform cerintelor legale cu beneficiarul lucrarii si cu ceilalti contractori.

Programul de instruire

Vor fi prezentate instructajele de protectia muncii care vor fi sfectuate pentru angajatii care vor desfasura activitati in santier, tematica si programul acestora.

NOTA: vor fi prezentate detaliat informatiile, nu prin simpla referire la legislatie. Tematica instructajului la locul de munca va include (fara a se limita la):

- Descrierea proiectului: data inceperii si finalizarii lucrarilor; etapele/secventele lucrarii;
- descrierea categoriilor generale de lucrari, prezentarea generala a contractorilor prezenti.

- Prezentare Reguli de Santier. Prezentare reguli PSI.
- Prezentare activitati specifice,cu detalierea:
  - a)riscurilor majore ce pot apare in timpul constructiei,cause potentiale,personalul supus
  - riscului.
  - b)modului de raportare al incidentelor/accidentelor
  - c)obligatiilor pe linie de protectia muncii,PSI si protectia mediului
  - d)materialelor periculoase pentru sanatate si masurile de protectie necesare cand se lucreaza cu astfel de materiale:
    - -praf-masca si ochelarii de protectie
    - -beton-ochelari si manusi de protectie
    - -zgomote si vibratii-antifoane
    - -polizare-ochelari de protectie
    - -sudare-masca, manusi, sort, jampiere de protectie
- Prezentarea sistemului de lucru pe baza permiselor de lucru Prezentare generala santier, cu precizarea:
  - modului de acces in santier,
  - a cailor de circulatie pietonale si auto in santier,
  - localizarea punctelor de fumat,
  - localizarea birourilor de santier,
  - localizarea pichetelor PSI,
  - localizarea facilitatilor existente(toalete,apa,etc.)
  - orarul de lucru al santierului.
- Prezentare plan de evacuare in caz de incendiu/urgenta si masurile ce trebuie luate in astfel de conditii:
  - -cai de evacuare pastrate libere
  - -puncte de adunare in caz de urgenta
  - -stingatoare-tipuri si mod de utilizare
  - -Prezentare plan de alarmare
  - -semnalele de alarmare
  - -masuri ce trebuie luate in caz de alarma
  - -incetarea alarmei si reintoarcerea la lucru

1.6.2. INSTALAŢII DE DISTRIBUŢIE A ENERGIEI

Instalaţiile trebuie realizate şi utilizate astfel încât să nu prezinte pericol de incendiu sau explozie, iar lucrătorii să fie protejaţi corespunzător contra riscurilor de electrocutare prin atingere directă ori indirectă.

La realizarea şi alegerea materialului şi a dispozitivelor de protecţie trebuie să se ţină seama de tipul şi puterea energiei distribuite, de condiţiile de influenţă externe şi de competenţa persoanelor care au acces la părţi ale instalaţiei.

Instalaţiile de distribuţie a energiei care se află pe şantier, în special cele care sunt supuse influenţelor externe, trebuie verificate periodic şi întreţinute corespunzător.

Instalaţiile existente înainte de deschiderea şantierului trebuie să fie identificate, verificate şi semnalizate în mod clar.

Dacă există linii electrice aeriene, de fiecare dată când este posibil acestea trebuie să fie deviate în afara suprafeţei şantierului sau trebuie să fie scoase de sub tensiune. Dacă acest lucru nu este posibil, trebuie prevăzute bariere sau indicatoare de avertizare, pentru ca vehiculele să fie ţinute la distanţă faţă de instalaţii. În cazul în care vehiculele de şantier trebuie să treacă pe sub aceste linii, trebuie prevăzute indicatoare de restricţie corespunzătoare şi o protecţie suspendată.

1.6.3. CĂILE DE CIRCLAŢIE

Căile de circulaţie, inclusiv scările mobile, scările fixe, cheiurile şi rampele de încărcare, trebuie să fie calculate, plasate şi amenajate, precum şi accesibile astfel încât să poată fi utilizate uşor, în deplină securitate şi în conformitate cu destinaţia lor, iar lucrătorii aflaţi în vecinătatea acestor căi de circulaţie să nu fie expuşi nici unui risc.

Căile care servesc la circulaţia persoanelor şi/sau a mărfurilor, precum şi cele unde au loc operaţiile de încărcare sau descărcare trebuie să fie corespunzătoare cu numărul potenţial de utilizatori şi de tipul de activitate.

Dacă sunt utilizate mijloace de transport pe căile de circulaţie, o distanţă de securitate suficientă sau mijloace de protecţie adecvate trebuie prevăzute pentru ceilalţi utilizatori ai locului.

Căile de circulaţie trebuie să fie clar semnalizate, verificate periodic şi întreţinute.

Căile de circulaţie destinate vehiculelor trebuie stabilite astfel încât să existe o distanţă suficientă faţă de uşi, porţi, treceri pentru pietoni, culoare şi scări.

Dacă şantierul are zone de acces limitat, aceste zone trebuie să fie prevăzute cu dispozitive care să evite pătrunderea lucrătorilor fără atribuţii de serviciu în zonele respective.

Trebuie luate măsuri corespunzătoare pentru a proteja lucrătorii abilitaţi să pătrundă în zonele periculoase. Zonele periculoase trebuie semnalizate în mod vizibil.

5.5.4. CĂILE ŞI IEŞIRILE DE URGENŢĂ

Căile şi ieşirile de urgenţă trebuie să fie în permanenţă libere şi să conducă în modul cel mai direct posibil într-o zonă de securitate.

În caz de pericol, toate posturile de lucru trebuie să poată fi evacuate rapid şi în condiţii de securitate maximă pentru lucrători.

Numărul, amplasarea şi dimensiunile căilor şi ieşirilor de urgenţă se determină în funcţie de utilizare, de echipament şi de dimensiunile şantierului şi ale încăperilor, precum şi de numărul maxim de persoane care pot fi prezente.

Căile şi ieşirile de urgenţă trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile din legislaţia naţională care transpune Directiva 92/58/CEE.

Panourile de semnalizare trebuie să fie realizate dintr-un material suficient de rezistent şi să fie amplasate în locuri corespunzătoare.

Pentru a putea fi utilizate în orice moment, fără dificultate, căile şi ieşirile de urgenţă, precum şi căile de circulaţie şi uşile care au acces la acestea nu trebuie să fie blocate cu obiecte.

Căile şi ieşirile de urgenţă care necesită iluminare trebuie prevăzute cu iluminare de siguranţă, de intensitate suficientă în caz de pană de curent.

1.6.4. REGULI REFERITOARE LA CAI DE CIRCULATIE AUTO SI PIETONALE:

Accesul in santier este permis numai vehiculelor a caror viza de ITP se incadreaza in termenul de valabilitate;pentru verificarea conducatorilor vor prezenta la intrarea in santier personalului de paza Certificatul de Inmatriculare.

Viteza maxima de deplasare in interiorul santierului este de 10km/h.

Accesul persoanelor minore in santier este strict interzis(chiar si la bordul autovehiculelor). Utilizarea luminilor de avertizare(giroferuri)sau cele de avarie pentru a-l atentiona pe ceilalti

participanti de miscarile vehiculului este obligatorie.

Deplasarea vehiculului se va face direct la punctual de livrare.

Intoarcerea vehiculului se va efectua sub indrumarea unei persoane calificate. Parcarea vehiculelor va avea in vedere urmatoerele:

- nu vor fi blocate caile de intrare/iesire.
- nu vor fi blocate pichetele de incendiu si hidrantii.

Cand autovehiculul este oprit se va opri motorul.

La parasirea autovehiculului conducatorul va utiliza echipamentul minim de protectie (casca de protectie, incaltaminte de protectie).

Dirijarea macaralelor sau altor echipamente de ridicare va fi efectuata de persoane desemnate special in cadrul santierului.

Conducatorii vehiculelor nu vor lucra pe nici un utilaj mecanic fara a avea pregatirea si atestarea necesara.

La parasirea vehiculului conducatorul auto se va asigura ca acesta este blocat si nu se deplaseaza.

Accesul in santier al autoturismelor care deservesc in mod direct contractorii este interzis.

1.6.5. EXPUNEREA LA RISCURI PARTICULARE (ZGOMOT; SUBSTANŢE TOXICE)

Lucrătorii nu trebuie să fie expuşi la niveluri de zgomot nocive sau unei influenţe exterioare nocive, cum ar fi: gaze, vapori, praf. Atunci când lucrătorii trebuie să pătrundă într-o zonă a cărei atmosferă este susceptibilă să conţină o substanţă toxică sau nocivă, să aibă un conţinut insuficient de oxigen sau să fie inflamabilă, atmosfera contaminată trebuie controlată şi trebuie luate măsuri corespunzătoare pentru a preveni orice pericol.

Într-un spaţiu închis un lucrător nu poate fi în nici un caz expus la o atmosferă cu risc ridicat. Lucrătorul trebuie cel puţin să fie supravegheat în permanenţă din exterior şi trebuie luate toate măsurile corespunzătoare pentru a i se putea acorda primul ajutor, efectiv şi imediat.

Ţinându-se seama de metodele de lucru folosite şi de cerinţele fizice impuse lucrătorilor, trebuie luate măsuri pentru a asigura lucrătorilor aer proaspăt în cantitate suficientă.

Dacă se foloseşte o instalaţie de ventilaţie, aceasta trebuie menţinută în stare de funcţionare

şi nu trebuie să expună lucrătorii la curenţi de aer care le pot afecta sănătatea. Atunci când este necesar pentru sănătatea lucrătorilor, un sistem de control trebuie să semnalizeze orice oprire accidentală a instalaţiei.

Lucrătorii trebuie să fie protejaţi împotriva influenţelor atmosferice care le pot afecta securitatea şi sănătatea.

1.6.6. ILUMINATUL NATURAL ŞI ARTIFICIAL AL POSTURILOR DE LUCRU, ÎNCĂPERILOR ŞI CĂILOR DE CIRCULAŢIE DE PE ŞANTIER

Posturile de lucru, încăperile şi căile de circulaţie trebuie să dispună, în măsura în care este posibil, de suficientă lumină naturală.

Atunci când lumina zilei nu este suficientă şi, de asemenea, pe timpul nopţii locurile de muncă trebuie să fie prevăzute cu lumină artificială corespunzătoare şi suficientă.

Atunci când este necesar, trebuie utilizate surse de lumină portabile, protejate contra şocurilor.

Culoarea folosită pentru iluminatul artificial nu trebuie să modifice sau să influenţeze

percepţia semnalelor ori a panourilor de semnalizare.

Instalaţiile de iluminat ale încăperilor, posturilor de lucru şi ale căilor de circulaţie trebuie amplasate astfel încât să nu prezinte risc de accidentare pentru lucrători.

Încăperile, posturile de lucru şi căile de circulaţie în care lucrătorii sunt expuşi la riscuri în cazul întreruperii funcţionării iluminatului artificial, trebuie să fie prevăzute cu iluminat de siguranţă de o intensitate suficientă.

1.6.7. ELEMENTE PREFABRICATE GRELE

Construcţiile metalice sau din beton şi elementele lor, cofrajele, elementele prefabricate sau suporturile temporare şi schelele trebuie montate sau demontate numai sub supravegherea unei persoane competente.

Trebuie prevăzute măsuri de prevenire corespunzătoare pentru a proteja lucrătorii împotriva pericolelor datorate nesiguranţei şi instabilităţii temporare a lucrării.

Cofrajele, suporturile temporare şi sprijinele trebuie să fie realizate şi întreţinute astfel încât să poată suporta, fără risc, sarcinile la care sunt supuse.

1.6.8. INSTALAŢII, MAŞINI, ECHIPAMENTE

Instalaţiile, maşinile şi echipamentele, inclusiv uneltele de mână, cu sau fără motor, trebuie să fie:

- menţinute în stare bună de funcţionare;
- folosite exclusiv pentru lucrările pentru care au fost proiectate;
- manevrate de către lucrători având pregătirea corespunzătoare.

1.6.9. VEHICULE ŞI MAŞINI PENTRU EXCAVAŢII ŞI MANIPULAREA MATERIALELOR

Toate vehiculele şi maşinile pentru excavaţii şi manipularea materialelor trebuie să fie:

- menţinute în stare bună de funcţionare;
- utilizate în mod corect.

Conducătorii şi operatorii vehiculelor şi maşinilor pentru excavaţii şi manipularea materialelor trebuie să aibă pregătirea necesară.

Trebuie luate măsuri preventive pentru a se evita căderea în excavaţii sau în apă a vehiculelor şi a maşinilor pentru excavaţii şi manipularea materialelor.

Când este necesar, maşinile pentru excavaţii şi manipularea materialelor trebuie să fie echipate cu elemente rezistente, concepute pentru a proteja conducătorul împotriva strivirii în cazul răsturnării maşinii şi al căderii de obiecte.

1.6.10. EXCAVAŢII, TERASAMENTE

În cazul excavaţiilor, trebuie luate măsuri corespunzătoare:

- pentru a preveni riscurile de îngropare prin surparea terenului, cu ajutorul unor sprijine, taluzări sau altor mijloace corespunzătoare;
- pentru a preveni pericolele legate de căderea persoanelor, materialelor sau obiectelor, de
- iruperea apei;
- pentru a asigura o ventilaţie suficientă tuturor posturilor de lucru, astfel încât să se realizeze o atmosferă respirabilă care să nu fie periculoasă sau nocivă pentru sănătate;
- pentru a permite lucrătorilor de a se adăposti într-un loc sigur, în caz de incendiu, erupere a apei sau cădere a materialelor.

Înainte de începerea terasamentelor trebuie luate măsuri pentru a reduce la minimum pericolele datorate cablurilor subterane şi altor sisteme de distribuţie.

Trebuie prevăzute căi sigure pentru a intra şi ieşi din zona de excavaţii.

Grămezile de pământ, materialele şi vehiculele în mişcare trebuie ţinute la o distanţă suficientă faţă de excavaţii; eventual, se vor construi bariere corespunzătoare.

1.6.11. LUCRĂRI DE DEMOLARE

Când demolarea unei clădiri sau a unei lucrări poate să prezinte pericole:

- se vor adopta măsuri de prevenire, precum şi metode şi proceduri corespunzătoare;
- lucrările trebuie să fie planificate şi executate sub supravegherea unei persoane competente.

1.6.12. MASURI DE PREVENIRE A CADERILOR IN GOL

Reguli generale.

Lucrul la inaltime se considera orice lucrare ce necesita pierderea contactului lucratorului direct cu solul sau alta baza de referinta artificiala,fata de care nu exista pericolul caderii in gol.

Pentru locurile de munca la inaltime se vor adopta,de la caz la caz in functie de pericolele

existente,toate sau numai unele dintre masurile de securitate a muncii prevazute pentru lucrul la inaltime.

Pentru executarea lucrarilor la inaltime trebuie sa se tina seama de urmatoarele trei principiigeneral valabile si obligatorii:

- Organizarea tehnologica prealabila a lucrarilor la inaltime prin realizarea tuturor conditiilor de asigurare.
- Dotarea cu echipament individual de protectie in conformitate cu conditiile concrete ale locului de munca.
- Obligativitatea instruirii,antrenarii si a utilizarii dotarilor colective si individuale, corespunzatoare riscurilor locului de munca si a lucrarilor respective.

Toate detaliile vor fi prezentate in Instructiunile de Executie a Lucrarilor inclusiv modalitatile de salvare preconizate in cazul unui eveniment.

Organizarea si planificarea lucrarilor se va face astfel incat sa se elimine pa cat posibil desfasurarea de activitati de constructii simultan pe nivele de lucru suprapuse deschise.

Pentru activitatile desfasurate la inaltime se va prezenta lista personalului,care obligatoriu trebuie sa aiba varsta cuprinsa intre 18 si 55 de ani sis a fie apti din punct de vedere medical(vor avea viza apt pentru lucru la inaltime in fisa individuala de instruire),lucru ce va putea fi verificat in orice moment de coordonatorul.

Toti cei care lucreaza in conditiile lucrului la inaltime vor purta obligatoriu echipamentul individual de protectie specific eliminarii pericolului caderii in gol(hamuri de siguranta).

Echipamentele de lucru (schele,platforme,etc.),precum si echipamentul individual de protectie trebuie sa fie in buna stare sis a nu prezinte defecte.

Lucrul la inaltime trebuie sa se desfasoare numa sub supraveghere. In functie de complexitatea lucrarilor si a gradului de periculozitate existent, persoana desemnata pentru supraveghere este conducatorul locului de munca sau conducatorul lucrarilor respective,sau alta persoana desemnata, echivalenta ca functie.Antreprenorul/subantreprenorul va stabili prin Instructiunile de executie a ucrarilor, persoanele desemnate sa supravegheze desfasurarea activitatilor.

Inainte de inceperea lucrului persoana desemnata cu supravegherea activitatii trebuie sa

verifice daca au fost asigurate toate masurile de securitate necesare pentru prevenirea accidentarii si imbolnavirii lucratorilor.

Locurile de munca amplasate la inaltime si caile de acces la si de la aceste locuri de munca trebuie marcate si semnalizate corespunzator atat ziua cat si noaptea.

Din zona de siguranta se vor evacua sau proteja echipamentele tehnice care pot fi afectate de eventualele caderi de obiecte de la inaltime.

La locul de munca aflat la inaltime trebuie ridicate numai materiale strict necesare.

Sculele necesare executarii diferitelor operatii trebuie pastrate in buzunare speciale sau teci prinse in centura de siguranta .

Sculele si materialele trebuie sa fie urcate si coborate pe masura necesitatilor cu funie de ajutor,interzicandu-se aruncarea acestora de la sol la pozitia de lucru sau invers.

Oricare dintre lucratori observa ca se desfasoara activitati in conditii nesigure are datoria sa-l anunte pe conducatorii procesului de lucru.

La montarea echipamentelor tehnologice care necesita lucru la inaltime se aplica aceleasi reguli de lucru ca cele pentru structuri metalice.

Golurile tehnologice din platforme vor fi protejate pentru prevenirea caderii in gol,de preferinta prin acoperire,iar daca acest lucru nu este posibil atunci vor fi clar marcate si delimitate cu bariere,balustrade instalate la o distanta de siguranta.

Lucratorii care instaleaza aceste echipamente tehnologice va respecta regulile de securitatea muncii pentru lucru la inaltime.

Căderile de la înălțime trebuie să fie prevenite cu mijloace materiale, în special cu ajutorul balustradelor de protecție solide, suficient de înalte și având cel puțin o bordură, o mână curentă și protecție intermediară, sau cu un alt mijloc alternativ echivalent.

Lucrările la înălțime nu pot fi efectuate, în principiu, decât cu ajutorul echipamentelor corespunzătoare sau cu ajutorul echipamentelor de protecție colectivă, cum sunt balustradele, platformele ori plasele de prindere.

În cazul în care, datorită naturii lucrărilor, nu se pot utiliza aceste echipamente, trebuie prevăzute mijloace de acces corespunzătoare și trebuie utilizate centuri de siguranță sau alte mijloace sigure de ancorare.

Lucrătorii trebuie să fie protejați împotriva căderilor de obiecte, de fiecare dată când aceasta este tehnic posibil, prin mijloace de protecție colectivă.

Materialele și echipamentele trebuie să fie amplasate sau depozitate astfel încât să se evite răsturnarea ori căderea lor.

În caz de necesitate, trebuie să fie prevăzute pasaje acoperite sau se va împiedica accesul în zonele periculoase.

Reguli speciale - Schele/Lucru de pe schele

Echipamentele de lucru (schele,platforme,etc.)trebuie sa fie dotate cu podine cu trapa pentru acces, mana curenta(la cca.1m inaltime de podina), balustrada intermediara si scandura de bord cu inaltimea minima de 10cm.

Toate schelele utilizate trebuie să fie concepute, construite şi întreţinute astfel încât să se evite prăbuşirea sau deplasarea lor accidentală.

Platformele de lucru, pasarelele şi scările schelelor trebuie să fie construite, dimensionate, protejate şi utilizate astfel încât persoanele să nu cadă sau să fie expuse căderilor de obiecte.

Schelele trebuie controlate de către o persoană competentă, astfel:

- înainte de utilizarea lor;
- la intervale periodice;
- după orice modificare, perioadă de neutilizare, expunere la intemperii sau cutremur de pământ ori în alte circumstanţe care le-ar fi putut afecta rezistenţa sau stabilitatea.

Schelele mobile trebuie să fie asigurate împotriva deplasărilor involuntare.

Accesul de pe un nivel pe altul al schelelor (mobile sau fixe)se face numai pe interior,pe scarile special destinate.

Schelele vor fi montate/demontate numai de catre personal special instruit in acest scop si in conformitate cu instructiunile producatorului.

Dupa montaj,pe schele vor fi montate la loc vizibil caracteristicile tehnice ale acesteia-sarcina maxima admisibila pe nivel,inaltimea maxima,etc.

Se va acorda o atentie deosebita modului de calare a schelelor. Este interzisa utilizarea caramizilor, pietrelor, blocurilor de BCA/caramida drept suport de calcare.

La montarea/demontarea schelelor se vor utiliza hamuri de siguranta asigurate de puncte de agatare stabile.

Schelele mobile vor avea aceleasi elemente de siguranta (balustrade duble,scandura de picior)

ca si cele fixe.

Este strict interzisa deplasarea schelelor cu oameni pe platformele de lucru.

Este interzis a se lucra de pe schele mobile fara ca acestea sa fie calate,sau rotile blocate, functie de tipul constructive.

Este obligatorie utilizarea hamurilor de siguranta cand se lucreaza pe schele.

Lucrul pe schele este permis numai daca acestea sunt complete (balustrade duble, scandura de picior, scara de acces interioara). Acest lucru se materializeaza prin afisarea etichetei specifice care permite/interzice accesul si lucrul pe schela respective.

Este interzis lucrul de pe capre de lemn, butoaie, caramizi sau alte improvizatii.

Reguli speciale - Utilizarea echipamentelor mecanice de ridicat

Utilizarea platformelor telescopice hidromecanice, autoscarilor mecanice, autotelescoapelor cu cos de actionare hidromecanica, platformelor ridicatoare cu brate articulate precum si altor utilaje asemanatoare este permisa numai in cazul aplicarii stricte a instructiunilor de lucru emise de catre producatori si a instructiunilor de securitate a muncii adaptate locului de munca.

Toate instalaţiile de ridicat şi accesoriile acestora, inclusiv elementele componente şi elementele de fixare, de ancorare şi de sprijin, trebuie să fie:

- corect instalate şi utilizate;
- întreţinute în stare bună de funcţionare;
- verificate şi supuse încercărilor şi controalelor periodice, conform dispoziţiilor legale în vigoare;
- manevrate de către lucrători calificaţi care au pregătirea corespunzătoare.

Toate instalaţiile de ridicat şi toate accesoriile de ridicare trebuie să aibă marcată în mod vizibil valoarea sarcinii maxime.

Instalaţiile de ridicat, precum şi accesoriile lor nu pot fi utilizate în alte scopuri decât cele pentru care sunt destinate.

In cosul, nacela sau pe platforma utilajului este permisa prezenta a cel mult doi lucratori, care impreuna cu sculele si materialele necesare nu trebuie sa depaseasca sarcina maxima admisibila a utilajului respectiv.

Conducatorul utilajului, desemnat si instruit in acest scop trebuie sa supravegheze permanent lucrul cu utilajul respectiv si sa asigure masuri impotriva deplasarii accidentale a acestuia.

Toate manevrele sau deplasarile utilajului trebuie executate numai la comanda conducatorului

punctului de lucru.

Deplasarea utilajelor de la un punct de lucru la altul este permisa numai dupa coborarea cosului, nacelei, platformei si fara lucratori pe utilaj.

Este interzis lucrul pe autoscari, autotelescoape sau autoplatforme pe terenuri a caror inclinare este mai mare de 10 grade fata de planul orizontal al utilajului.

Este interzisa solicitarea laterala(tragere orizontala)a cosului, nacelei sau platformei utilajului.

Reguli speciale- Lucrul pe acoperis

Lucrul pe acoperis necesita obtinerea unui permis special.

La lucrul pe acoperis se vor lua masuri speciale de securitate a muncii.

Se va lucra numai cu hamuri de siguranta si se va acorda o atentie sporita modului si posibilitatilor de atasare a acestora de elemente stabile.

Se vor instala cabluri de siguranta de elemente fixe ale structurii de care se vor atasa funiile de pozitionare ale hamurilor de siguranta astfel incat deplasarea personalului ce lucreaza pe acoperis sa se faca in deplina siguranta.

Se vor monta bariere,balustrade care sa preintampine posibilitatea caderii de la inaltime. Se vor asigura cai de acces sigure si care vor fi mentinute curate si libere.

In cazul deplasarii se vor folosi 2(doua)cordoane de siguranta astfel incat in orice moment unul dintre ele sa fie atasat de un element stabil.

Antreprenorul/subantreprenorul va prezenta in Instructiunile de Executie a Lucrarilor planul de salvare in caz de evenimente pentru personalul care lucreaza la inaltime sau pe acoperis.

Reguli speciale–Protejarea marginilor si a golurilor

Toate marginile indiferent de cota la care se afla se vor proteja in mod corespunzator cu balustrade care vor avea mana curenta,balustrade intermediara si scandura de bord pentru prevenirea caderilor se scule,materiale,etc.

Barele verticale si bordurile (scanduri de 10-15 cm latime) se monteaza la nivelul suprafetei platformei in suporti special prevazuti in acest scop.

Balustrada (elementele orizontale si verticale)trebuie sa reziste la o forta orizontala de 80 aplicata la jumatatea distantei dintre doua bare verticale sau la o forta dinamica de 50 aplicata in acelasi punct fara ca sageata sa depaseasca 30mm.

Casele de scara se protejaza in mod identic.

Golurile se vor proteja prin acoperirea lor cu materiale rezistente si fixate astfel incat sa nu existe posibilitatea deplasarii. Daca nu este posibil sa se acopere atunci se vor ingradi cu bariere,balustrade.

Excavatiile trebuie protejate atat impotriva prabusirii lor cat si impotriva caderii persoanelor in zonele excavate. Pentru aceasta se vor folosi bariere plasate la o distanta de siguranta de marginea lor.

Toate zonele in care exista riscul de cadere vor fi iluminate corespunzator. In caz ca nu exista posibilitatea iluminarii zonele vor fi asigurate utilizand bariere, garduri amplasate la o distanta de siguranta fata de marginea golului.

Se vor instala semen de avertizare privind riscul caderii in gol.

1.6.13. UŞI ŞI PORŢI

Uşile culisante trebuie să fie prevăzute cu un sistem de siguranţă care să împiedice ieşirea de pe şine şi căderea lor.

Uşile şi porţile care se deschid în sus trebuie să fie prevăzute cu un sistem de siguranţă care să împiedice căderea lor.

Uşile şi porţile situate de-a lungul căilor de siguranţă trebuie să fie semnalizate corespunzător. În vecinătatea imediată a porţilor destinate circulaţiei vehiculelor trebuie să existe uşi pentru

pietoni. Acestea trebuie să fie semnalizate în mod vizibil şi trebuie să fie menţinute libere în permanenţă.

Uşile şi porţile mecanice trebuie să funcţioneze fără să prezinte pericol de accidentare pentru lucrători. Acestea trebuie să fie prevăzute cu dispozitive de oprire de urgenţă, accesibile şi uşor de identificat, cu excepţia celor care se deschid automat în caz de pană de energie, şi trebuie să poată fi deschise manual.

Uşile de siguranţă trebuie să se deschidă către exterior şi nu trebuie să fie încuiate, astfel încât să poată fi deschise uşor şi imediat de către orice persoană care are nevoie să le utilizeze în caz de urgenţă.

Este interzisă utilizarea uşilor culisante şi a uşilor rotative ca uşi de siguranţă.

1.6.14. DEPOZITAREA MATERIALELOR

Depozitarea materialelor de constructie se face pe platforme special amenajate în curtea imobilului.

Manipularea si transportul materialelor si a echipamentelor se va face conform instructiunilor producatorilor respectivi.

Depozitarea materialelor combustibile in cladiri/baraci va fi la un nivel minim si numai in limita necesarului zilnic de consum. Baracile in care se depoziteaza astfel vor trebui dotate cu placute avertizoare si cu mijloace de stingere adecvate.

Tuburile de oxigen, acetilena, argon, etc. se vor depozita in afara cladirilor in tarcuri speciale asigurate.

Materialele se vor depozita astfel incat sa se previna posibilitatea caderii sau prabusirii lor.

Pe acoperisuri se vor depozita numai materialele necesare si care urmeaza a fi montate.In cazul in care raman totusi materiale pe timpul intreruperii activitatii(noaptea,week-end) acestea vor fi asigurate corespunzator pentru a nu fi luate de vant.

1.7. OBLIGAŢII CE DECURG DIN INTERFERENŢA ACTIVITĂŢILOR CARE SE DESFĂŞOARĂ ÎN PERIMETRUL ŞANTIERULUI ŞI ÎN VECINĂTATEA ACESTUIA;

Lucrările de execuţie se pot desfăşura în limitele vecinătăţii, fără a afecta domeniul public.

Pe şantier va exista un plan al reţelelor existente, electrice, de apă, gaze, comunicaţii,

supraterane sau subterane, a căror amplasare poate interfera cu lucrările prevăzute prin proiect.

În cadrul măsurilor tehnice de securitate a muncii, în conformitate cu art. 48 din IPSM- IEE/2007, separarea electrică este în responsabilitatea Autorităţii Contractante, urmând ca identificarea părţii din instalaţie la care se va lucra, verificarea lipsei tensiunii şi legarea la pământ, delimitarea materială a zonei de lucru şi alte măsuri tehnice de securitate a muncii, să fie realizate de subcontractant.

În timpul realizării obiectivului, se va limita zgomotul produs la transportul materialelor prin adaptarea vitezei corespunzător categoriei căilor rutiere. Similar se va proceda cu traficul existent, după punerea lui în funcţiune.

Betoanele şi mortarele vor fi transportate în utilaje specializate închise, care sa nu permită

scurgeri pe carosabil.

Înainte de ieşirea autovehiculelor din şantier în căile de rulare publice, pneurile acestora vor fi curăţate de pământul aderent pentru a nu murdări carosabilul.

6. MĂSURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA MENŢINERII ŞANTIERULUI ÎN ORDINE ŞI ÎN STARE DE CURĂŢENIE;

Fiecare antreprenor/subantreprenor va detalia modalitatile de depozitare si evacuare a deseurilor,masurile care vor fi impuse pentru mentinerea curateniei zonelor de lucru si a spatiilor din santier.

Fiecare antreprenor/subantreprenor vor păstra curăţenia în vecinătatea zonelor pentru organizarea de şantier, precum şi la locul de desfăşurare al lucrărilor de execuţie. În cursul execuţiei, executantul va asigura eliberarea şantierului de toate obstacolele, deşeurile şi materialele care nu mai sunt necesare, vor curăţa şi îndepărta reziduurile rezultate din lucrările temporare şi utilajele care nu mai sunt necesare pentru continuarea lucrărilor. După terminarea lucrărilor aferente fiecărei etape, executantul vor înlătura toate materialele rezultate din demolări şi demontări

Deseurile rezultate in urma activitatilor de construire se vor depozita in zona de depozitare a organizarii de santier si vor fi ridicate periodic de catre o unitate specializata.

Se vor respecta prevederile normelor de salubritate in vigoare.

La finalizarea lucrarilor Antreprenorul general va asigura efectuarea curateniei generale finale.Curatenia finala se va efectua inainte de receptia preliminara.

Pentru curatenie se vor folosi echipamente si substante adecvate in concordanta cu specificatiile furnizorilor.

Se vor evacua gunoaiele, surplusurile de materiale precum si constructiile si instalatiile

temporare de santier .

Întrucât materialele de bază utilizate sunt pregătite în bazele de producţie ale constructorului (beton, mortare, elemente de închidere, confecţii metalice), pe şantier vor fi doar introduse în operă, acest fapt reduce la minim cantitatea de deşeuri generate pe amplasament.

Betoanele şi mortarele vor fi transportate în utilaje specializate închise, care sa nu permită scurgeri pe carosabil.

Eventualele deşeuri metalice vor fi precolectate şi predate la unităţile de valorificare a deşeurilor feroase.

Deşeurile reciclabile (hartie, peturi de plastic) se vor preda unor centre specializate în colectarea deşeurilor reciclabile.

7. PRIMULUI AJUTOR, EVACUAREA PERSOANELOR ŞI MĂSURILE DE ORGANIZARE LUATE ÎN ACEST SENS

Planul de evacuare în caz de urgenţă se întocmeşte de către antreprenorul general sub îndrumarea coordonatorului în materie de securitate şi sănătate pe durata realizării lucrării şi a cerinţelor din şantier.

Se vor avea in vedere urmatoarele cerinţe specific de evacuare a şantierului:

- Incendiu in santier, birouri, baracile organizarii de şantier, zonele de depozitare ale materialelor, utilaje care deservesc santierul;
- Cutremure de pamant, calamitati naturale;
- Pericol de explozie.

1.1. MODUL DE EVACUARE AL SANTIERULUI

Puncte de adunare in caz de urgenta – vor fi stabilite de către antreprenorul general în concordanţă cu legislaţia în vigoare.

Modul de alarmare pentru santier.

Planuri de evacuare in caz de urgenta,care vor fi revizuite pe masura ce lucrarile de constructie avanseaza functie de cerintele existente la momentul respective.

Aranjamente pentru verificarea numarului de persoane : pe baza fiselor de pontaj. Reluarea activitatii.

1.2. REGULI P.S.I.

Antreprenorul general v-a instala un pichet PSI, cu toate dispozitive corespunzătoare pentru stingerea incen, specifice prezentului şantier.

Pichetele PSI dotate cu ladita de nisip, cange, lopata, tarnacop şi stingatoare cu spuma tip ABC.

Containerele de organizare de santier vor fi dotate cu stingator de incendiu tipP6.

Dispozitivele de stingere a incendiului, detectoarele de incendiu şi sistemele de alarmă trebuie întreţinute şi verificate în mod periodic.

La intervale periodice trebuie să se efectueze încercări şi exerciţii adecvate.

Dispozitivele neautomatizate de stingere a incendiului trebuie să fie accesibile şi uşor de manipulat. Acestea trebuie să fie semnalizate conform prevederilor din legislaţia naţională care transpune Directiva 92/58/CEE.

Panourile de semnalizare trebuie să fie suficient de rezistente şi amplasate în locuri corespunzătoare.

Antreprenorii/subantreprenorii vor asigura necesarul de stingatoare pe buna desfasurare a lucrarilor cu foc deschis.

Operatiunile care implica lucrari cu foc deschis (de exemplu:sudare, taiere, ardere) se desfasoara pe baza unui sistem de permise pentru astfel de lucrari. Responsabilitatea obtinerii permiselor de lucru cu foc revine supervizorului de lucrare al fiecarui antreprenor/subantreprenor.

Lucratorii care nu poseda un astfel de permis vor fi opriti din desfasurarea activitatii. Toti recipientii cu gaz (acetilena,etc.) vor fi dotati cu opritoare de flacara.

Prevenirea incendiilor va fi discutata ori de cate ori este nevoie in cadrul sedintei saptamanale de protectia muncii sau in cadrul sedintei saptamanale de coordonare cu antreprenorii/subantreprenorii.

Resturile de materiale sau materiale inflamabile nu vor fi depozitate in incaperi pe timpul noptii.

Este interzisa arderea resturilor de orice fel in santier.

Este interzisa aprinderea focurilor pentru topirea materialelor bituminoase-acest lucru se va face folosind butelii de gaz si pe baza permisului de lucru.

Este interzisa incalzirea baracilor cu sobe cu lemne sau cu alte materiale inflamabile.Incalzirea baracilor se va face numai cu incalzitoare electrice.

Fumatul in santier este permis numai in locuri special prevazute si care trebuie dotate corespunzator (lada cu nisip,stingatoare).

Nici un recipient cu gaz nu va ramane in santier decat in locuri special amenajate si care vor fi ingradite si asigurate.De asemenea aceste locuri vor fi pastrate curate de orice resturi de materiale.

Materialele inflamabile vor fi depozitate in afara cladirilor in locuri special amenajate sau in containere rezistente la foc.

1.3. INSTRUIREA PE LINIE PSI

Reguli de instruire pe linie PSI vor face parte din agenda de instruire la intrarea in santier.

Fiecare antreprenor/subantreprenor va desemna o persoana care va urmarii desfasurarea in

conditii de siguranta a lucrarilor ce implica risc de incendiu.

In timpul desfasurarii lucrarilor va fi necesar sa se discute cu personalul muncitor pentru rezolvarea problemelor ce pot apare pe linie PSI si pentru gasirea solutiilor de pastrare a cailor de evacuare libere.

Antreprenorii/subantreprenorii au obligatia legala de a efectua instruirea periodic ape linie SU si de a pastra fisele SU la seful punctului de lucru .

Agentii de paza care asigura securitatea santierului au obligatia de a verifica/semnaliza daca exista un posibil risc de incendiu.

Dupa finalizarea alimentarii cu energie electrica pentru nevoile santierului nici o persoana in afara de electricienii desemnati nu au dreptul de a face racorduri electrice.

Fiecare antreprenor/subantreprenor va dezvolta un plan de evacuare in caz de urgenta/incediu, specific proiectului si categoriilor de lucrari contractate şi în concordanţă cu legislaţia în vigoare.

Vor fi prezentate detaliile sistemului de alarmare in caz de urgenta/incendiu pe santier.

1.4. PRIMUL AJUTOR

Angajatorul trebuie să se asigure că acordarea primului ajutor se poate face în orice moment. Fiecare antreprenor/subantreprenor va avea desemnata o persoana calificata care sa dea

primul ajutor.

Fiecare contractor va avea in dotare trusa de prim ajutor in numar corespunzator,conform cerintelor legale in vigoare.

Trebuie luate măsuri pentru a asigura evacuarea, pentru îngrijiri medicale, a lucrătorilor accidentaţi sau victime ale unei îmbolnăviri neaşteptate.

Trebuie prevăzută o încăpere de prim ajutor echipată cu instalaţii şi cu materiale indispensabile primului ajutor şi care trebuie să permită accesul cu brancarde. Această încăpere trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile din legislaţia naţională care transpune Directiva 92/58/CEE.

Un panou de semnalizare amplasat în loc vizibil trebuie să indice clar adresa şi numărul de telefon ale serviciului de urgenţă.

1.5. SERVICII DE URGENTA

Numarul de telefon al companiei de pompieri este - 112

Accesul masinilor de pompieri , se poat face pe 3 laturi ale construcţiei.

Numarul de telefon al serviciului de ambulanta – 112.

Accesul ambulantelor: căile de aces în şantier şi pînă la încăpere de prim ajutor vor fi libere în permanenţă.

Accesul autovehiculelor serviciului de Protectie Civila se face pe aceleasi rute ca si Pompierii si Salvarea.

Numarul de telefon al Politiei – 112.

8. DEFINIREA TERMENILOR UTILIZAŢI (CF. H.G. 300/2006)

În înţelesul HG 300/2006, termenii şi expresiile de mai jos se definesc după cum urmează:

- şantier temporar sau mobil, denumit în continuare şantier, - orice şantier în care se desfăşoară lucrări de construcţii sau de inginerie civilă, a căror listă neexhaustivă este prevăzută în anexa nr. 1;
- beneficiar (investitor) - orice persoană fizică sau juridică pentru care se execută lucrarea şi care asigură fondurile necesare realizării acesteia;
- manager de proiect - orice persoană fizică sau juridică, autorizată în condiţiile legii şi desemnată de către beneficiar, însărcinată cu organizarea, planificarea, programarea şi controlul realizării lucrărilor pe şantier, fiind responsabilă de realizarea proiectului în condiţiile de calitate, costuri şi termene stabilite;
- proiectantul lucrării - orice persoană fizică sau juridică competentă care, la comanda beneficiarului, elaborează documentaţia de proiectare;
- şef de şantier - persoana fizică desemnată de către antreprenor să conducă realizarea lucrărilor pe şantier şi să urmărească realizarea acestora conform proiectului;
- antreprenor (constructor, contractant, ofertant) - orice persoană fizică sau juridică competentă care execută lucrări de construcţii-montaj, în baza unui proiect, la comanda beneficiarului;
- subantreprenor (subcontractant) - orice persoană fizică sau juridică care îşi asumă contractual faţă de antreprenor sarcina de a executa lucrări de construcţii-montaj de specialitate, prevăzute în proiectul lucrării;

- lucrător independent - orice persoană fizică autorizată care realizează o activitate profesională în mod independent şi îşi asumă contractual faţă de beneficiar, antreprenor sau subantreprenor sarcina de a realiza pe şantier lucrări pentru care este autorizat;
- coordonator în materie de securitate şi sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării - orice persoană fizică sau juridică competentă, desemnată de către beneficiar şi/sau de către managerul de proiect pe durata elaborării proiectului, având atribuţiile prevăzute la art. 54 din H.G. 300/2006;
- coordonator în materie de securitate şi sănătate pe durata realizării lucrării - orice persoană fizică sau juridică desemnată de către beneficiarul lucrării şi/sau de către managerul de proiect pe durata realizării lucrării, având atribuţiile prevăzute la art. 58 din H.G. 300/2006.

În sensul prezentei, termenul incăperi înseamnă, printre altele, barăci.

9. LEGISLAŢIE CARE SE APLICĂ

- Regulamentul privind formarea specifică de coordonator în materie de securitate şi sănătate prevăzut la art. 55 şi 59 se va stabili prin ordin al ministrului muncii, solidarităţii sociale şi familiei.
- Directiva 92/57/CEE privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pe şantierele temporare şi mobile, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităţilor Europene (JOCE) nr. L 245/1992.
- Ordinul MLPAT 9/N/15.03.1993 - Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii;
- IM 006/1996-Norme specifice de protecţia muncii pentru lucrări de zidărie, montaj prefabricate şi finisaje în construcţii;
- IM 007/1996 - Norme specifice de protecţia muncii pentru lucrări de cofraje, schele, cintre şi eşafodaje în construcţii;
- P 118/1999 - Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor;
- NP 073/2002 Norme de prevenire a incendiilor specifice activităţilor din domeniul lucrărilor publice, transporturilor şi locuinţei. Prevederi generale;
- Ordonanţa nr. 60/28.08.1997 publicat în M.O. nr.225/30.08.1997 – privind apărarea împotriva incendiilor, completat cu Ordinul nr. 775/22.07.1998 publicat în M.O. nr. 384/09.10.1998- privind aprobarea Normelor generale de prevenire şi stingere a incendiilor;
- C 300/1994 Normativ de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora;
- HG 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile.

Intocmit,
arh. Fodor Tamas

CAPITOL B. PIESE DESENATE

BORDEROU

PIESE DESENATE

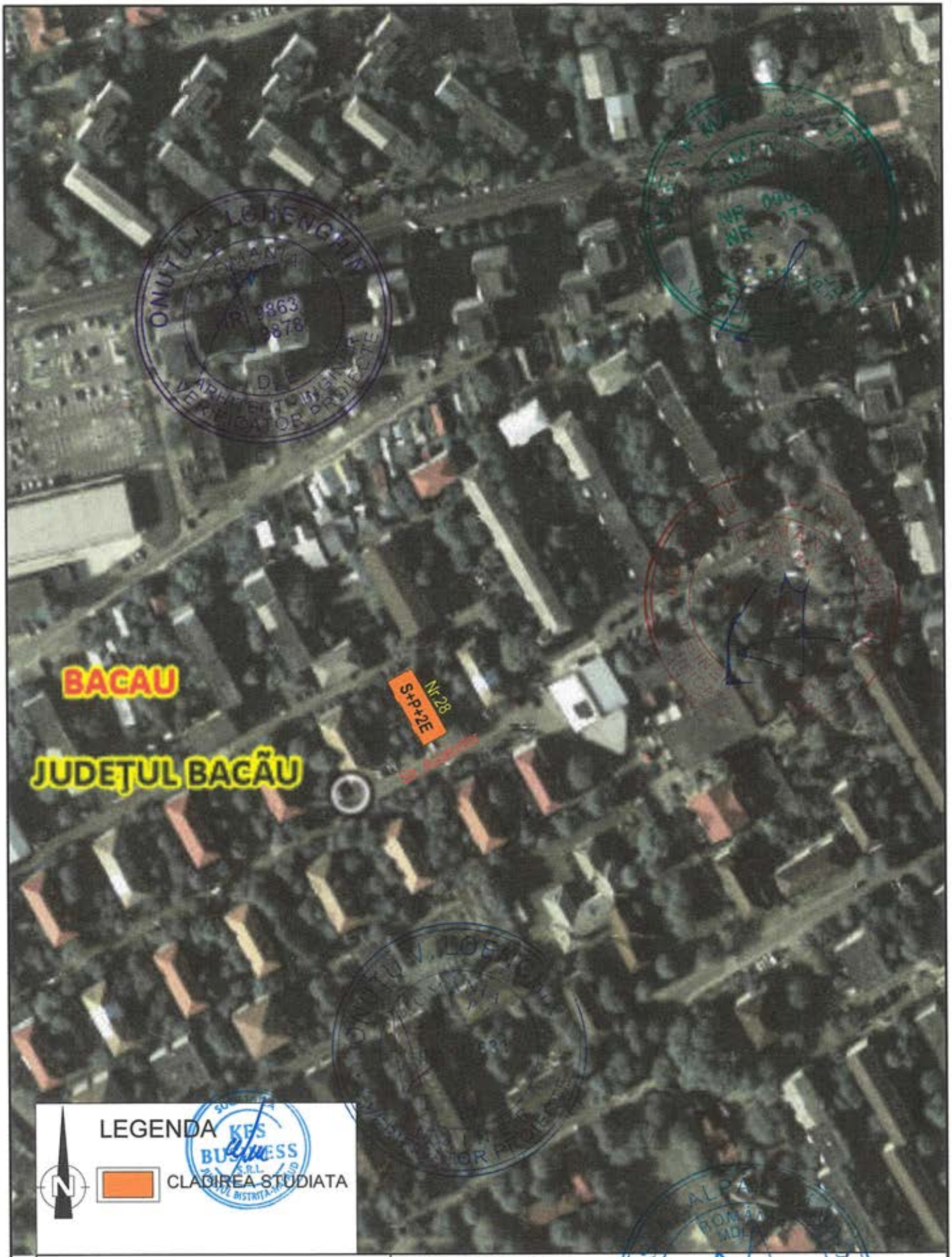
Str. Aviatorilor, Nr. 28, Localitatea Bacau, Jud. Bacau

P.T.

NR. CRT.	TITLU PLANȘĂ	SCARA	NR. PLANȘA
1.	PLAN DE INCADRARE ÎN ZONĂ	1:2000	A-0.01
2.	PLAN DE SITUAȚIE	1:500	A-0.02
3.	PLAN ORGANIZARE DE ȘANTIER	1:200	A-0.03
4.	PLAN SUBSOL EXISTENT	1:100	A-0.1
5.	PLAN PARTER EXISTENT	1:100	A-0.2
6.	PLAN ETAJ I EXISTENT	1:100	A-0.3
7.	PLAN ETAJ II EXISTENT	1:100	A-0.4
8.	PLAN POD EXISTENT	1:100	A-0.5
9.	PLAN INVELITOARE EXISTENTA	1:100	A-0.6
10.	SECTIUNE 1-1 EXISTENTĂ	1:100	A-0.7
11.	FATADE EXISTENTE	1:100	A-0.8
12.	PLAN SUBSOL PROPUS	1:100	A-1.1
13.	PLAN PARTER PROPUS	1:100	A-1.2
14.	PLAN ETAJ I PROPUS	1:100	A-1.3
15.	PLAN ETAJ II PROPUS	1:100	A-1.4
16.	PLAN POD PROPUS	1:100	A-1.5
17.	PLAN INVELITOARE PROPUSĂ	1:100	A-1.6
18.	SECȚIUNE 1-1 PROPUSĂ	1:100	A-1.7
19.	FAȚADE PROPUSE	1:100	A-1.8
20.	TABLOU DE TÂMPLĂRIE	1:100	TT-1.1
21.	DETALII DE EXECUTIE	%	D-1.0
22.	DETALII DE EXECUTIE	%	D-1.1
23.	DETALII DE EXECUTIE ACOPERIS	%	D-1.2
24.	DETALII DE EXECUTIE GLAF	%	D-1.3
25.	DETALII DE EXECUTIE VENTILARE	%	D-1.4
26.	DETALII DE EXECUTIE VENTILATIE	%	D-1.5
27.	DETALIU CROMATICA	%	D-1.6
28.	DETALIU PROFILE DECORATIVE	%	D-1.7
29.	DETALIU ANCADRAMENTE	%	D-1.8
30.	SUPRAINALTARE ATIC	1:20	R-0.1

437

32.	DETALII BALUSTRADA METALICA	1:20	R-0.2
33.	DETALIU TROTUAR	1:20	R-0.3
34.	PLAN DISPUNERE LUCRARI DE CONSOLIDARE PARTER	1:20	R-0.4
35.	PLAN DISPUNERE LUCRARI DE CAMASUIRE ETAJ CURENT	1:20	R-0.5
36.	SECTIUNE TRANSVERSALA LUCRARI DE CONSOLIDARE	1:20	R-0.6
37.	DETALII DE EXECUTIE LUCRARI DE CONSOLIDARE	1:20	R-0.7
38.	PLAN SARPANTA PROPUSA	1:20	R-0.8
39.	SECTIUNI SARPANTA	1:20	R-0.9
40.	DETALII SARPANTA	1:20	R-0.10
41.	DETALIU CAROIAJ VATA	1:20	R-0.11
42.	PLAN DE INCADRARE IN ZONA	1:2000	I-0.1
43.	PLAN DE SITUATIE	1:500	I-0.2
44.	PLAN SUBSOL	1:100	I-0.3
45.	PLAN PARTER	1:100	I-0.4
46.	PLAN ETAJ 1	1:100	I-0.5
47.	PLAN ETAJ 2	1:100	I-0.6
48.	PLAN POD	1:100	I-0.7
49.	PLAN PARTER FOTOVOLTAICE	1:100	I-0.8
50.	PLAN ETAJ 1 FOTOVOLTAICE	1:100	I-0.9
51.	PLAN ETAJ 2 FOTOVOLTAICE	1:100	I-0.10
52.	PLAN POD FOTOVOLTAICE	1:100	I-0.11
53.	PLAN INVELITOARE	1:100	I-0.12
54.	SCHEMA MONOFILARA ILUMINAT	1:100	I-0.13
55.	SCHEMA ELECTRICA SISTEM FOTOVOLTAIC	1:100	I-0.14
56.	SCHEMA DISTRIBUTIE SISTEM FOTOVOLTAIC	1:100	I-0.15

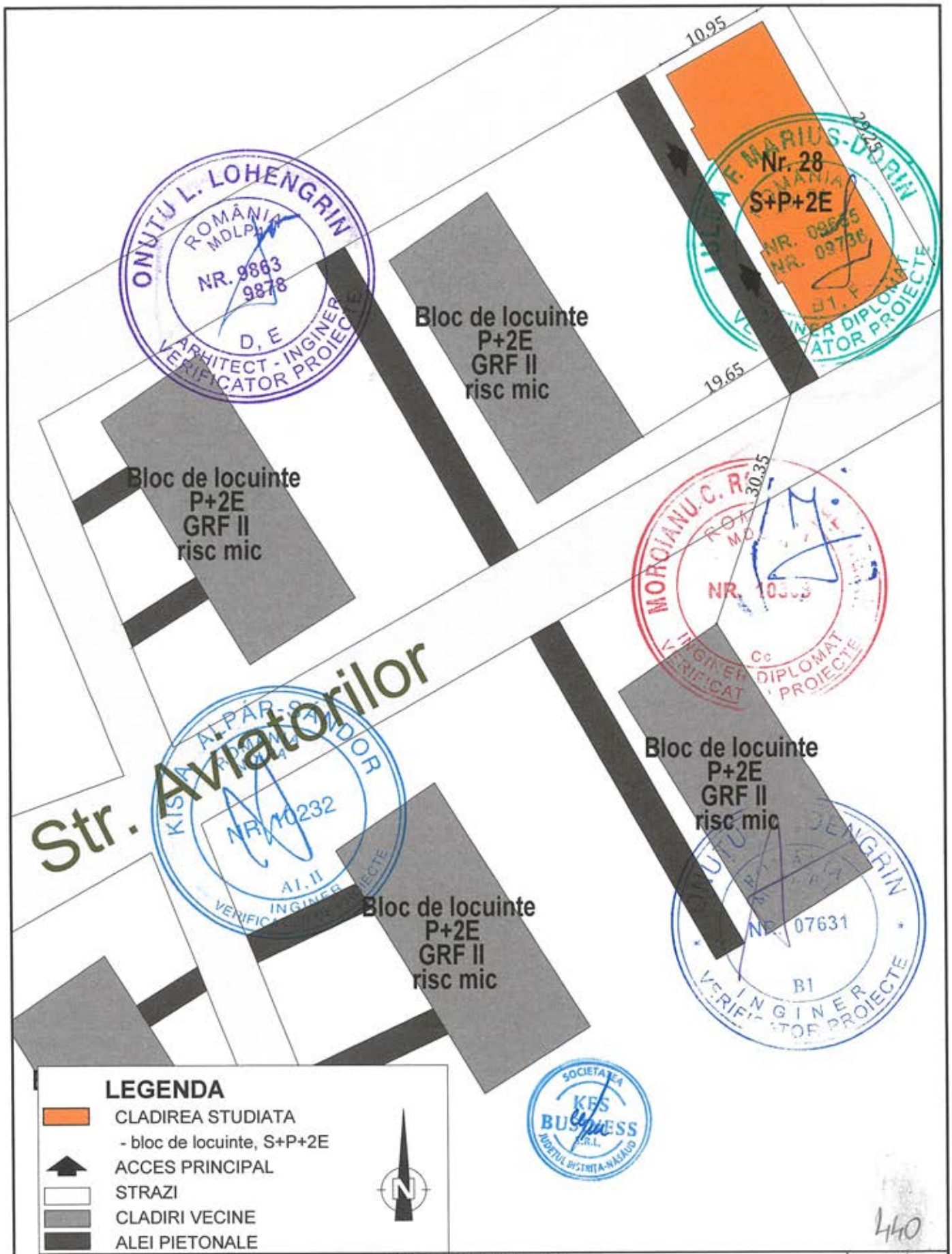


KES BUSINESS	PROIECTANT GENERAL: KES BUSINESS S.R.L. Mun. Bistrița, Str. 1 Decembrie, Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrița-Năsăud J6/1089/01.10.2018		Beneficiar: Municipiul Bacau		806.1/2024
			Titlu: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30		Specialitate Arhitectura
			Amplasament: Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau		
Şef proiect	Arh. FODOR TAMAS		Scara 1:2000	Titlu plansă: PLAN DE INCADRARE IN ZONA	Faza: P.T.
Proiectat	Arh. FODOR TAMAS		Data 09.08.2024		Planşa nr. A-0.01
Întocmit	Ing. Mihai Pascoiu				

Acest document este proprietatea a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L. Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L. va fi considerata nula si de nefolosit.

h/l= 297 / 210 (0.06m2)

Allplan 2024



440

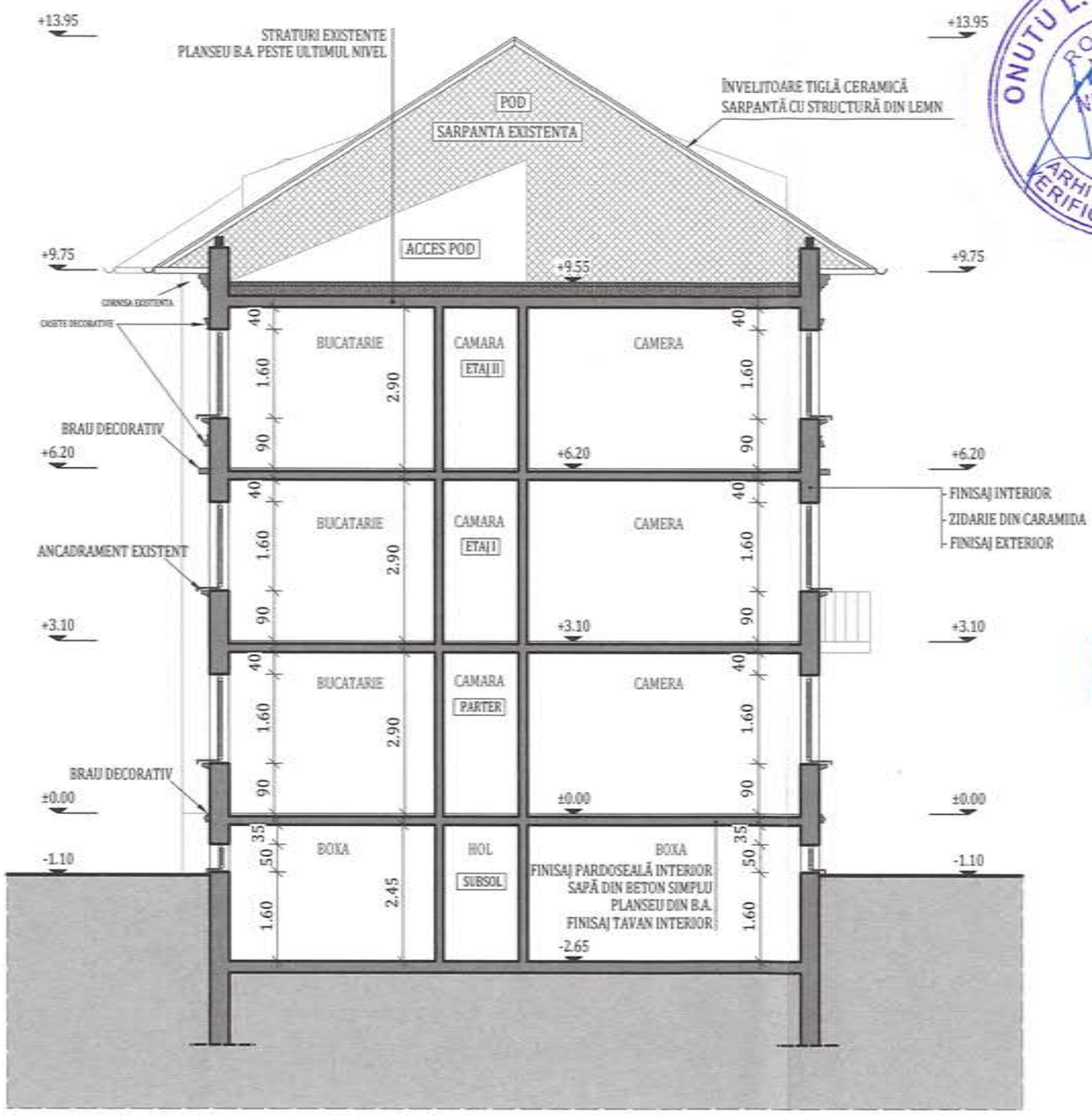
KES BUSINESS PROIECTANT GENERAL: KES BUSINESS S.R.L. Mun. Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud J6/1089/01.10.2018		Beneficiar: Municipiul Bacau		Proiect nr. 806.1/2024
		Titlu: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30		Specialitate Arhitectura
		Amplasament: Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau		
Şef proiect	Arh. FODOR TAMAS	Scara 1:500	Titlu plansă: PLAN DE SITUATIE	Faza: P.T.
Proiectat	Arh. FODOR TAMAS	Data 09.08.2024		Planşa nr. A-0.02
Întocmit	Ing. Mihai Pascoiu			

Acest document este proprietate a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L. Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L. va fi considerata nula si de nefolosit.

h/l= 297 / 210 (0.06m2)

Allplan 2024

SECTIUNE 1-1 - EXISTENTĂ



Clasa de importanță a construcției : III
Categoria de importanță : C - normala
Grad de rezistență la foc : II

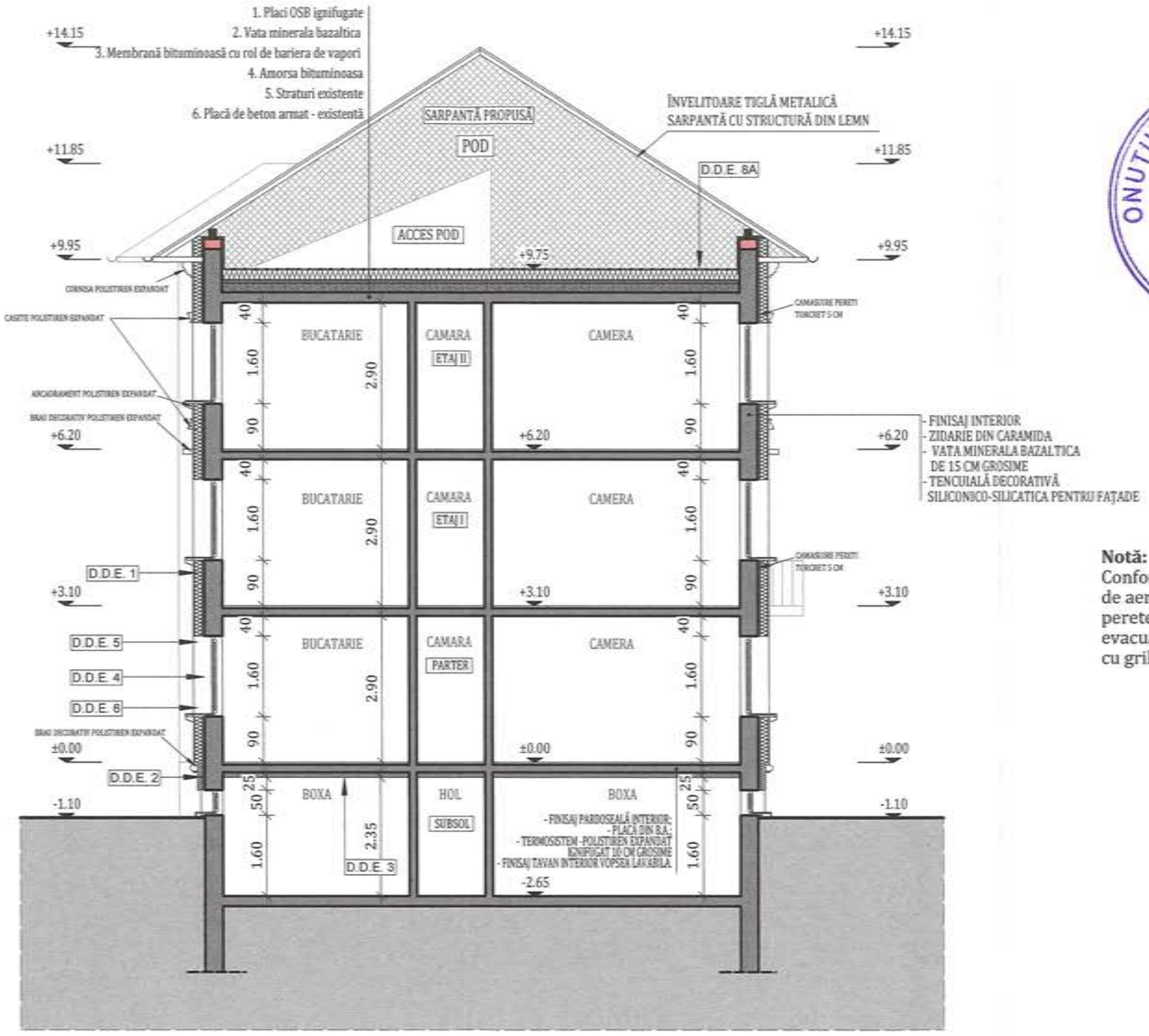
PROIECTANT GENERAL: KES BUSINESS S.R.L. Mun. Bistrita, Str. 1 Decembrie 1918 Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud J6/1089/01.10.2018			Beneficiar: Municipiul Bacau	Proiect nr. 806.1/2024
			Titlu: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30	Specialitate Arhitectura
			Amplasament: Str. Aviatorilor, nr. 28, sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau	
Șef proiect	Arh. Fodor Tamas		Scara 1:100	Titlu plansă: SECTIUNE 1-1 EXISTENTA 441	Faza: P.T.
Proiectat	Arh. Fodor Tamas		Data 09.08.2024		Planșa nr. A-0.7
Întocmit	Ing. Matis Vlad				

Acest document este proprietatea a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L. Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L. va fi considerata nula si de nefolosit.

h/l= 297 / 420 (0.12m2)

Allplan 2024

SECTIUNE 1-1 - PROPUSĂ



NOTĂ:
Lucrările la spațiile exterioare ale scării de bloc, cuprind următoarele activități:
1. Izolarea termică a părții opace a fațadelor, cu vata minerala bazaltica cu o grosime de **15** cm;
2. Inlocuirea tâmplăriei existente, inclusiv a celei aferente accesului în blocul de locuințe, cu tâmplărie PVC;
3. Izolarea termică a șpaleților aferenți golurilor exterioare de ferestre și uși cu vata minerala bazaltica cu o grosime de 3 cm;
4. Izolarea termică a soclului clădirii, cu polistiren extrudat cu o grosime de **10** cm;
5. Termoizolarea planseului peste ultimul nivel cu vata minerala bazaltica cu o grosime de **20** cm;
6. Izolarea termică a planșeului peste subsol cu polistiren expandat ignifugat cu o grosime de **10** cm;

NOTĂ:
Proiectul nu prevede masuri referitoare la prevenirea si stingerea incendiilor, deoarece imobilele fiind proprietate privata, toate masurile date de normativele in vigoare cad in sarcina asociatiilor de proprietari

NOTĂ:
Inainte de inceperea lucrarilor de aplicare a sistemului termoizolant se vor indeparta de pe fatadele blocului cablurile de telecomunicatii, antenele, aparatele de aer conditionat, tevile de gaz in vederea aplicarii corecte a termoizolatiei cat si pentru a reduce efectul ponturilor termice.

Pregătirea suprafețelor pentru aplicarea sistemului termoizolant:
- Stratul suport trebuie să fie curat, uscat și fără pete de grăsime;
- Suprafețele cu impurități sau cu substanțe de separare utilizate precum și straturile de mortar se vor înlătura în totalitate;
- Vopselele și tencuielile decorative defecte sau exfoliate se vor înlătura;
- Se vor repara cavitățile și micile imperfecțiuni ale stratului suport;
- Tencuielile poroase, nisipoase, puternic absorbante se vor curata de substanțe solide și se va aplica un strat de grund de amorsaj pentru tencuieli;
- Dacă există zone ale aticurilor și soclurilor cu defecte ale betonului și cu armaturi vizibile, acestea se vor trata astfel:
- Se va curăța betonul desprins și se vor îndepărta zonele afectate;
- Se vor curata bine armaturile cu peria de sârmă și se vor pasiva;
- Armăturile rupte sau cele cu reducere a diametrului mai mare de 30% se vor înlocui;
- Se va reprofila suprafața cu mortar de reprofilare cu contracții reduse.

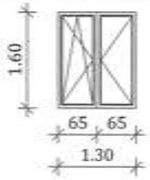
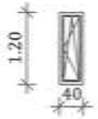
Notă:
Conform normativului NTPEE-2009, la încăperile cu foc deschis (ex: bucătării) trebuie realizate prize de aer direct cu exteriorul, necesare pentru asigurarea arderii și evacuarea aerului viciat. Golurile în peretele exterior se prevăd la partea inferioară pentru accesul aerului și la partea superioară pentru evacuare aer viciat. La executarea golurilor și montarea grilelor se vor respecta detaliile de execuție cu grila de ventilație.

Clasa de importanță a construcției : III
Categoria de importanță : C - normala
Grad de rezistență la foc : II

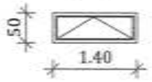
KES BUSINESS — PROIECTANT GENERAL KES BUSINESS S.R.L. Mun. Bistrița, Str. 1 Decembrie, Nr.30, Biroul 2, Jud. Bistrița-Năsăud J6/1089/01.10.2018		Beneficiar: Municipiul Bacau	Proiect nr. 806.1/2024
		Titlu: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30	Specialitate Arhitectura
		Amplasament: Str. Aviatorilor, nr. 28, sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau	
Șef proiect	Arh. Fodor Tamas	Scara 1:100	Titlu planșă: SECTIUNE 1-1 PROPUSA — Faza: P.T.
Proiectat	Arh. Fodor Tamas	Data 09.08.2024	Planșa nr. A-1.7
Întocmit	Ing. Matis Vlad		

Acest document este proprietatea a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L. Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L. va fi considerata nula si de nefolosit.

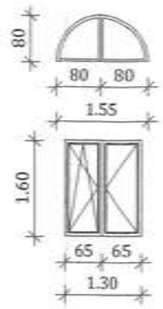
TABLOU TAMPLARIE FERESTRE - SPATII INDIVIDUALE - EXTERIOR

Schema cu vedere din exterior	Nr. ochiuri	Descriere	Bucati	Latime/Inaltime [m]	Suprafata [mp]	Suprafata totala [mp]
	2	F5	4	1.30/1.60	2.08	8.32
	1	F6	2	0.40/1.20	0.48	0.96
SUMA TOTALA FERESTRE			6			9.28

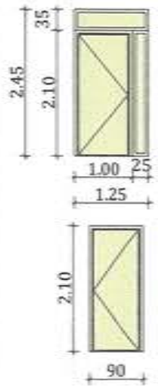
TABLOU TAMPLARIE FERESTRE NEPERFORMANTE ENERGETIC - SPATII COMUNE - EXTERIOR

Schema cu vedere din exterior	Nr. ochiuri	Descriere	Bucati	Latime/Inaltime [m]	Suprafata [mp]	Suprafata totala [mp]
	1	F1	14	0.50/0.50	0.25	3.50
	1	F2	2	1.40/0.50	0.70	1.40
SUMA TOTALA FERESTRE	16					4.90

TABLOU TAMPLARIE FERESTRE - SPATII COMUNE - EXTERIOR

Schema cu vedere din exterior	Nr. ochiuri	Descriere	Bucati	Latime/Inaltime [m]	Suprafata [mp]	Suprafata totala [mp]
	2	F3	2	1.55/0.80	0.94	1.88
	2	F4	1	1.30/1.60	2.08	2.08
SUMA TOTALA FERESTRE	3					3.96

TABLOU TAMPLARIE USI - SPATII COMUNE - INTERIOR

Schema cu vedere din exterior	Nr. ochiuri	Descriere	Bucati	Latime/Inaltime [m]	Suprafata [mp]	Suprafata totala [mp]
	4	U1	4	1.25/2.45	3.0625	12.25
	2	U2	2	0.90/2.10	1.89	3.78
		PANOU PLIN				
SUMA TOTALA USI	6					16.03

NOTĂ:
- FERESTRELE SUNT REPREZENTATE IN VEDERE DIN EXTERIOR
- USILE SE DESCHID PRIN IMPINGERE DACA NU ESTE SPECIFICAT ALTFEL PE PLANURI;
- DIMENSIUNILE SUNT DATE PE BAZA PROIECTULUI; EXECUTANTUL ISI VA FACE UN RELEVEU PE SANTIER SI VA TINE CONT DE MODIFICARILE DE LA FATA LOCULUI
- PENTRU MODUL DE DESCHIDERE SE VA OBTINE ACORDUL BENEFICIARULUI; GEAMURILE DUBLE CU DOUA DESCHIDERI AU UN SINGUR CREMON, FARA MONTANT INTERMEDIAR
- PENTRU STABILIREA COTELOR EXACTE DE SPROSURI APARENTE ORIZONTALE SI VERTICALE APLICATE SE VA FACE O PROPUNERE DE CATRE EXECUTANT SI VA FI ACCEPTATA DE BENEFICIAR SI PROIECTANT
-SE RECOMANDA STUDIEREA TABLOULUI DE TAMPLARIE IMPREUNA CU FATADELE PROPUSE CAT SI CU PLANURILE PROPUSE PENTRU IDENTIFICAREA SI RECUNOASTEREA TAMPLARIEI PROPUSE SPRE INLOCUIRE

SUPRAFATA TOTALA TAMPLARIE FERESTRE:	18.14 mp
SUPRAFATA TOTALA TAMPLARIE USI:	16.03 mp
SUPRAFATA TAMPLARIE PROPUSA A SE INLOCUI:	34.17 mp

Clasa de importanță a construcției : III
Categoria de importanță : C - normala
Grad de rezistență la foc : II

KES BUSINESS

PROIECTANT GENERAL
KES BUSINESS S.R.L.
Mun. Bistrita, Str. 1 Decembrie 1[illegible]5
Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud
J6/1089/01.10.2018

Beneficiar: Municipiul Bacau

Titlu: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30

Amplasament: Str. Aviatorilor, nr. 28, sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

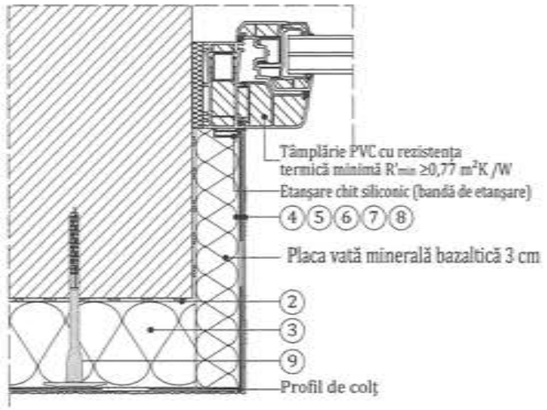
Proiect nr. 806.1/2024

Specialitate Arhitectura

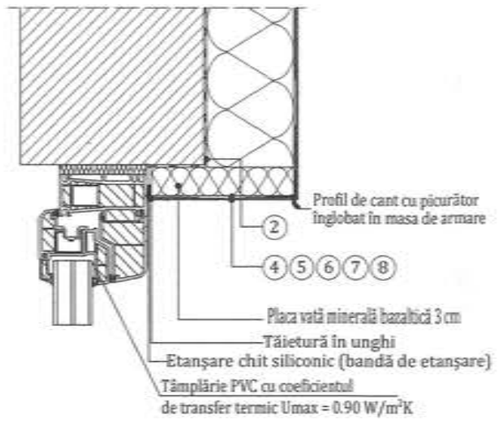
Șef proiect	Arh. Fodor Tamas	Scara 1:100	Titlu plansă: TABLOU DE TAMPLARIE
Proiectat	Arh. Fodor Tamas	Data 09.08.2024	Faza: P.T.
Întocmit	Ing. Matis Vlad		Planșa nr. TT-1.1

Acest document este proprietatea a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L. Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L. va fi considerata nula si de neluoat.

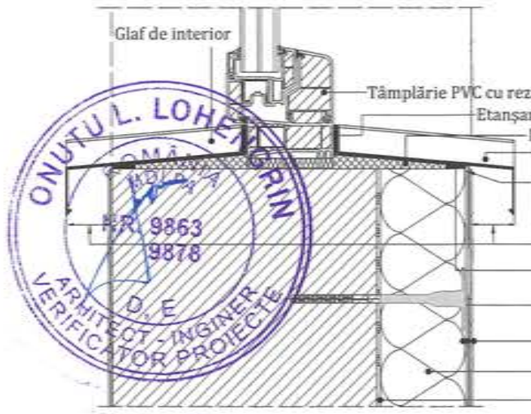
D.D.E 4
DETALIU DE IZOLARE A TOCURILOR FERESTRELOR



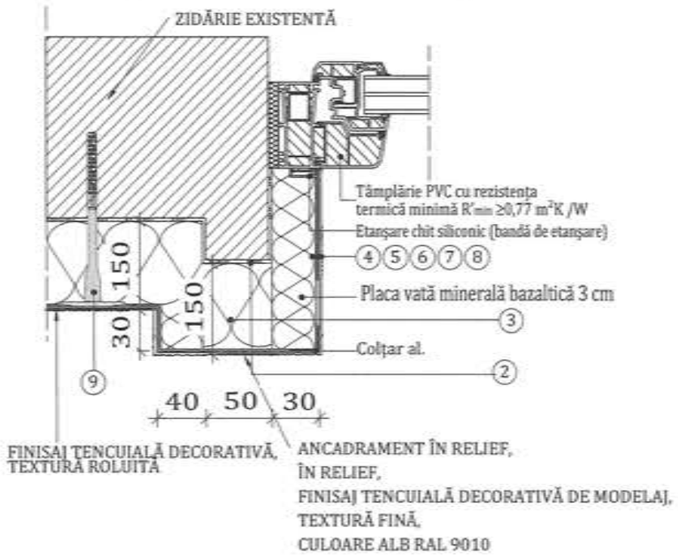
D.D.E 5
DETALIU DE IZOLARE A PĂRȚII SUPERIOARE A FERESTREI



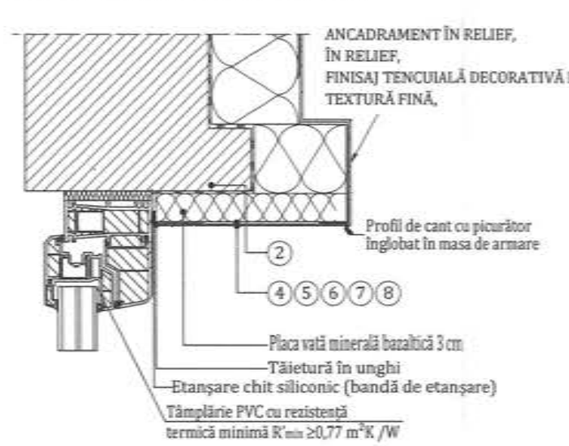
D.D.E 6
DETALIU DE IZOLARE A GLAFULUI FERESTREI



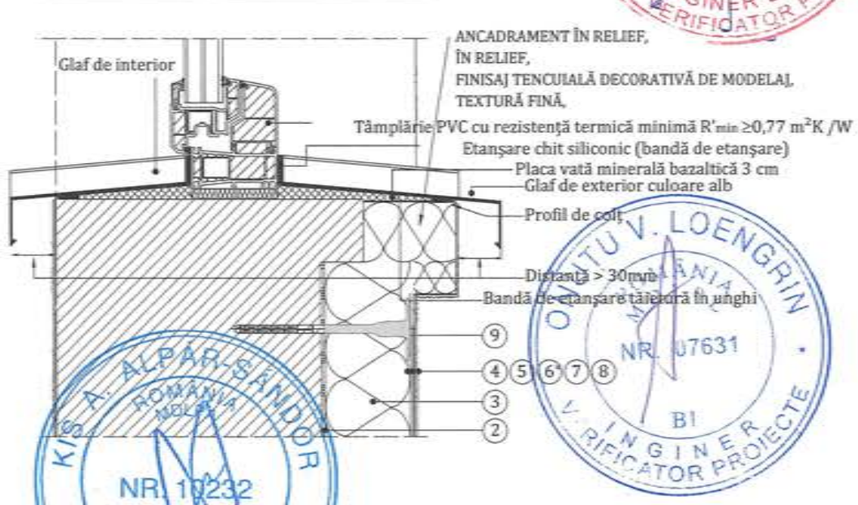
DETALIU DE IZOLARE A PĂRȚII LATERALE A FERESTRELOR CU ANCADRAMENT



DETALIU DE IZOLARE A PĂRȚII SUPERIOARE A FERESTRELOR CU ANCADRAMENT



DETALIU DE IZOLARE A GLAFULUI A FERESTRELOR CU ANCADRAMENT



LEGENDĂ:
1. Perete exterior - *existent*;
2. Adeziv pentru polistiren;
3. Termoizolația exterioară din vata minerala bazaltica A1C0, ***15 cm*** grosime;
4. Masă de armare minerală;
5. Plasă din fibră de sticlă, pentru protecția izolației termice;
6. Masă de armare minerală;
7. Vopsea grund (amorsă);
8. Tencuială decorativă siliconico-silicatica pentru fațade cu grosimea de 2 mm;
9. Ancoră cu taler (rozetă) pentru fixarea plăcilor termoizolante;

NOTĂ:
Pentru aplicarea materialelor termoizolante se vor aplica masurători exacte pe amplasament.
Pentru aplicarea corectă a vatei minerale bazaltice pe perete se vor folosi următoarele materiale auxiliare:
- *dibluri, adeziv pentru lipirea plăcilor,*
- *plase de armare din fibră de sticlă,*
- *amorsă pentru aderența finisajului la strat suport,*
- *profil pentru soclu din aluminiu cu lăcrimar,*
- *profil PVC cu plasă pentru rezistența mecanică a muchiilor,*
- *profil PVC pentru etanșarea ferestrelor și ușilor.*

Caracteristici tehnice, clase și nivel de performanță						
Element	Rezistența termică minimă corectată [m²K/W]	Coeficientul de transfer termic Umax [W/m²K]	Clasa de reacție la foc			
			H_{max} < P+11E		H_{max} > P+11E	
Parte vitrată	-	0.9	min. C-s2, d0		A1 sau A2 - s1, d0	
Parte opacă	1.8	-	B - s2, d0		A1C0	
Planșeu peste ultimul nivel	5	-	C - s2, d0	B - s2, d0	A1	A2 - s1, d0

KES BUSINESS	PROIECTANT GENERAL: KES BUSINESS S.R.L. Mun. Bistrița, Str. 1 Decembrie Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrița-Năsăud J6/1089/01.10.2018		Beneficiar: Municipiul Bacau		Proiect nr. 806.1/2024
			Titlu: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30		Specialitate Arhitectura
			Amplasament: Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau.		
Șef proiect	Arh. Fodor Tamas		Scara %	Titlu plansă: DETALII DE EXECUTIE	Faza: P.T.
Proiectat	Arh. Fodor Tamas		Data 09.08.2024		Planșa nr. D-1.1
Întocmit	Ing. Brândușan Bianca				

Acest document este proprietatea a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L. Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L. va fi considerata nula si de nefolosit.

D.D.E 8A

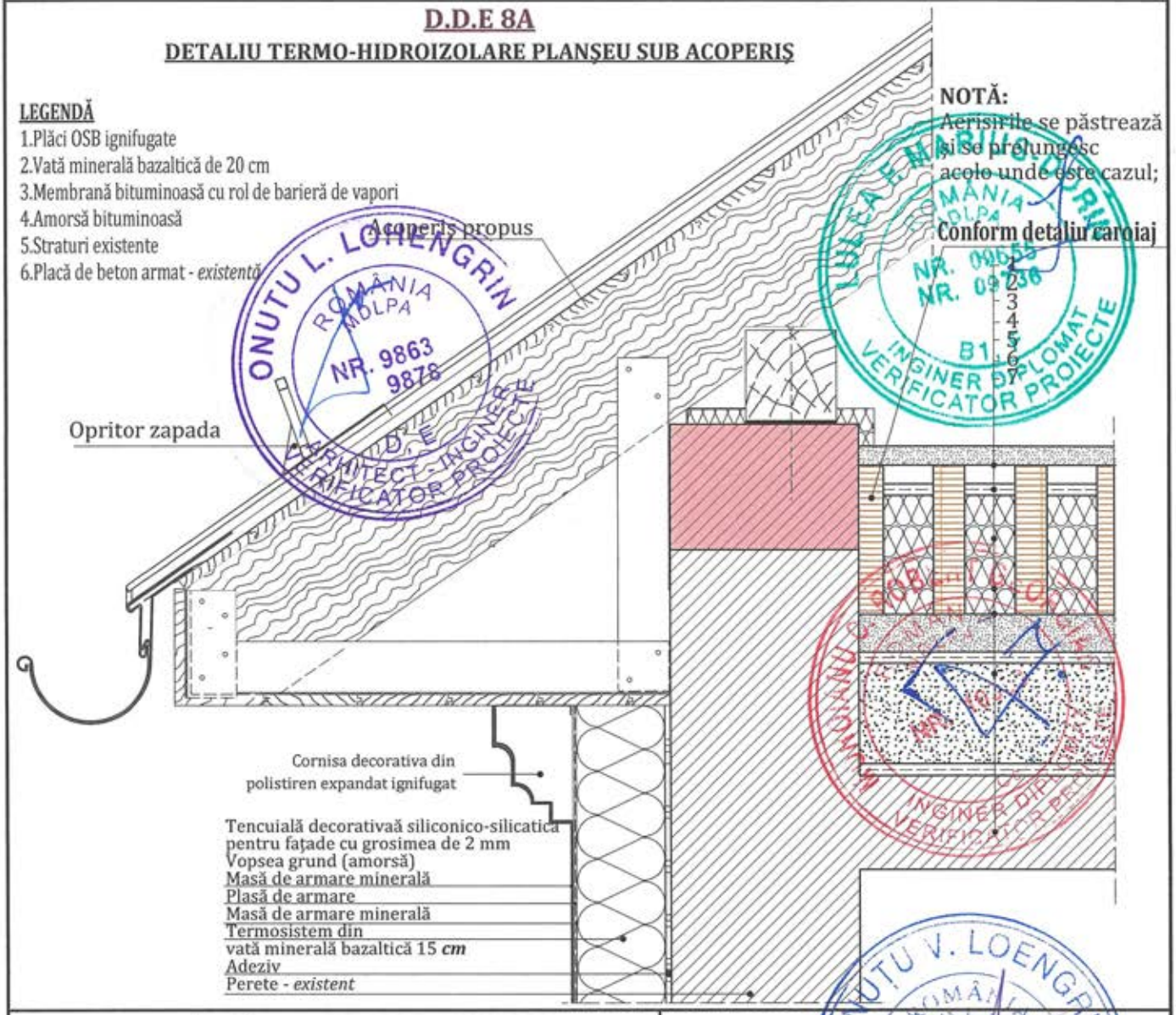
DETALIU TERMO-HIDROIZOLARE PLANŞEU SUB ACOPERIŞ

LEGENDĂ

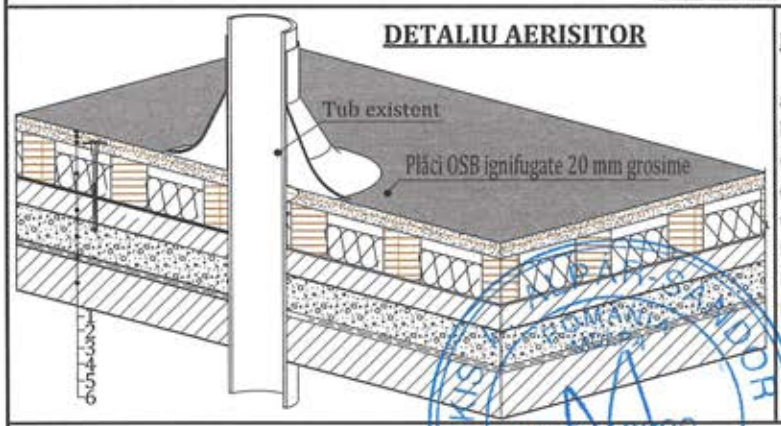
1.Plăci OSB ignifugate
2.Vată minerală bazaltică de 20 cm
3.Membrană bituminoasă cu rol de barieră de vapori
4.Amorsă bituminoasă
5.Straturi existente
6.Placă de beton armat - *existentă*

NOTĂ:
Aerisirile se păstrează și se prelungesc acolo unde este cazul;

Conform detaliu caroiaj



DETALIU AERISITOR



LUCRARI NECESARE PENTRU TERMOIZOLAREA PLANSEULUI DE LA ULTIMUL NIVEL:

a) Curățarea suprafeței existente din acoperiș;
b) Reparații locale la șapa existentă (dacă este cazul);
c) Prelungirea gurilor de scurgere și a conductelor de aerisire (dacă este cazul);
d) Izolarea termică a planșeului peste ultimul nivel cu placi din vata minerala bazaltica;
e) Aplicarea stratului de protecție a termoizolației din acoperiș realizat din placi OSB ignifugate;
f) Izolarea termică pe fața interioară a atícului cu sistem termoizolant (vata minerala bazaltica).

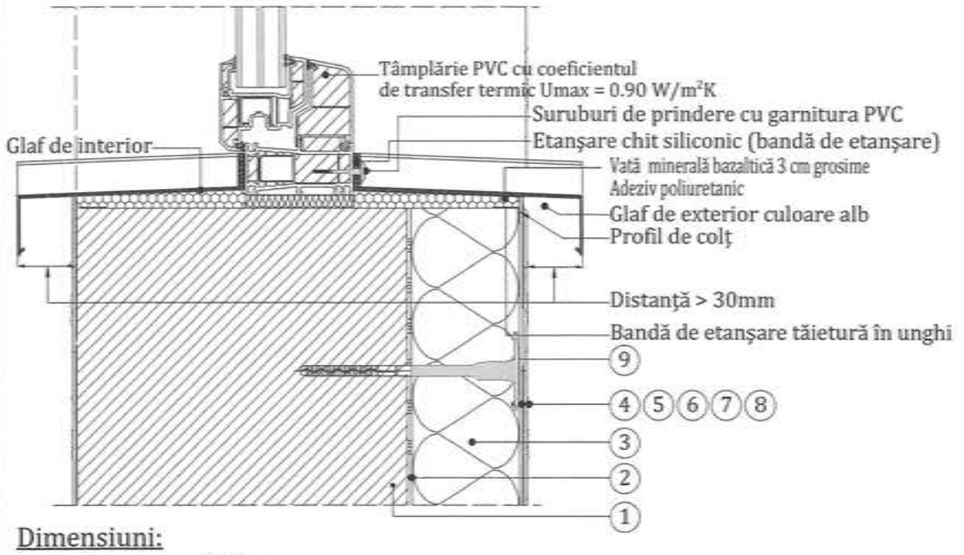
KES BUSINESS PROIECTANT GENERAL: **KES BUSINESS S.R.L.** Mun. Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud **J6/1089/01.10.2018**			Beneficiar: Municipiul Bacau Titlu: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30 Amplasament: Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau.	Proiect nr. 806.1/2024 Specialitate Arhitectura
Șef proiect	Arh. Fodor Tamas		Scara 1:100	Titlu plansă: DETALII DE EXECUTIE ACOPERIS	Faza: P.T.
Proiectat	Arh. Fodor Tamas		Data 09.08.2024		Planșa nr. D-1.2
Întocmit	Ing. Brânduşan Bianca				

Acest document este proprietate a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, bartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L. Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L. va fi considerata nula si de nefolosit.

h/l= 297 / 210 (0.06m2)

Allplan 2024

DETALIU DE IZOLARE GLAF EXTERIOR
DIN TABLA DUBLUZINCATA VOPSITA IN CAMP ELECTROSTATIC



Dimensiuni:
Lungime: max. 600 cm
Lăţime: mx. 40 cm
Grosime: min 0.7 mm

Proprietăţile materialului:
Tabla de oţel dubluzincată
Suprafaţa vopsită în câmp electrostatic
Dilataţie termică foarte mică
Protecţia cu folie de plastic a suprafeţei

Accesorii si materiale de montaj:
Protejează faţada în zona îmbinării cu glaful de acţiunea apei pluviale sau provenite din îngheţ.
Absoarbe modificările tranzitorii de lungime cauzate de variaţii de temperatură.

Legendă:
1. Perete exterior - existent;
2. Adeziv pentru polistiren
3. Termoizolaţia exterioară vată minerală bazltică **15 cm** grosime;
4. Masă de armare minerală;
5. Plasă din fibră de sticlă, pentru protecţia izolaţiei termice;
6. Masă de armare minerală;
7. Vopsea grund (amorsă);
8. Tencuială organică siliconico-silicatica pentru faţade cu grosimea de 2 mm;
9. Ancoră cu taler (rozetă) pentru fixarea plăcilor termoizolante;

Accesorii si materiale de montaj

Piese de inchidere laterala
Sunt obligatorii in cazul glafurilor exterioare

Protejeaza fatada in zona imbinarii cu glaful de actiunea apei pluviale sau provenite din inghet.
Absoarbe modificarile tranzitoru de lungime cauzate de variatii de temperatura.



Suruburi de prindere cu garnitura PVC

Profil de etanseizare CT 140 (negru, gri)
Garnitura de etanseizare va fi montata inainte de fixarea glafului cu suruburi si va asigura etanseizarea optima a imbinarii cu tocul ferestrei.



Folie fonoprotectoare
Se aplica pe partea inferioara a glafului pentru a diminua zgomotul produs de picaturile de ploaie



Piese de imbinare (longitudinale si unghiulare)
Se folosesc la imbinarea unghiulara sau longitudinala a doua glafuri.



Adeziv poliuretanic si Spuma poliuretanica cu expandare redusa.
(adaptate special pentru glafurile din tabla)

Exemplu montare+ finisaj



Glaful + inchiderea laterala



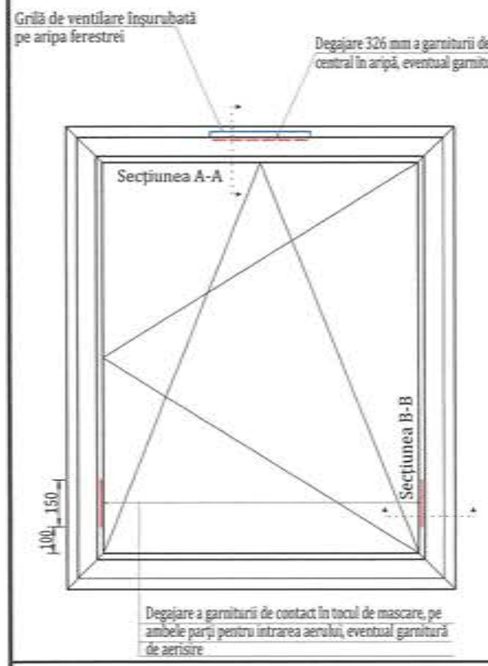
KES BUSINESS — PROIECTANT GENERAL: KES BUSINESS S.R.L. Mun. Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud J6/1089/01.10.2018		Beneficiar: Municipiul Bacau		Proiect nr. 806.1/2024
		Titlu: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30		Specialitate Arhitectura
		Amplasament: Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau.		
Şef proiect	Arh. Fodor Tamas	Scara 1:6	Titlu plansă: DETALII DE EXECUTIE GLAF	Faza: P.T.
Proiectat	Arh. Fodor Tamas	Data 09.08.2024		Planşa nr. D-13
Întocmit	Ing. Brândușan Bianca			

Acest document este proprietatea a KES BUSINESS S.R.L. Nu e permis copierea acestuia, nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L. Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L. va fi considerata nula si de neluat.

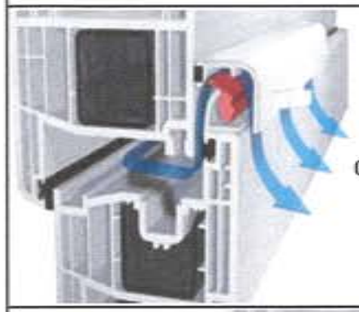
Schema principiului de funcționare



Dispunerea decupajelor garniturii pe fereastră



Detalii pentru grile de admisie și evacuare aer, montate pe tâmplărie

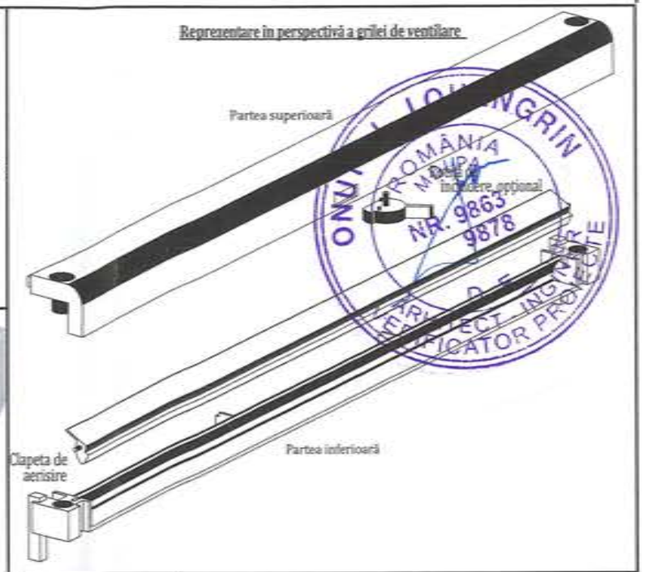


Grila în poziție deschisă

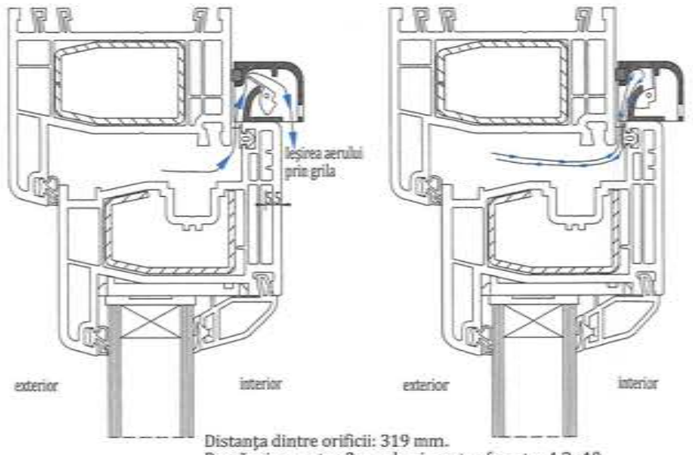


Grila în poziție închisă

Reprezentare în perspectivă a grilei de ventilare



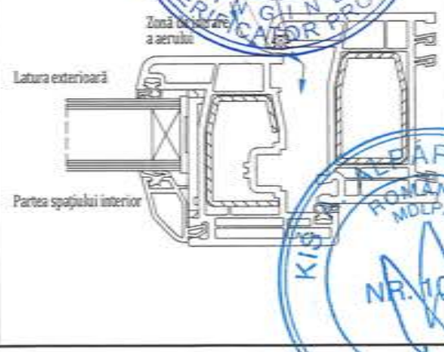
Secțiunea A-A



Distanța dintre orificii: 319 mm.
Pregăurire pentru 2 șuruburi pentru ferestre 4,2x40.
Tăiere și scoatere garnitură pe o lungime de 326 mm.

Secțiunea B-B

Intrarea aerului pe latura exterioară prin garnitura de aerisire



Descriere:

Grila de ventilare este destinată asigurării aportului controlat de aer proaspăt în încăpere.
În poziția normală clapeta stă deschisă - aerul poate circula neperturbat. În condiții de vânt puternic clapeta închide automat canalul de ventilație astfel împiedicând apariția curenților de aer turbulenți, acest lucru realizându-se în întregime independent.
Grila de ventilare este amplasat vizibil pe cantul superior al cercevelelor. Dispozitivul de ventilare poate fi integrat atât în ferestre noi, cât și la ferestrele deja montate.

Beneficii:

- schimb optim între aerul din încăpere și cel de afară;
- reglare automată a ventilației;
- previne apariția ciupercilor și mucegaiului, eliminând formarea condensului;
- clapeta de aerisire se ajustează în mod automat nefiind nevoie de o intervenție umană pentru utilizare;
- izolare termică și fonică foarte bună;
- respecta normele și prevederile legale;
- nu este necesară montarea altor piese;
- nu se produc pierderi sesizabile de caldură;

Date tehnice:

- debit min/max: 5,86-15,78 m ^{3}/h; (la ΔP = 10 Pa)
- nivel de protecție fonică : R $_{w,p}$= 38 dB
- lungime grilă: 326mm;
- culoare: alb;
- material: plastic PS;
- posibilitate de obturare manuală;
- montajul se poate realiza pe tâmplăria termoizolantă din PVC.
- permeabilitatea la aer a instalației de ventilare trebuie să corespundă clasei 4, conform DIN EN 12207.
- la aprox. 30 Pa, instalația de ventilare trebuie să reducă permeabilitatea la aer, pentru a evita apariția curentului.

Principii de funcționare și montare

Grila se află într-o carcasă premontată, pe partea spațiului interior, în partea de sus pe aripa de fereastră. Se fixează, după decuparea în prealabil a garniturii interioare și exterioare, cu două șuruburi autofiletante pentru construcții de ferestre (4,2x40).
Se poate post-echipa fără probleme pe aproape toate sistemele garniturilor de contact.
Planul de etanșare a ramei ferestrei în dreapta și stânga, în zona verticală inferioară, trebuie să fie decupat pe o porțiune de 150 mm. Planul de etanșare interior al aripii de fereastră se decupează în partea de sus, între garniturile sistemului de ventilare.
În acest fel, nu mai poate avea loc o circulație de aer. Aerul pătrunde în zona falțului, este deviat și intră prin partea de sus în încăpere, parcurgând clapeta deschisă în poziție de repaus. În cazul când clapeta de aer este supusă unul flux intens din cauza vitezei vântului, canalul de aer se închide. Imediat ce vântul slăbește, clapeta se deschide de la sine și circulația aerului se reia.

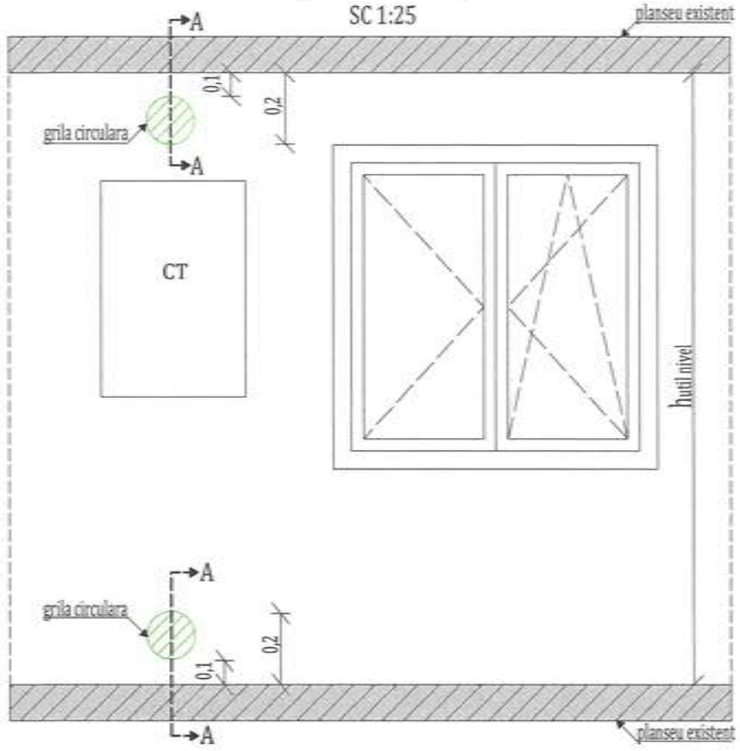
Degajările frezate pe partea spațiului interior în profilul aripii nu sunt admise!

KES BUSINESS PROIECTANT GENERAL: KES BUSINESS S.R.L. Mun. Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrița-Năsăud J6/1089/01.10.2018		Beneficiar: Municipiul Bacau		Proiect nr. 806.1/2024
		Titlu: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30		Specialitate Arhitectura
		Amplasament: Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau.		
Șef proiect	Arh. Fodor Tamas	Scara: -%	Titlu plansă: DETALIU GRILA DE VENTILARE	Faza: P.T.
Proiectat	Arh. Fodor Tamas	Data: 09.08.2024		Planșa nr. D-1.4
Întocmit	Ing. Brânduşan Bianca			

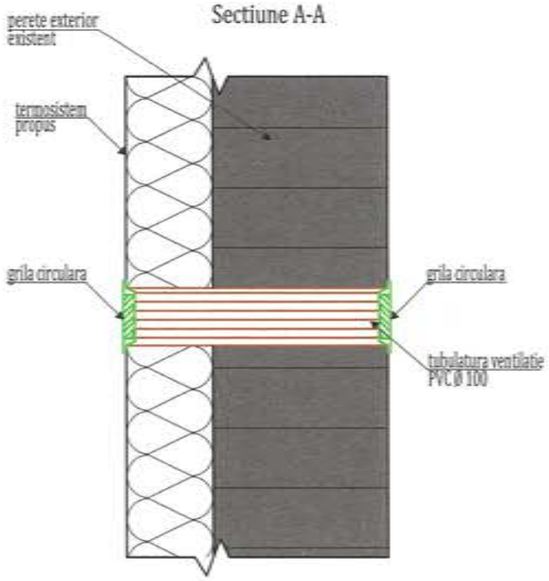
Acest document este proprietatea a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L. Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L. va fi considerata nula si de neluoiut.

Pozitionare grile circulare in plan vertical

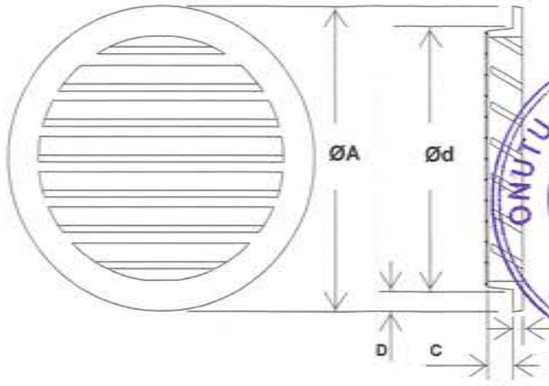
SC 1:25



Sectiune A-A



Dimensiuni grila:



Ød	ØA	B	C	D	Q (m^3/h)
100	125	5	15	12,5	70

Descriere

Grila de exterior circulara, avand lamele fixe, orizontale, antiploaie;
prevazuta cu plasa metalica de protectie (ochiuri de 2x2 mm) pe partea din spate.

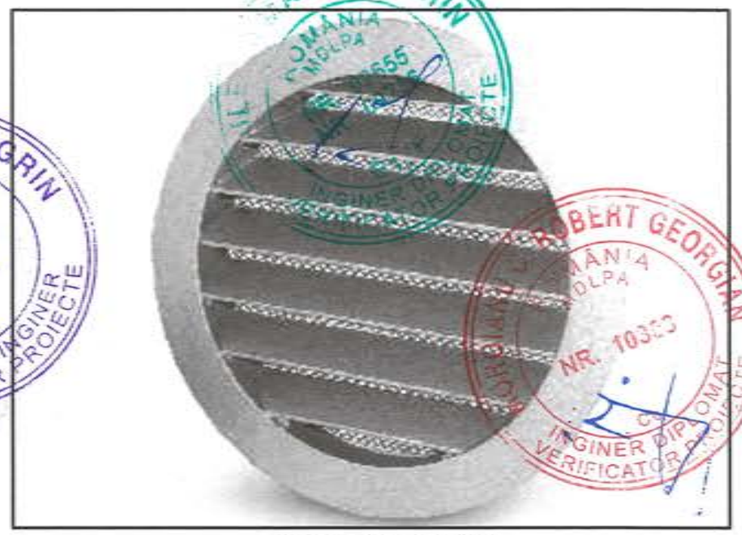
Utilizare

Priza de aer exterioara, se utilizeaza atat pentru evacuarea aerului viciat,
cat si pentru introducerea aerului necesar arderii.

Nota:

1. Se va efectua golul in peretele exterior;
2. Se introduce tubulatura din PVC Ø100;
3. Se monteaza si se etanseaza grilele de ventilatie,
pe partea exterioara, respectiv interioara a peretelui.

Grila de exterior circulara



Poză reprezentativă

Notă (conform normativ NTPEE 2009):

Aerul necesar arderii:

1. În cazul în care aerul necesar arderii nu poate fi asigurat prin neetanşeităţi (cazul tâmplăriilor prevăzute cu garnituri de cauciuc etc.), indiferent de volumul încăperilor, se realizează prize de aer direct din exteriorul constructiei.
2. Golul pentru accesul aerului de ardere se prevede în partea inferioară a încăperii şi fără dispozitive de închidere sau reglaj; este interzisă obturarea golului de acces al aerului de ardere.

Evacuare aer viciat:

1. Pentru bucătăriile din construcţiile existente, construite fără canale de ventilare sau a căror canale de ventilaţie au fost desfiinţate, în care sunt instalate aparate cu flacără liberă, se va practica în peretele exterior sau în tocul ferestrei, la partea superioară a încăperii, a unui gol (grilă de ventilare), pentru evacuarea gazelor de ardere.
2. Canalele sau grilele de ventilare pentru evacuarea gazelor de ardere:
a) se amplasează la partea superioară a încăperilor, cât mai aproape de plafon;
b) nu se prevăd cu dispozitive de închidere sau reglaj.

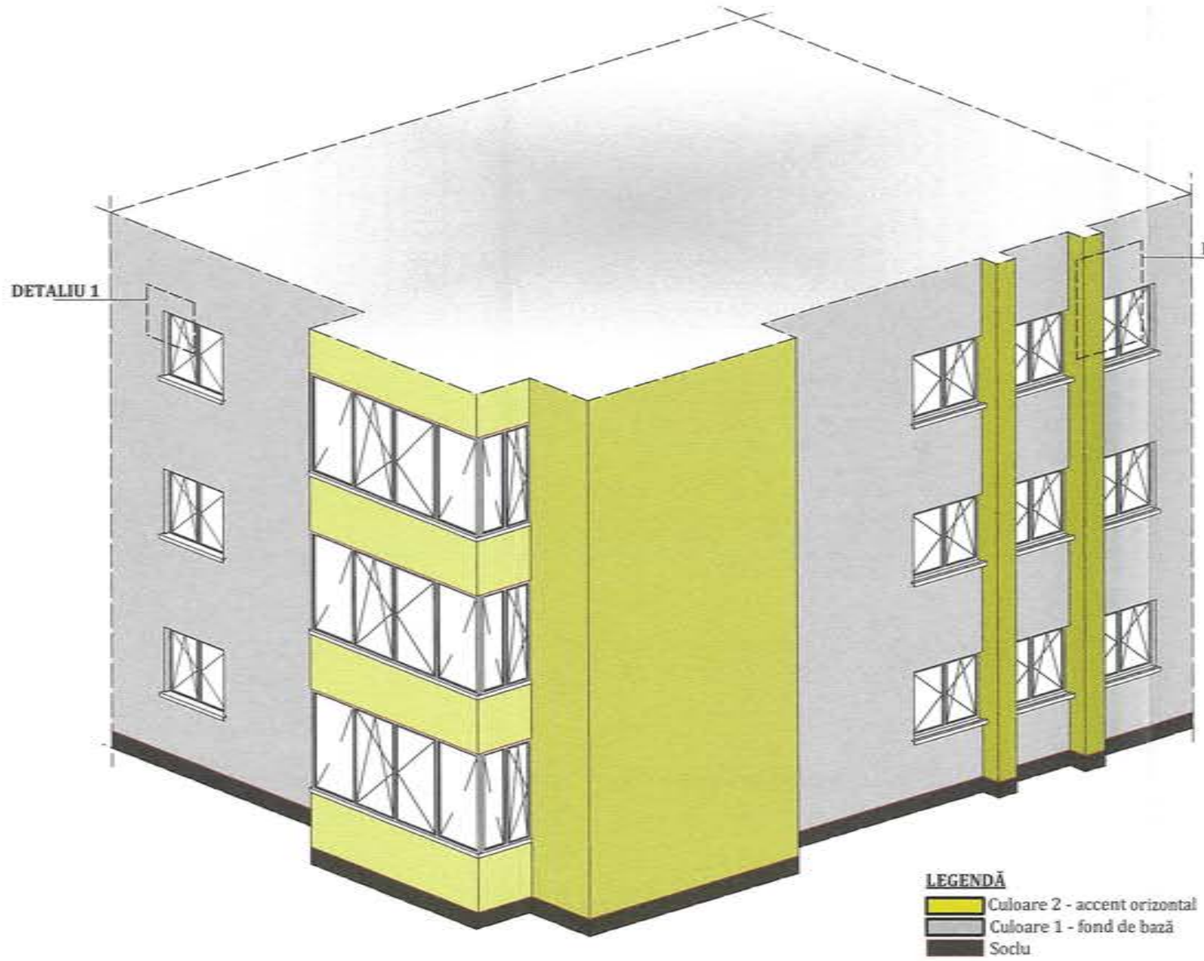
KES BUSINESS PROIECTANT GENERAL: KES BUSINESS S.R.L. Mun. Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud J6/1089/01.10.2018			Beneficiar: Municipiul Bacau		Proiect nr. 806.1/2024
			Titlu: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30		Specialitate Arhitectura
			Amplasament: Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau.		
Şef proiect	Arh. Fodor Tamas		Scara % Data 09.08.2024	Titlu plansă: DETALIU GRILA DE VENTILATIE	Faza: P.T. Planşa nr. D-1.5
Proiectat	Arh. Fodor Tamas				
Întocmit	Ing. Brânduşan Bianca				

Acest document este proprietatea a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L. Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L. va fi considerata nula si de neluat.

D.D.E X

DETALIU CROMATICA - IN RELATIE CU VOLUMETRIA CLADIRII

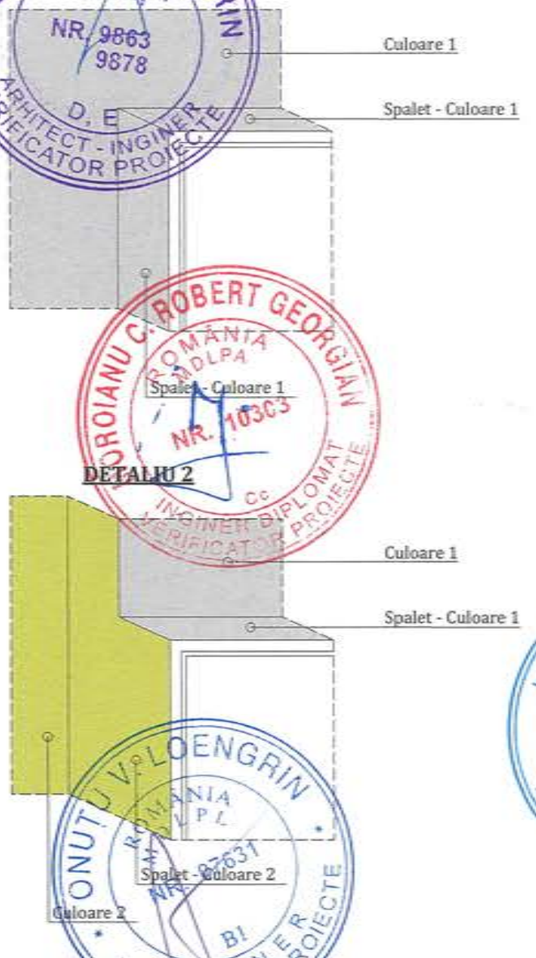
Izometrie reprezentativă



LEGENDĂ

- Culoare 2 - accent orizontal
- Culoare 1 - fond de bază
- Soclu

DETALIU 1



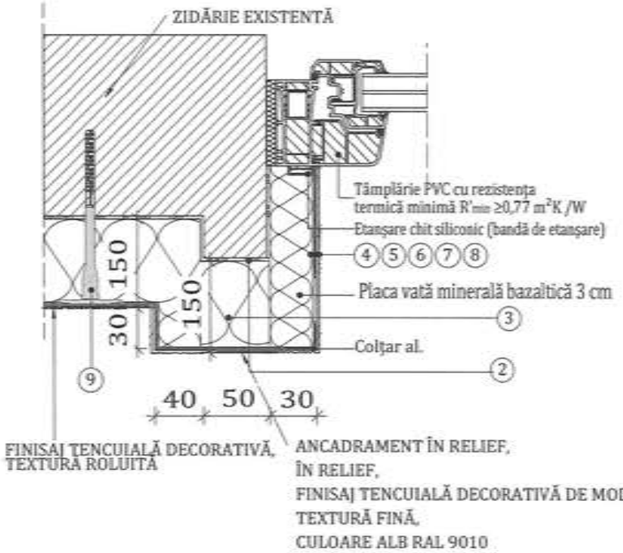
DETALIU 2

NOTĂ:
Spaletii usilor si ferestrelor vor avea aceeasi culoare ca si planul vertical adiacent cu care intersecteaza.

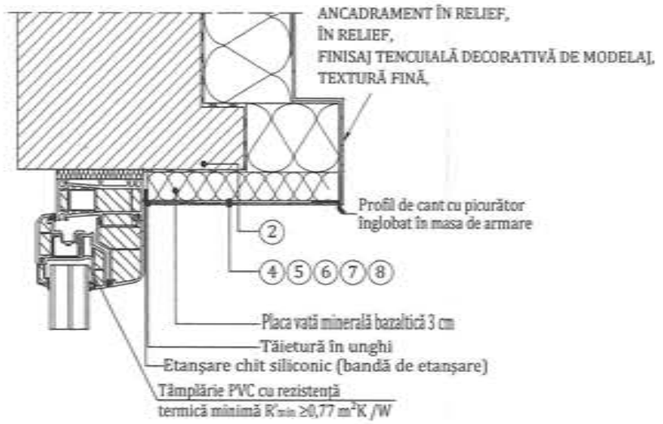
KES BUSINESS PROIECTANT GENERAL KES BUSINESS S.R.L. ROMÂNIA Mun. Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud J6/1089/01.10.2018	Beneficiar: Municipiul Bacau		Proiect nr. 806.1/2024
	Titlu: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30		Specialitate Arhitectura
	Amplasament: Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau.		
Şef proiect: Arh. Fodor Tamas	Scara: %	Titlu plansă: DETALIU CROMATICA	Faza: P.T.
Proiectat: Arh. Fodor Tamas	Data: 09.08.2024		Planşa nr. D-1.6
Întocmit: Ing. Brândușan Bianca			

Acest document este proprietatea a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L. Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L. va fi considerata nula si de neluat.

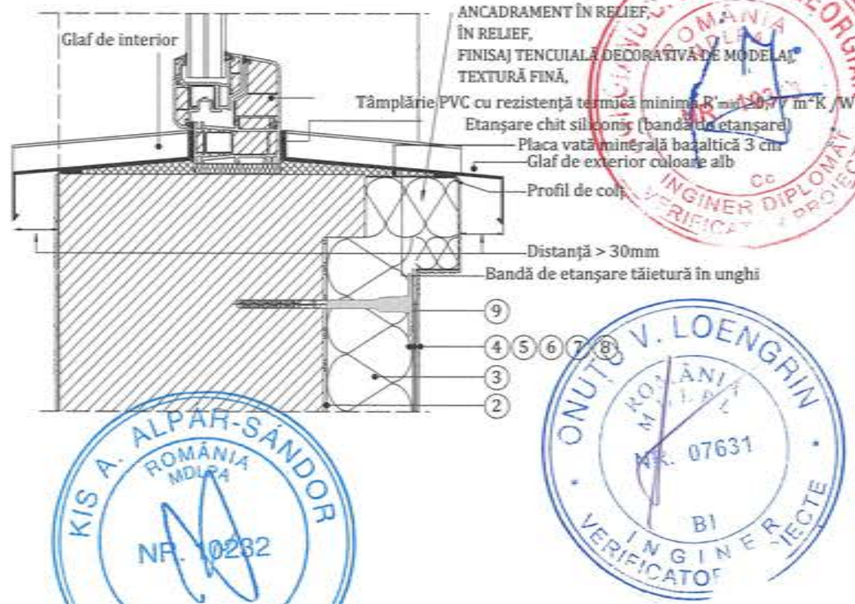
DETALIU DE IZOLARE A PĂRȚII LATERALE A FERESTRELOR CU ANCADRAMENT



DETALIU DE IZOLARE A PĂRȚII SUPERIOARE A FERESTRELOR CU ANCADRAMENT



DETALIU DE IZOLARE A GLAFULUI A FERESTRELOR CU ANCADRAMENT



LEGENDĂ:
1. Perete exterior - *existent*;
2. Adeziv pentru polistiren;
3. Termoizolația exterioară din vata minerala bazaltica A1C0, ***15 cm*** grosime;
4. Masă de armare minerală;
5. Plasă din fibră de sticlă, pentru protecția izolației termice;
6. Masă de armare minerală;
7. Vopsea grund (amorsă);
8. Tencuială decorativă siliconico-silicatica pentru fațade cu grosimea de 2 mm;
9. Ancoră cu taler (rozetă) pentru fixarea plăcilor termoizolante;

NOTĂ :
Pentru aplicarea materialelor termoizolante se vor aplica masurători exacte pe amplasament.
Pentru aplicarea corectă a vatei minerale bazaltice pe perete se vor folosi următoarele materiale auxiliare:
- *dibluri, adeziv pentru lipirea plăcilor,*
- *plase de armare din fibră de sticlă,*
- *amorsă pentru aderența finisajului la strat suport,*
- *profil pentru soclu din aluminiu cu lăcrimar,*
- *profil PVC cu plasă pentru rezistența mecanică a muchiilor,*
- *profil PVC pentru etanșarea ferestrelor și ușilor.*

Caracteristici tehnice, clase și niveluri de performanță						
Element	Rezistența termică minimă corectată [m²K/W]	Coeficient de transfer termic Umax [W/m²K]	Clasa de reacție la foc			
			H_{tot} < P+11E		H_{tot} > P+11E	
Parte vitrată	-	0.9	min. C-s2, d0		A1 sau A2 - s1, d0	
Parte opacă	1.8	-	B - s2, d0		A1C0	
Planșeu peste ultimul nivel	5	-	C - s2, d0	B - s2, d0	A1	A2 - s1, d0

PROIECTANT GENERAL: KES BUSINESS S.R.L. Mun. Bistrita, Str. 1 Decembrie Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud J6/1089/01.10.2018		Beneficiar: Municipiul Bacau	Proiect nr. 806.1/2024
KES BUSINESS		Titlu: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30	Specialitate Arhitectura
		Amplasament: Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau.	
Șef proiect	Arh. Fodor Tamas	Scara %	Titlu plansă: DETALIU ANCADRAMENTE 450	Faza: P.T.
Proiectat	Arh. Fodor Tamas			
Întocmit	Ing. Brândușan Bianca	Data 09.08.2024		Planșa nr. D-1.8

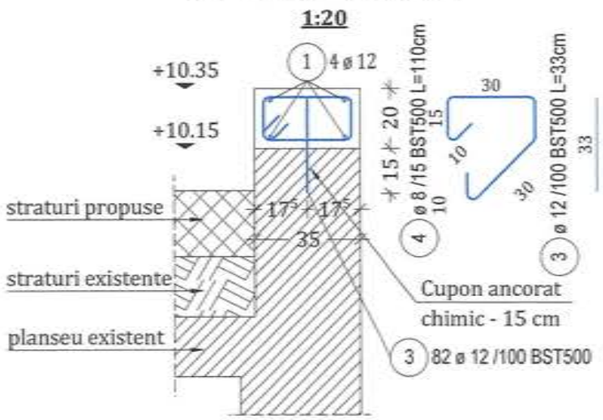
Acest document este proprietatea a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L. Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L. va fi considerata nula si de neluat.

Lista forme fasonate BST500S

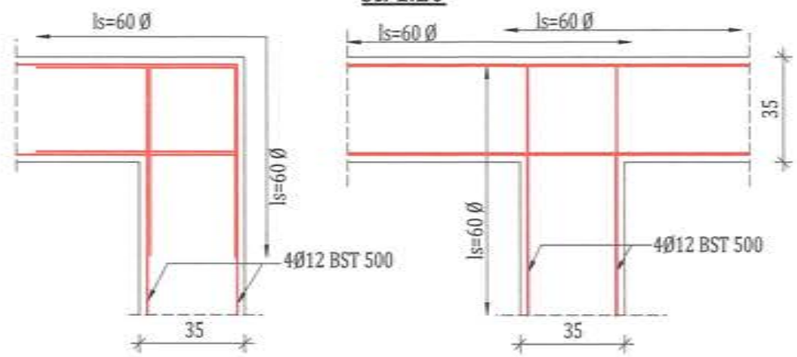
Poz.	Buc.	ø [mm]	Lungime unitara [m]	Calitate otel	Bare cotate (fara scara)	Lungime totala [m]	Greutate [kg]
1	28	12	12.00	BST500S	1200	336.00	298.37
2	50	12	1.50	BST500S	75 / 75	75.00	66.60
3	82	12	0.33	BST500S	33	27.06	24.03
4	560	8	1.10	BST500S	30 / 30 / 10 / 15 / 10	616.00	243.32

Greutate totala BST500S (kg): 632.32 kg

C1 35x20 cm - Atic terasa
1:20



Detaliu suprapunere armatura la intersectii
sc. 1:20



Beton: C20/25- atic
Otel: BST 500S
Strat de acoperire cu beton: C.nom=25mm (atic)
Agregat maxim: ag=0.16 mm

Zona seismica de calcul: ag=0.35g - Bacau

BETON C20/25 IN ATIC 35x20 CM

Note:
1. Se vor folosi in mod obligatoriu distantieri din mase plastice sau mortar de ciment pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton.
2. Se vor realiza gauri in centura/planseul din beton armat existente, se vor curata, si se va injecta ancora chimica de tip mortar. Se monteaza barele de ancoraj.
3. Cotele partiale ale barelor de armatura sunt considerate la exterior.
4. Suprapunerea barelor este de 60Ø.
5. Daca durata de transport a betonului depaseste 35 min se vor adauga intarzietori de priza.
6. Se va turna centura/atic din beton armat.
7. Domeniile de exigenta: A1.

MLPAT NR. 1522 A1, A2 INGINER EXPERT TEHNIC

KIS A. ALPÁR-SÁNDOR ROMÂNIA MDRAP NR. 10282 A1, II INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

SOCIETATEA KES BUSINESS S.R.L. BISTRITA-NASAUD

Clasa de importanță a construcției : III
Categoria de importanță : C - normala
Grad de rezistență la foc : II

NOTA: Suprafetele utile sunt estimative.

KES BUSINESS

PROIECTANT GENERAL: KES BUSINESS S.R.L. Mun. Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud

Beneficiar: Municipiul Bacau

Titlu: ‚Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30

Amplasament: Str. Aviatorilor, nr. 28, sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

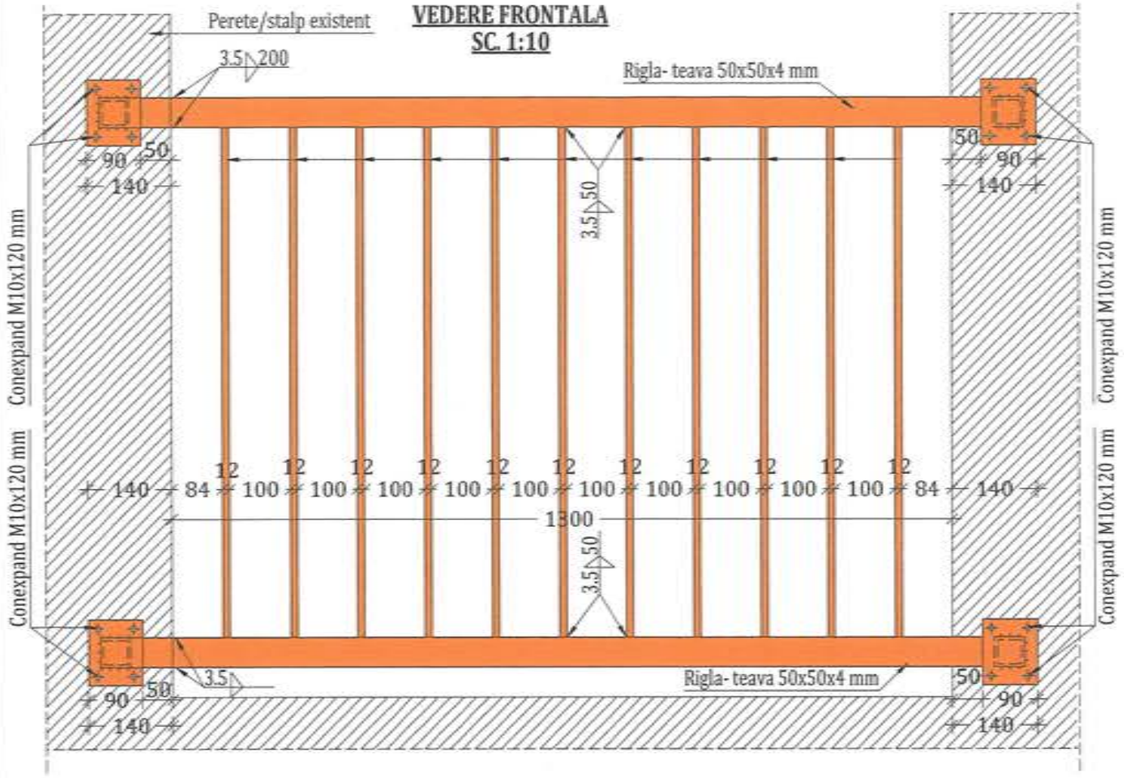
Proiect nr. 806.1/2024

Specialitate Rezistenta

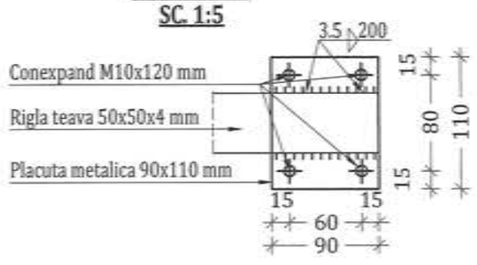
Sef de proiect	Arh. Fodor Tamas	Scara 1:20	Titlu plansă: SUPRAINALTARE ATIC	Faza: P.T.
Proiectat	Ing. Roman Samuiel	Data 09.08.2024		Planșa nr. R-0.1
Întocmit	Ing. Roman Samuiel			

Acest document este proprietatea a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L. Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L. va fi considerata nula si de nefiinta.

VEDERE FRONTALA
SC. 1:10



DETALIUL 1
SC. 1:5



LUCRARI PROPUSE:
1. Confectia metalica se va curata, grundui si vopsi
2. Pe rigle se va suda o placuta metalica 110x110x5 mm care se va prinde de stalp/perete cu ajutorul a 4 conexpanduri M10x120 Gr. 4.6
3. Montantii verticali 12x12 mm amplasati la echidistanta de 10 cm
4. Toate elementele vor fi sudate intre ele.
5. Clasa de executie a confectiei metalice este EXC 4.

MARCAREA SUDURILOR

SIMBOL	DETALIU	SIMBOL	DETALIU	SIMBOL	DETALIU
	t<=15 60° 2 t				
	t>=15 60° 2 t		>10 35°<=Beta<=60° 1/2 t t 35°<=Beta<=60°		SUDURA PE INTREG CONTURUL

SUDURILE CARE NU SUNT NOTATE SE CONSIDERA MAXIMUL DINTRE a=3 mm SAU 0,70*t.

SUDURILE CARE DEPIND DE LUNGIMILE DE LIVRARE ALE ELEMENTELOR NU SUNT NOTATE

DISTANTA MINIMA INTRE ROSTURILE TRANSVERSALE ALE PROFILELOR >= 500 mm
DISTANTA MINIMA INTRE ROSTURILE TRANSVERSALE ALE INIMII SI ALE TALPILOR >=200 mm

KIS A. ALPÁR-SÁNDOR ROMÂNIA MLPAT NR. 10232 A1, II INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

EXTRAS STRUCTURA METALICA FRONTALA GEAM L=1,30 m

Pozitie	Denumire	Buc.	Dimensiune mmxmm			Lungime mm	Greutate - kg			Calitate otel
							pe ml	Pe bucată	Total	
1	Rigla 50x50x4	2		x		1480	6,56	9,71	19,4	S235-JR
2	Montant 12x12 mm	11	12	x	12	850		0,96	10,6	S235-JR
3	Placuta metalica	4	5	x	90	110		0,39	1,6	S235-JR
4	Conexpand M10	16		x		120		0,00	0,0	GR 4.6
5	Cordon de sudura	1	3,5	x	0	1120		0,00	0,0	S235-JR
						Greutate			31,5	kg

APOSTOL O. ZEFIR IOAN GEORGE ROMÂNIA MLPAT NR. 10232 A1, A2 INGINER EXPERT TEHNIC

SOCIETATEA KES BUSINESS SRL JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂSĂUD

Clasa de importanță a construcției : III
Categoria de importanță : C - normala
Grad de rezistență la foc : II

NOTA: Suprafetele utile sunt estimative.

KES BUSINESS

PROIECTANT GENERAL:
KES BUSINESS S.R.L.
Mun. Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud

Beneficiar: Municipiul Bacau

Titlu: „Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30

Amplasament: Str. Aviatorilor, nr. 28, sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

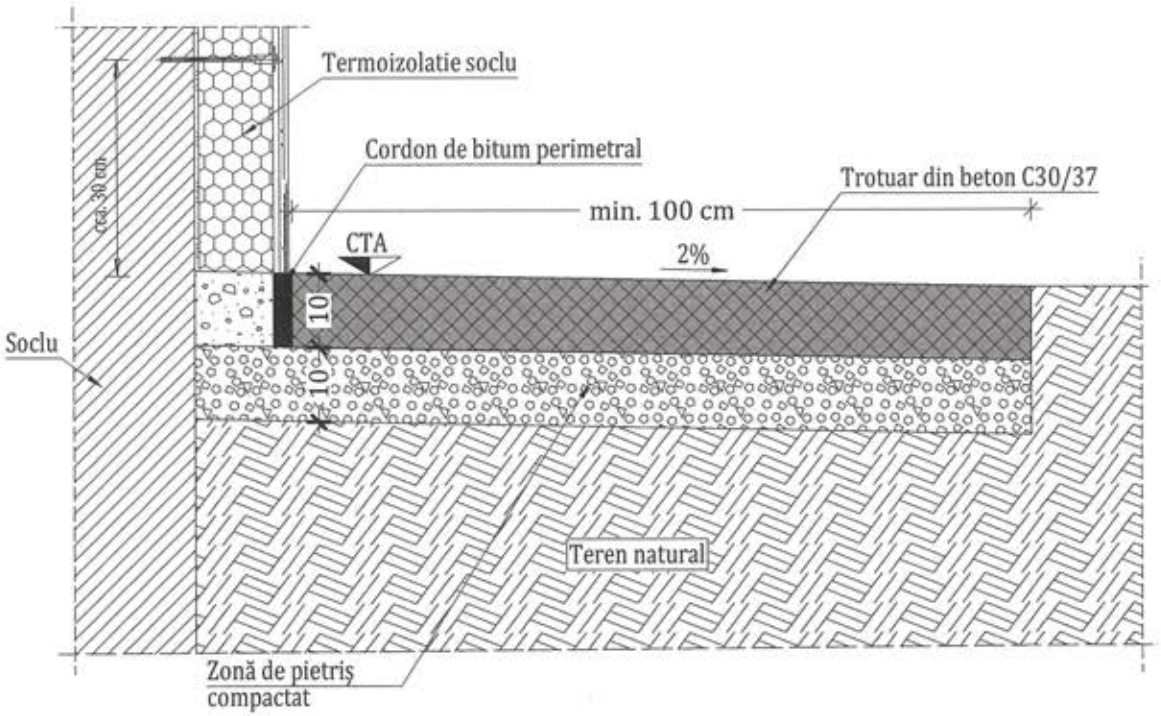
Proiect nr. 806.1/2024

Specialitate Rezistenta

Sef de proiect	Arh. Fodor Tamas		Scara 1:20	Titlu plansă: DETALII BALUSTRADA METALICA 452
Proiectat	Ing. Roman Samuiel		Data 09.08.2024	Faza: P.T.
Întocmit	Ing. Roman Samuiel			Planșa nr. R-0.2

Acest document este proprietatea a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L. Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L va fi considerata nula si de nelinistz.

DETALIU TROTUAR
SC. 1:10



Beton: C30/37- trotuar

Zona seismica de calcul: ag=0.35g- Bacau

Note:
1. Daca durata de transport a betonului depaseste 35 min se vor adauga intarzietori de priza.
2. Se va turna trotuarul din beton simplu pe tronsoane de maxim 4m lungime.
3. Domeniile de exigenta - A1.

APOSTOL O. FLORIAN GEORGE
ROMANIA MLPAT
NR. 1522
A1, A2
INGINER EXPERT TEHNIC

KIS A. ALPÁR-SÁNDOR
ROMÂNIA MDLPA
NR. 10262
A1, II
INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

SOCIETATEA KES BUSINESS S.R.L. JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂSĂUD

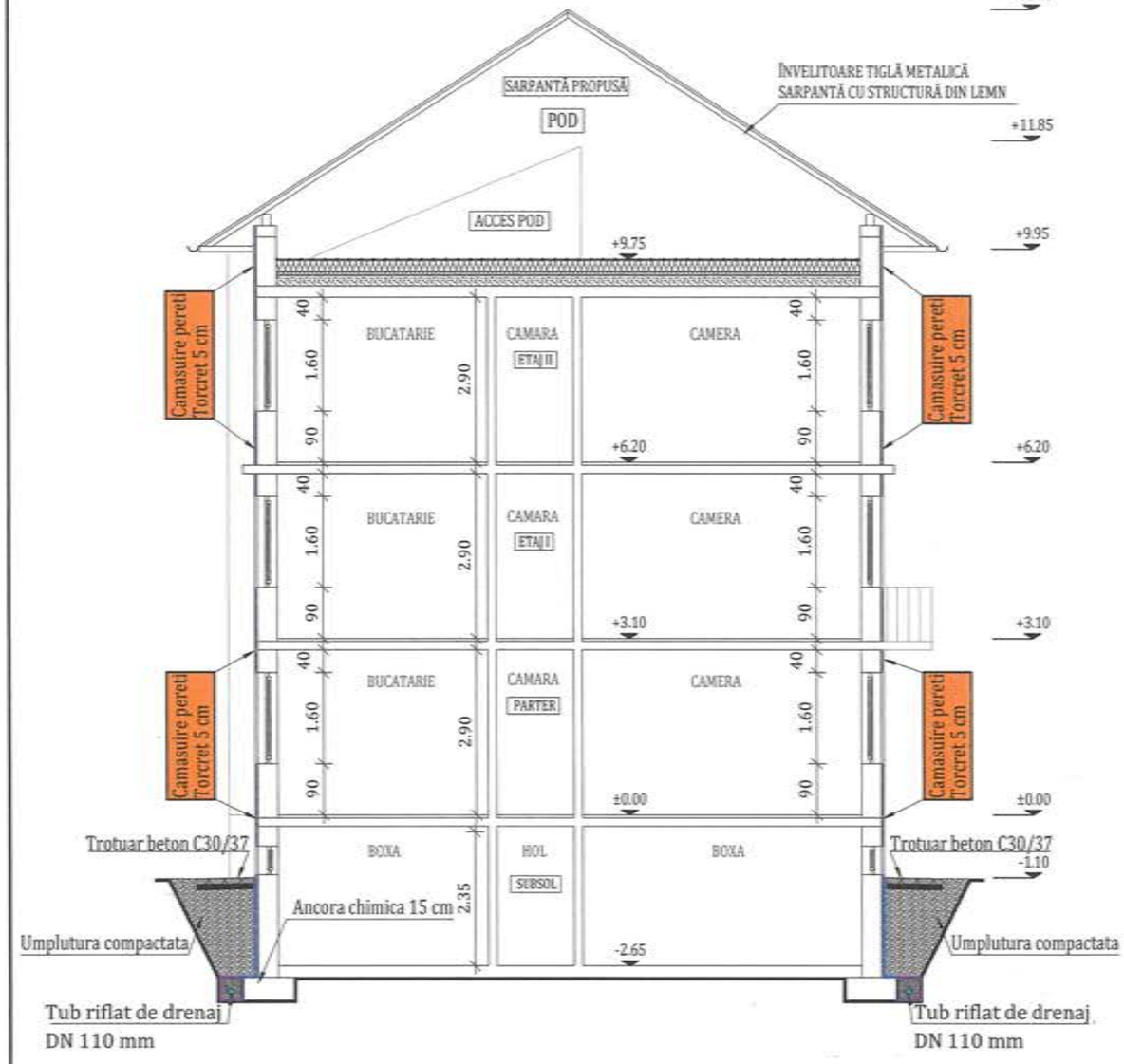
Clasa de importanță a construcției : III
Categoria de importanță : C - normala
Grad de rezistență la foc : II

NOTA: Suprafetele utile sunt estimative.

KES BUSINESS PROIECTANT GENERAL: KES BUSINESS S.R.L. Mun. Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud			Beneficiar: Municipiul Bacau Titlu: ‚Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30 Amplasament: Str. Aviatorilor, nr. 28, sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau		Proiect nr. 806.1/2024 Specialitate Rezistenta
Sef de proiect	Arh. Fodor Tamas		Scara 1:20	Titlu plansă: DETALIU TROTUAR	Faza: P.T.
Proiectat	Ing. Roman Samuiel		Data 09.08.2024		Planșa nr. R-0.3
Întocmit	Ing. Roman Samuiel				

Acest document este proprietatea a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L va fi considerata nula si de nefolosit.

SECTIUNE 1-1 - PROPUSĂ



BETON: C25/30
Armatura: BST 500

Zona seismica de calcul: ag=0.35g- Bacau

Note:
1. Premergator executarii camasuirilor se vor desface tencuielile existente si se vor curata de resturile de mortar.
2. Se vor repara fisurile existente.
3. Suprafata caramizilor va fi curatata de resturi de praf si se vor umezi prin spalare cu jet de apa sub presiune.
4. Premergator montarii ancorelor chimice se va aplica un strat subtire de mortar (tinci).
5. Aplicarea straturilor de torcret se va face prin miscarea circulara a duzei in jurul unui ax perpendicular pe suprafata suport. Muncitorul trebuie sa aiba grija ca materialul sa fie omogen si repartizat uniform.
6. La intreruperea lucrului nu este admisa prelucrarea cu mistria a suprafetei torcretului in stare proaspata; reluarea lucrului dupa intarirea torcretului se va face dupa indepartarea materialului ricosat si curatirea suprafetei suport prin spalare cu apa si suflarea cu aer comprimat
7. Armaturile verticale vor fi ancorate in fundatii.

ROMÂNIA MLPAT NR. 15x1 A1, A2 INGINER EXPERT TEHNIC

KIS A. ALPÁR-SÁNDOR ROMÂNIA MDLPA NR. 10232 A1, II INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

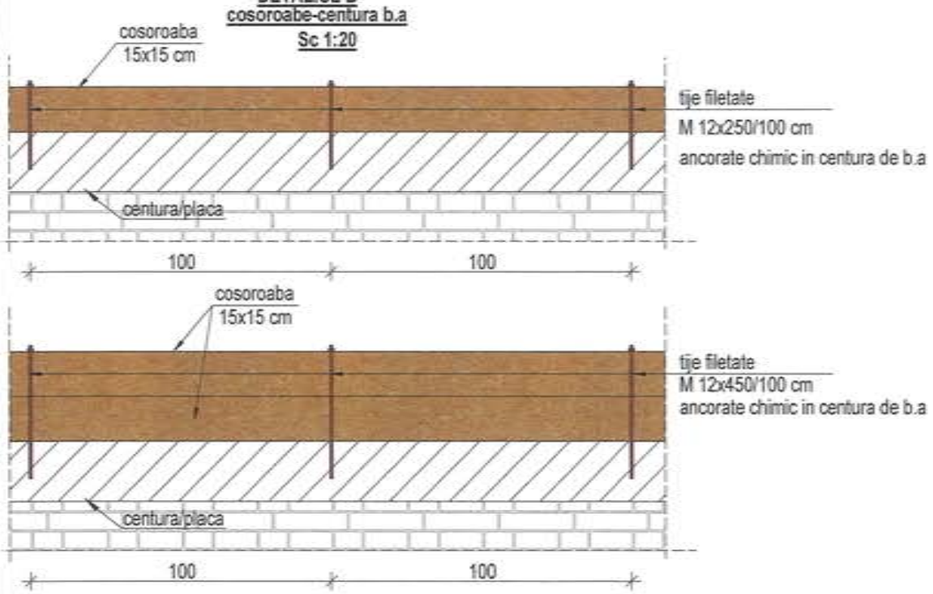
SOCIETATEA KES BUSINESS S.R.L. JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂSĂUD

Clasa de importanță a construcției : III
Categoria de importanță : C - normala
Grad de rezistență la foc : II

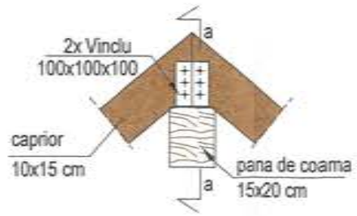
KES BUSINESS — PROIECTANT GENERAL: KES BUSINESS S.R.L. Mun. Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud			Beneficiar: Municipiul Bacau Titlu: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30 Amplasament: Str. Aviatorilor, nr. 28, sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau	Proiect nr. 806.1/2024 Specialitate Rezistenta
Sef de proiect	Arh. Fodor Tamas		Scara 1:100	Titlu plansă: SECTIUNE TRANSVERSALA LUCRARI DE CONSOLIDARE	Faza: P.T.
Proiectat	Ing. Roman Samuiel		Data 09.08.2024		Planșa nr. R-0.6
Întocmit	Ing. Roman Samuiel				

Acest document este proprietatea a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L va fi considerata nula si de neluat.

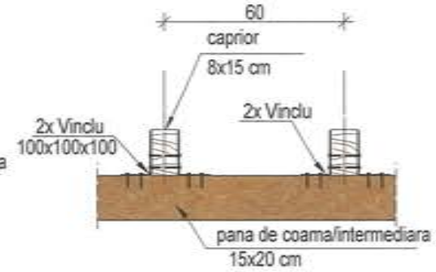
DETALIUL B
cosoroabe-centura b.a
Sc 1:20

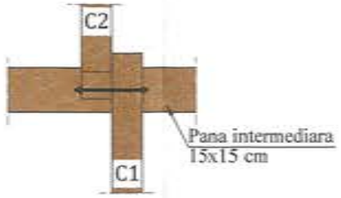


Detaliul A
sc. 1:20

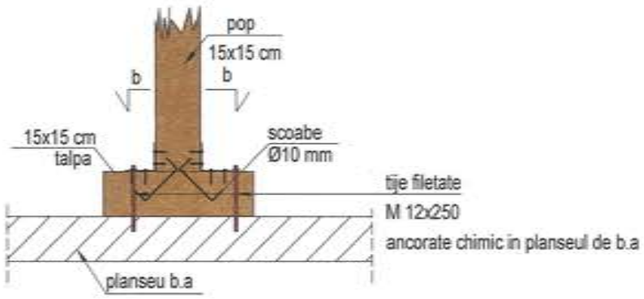


Sectiunea a-a
Sc 1:20

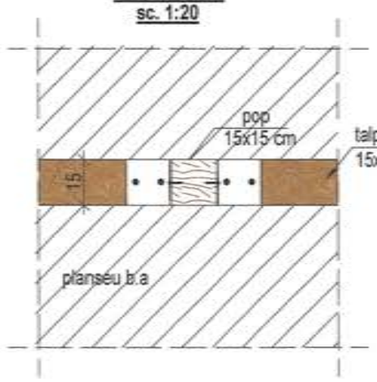




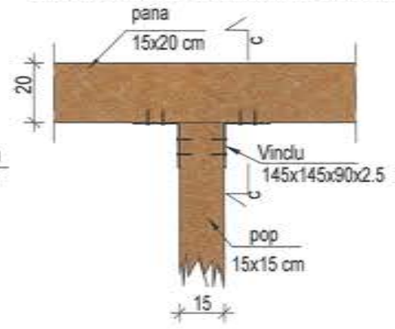
Detaliul C- prindere pop din lemn-talpa lemn pe planseu din b.a
sc. 1:20



Sectiunea b-b
sc. 1:20



Detaliu tip prindere pop din lemn de pana sc. 1:20

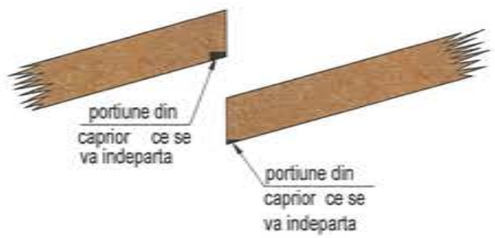


Sectiunea c-c
sc. 1:20

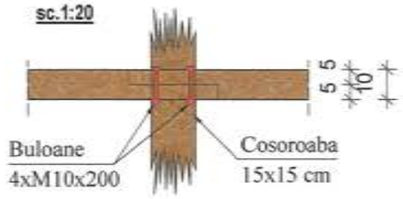


Scoabele si vinclurile se vor pune intercalat rezultand distante de 50cm

detalii tip chertare capete capriori lemn
sc.1:20



Detaliu imbinare capriori marginali
sc.1:20



Nota:
1. Premergator executiei reparatiilor/consolidarii sarpantei, se vor decoperta local (sub talpi si pene) sau in totalitate straturile existente de peste planseul dinbeton armat, pentru a se realiza corect prinderea de structura existenta.
2. Elementele sarpantei (cosoroabe, talpi continue) care vin in contact cu grinzi/centuri de beton armat/planseu din b.a se vor lega cu tije filetate Ø12 cu lungimea de 0.30 m la distanta de 1 metru inglobate in elementele din beton armat.
3. Toate elementele din lemn ale şarpantei vor fi atent verificate şi refăcute corespunzător prin înlocuirea elementelor cu secţiune prea mică, necorespunzătoare calitativ sau care prezintă degradări. Elementele degradate vor fi înlocuite cu altele noi, puse în operă identic cu cele pe care le înlocuiesc.
4. Nodurile (intersecţiile componentelor şarpantei) slăbite vor fi consolidate cu piese metalice adecvate (scoabe, eclise de nod, cuie lungi, şuruburi, etc).
5. Elementele de lemn vor fi ignifugate cf Norma tehnică C58-96.

Zona seismică de calcul: ag=0.35 g - Bacau
Categoria de importanta: C

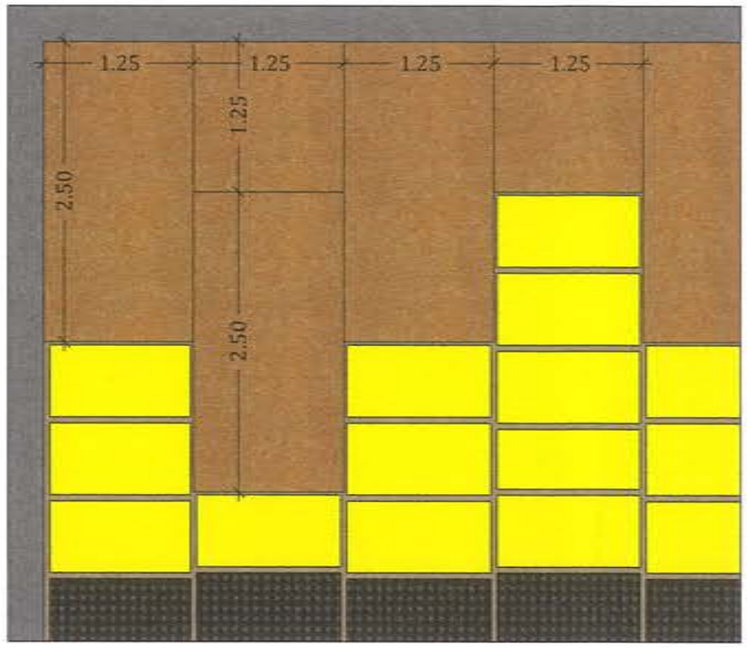
Clasa de importanţă a construcţiei : III
Categoria de importanţă : C - normala
Grad de rezistenţă la foc : II

NOTA: Suprafetele utile sunt estimative.

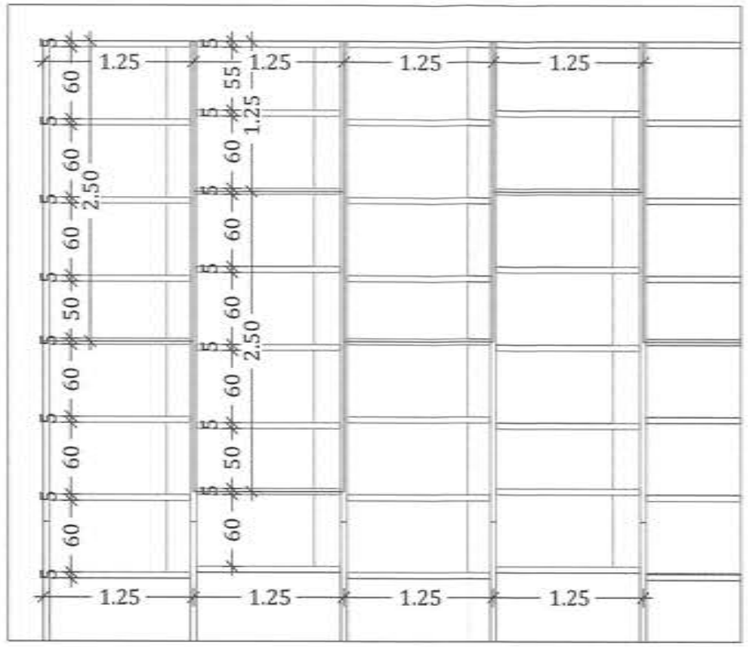
KES BUSINESS — PROIECTANT GENERAL: KES BUSINESS S.R.L. Mun. Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud			Beneficiar: Municipiul Bacau Titlu: ‚Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30 Amplasament: Str. Aviatorilor, nr. 28, sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau		Proiect nr. 806.1/2024 Specialitate Rezistenta
Sef de proiect	Arh. Fodor Tamas		Scara 1:20	Titlu plansă: DETALII SARPANTA	Faza: P.T.
Proiectat	Ing. Roman Samuiel		Data 09.08.2024		Planşa nr. R-0.10
Întocmit	Ing. Roman Samuiel				

Acest document este proprietatea a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L. Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L va fi considerata nula si de neluat in.

Vedere plana montare OSB
Scara 1:50

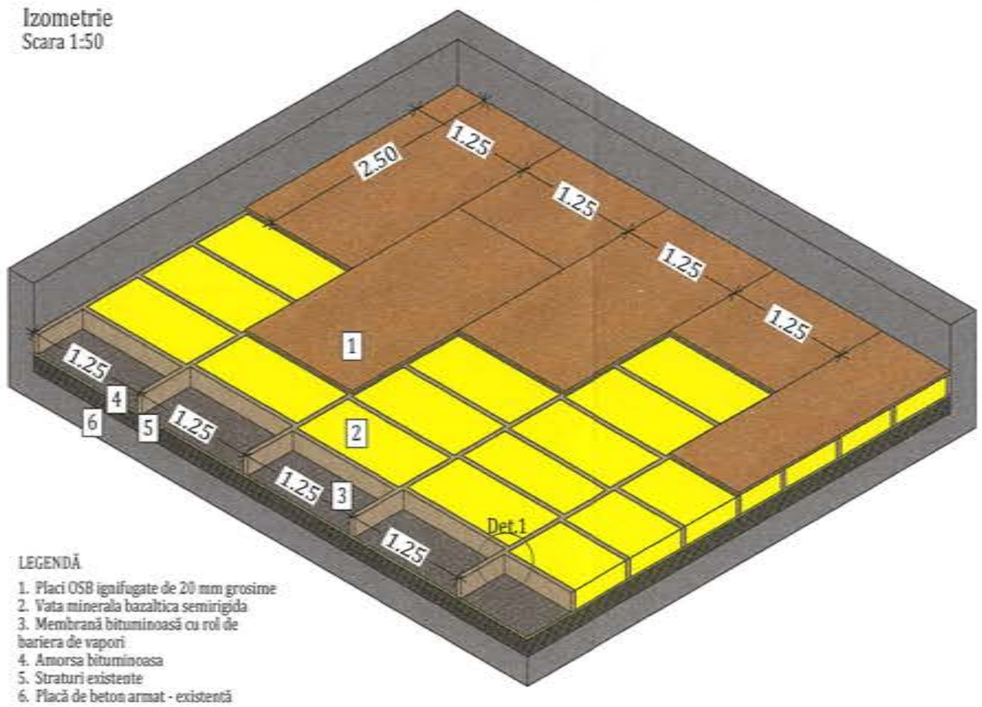


Vedere plana montare caroiaj
Scara 1:50



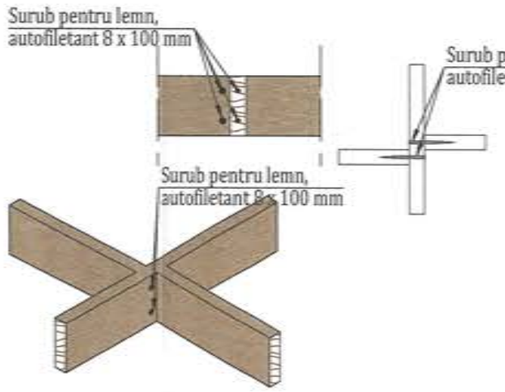
Cantitati pentru 10 mp de termoizolatie					
Material	Cantitate	UM	L (m)	l (m)	h (cm)
OSB	3	Buc	2,50	1,25	20
Dulap	15	Buc	1,2	0,2	50
Dulap	4	Buc	4	0,2	50
Vata bazaltica	15	Buc	1	0,6	20
Surub 8x100mm	60	buc			

Izometrie
Scara 1:50



LEGENDĂ
1. Placi OSB ignifugate de 20 mm grosime
2. Vata minerala bazaltica semirigida
3. Membrană bituminoasă cu rol de bariera de vapori
4. Amorsa bituminoasa
5. Straturi existente
6. Placă de beton armat - existentă

Detaliu (1) imbinare si prindere a dulapilor
Scara 1:20



KIS A. ALPÁR-SÁNDOR ROMÂNIA MDLPA NR. 10232 A1, II INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

APOSTOL O. ZEFIR IOAN ROMÂNIA MLPAT NR. 132 A1, A2 INGINER EXPERT TEHNIC

SOCIETATEA KES BUSINESS S.R.L. JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂSĂUD

Clasa de importanță a construcției : III
Categoria de importanță : C - normala
Grad de rezistență la foc : II

NOTA: Suprafetele utile sunt estimative.

KES BUSINESS PROIECTANT GENERAL: KES BUSINESS S.R.L. Mun. Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud			Beneficiar: Municipiul Bacau Titlu: „Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30 Amplasament: Str. Aviatorilor, nr. 28, sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau	Proiect nr. 806.1/2024 Specialitate Rezistenta
Sef de proiect	Arh. Fodor Tamas		Scara 1:20	Titlu plansă: DETALIU CAROIAJ VATA	Faza: P.T.
Proiectat	Ing. Roman Samuiel		Data 09.08.2024		Plansa nr. R-0.11
Întocmit	Ing. Roman Samuiel				

Acest document este proprietatea a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in niciun fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L. Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L. va fi considerata nula si de nebeleiti.



CUCU V. COSTEL
ROMÂNIA
MDLPA
NR. 11358
10850
INGINER DIPLOMAT
EVALUATOR PROIECTE

SOCIETATEA KES BUSINESS S.R.L. JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂSĂUD

Clasa de importanță a construcției : III
Categoria de importanță : C - normala
Grad de rezistență la foc : II

KES BUSINESS PROIECTANT GENERAL: KES BUSINESS S.R.L. Mun. Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud J6/1089/01.10.2018			Beneficiar: Municipiul Bacau Titlu: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30 Amplasament: Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau		Proiect nr. 806.1/2024 Specialitate I. Electrice
Șef proiect	Arh. Fodor Tamas		Scara 1:2000	Titlu plansă: PLAN DE INCADRARE IN ZONA	Faza: P.T.
Proiectat	Ing. Nistor Paul		Data 09.08.2024		Planșa nr. I-0.1
Întocmit	Ing. Lite Serban				

Acest document este proprietatea a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L. Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L. va fi considerata nula si de nefolosit.



CUCU V. COSTEL
ROMÂNIA
MDLPA
NR. 11388
10850
Is, It, Ie, I
INGINER DIPLOMAT
VERIFICATOR PROIECTE

SOCIETATEA KES BUSINESS S.R.L. JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂSĂUD

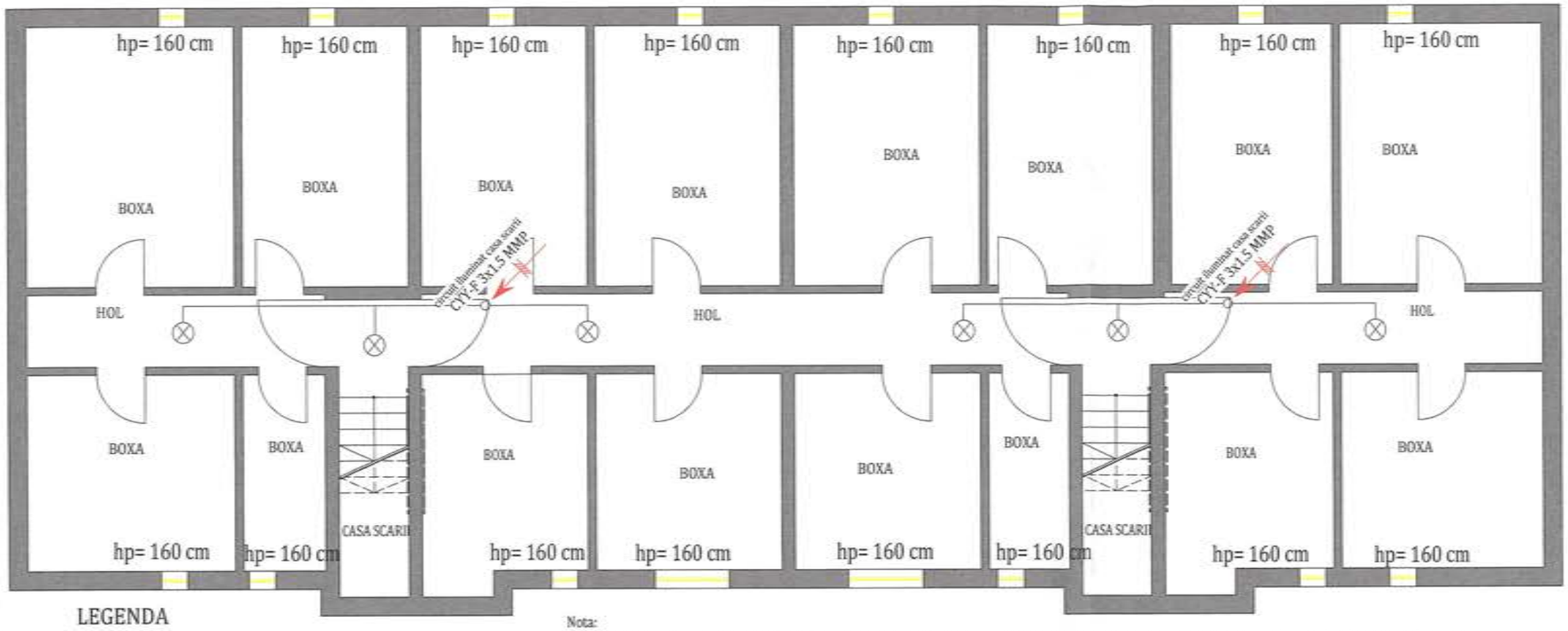
Clasa de importanță a construcției : III
Categoria de importanță : C - normala
Grad de rezistență la foc : II

KES BUSINESS PROIECTANT GENERAL: KES BUSINESS S.R.L. Mun. Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud J6/1089/01.10.2018			Beneficiar: Municipiul Bacau Titlu: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30 Amplasament: Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau		Proiect nr. 806.1/2024 Specialitate I. Electrice
Șef proiect	Arh. Fodor Tamas		Scara 1:500	Titlu plansă: PLAN DE SITUATIE	Faza: P.T.
Proiectat	Ing. Nistor Paul		Data 09.08.2024		Planșa nr. I-0.2
Întocmit	Ing. Lite Serban				

Acest document este proprietate a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L. Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L. va fi considerata nula si de nefolosit.

h/l= 420 / 297 (0.12m2)

Allplan 2024



LEGENDA

TRASEU ELECTRIC ORIZONTAL CYY-F 3x1.5 MMP

TRASEU ELECTRIC VERTICAL CYY-F 3x1.5 MMP

CORP DE ILUMINAT CU SENZOR DE MISCARE, LED 15 W

Nota:
1 Corpurile de iluminat existente in blocul de locuinte din spatiile comune vor fi inlocuite cu corpuri de iluminat noi, conform descrierilor din prezentul proiect.
2 Acestea vor fi pozitionate in locul corpurilor de iluminat existente si vor fi legate la circuitele de iluminat din cladire.
3 Circuitele de iluminat propuse vor fi montate aparent pe perete in jgheab PVC.
4 Circuitul electric propus pentru iluminat din zona comuna va suferi modificari la nivelul tabloului electric aferent circuitului electric existent.
5 Siguranta electrica existenta aferenta circuitului se va inlocui cu una noua, IAD 10A, 30mA.
6 Actionarea iluminatului se va baza pe senzori de miscare ce vor declasa corpurile de iluminat cu acumulatori
7 Tabloul electric comun existent corespunde din punct de vedere a normelor in in vigoare.

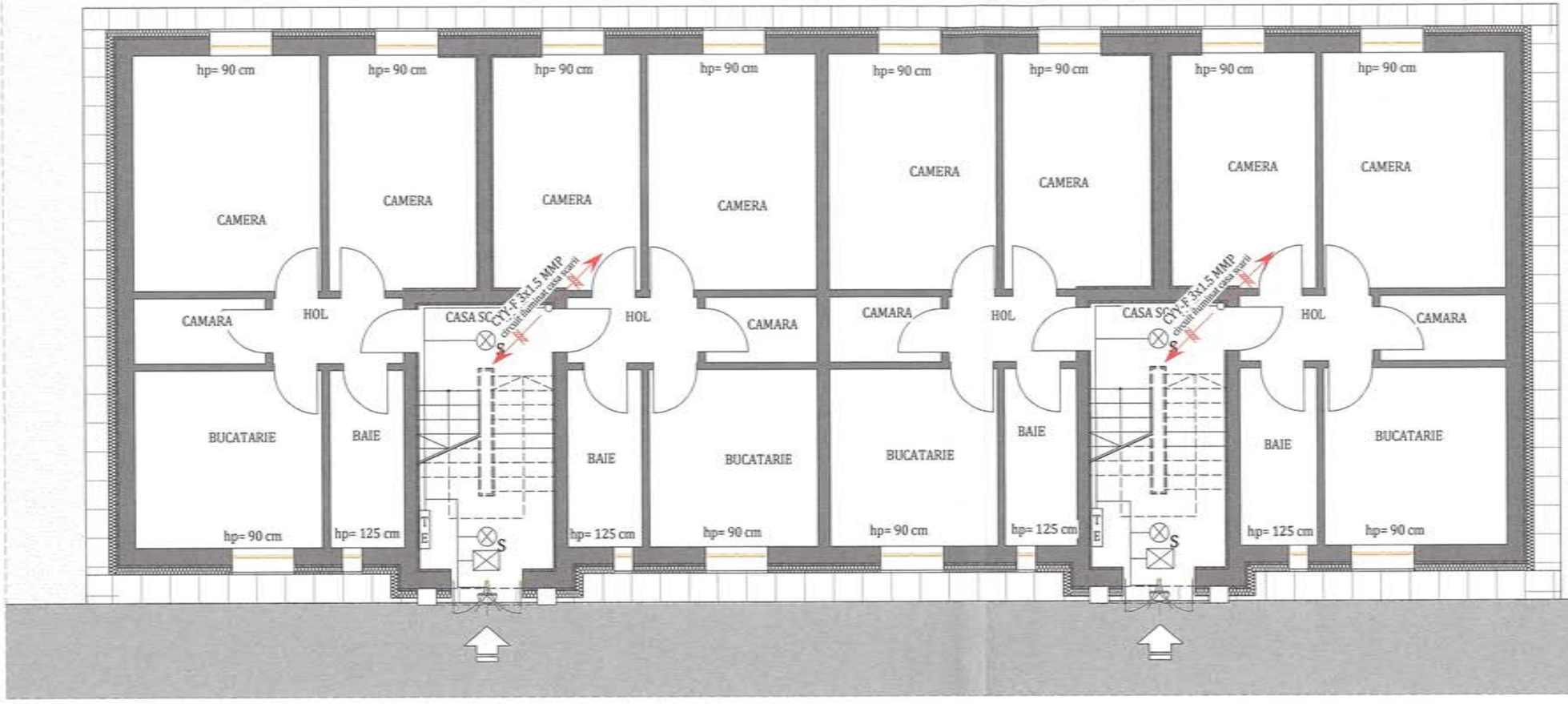
NOTĂ: Releveele nu cuprind eventuale intervenţii structurale executate de proprietari cu sau fără autorizaţii.
Compartimentarea interioară nu face obiectul acestui proiect. Suprafeţele interioare sunt estimative.

CUCU V. COSTEL
ROMÂNIA
MDRAP
NR. 11358
10071
10850
Is, It, Ie, 1
INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

Clasa de importanţă a construcţiei : III
Categoria de importanţă : C - normala
Grad de rezistenţă la foc : II

KES BUSINESS — PROIECTANT GENERAL: KES BUSINESS S.R.L. Mun. Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud J6/1089/01.10.2018			Beneficiar: Municipiul Bacau		Proiect nr. 806.1/2024
			Titlu: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30		Specialitate I. Electrice
			Amplasament: Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau		
Şef proiect	Arh. Fodor Tamas		Scara 1:100	Titlu plansă: PLAN SUBSOL 459	Faza: P.T.
Proiectat	Ing. Nistor Paul		Data 09.08.2024		Planşa nr. I-0.3
Întocmit	Ing. Lite Serban				

Acest document este proprietatea a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L. Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L. va fi considerata nula si de neffiinta.



CUCU V. COSTEL
ROMÂNIA MDLPA NR. 11358 00071 10850
Is, It, Ie, I
INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

LEGENDA

———	TRASEU ELECTRIC ORIZONTAL CYY-F 3x1.5 MMP
○	TRASEU ELECTRIC VERTICAL CYY-F 3x1.5 MMP
⊗S	CORP DE ILUMINAT CU SENZOR DE MISCARE SI ACUMULATOR (autonomie 3h), LED 16 W
	CORP DE ILUMINAT PENTRU EXTERIOR, DOTAT CU ACUMULATOR (autonomie 3h) SI SENZOR DE MISCARE, LED 20 W
⊠	CORP DE ILUMINAT CU SENZOR DE MISCARE SI ACUMULATOR (autonomie 3h) DE SECURITATE PENTRU EVACUARE, LED 4 W
TE	TE COMUN

Nota:
1 Corpurile de iluminat existente in blocul de locuinte din spatiile comune vor fi inlocuite cu corpuri de iluminat noi, conform descrierilor din prezentul proiect.
2 Acestea vor fi pozitionate in locul corpurilor de iluminat existente si vor fi legate la circuitele de iluminat din cladire.
3 Circuitele de iluminat propuse vor fi montate aparent pe perete in jgheab PVC.
4 Circuitul electric propus pentru iluminat din zona comuna va suferi modificari la nivelul tabloului electric aferent circuitului electric existent.
5 Siguranta electrica existenta aferenta circuitului se va inlocui cu una noua, IAD 10A, 30mA.
6 Actionarea iluminatului se va baza pe senzori de miscare ce vor declasa corpurile de iluminat cu acumulatori
7 Tabloul electric comun existent corespunde din punct de vedere a normelor in in vigoare.

NOTĂ: Releveele nu cuprind eventuale intervenţii structurale executate de proprietari cu sau fără autorizaţii. Compartimentarea interioară nu face obiectul acestui proiect. Suprafeţele interioare sunt estimative.

SOCIETATEA KES BUSINESS S.R.L. BISTRIȚA-NĂSĂUD

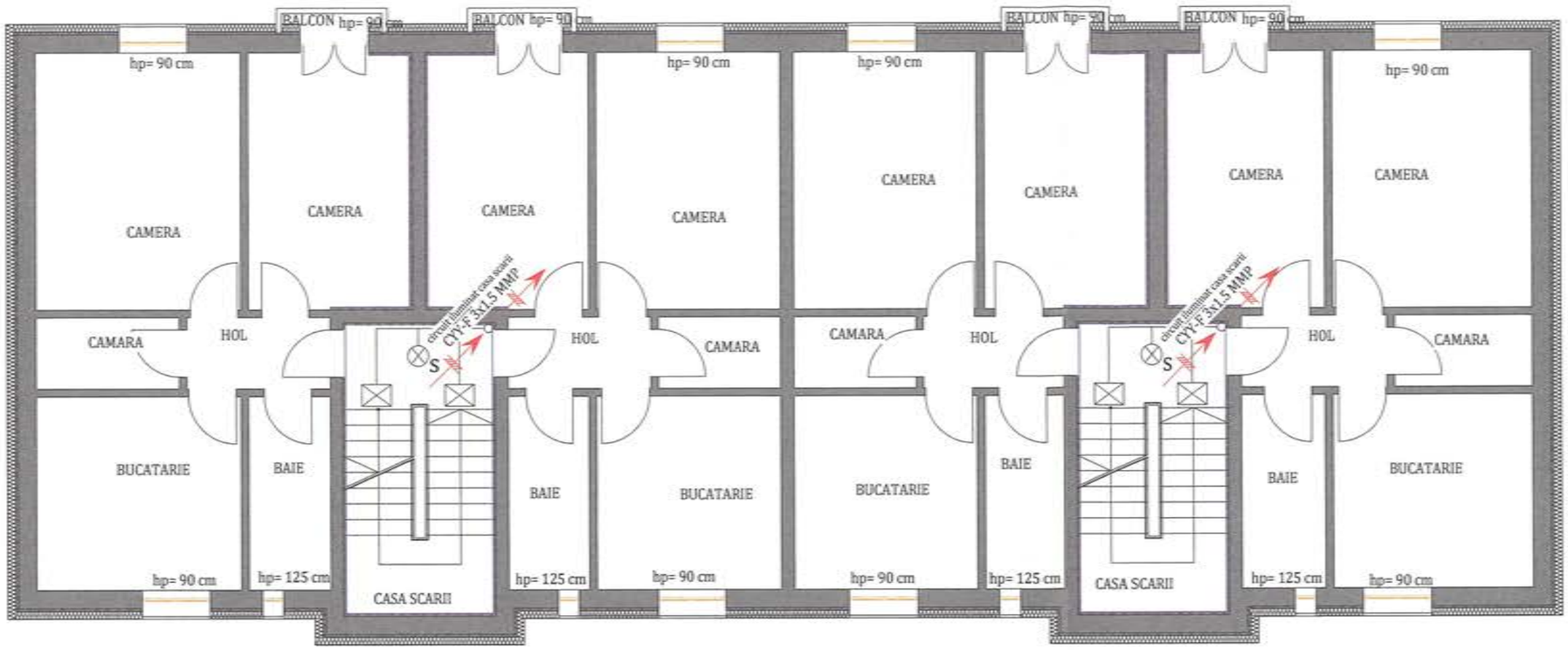
Clasa de importanță a construcției : III
Categoria de importanță : C - normala
Grad de rezistență la foc : II

KES BUSINESS	PROIECTANT GENERAL: KES BUSINESS S.R.L. Mun. Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud J6/1089/01.10.2018		Beneficiar: Municipiul Bacau		Proiect nr. 806.1/2024
			Titlu: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30		Specialitate I. Electrice
			Amplasament: Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau		
Şef proiect	Arh. Fodor Tamas		Scara 1:100	Titlu plansă: PLAN PARTER 460	Faza: P.T.
Proiectat	Ing. Nistor Paul		Data 09.08.2024		Planşa nr. I-0.4
Întocmit	Ing. Lite Serban				

Acest document este proprietatea a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L. Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L. va fi considerata nula si de neluat in.

h/l= 297 / 420 (0.12m2)

Allplan 2024



LEGENDA

TRASEU ELECTRIC ORIZONTAL CYY-F 3x1.5 MMP

TRASEU ELECTRIC VERTICAL CYY-F 3x1.5 MMP

$\otimes_S$ CORP DE ILUMINAT CU SENZOR DE MISCARE SI ACUMULATOR (autonomie 3h), LED 16 W

CORP DE ILUMINAT CU SENZOR DE MISCARE SI ACUMULATOR (autonomie 3h) DE SECURITATE PENTRU EVACUARE, LED 4 W

Nota:
1 Corpurile de iluminat existente in blocul de locuinte din spatiile comune vor fi inlocuite cu corpuri de iluminat noi, conform descrierilor din prezentul proiect.
2 Acestea vor fi pozitionate in locul corpurilor de iluminat existente si vor fi legate la circuitele de iluminat din cladire.
3 Circuitele de iluminat propuse vor fi montate aparent pe perete in jgheab PVC.
4 Circuitul electric propus pentru iluminat din zona comuna va suferi modificari la nivelul tabloului electric aferent circuitului electric existent.
5 Siguranta electrica existenta aferenta circuitului se va inlocui cu una noua, IAD 10A, 30mA.
6 Actionarea iluminatului se va baza pe senzori de miscare ce vor declasa corpurile de iluminat cu acumulatori
7 Tabloul electric comun existent corespunde din punct de vedere a normelor in in vigoare.

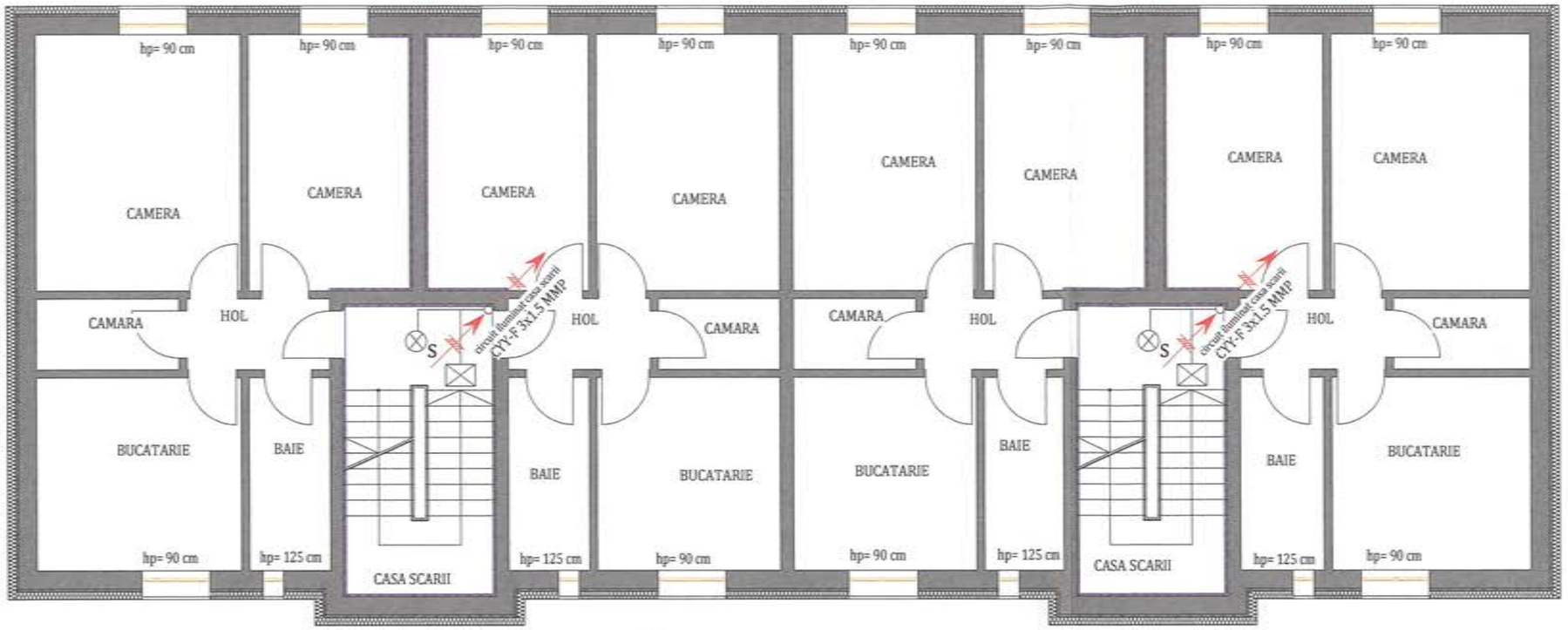
NOTĂ: Releveele nu cuprind eventuale intervenţii structurale executate de proprietari cu sau fără autorizaţii. Compartimentarea interioară nu face obiectul acestui proiect. Suprafeţele interioare sunt estimative.

CUCU V. COSTEL ROMÂNIA MDLPA NR. 11358 0110071 10850 ist. it. le. 1 INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

Clasa de importanţă a construcţiei : III
Categoria de importanţă : C - normala
Grad de rezistenţă la foc : II

KES BUSINESS — PROIECTANT GENERAL: KES BUSINESS S.R.L. Mun. Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud J6/1089/01.10.2018		Beneficiar: Municipiul Bacau		Proiect nr. 806.1/2024
		Titlu: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30		Specialitate I. Electrice
		Amplasament: Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau		
Şef proiect	Arh. Fodor Tamas	Scara 1:100	Titlu plansă: PLAN ETAJ 1	Faza: P.T.
Proiectat	Ing. Nistor Paul	Data 09.08.2024		Planşa nr. I-0.5
Întocmit	Ing. Lite Serban			

Acest document este proprietatea a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L. Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L. va fi considerata nula si de nefolosit.



LEGENDA

———	TRASEU ELECTRIC ORIZONTAL CYY-F 3x1.5 MMP
○	TRASEU ELECTRIC VERTICAL CYY-F 3x1.5 MMP
⊗S	CORP DE ILUMINAT CU SENZOR DE MISCARE SI ACUMULATOR (autonomie 3h), LED 16 W
⊠	CORP DE ILUMINAT CU SENZOR DE MISCARE SI ACUMULATOR (autonomie 3h) DE SECURITATE PENTRU EVACUARE, LED 4 W

Nota:
1 Corpurile de iluminat existente in blocul de locuinte din spatiile comune vor fi inlocuite cu corpuri de iluminat noi, conform descrierilor din prezentul proiect.
2 Acestea vor fi pozitionate in locul corpurilor de iluminat existente si vor fi legate la circuitele de iluminat din cladire.
3 Circuitele de iluminat propuse vor fi montate aparent pe perete in jgheab PVC.
4 Circuitul electric propus pentru iluminat din zona comuna va suferi modificari la nivelul tabloului electric aferent circuitului electric existent.
5 Siguranta electrica existenta aferenta circuitului se va inlocui cu una noua, IAD 10A, 30mA.
6 Actionarea iluminatului se va baza pe senzori de miscare ce vor declasa corpurile de iluminat cu acumulatori
7 Tabloul electric comun existent corespunde din punct de vedere a normelor in in vigoare.

NOTĂ: Releveele nu cuprind eventuale intervenții structurale executate de proprietari cu sau fără autorizații. Compartimentarea interioară nu face obiectul acestui proiect. Suprafețele interioare sunt estimative.

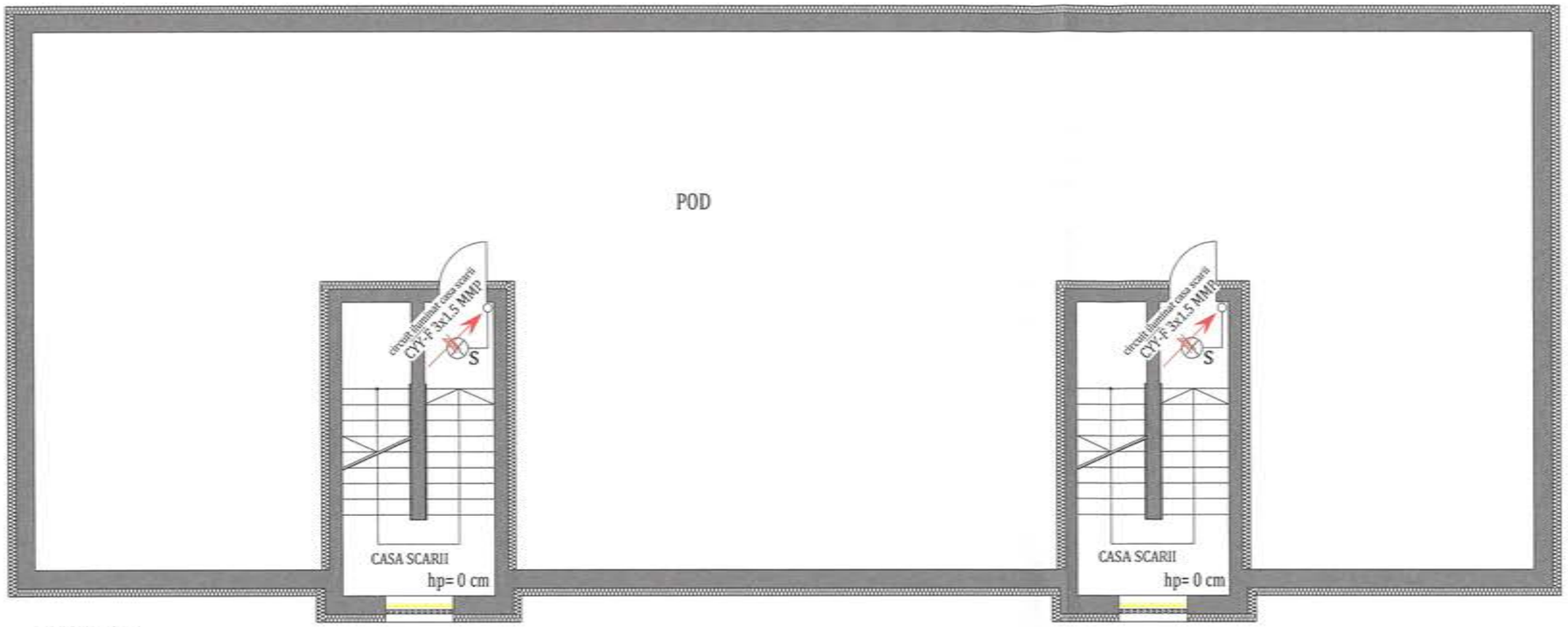
CUCU V. COSTEL ROMÂNIA ADLPI NR. 01358 10071 10850 Is, It, Ie, I INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

SOCIETATEA KES BUSINESS S.R.L. JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂSĂUD

Clasa de importanță a construcției : III
Categoria de importanță : C - normala
Grad de rezistență la foc : II

KES BUSINESS PROIECTANT GENERAL: KES BUSINESS S.R.L. Mun. Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud J6/1089/01.10.2018			Beneficiar: Municipiul Bacau Titlu: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30 Amplasament: Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau		Proiect nr. 806.1/2024 Specialitate I. Electrice
Şef proiect	Arh. Fodor Tamas		Scara 1:100	Titlu plansă: PLAN ETAJ 2	Faza: P.T.
Proiectat	Ing. Nistor Paul		Data 09.08.2024		Planșa nr. I-0.6
Întocmit	Ing. Lite Serban				

Acest document este proprietatea a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L. Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L. va fi considerata nula si de nefolosit.



LEGENDA

TRASEU ELECTRIC ORIZONTAL CYY-F 3x1.5 MMP

TRASEU ELECTRIC VERTICAL CYY-F 3x1.5 MMP

$\otimes_S$ CORP DE ILUMINAT CU SENZOR DE MISCARE SI ACUMULATOR (autonomie 3h), LED 16 W

CORP DE ILUMINAT CU SENZOR DE MISCARE SI ACUMULATOR (autonomie 3h) DE SECURITATE PENTRU EVACUARE, LED 4 W

Nota:
1 Corpurile de iluminat existente in blocul de locuinte din spatiile comune vor fi inlocuite cu corpuri de iluminat noi, conform descrierilor din prezentul proiect.
2 Acestea vor fi pozitionate in locul corpurilor de iluminat existente si vor fi legate la circuitele de iluminat din cladire.
3 Circuitele de iluminat propuse vor fi montate aparent pe perete in jgheab PVC.
4 Circuitul electric propus pentru iluminat din zona comuna va suferi modificari la nivelul tabloului electric aferent circuitului electric existent.
5 Siguranta electrica existenta aferenta circuitului se va inlocui cu una noua, IAD 10A, 30mA.
6 Actionarea iluminatului se va baza pe senzori de miscare ce vor declasa corpurile de iluminat cu acumulatori
7 Tabloul electric comun existent corespunde din punct de vedere a normelor in in vigoare.

NOTĂ: Releveele nu cuprind eventuale intervenții structurale executate de proprietari cu sau fără autorizații. Compartimentarea interioară nu face obiectul acestui proiect. Suprafețele interioare sunt estimative.

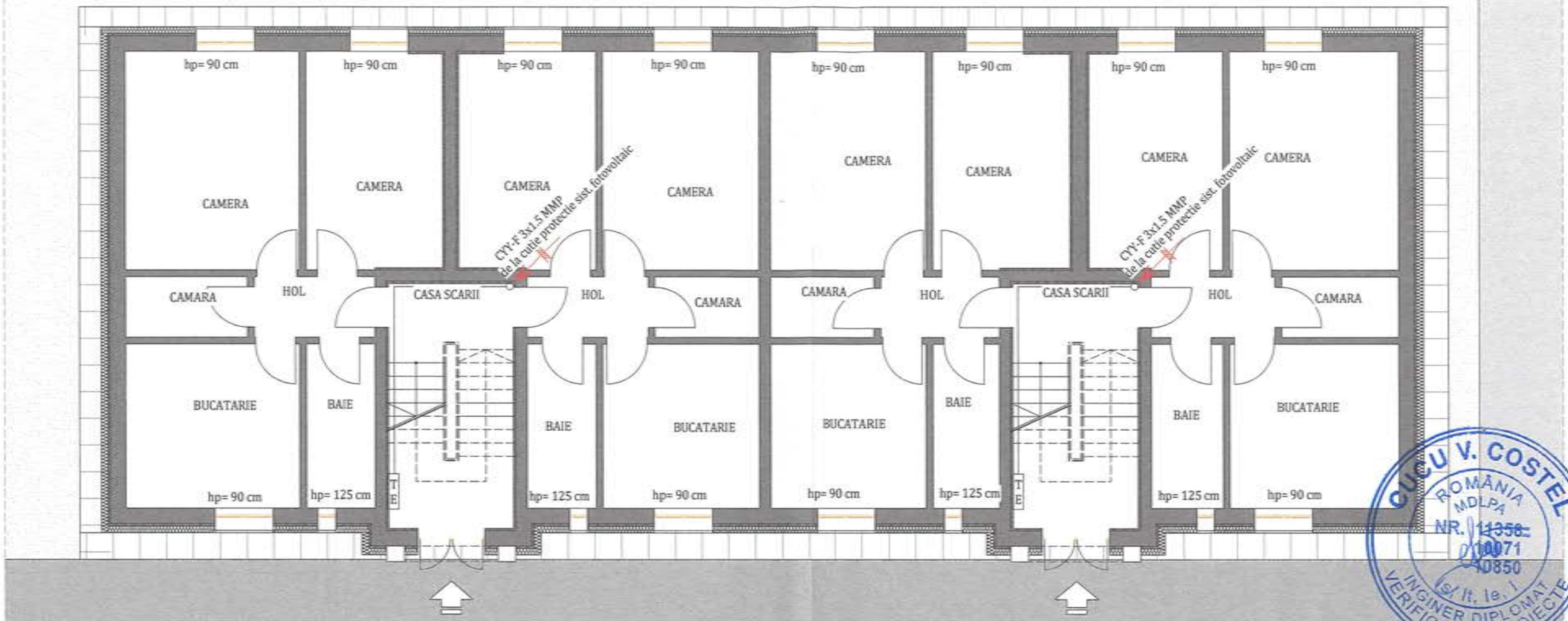
CUCU V. COSTEL ROMÂNIA MDLPA NR. 11358 10071 10850 INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

SOCIETATEA KES BUSINESS AUDEȚUL, BISTRIȚA-NĂSĂUD

Clasa de importanță a construcției : III
Categoria de importanță : C - normala
Grad de rezistență la foc : II

KES BUSINESS PROIECTANT GENERAL: KES BUSINESS S.R.L. Mun. Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud J6/1089/01.10.2018		Beneficiar: Municipiul Bacau Titlu: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30 Amplasament: Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau	Proiect nr. 806.1/2024 Specialitate I. Electrice
Șef proiect	Arh. Fodor Tamas	Scara 1:100	Titlu plansă: PLAN POD 463	Faza: P.T.
Proiectat	Ing. Nistor Paul	Data 09.08.2024		Planșa nr. I-0.7
Întocmit	Ing. Lite Serban			

Acest document este proprietatea a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L. Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L. va fi considerata nula si de nefiinta.



LEGENDA

TE — TE COMUN

——— TRASEU ELECTRIC ORIZONTAL CYY-F 3x1.5 MMP PENTRU RACORDARE LA TE (FOTOVOLTAIC)

○ TRASEU ELECTRIC VERTICAL CYY-F 3x1.5 MMP PENTRU RACORDARE LA TE (FOTOVOLTAIC)

Nota:
1 Sistemului fotovoltaic (Panou solar electric) va fi protejat impotriva loviturilor de trasnet cu ajutorul unei tije de captare trasnet montata in imediata apropiere, astfel incat sa fie in raza de protectie la trasnet a acesteia;
2 Suportul metalic aferent panoului solar electric se va lega la sistemul de protectie la trasnet a blocului prin intermediul unui conductol OL Zn 8mmp;
3 Distanta intre conductorul de legatura, sistemele de captare si orice alt element care face parte din IPT (instalatia impotriva trasnetului) fata de termoizolatie trebuie sa fie mai mare de 10cm, cu exceptia sistemelor de prindere, care vor fi speciale pentru acest tip de instalatie;
4 Instalatie de protectie la trasnet aferenta sistemului fotovoltaic (panou solar electric, suport de montare) se va racorda la instalatie de protectie a blocului cu ajutorul a 2 conductoare de legatura, montate pe fete opuse, asigurandu-se continuitatea si functionalitatea acesteia. Racordarea conductoarelor de legatura la instalatia de protectie la trasnet a blocului se va realiza conform normativului I7-2011.

Nota:
1 Echipamentele aferente sistemului fotovoltaic se vor monta intr-o cutie de protectie, dotata cu capac si incuietoare, astfel inca accesul la echipamente si conductori/cabluri sa fie permis doar personalului autorizat.
2 Inainte de punerea in opera se va realiza proiect de rezistenta pentru sustinerea si prinderea panourilor solar electrice de acoperis/terasa (fotovoltaice), respectiv pentru montareasi asigurarea cutiei de protectie a echipamentelor aferente sistemului fotovoltaic.
3 Se vor lua toate masurile necesare astfel incat atat cutia de protectie cat si intreaga instalatie electrica sa nu prezinte pericol in exploatare.
4 Daca in timpul interventiei asupra instalatiei electrice pentru iluminat, se constata ca mai sunt si alte corpuri de iluminat legate la acest circuit, se vor luat masurile necesare astfel incat, in urma interventiilor asupra sistemului de iluminat din zona comuna, acesta sa fie complet functional
5 Este interzis punerea in opera a prezentului proiect in lipsa proiectului de rezistenta pentru montarea sistemului solar (panouri solare, cutie de protectie, etc)!

NOTĂ: Releveele nu cuprind eventuale intervenţii structurale executate de proprietari cu sau fără autorizaţii. Compartimentarea interioară nu face obiectul acestui proiect. Suprafeţele interioare sunt estimative.

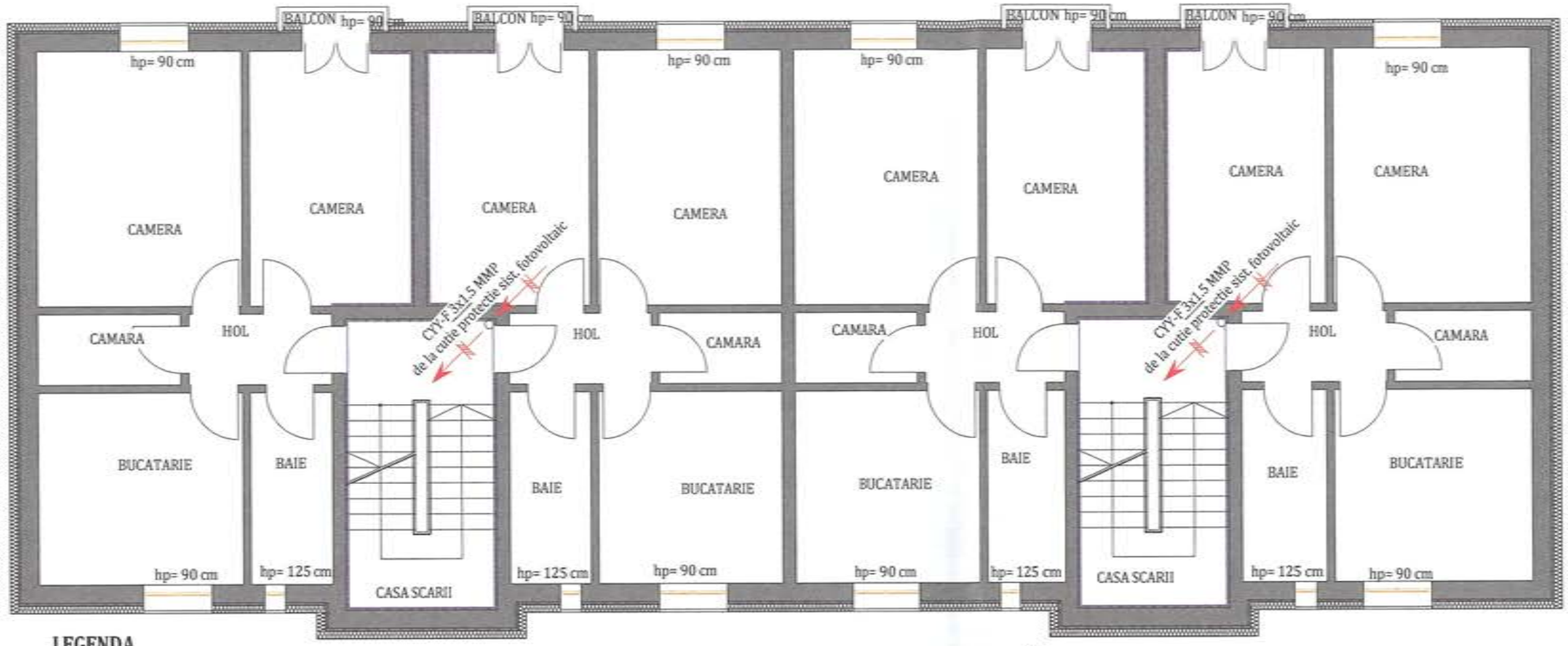
CUCU V. COSTEL ROMÂNIA MDLPA NR. 11358-10071-10850 s/ lt. le. I INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

SOCIETATEA KES BUSINESS S.R.L. JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂSĂUD

Clasa de importanţă a construcţiei : III
Categoria de importanţă : C - normala
Grad de rezistenţă la foc : II

KES BUSINESS — PROIECTANT GENERAL: KES BUSINESS S.R.L. Mun. Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud J6/1089/01.10.2018			Beneficiar: Municipiul Bacau Titlu: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30 Amplasament: Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau	Proiect nr. 806.1/2024 Specialitate I. Electrice
Şef proiect	Arh. Fodor Tamas		Scara 1:100	Titlu plansă: PLAN PARTER FOTOVOLTAICE	Faza: P.T.
Proiectat	Ing. Nistor Paul		Data 09.08.2024		Planşa nr. I-0.8
Întocmit	Ing. Lite Serban				

Acest document este proprietatea a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, etalata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L. Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L. va fi considerata nula si de neefelelt.



LEGENDA

○ TRASEU ELECTRIC VERTICAL CYY-F 3x1.5 MMP PENTRU RACORDARE LA TE (FOTOVOLTAIC)

Nota:
1 Sistemului fotovoltaic (Panou solar electric) va fi protejat impotriva loviturilor de trasnet cu ajutorul unei tije de captare trasnet montata in imediata apropiere, astfel incat sa fie in raza de protectie la trasnet a acesteia;
2 Suportul metalic aferent panoului solar electric se va lega la sistemul de protectie la trasnet a blocului prin intermediul unui conductol OL Zn 8mmp;
3 Distanta intre conductorul de legatura, sistemele de captare si orice alt element care face parte din IPT (instalatia impotriva trasnetului) fata de termoizolatie trebuie sa fie mai mare de 10cm, cu exceptia sistemelor de prindere, care vor fi speciale pentru acest tip de instalatie;
4 Instalatie de protectie la trasnet aferenta sistemului fotovoltaic (panou solar electric, suport de montare) se va racorda la instalatie de protectie a blocului cu ajutorul a 2 conductoare de legatura, montate pe fete opuse, asigurandu-se continuitatea si functionalitatea acesteia. Racordarea conductoarelor de legatura la instalatia de protectie la trasnet a blocului se va realiza conform normativului I7-2011.

Nota:
1 Echipamentele aferente sistemului fotovoltaic se vor monta intr-o cutie de protectie, dotata cu capac si incuietoare, astfel inca accesul la echipamente si conductori/cabluri sa fie permis doar personalului autorizat.
2 Inainte de punerea in opera se va realiza proiect de rezistenta pentru sustinerea si prinderea panourilor solar electrice de acoperis/terasa (fotovoltaice), respectiv pentru montareasi asigurarea cutiei de protectie a echipamentelor aferente sistemului fotovoltaic.
3 Se vor lua toate masurile necesare astfel incat atat cutia de protectie cat si intreaga instalatie electrica sa nu prezinte pericol in exploatare.
4 Daca in timpul interventiei asupra instalatiei electrice pentru iluminat, se constata ca mai sunt si alte corpuri de iluminat legate la acest circuit, se vor luat masurile necesare astfel incat, in urma interventiilor asupra sistemului de iluminat din zona comuna, acesta sa fie complet functional
5 Este interzis punerea in opera a prezentului proiect in lipsa proiectului de rezistenta pentru montarea sistemului solar (panouri solare, cutie de protectie, etc)!

NOTĂ: Releveele nu cuprind eventuale intervenţii structurale executate de proprietari cu sau fără autorizaţii. Compartimentarea interioară nu face obiectul acestui proiect. Suprafeţele interioare sunt estimative.

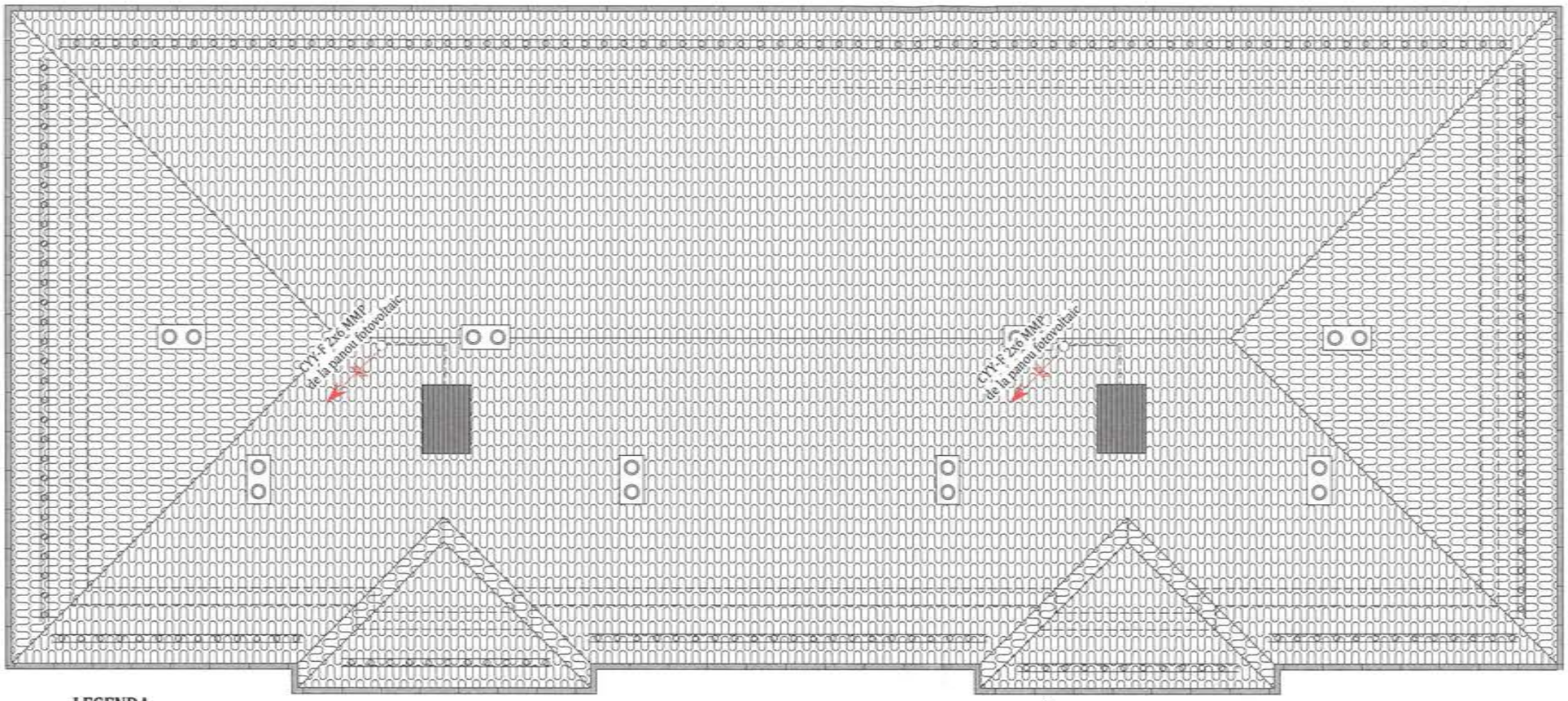
CUCU V. COSTEL ROMÂNIA MDLPA NR. 17358 10071 10850 Is, It, Ie, I INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

SOCIETATEA KES BUSINESS S.R.L. JUDEŢUL BISTRIŢA-NĂSĂUD

Clasa de importanță a construcției : III
Categoria de importanță : C - normala
Grad de rezistență la foc : II

KES BUSINESS PROIECTANT GENERAL: KES BUSINESS S.R.L. Mun. Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud J6/1089/01.10.2018			Beneficiar: Municipiul Bacau		Proiect nr. 806.1/2024
			Titlu: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30		Specialitate I. Electrice
			Amplasament: Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau		
Şef proiect	Arh. Fodor Tamas		Scara 1:100	Titlu plansă: PLAN ETAJ 1 FOTOVOLTAICE 465	Faza: P.T.
Proiectat	Ing. Nistor Paul		Data 09.08.2024		Planşa nr. I-0.9
Întocmit	Ing. Lite Serban				

Acest document este proprietatea a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L. Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L. va fi considerata nula si de neluoinit.



LEGENDA

SISTEM FOTOVOLTAIC

TRASEU ELECTRIC ORIZONTAL CYY-F 2x6 MMP, MONOPOLAR, PENTRU RACORD LA CUTIA DE PROTECTIE

TRASEU ELECTRIC VERTICAL CYY-F 2x6 MMP, MONOPOLAR, PENTRU RACORD LA CUTIA DE PROTECTIE

Nota:
1 Sistemului fotovoltaic (Panou solar electric) va fi protejat impotriva loviturilor de trasnet cu ajutorul unei tije de captare trasnet montata in imediata apropiere, astfel incat sa fie in raza de protectie la trasnet a acesteia;
2 Suportul metalic aferent panoului solar electric se va lega la sistemul de protectie la trasnet a blocului prin intermediul unui conductol OL Zn 8mmp;
3 Distanta intre conductorul de legatura, sistemele de captare si orice alt element care face parte din IPT (instalatia impotriva trasnetului) fata de termoizolatie trebuie sa fie mai mare de 10cm, cu exceptia sistemelor de prindere, care vor fi speciale pentru acest tip de instalatie;
4 Instalatie de protectie la trasnet afereata sistemului fotovoltaic (panou solar electric, suport de montare) se va racorda la instalatie de protectie a blocului cu ajutorul a 2 conductoare de legatura, montate pe fete opuse, asigurandu-se continuitatea si functionalitatea acesteia. Racordarea conductoarelor de legatura la instalatia de protectie la trasnet a blocului se va realiza conform normativului I7-2011.

Nota:
1 Echipamentele aferente sistemului fotovoltaic se vor monta intr-o cutie de protectie, dotata cu capac si incuietoare, astfel inca accesul la echipamente si conductori/cabluri sa fie permis doar personalului autorizat.
2 Inainte de punerea in opera se va realiza proiect de rezistenta pentru sustinerea si prinderea panourilor solar electrice de acoperis/terasa (fotovoltaice), respectiv pentru montareasi asigurarea cutiei de protectie a echipamentelor aferente sistemului fotovoltaic.
3 Se vor lua toate masurile necesare astfel incat atat cutia de protectie cat si intreaga instalatie electrica sa nu prezinte pericol in exploatare.
4 Daca in timpul interventiei asupra instalatiei electrice pentru iluminat, se constata ca mai sunt si alte corpuri de iluminat legate la acest circuit, se vor luat masurile necesare astfel incat, in urma interventiilor asupra sistemului de ilumunat din zona comuna, acesta sa fie complet functional
5 Este interzis punerea in opera a prezentului proiect in lipsa proiectului de rezistenta pentru montarea sistemului solar (panouri solare, cutie de protectie, etc)!

NOTĂ: Releveele nu cuprind eventuale intervenţii structurale executate de proprietari cu sau fără autorizaţii. Compartimentarea interioară nu face obiectul acestui proiect. Suprafeţele interioare sunt estimative.

CUCU V. COSTEL
ROMANIA
NR. 10358
10071
10850
Is, It, Ie, I
INGINER DIPLOMAT
VERIFICATOR PROIECTE

SOCIETATEA KES BUSINESS JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂSĂUD

Clasa de importanță a construcției : III
Categoria de importanță : C - normala
Grad de rezistență la foc : II

KES BUSINESS

PROIECTANT GENERAL:
KES BUSINESS S.R.L.
Mun. Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud
J6/1089/01.10.2018

Beneficiar: Municipiul Bacau

Titlu: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30

Amplasament: Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

Proiect nr. 806.1/2024

Specialitate I. Electrice

Şef proiect	Arh. Fodor Tamas	
Proiectat	Ing. Nistor Paul	
Întocmit	Ing. Lite Serban	

Scara 1:100

Data 09.08.2024

Titlu planșă: PLAN INVELITOARE 468

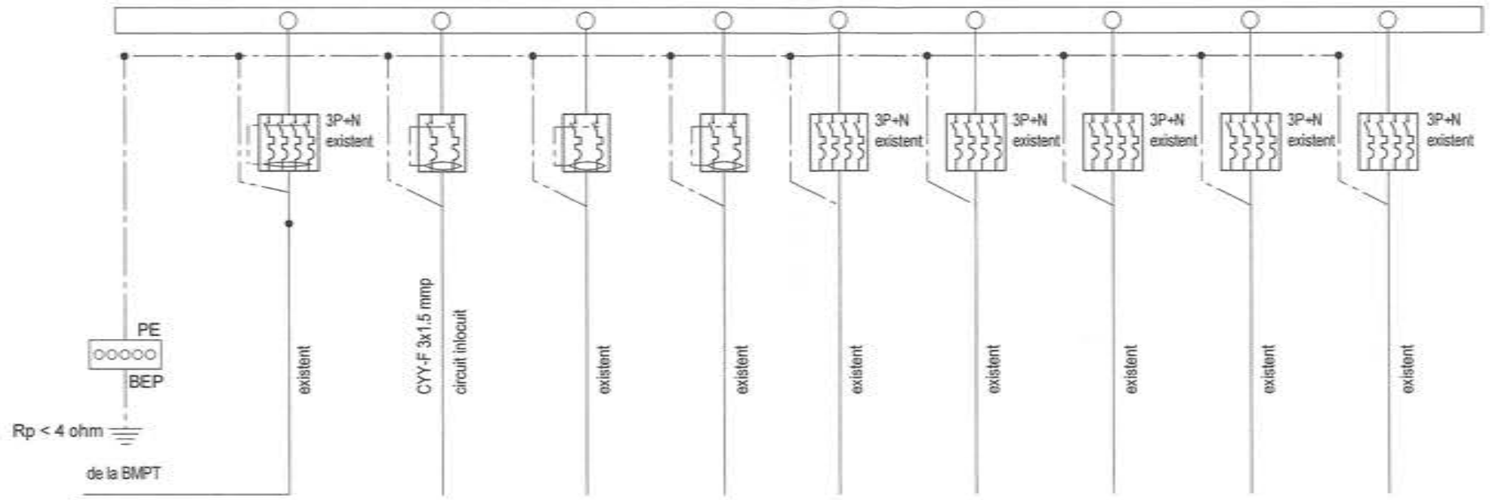
Faza: P.T.

Planșa nr. I-0.12

Acest document este proprietatea a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L. Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L. va fi considerata nula si de nefolosit.

h/l= 297 / 420 (0.12m2)

Allplan 2024



Circuit	C0	C1	Cn	Cn	Cn	Cn	Cn	Cn	Cn
Putere [Pi] Putere [Pc]	- kW - kW	0.2 -	-	-	-	-	-	-	-
Kc	0.8	0.9	-	-	-	-	-	-	-
Intensitate	- A	0.91	-	-	-	-	-	-	-
Distributie pe faze	L1, L2, L3	L1	-	-	-	-	-	-	-
Consumator	Circuit alimentare TEG	Circuit iluminat casa de scara	Circuit existent	Circuit existent	Circuit existent	Circuit existent	Circuit existent	Circuit existent	Circuit existent

LEGENDA

Disjunctor automat P+N, curba de declansare "C"

Disjunctor automat P+N, cu protectie diferentiala, curba de declansare "C"

Disjunctor automat 3P+N, curba de declansare "C

Bara pentru egalizarea potentialelor

NOTĂ: Releveele nu cuprind eventuale intervenţii structurale executate de proprietari cu sau fără autorizaţii. Compartimentarea interioară nu face obiectul acestui proiect. Suprafeţele interioare sunt estimative.

CUCU V. COSTEL ROMÂNIA MDLPA NR. 11358 10871 10850 INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

SOCIETATEA KES BUSINESS S.R.L. JUDEŢUL BISTRIŢA-NĂSĂUD

Clasa de importanţă a construcţiei : III
Categoria de importanţă : C - normala
Grad de rezistenţă la foc : II

KES BUSINESS

PROIECTANT GENERAL:
KES BUSINESS S.R.L.
Mun. Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud
J6/1089/01.10.2018

Beneficiar: Municipiul Bacau

Titlu: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30

Amplasament: Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

Proiect nr. 806.1/2024

Specialitate I. Electrice

Şef proiect	Arh. Fodor Tamas	
Proiectat	Ing. Nistor Paul	
Întocmit	Ing. Lite Serban	

Scara 1:100

Data 09.08.2024

Titlu plansă: SCHEMA MONOFILARA ILUMINAT

Faza: P.T.

Planşa nr. I-0.13

469

Acest document este proprietatea a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L. Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L. va fi considerata nula si de nedaiosit.

h/l= 297 / 420 (0.12m2)

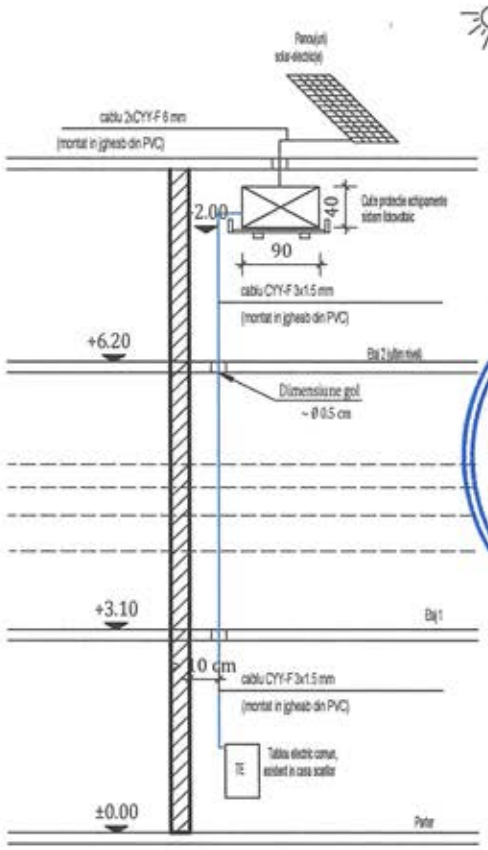
Allplan 2024

Schema de ansamblu pentru

montarea sistemului fotovoltaic

-Cutie de protectie montata suspendat,

la ultimul nivel -



Note:

- cutia de protectie pentru echipamentele sistemului fotovoltaic se va monta la ultimul nivel, in zona unde nu exista posibilitatea sa ajunga apa;
- cutia de protectie se va monta **suspendat**, in zona unde nu ingreuneaza circulatia sau accesul in apartamente si se vor lua masuri pentru fixarea acestora.
- suporti pentru sustinerea cutiei de protectie a echipamentelor sistemului fotovoltaic vor fi dimensionati si montati clar in faza unui Proiect Tehnic de Rezistenta.

NOTĂ: Releveele nu cuprind eventuale intervenţii structurale executate de proprietari cu sau fără autorizaţii. Compartimentarea interioară nu face obiectul acestui proiect. Suprafeţele interioare sunt estimative.

CUCU V. COSTEL ROMÂNIA MDLAP NR. 10071 10850 Is, It, Ie, I INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

SOCIETATEA KES BUSINESS S.R.L. JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂSĂUD

Clasa de importanţă a construcţiei : III
Categoria de importanţă : C - normala
Grad de rezistenţă la foc : II

KES BUSINESS PROIECTANT GENERAL: **KES BUSINESS S.R.L.** Mun. Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr.30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud **J6/1089/01.10.2018**			Beneficiar: Municipiul Bacau Titlu: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun. Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30 Amplasament: Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau		Proiect nr. 806.1/2024 Specialitate I. Electrice
Şef proiect	Arh. Fodor Tamas		Scara 1:100	Titlu plansă: SCHEMA DISTRIBUTIE SISTEM FOTOVOLTAIC	Faza: P.T.
Proiectat	Ing. Nistor Paul		Data 09.08.2024		Planşa nr. I-0.15
Întocmit	Ing. Lite Serban				

Acest document este proprietatea a KES BUSINESS S.R.L. Nici o parte a acestui document nu poate fi reprodusa, stocata sau transmisa, indiferent de scop, in nici un fel de format (electronic, hartie, fotocopie, inregistrare) fara acordul prealabil al KES BUSINESS S.R.L. Orice modificare ulterioara adusa acestui document, fara acordul scris al KES BUSINESS S.R.L. va fi considerata nula si de nefolosit.

ANEXA NR. 2 LA HCL NR. 502 DIN 20.12.2024

ROMÂNIA
JUDEȚUL BACĂU
CONSILIUL LOCAL BACĂU

DEVIZUL GENERAL ACTUALIZAT LA FAZA PTh
PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

„Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Municipiul Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si nr. 30" – bloc Aviatorilor, nr.28

MANAGER PROIECT,
MIHAELA IONESI

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
ADRIAN MOCANU

CONTRASEMNEAZĂ PENTRU LEGALITATE
SECRETARUL GENERAL AL MUN. BACĂU
NICOLAE - OVIDIU POPOVICI

OBIECTIV: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

Proiectant: Kes Business SRL, Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, nr. 30, Birou 2, jud. Bistrita-Nasaud, J26/641/25.06.2015, CUI 34697191

DG - DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii

Anexa Nr. 7

Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
	CAPITOL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului			
1.1	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 1	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii			
	TOTAL CAPITOL 2	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica			
3.1	Studii	8.000,00	1.520,00	9.520,00
3.1.1	Studii de teren	8.000,00	1.520,00	9.520,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	3.000,00	570,00	3.570,00
3.3	Expertizare tehnica	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	15.000,00	0,00	15.000,00
3.4.1	Audit energetic	10.000,00	0,00	10.000,00
3.4.2	Certificat de performanta energetica la finalizarea lucrarilor	5.000,00	0,00	5.000,00
3.5	Proiectare	107.500,00	20.425,00	127.925,00
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/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	42.500,00	8.075,00	50.575,00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	12.500,00	2.375,00	14.875,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	42.500,00	8.075,00	50.575,00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanta	36.197,50	1.140,00	37.337,50
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	30.197,50	0,00	30.197,50
3.7.1.1	Servicii de consultanta in elaborarea cererii de finantare	6.300,00	0,00	6.300,00
3.7.1.2	Servicii de consultanta in implementarea proiectului	23.897,50	0,00	23.897,50
3.7.2	Auditul financiar	6.000,00	1.140,00	7.140,00
3.8	Asistenta tehnica	41.785,31	7.939,21	49.724,52
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	8.000,00	1.520,00	9.520,00

DEVIZUL GENERAL: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

1	2	3	4	5
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	8.000,00	1.520,00	9.520,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat în Constructii	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigentie de santier	28.785,31	5.469,21	34.254,52
3.8.3	Coordonator în materie de securitate si sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	5.000,00	950,00	5.950,00
	TOTAL CAPITOL 3	**221.482,81**	**39.231,73**	**260.714,54**
	CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza			
4.1	Constructii si instalatii	2.903.608,05	551.685,53	3.455.293,58
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	13.092,02	2.487,48	15.579,50
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	36.000,00	6.840,00	42.840,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	
	TOTAL CAPITOL 4	**2.952.700,07**	**561.013,01**	**3.513.713,08**
	CAPITOL 5 Alte cheltuieli			
5.1	Organizare de santier	61.305,15	11.647,98	72.953,13
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	25.000,00	4.750,00	29.750,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	36.305,15	6.897,98	43.203,13
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	5.883,40	0,00	5.883,40
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	0,00	0,00	0,00
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	0,00	0,00	0,00
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0,00	0,00	0,00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	5.883,40	0,00	5.883
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	147.632,88	28.050,25	175.68
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	7.000,00	1.330,00	8.330,00
	TOTAL CAPITOL 5	**221.821,43**	**41.028,23**	**262.849,66**
	CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste			
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 6	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	CAPITOL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret			
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0,00	0,00	0,00
7.2	Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	147.085,00	27.946,15	175.031,15
	TOTAL CAPITOL 7	**147.085,00**	**27.946,15**	**175.031,15**
TOTAL GENERAL		**3.543.089,31**	**669.219,12**	**4.212.308,43**
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		**2.941.700,07**	**558.923,01**	**3.500.623,08**

DEVIZUL GENERAL: Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Mun.Bacau, Str. Aviatorilor nr 28 si 30, Str. Aviatorilor nr. 28, Sc. A,B, Loc. Bacau, Jud. Bacau

1	2	3	4	5

In preturi la data de 02.08.2024; 1 euro = 4,9227 lei curs inforeuro aferent lunii mai 2021

Data
02.08.2024

Intocmit
arh. Fodor Tamas

Beneficiar/ Investitor
Municipiul Oradea

.....

10

ANEXA NR. 3 LA HCL NR. 502 DIN 20.12.2024

ROMÂNIA
JUDEȚUL BACĂU
CONSILIUL LOCAL BACĂU

INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI PREVĂZUȚI
ÎN DEVIZUL GENERAL ACTUALIZAT LA FAZA PTh
AI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

„Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Municipiul Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si nr. 30" – bloc Aviatorilor nr.28

BENEFICIAR: Municipiul BACĂU

AMPLASAMENT: Municipiul BACĂU

INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI:

- Valoare totală : **4.212.308,43** lei cu TVA
- C+M: **3.500.623,08** lei cu TVA,

conform Devizului General, parte integrantă a documentaţiei tehnico-economice faza PTh,proiect nr 806.1/2024, întocmit de SC KES BUSINES SRL Bistrita pentru obiectivul de investiții **„Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Municipiul Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si nr. 30" – bloc Aviatorilor nr.28.**

MANAGER PROIECT
MIHAELA IONESI

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
ADRIAN MOCANU

CONTRASEMNEAZĂ PENTRU LEGALITATE
SECRETARUL GENERAL AL MUN. BACĂU
NICOLAE - OVIDIU POPOVICI

MEMORIU TEHNIC JUSTIFICATIV

privind optimizarea/modificarea solutiilor tehnice propuse in faza DALI

Obiectiv: **Renovarea integrata a cladirilor rezidentiale multifamiliale din Municipiul Bacau str. Aviatorilor nr. 28 si 30**

Adresa: Str. Aviatorilor, Nr. 28, Sc. A,B si Str. Aviatorilor, Nr. 30, Sc. A,B

Beneficiar: Municipiul Bacau

Proiectant: KES BUSINESS S.R.L.

Nr. Crt.	Solutia propusa in documentatia tehnica - faza D.A.L.I.	Aspecte care impun optimizarea/modificarea solutiei propuse in faza D.A.L.I.	Solutia propusa in documentatia tehnica - faza PT
1.	Izolarea termică a fațadelor – parte opacă: cu sistem termoizolant realizat din polistiren expandat si bordarea cu vata minerala bazaltica cu o grosime de 15 cm.	In vederea aplicarii unei solutii superioare din punct de vedere al sigurantei la foc prin utilizarea unui sistem termoizolant realizat din vata minerala bazaltica cu clasa de reacție la foc A1.	Izolarea termică a fațadelor – parte opacă: cu sistem termoizolant realizat din vata minerala bazaltica cu o grosime de 15 cm.

Referitor la diferentele valorilor aferente liniilor 4.1., 5.3. si 7.2. din devizul general menționam urmatoarele:

- modificarea valorii aferente liniei 4.1 se datoreaza schimbarii materialului propus pentru izolarea termica a fatadelor;
- modificarea valorii aferente liniei 5.3 se datoreaza modificarii procentului aplicat pentru obtinerea valorii la diverse si neprevazute, procent modificat la solicitarea beneficiarului;
- modificarea valorii aferente liniei 7.2 se datoreaza modificarii HG 907/2016 prin HG 1116/2023.

Proiectant,
KES BUSINESS S.R.L.