

REFERAT

privind verificarea de calitate conform Legii nr. 10/1995 la cerintele A1, A2
**"REABILITAREA, MODERNIZAREA SI DOTARE ȘCOALA GIMNAZIALA NR. 2
HUNEDOARA-CORP B"**

ce face obiectul proiectului nr. **1306/2023**, faza **DTAC + PT**

1. Date de identificare:

Proiectant general:	KES BUSINESS S.R.L.
Beneficiar:	MUNICIPIUL HUNEDOARA
Amplasament:	Str. Randunicii, Nr. 6, localitatea Hunedoara, judetul Hunedoara

2. Caracteristicile principale ale proiectului:

- conform parte scrisa si desinata semnata si stampilata a proiectului

3. Documente ce se prezinta la verificare:

- parte scrisa conform borderou
- parte desinata conform borderou

4. Concluzii asupra verificarii:

În urma verificării se considera proiectul **corespunzător** pentru faza verificată, semnându-se și stampilându-se conform îndrumarului.

Am primit 3 exemplare
Investitor/Proiectant



Am predat 3 exemplare
Vericator tehnic atestat
(nume și ștampila)



Nr. Registru:	1327
Data:	noiembrie.2024

REFERAT

Privind verificarea documentațiilor de proiectare pentru cerința fundamentală:

B1 – Siguranță și accesibilitate în exploatare ;
În domeniile: construcții civile, industriale, agrozootehnice, energetice, telecomunicații, miniere;

PROIECT nr.:	1306/2023	Faza:	D.T.A.C.
---------------------	-----------	--------------	-----------------

Date de identificare:

Titlu proiect :	REABILITARE, MODERNIZARE ȘI DOTARE ȘCOALA GIMNAZIALĂ NR.2, HUNEDOARA – CORP B” - ETAPA 2 - AMENAJARI EXTERIOARE CURTE SI TEREN SPORT A ȘCOLII GIMNAZIALE NR.2, HUNEDOARA – CORP B
Proiectant:	KES BUSINESS S.R.L.
Beneficiar:	MUNICIPIUL HUNEDOARA
Amplasare:	Str. Randunicii, Nr. 6, localitatea Hunedoara, judetul Hunedoara

Caracteristici ale construcției*:

- Tip construcție conform P118: **clădire civilă**;
- regim de înălțime clădire: P+2E;
- Funcțiunea: Clădire de învățământ – Școală generală și primară;
- Categoria de importanță : C;
- Clasa de importanta: II;
- **Aria construită:** Ac = 1.131,00 mp
- **Aria desfășurată :** Ad = 3.393,00 mp
- Gradul de rezistență la foc: Gr. II.

Documente prezentate la verificare:**

Raport de expertiză tehnică:	Da
Certificat de urbanism:	Da
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 siguranța și accesibilitatea în exploatare: siguranța circulației pietonale, siguranța circulației cu mijloace de transport mecanizat, siguranța în timpul lucrărilor de întreținere, siguranța la intruziuni și efracții, adaptarea construcțiilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap.	
Se semnează și se ștampilează proiectul cu următoarele condiții obligatorii pentru a fi introduse în documentație de către proiectant, prin grija investitorului:	
Nu este cazul	

Se vor preciza: * construcție nouă/modernizare/extindere/consolidare-condiții constructive, dimensiuni, funcția principală, condiții de amplasament și vecinătăți care au legatură cu cerința verificată (zona seismică, natură teren, zonă climatică, etc.); ** se înscriu numai documentele prezentate la verificare;

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



Nr. Registru:	1632
Data:	noiembrie.2024

REFERAT

Privind verificarea documentațiilor de proiectare pentru cerința fundamentală:

Cc – Securitatea la Incendiu; În domeniile: toate domeniile;			
PROIECT nr.:	1306/2023	Faza:	DTAC+PT

Date de identificare:

Titlu proiect :	REABILITAREA, MODERNIZAREA SI DOTARE ȘCOALA GIMNAZIALA NR. 2 HUNEDOARA-CORP B
Proiectant general:	KES BUSINESS S.R.L.
Investitor:	MUNICIPIUL HUNEDOARA
Amplasare:	Str. Randunciei, Nr. 6, localitatea Hunedoara, judetul Hunedoara

Caracteristici ale construcției*:

- Tip construcție , conform P118: clădire civilă;
- Regim de înălțime: P+2E;
- Categorie/funcțiune clădire: Curți-construcții/ Clădire de învățământ - Școală generală și primară;
- Aria construita/desfășurată: Ac/Ad = 1.131,00/ 3.393,00 mp;
- Grad de rezistența la foc : GRF II;
- Clasa de importanta: II;
- 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	Nu

Concluzii asupra verificării:

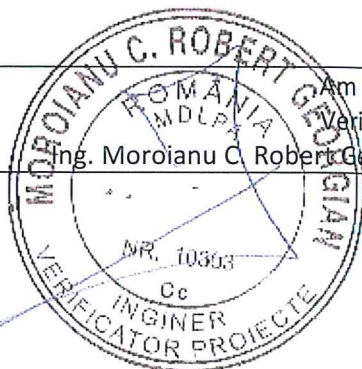
În urma verificării se consideră proiectul:	Corepunzător
Se respectă prevederile cu privire la asigurarea securității la incendiu a construcției, cu privire la: corelarea cu gradul de rezistență la foc și riscul de incendiu, caracteristicile elementelor de compartimentare, dimensiunile căilor de evacuare;	
Se semnează și se ștampilează proiectul cu următoarele condiții obligatorii pentru a fi introduse în documentație de către proiectant, prin grija investitorului:	
Nu este cazul	

Se vor preciza:

* construcție nouă/modernizare/extindere/consolidare-condiții constructive, dimensiuni, funcția principală, condiții de amplasament și vecinătăți care au legatură cu cerința verificată (zona seismică, natură teren, zonă climatică, etc.);

** se înscriu numai documentele prezentate la verificare.

Am primit, Investitor / Proiectant	Am predat, Verificator, Ing. Moroianu C. Robert Georgian
---------------------------------------	--



Nr. Registru:	5190
Data:	noiembrie.2024

REFERAT

Privind verificarea documentațiilor de proiectare pentru cerința fundamentală:

D – Igienă, Sănătate și 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.:	1306/2023	Faza:	DTAC+PT

Date de identificare:

Titlu proiect :	REABILITAREA, MODERNIZAREA SI DOTARE ȘCOALA GIMNAZIALA NR. 2 HUNEDOARA-CORP B
Proiectant general:	KES BUSINESS S.R.L.
Investitor:	MUNICIPIUL HUNEDOARA
Amplasare:	Str. Randunciei, Nr. 6, localitatea Hunedoara, judetul Hunedoara

Caracteristici ale construcției*:

- Tip construcție , conform P118: clădire civilă;
- Regim de înălțime: P+2E;
- Categorie/funcțiune clădire: Curți-construcții/ / Clădire de învățământ - Școală generală și primară;
- Aria construita/desfășurată: Ac/Ad = 1.131,00/ 3.393,00 mp;
- Grad de rezistența la foc : GRF II;
- Clasa de importanta: II;
- 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:

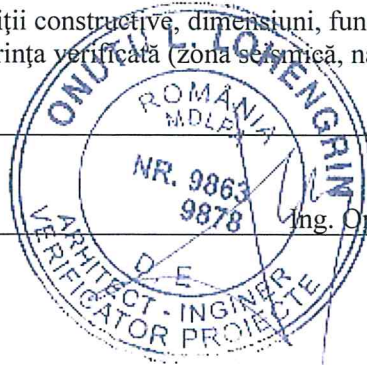
În urma verificării se consideră proiectul:	Corespunzător
Se respectă prevederile cu privire la igiena, sănătatea și protecția mediului înconjurător: se asigură condițiile de igienă prin asigurarea numărului de grupuri sanitare, separarea fluxurilor funcționale, preluarea rezidurilor menajere sau rezultate 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 și se ștampilează proiectul cu următoarele condiții obligatorii pentru a fi introduse în documentație de către proiectant, prin grija investitorului:	
Nu este cazul	

Se vor preciza:

* construcție nouă/modernizare/extindere/consolidare-condiții constructive, dimensiuni, funcția principală, condiții de amplasament și vecinătăți care au legatură cu cerința verificată (Zona seismică, natură teren, zonă climatică, etc.);

** se înscriu numai documentele prezentate la verificare.

Am primit, Investitor / Proiectant	Am predat, Verificator, Ing. Onutu Lohengrin
---------------------------------------	--



Nr. Registru:	8395
Data:	noiembrie.2024

REFERAT

Privind verificarea documentațiilor de proiectare pentru cerința fundamentală:

F – Protecția împotriva zgomotului în construcții; In domeniile: toate domeniile.			
PROIECT nr.:	1306/2023	Faza:	DTAC+PT

Date de identificare:

Titlu proiect :	REABILITAREA, MODERNIZAREA SI DOTARE ȘCOALA GIMNAZIALA NR. 2 HUNEDOARA-CORP B
Proiectant general:	KES BUSINESS S.R.L.
Investitor:	MUNICIPIUL HUNEDOARA
Amplasare:	Str. Randuncii, Nr. 6, localitatea Hunedoara, judetul Hunedoara

Caracteristici ale construcției*:

- Tip construcție , conform P118: clădire civilă;
- Regim de înălțime: P+2E;
- Categorie/funcțiune clădire: Curți-construcții/ Clădire de învățământ - Școală generală și primară;
- Aria construită/desfășurată: Ac/Ad = 1.131,00/ 3.393,00 mp;
- Grad de rezistență la foc : GRF II;
- Clasa de importanță: II;
- Categoria de importanță : 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 siguranța și accesibilitatea în exploatare: siguranța circulației pietonale, siguranța circulației cu mijloace de transport mecanizat, siguranța în timpul lucrărilor de întreținere, siguranța la intruziuni și efracții, adaptarea construcțiilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap.	
Se respecta condițiile minime de protecție împotriva zgomotului.	
Se semnează și se ștampilează proiectul cu următoarele condiții obligatorii pentru a fi introduse în documentație de către proiectant, prin grija investitorului:	
Nu este cazul	

Se vor preciza:

* construcție nouă/modernizare/extindere/consolidare-condiții constructive, dimensiuni, funcția principală, condiții de amplasament și vecinătăți care au legătură cu cerința verificată (zonă seismică, natură teren, zonă climatică, etc.);

** se înscriu numai documentele prezentate la verificare.

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



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

Numar referat: conform registru de evidenta	AB11-138/ noiembrie 2024
---	---------------------------------

REFERAT

privind verificarea de calitate la

Specialitatea	proiect
Is – instalații sanitare It – instalații termice Ie – Instalații electrice	REABILITAREA, MODERNIZAREA SI DOTARE ȘCOALA GIMNAZIALA NR. 2 HUNEDOARA-CORP B

1. Date de identificare:

Proiectant:	KES BUSINESS S.R.L. NOVA INSTAL SISTEM SRL
Beneficiar:	MUNICIPIUL HUNEDOARA
Faza de proiectare:	DTAC+PT
Amplasament:	Str. Randunicii, Nr. 6, localitatea Hunedoara, judetul Hunedoara

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

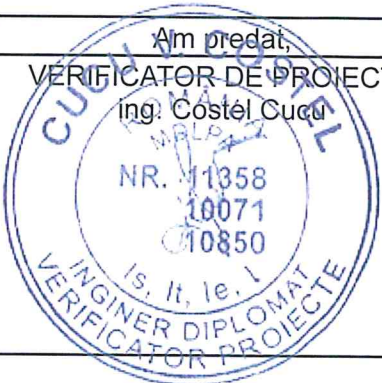
- conform parte scrisă si desenată semnată si stampilată a proiectului.

3. Documente ce se prezintă 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, PROIECTANT/INVESTITOR	Am predat, VERIFICATOR DE PROIECTE Ing. Costel Cucu
	

**"Reabilitare, modernizare și dotare Școala Gimnazială
nr.2, Hunedoara – corp B" - Etapa 1 - Creșterea eficienței
energetice a Școlii Gimnaziale nr.2, Hunedoara – corpB"
Str. Randunicii, Nr. 6
localitatea Hunedoara, județul Hunedoara.**



**Faza de proiectare:
PROIECT TEHNIC**

Proiect număr: 1306/2023

FIȘA PROIECTULUI

Denumirea lucrării: Reabilitare, modernizare și dotare Școala Gimnazială nr.2, Hunedoara
- corp B" - Etapa 1 - Creșterea eficienței energetice a Școlii
Gimnaziale nr.2, Hunedoara - corp B"

Nr. proiect: 1306/2023

Faza:

PROIECT TEHNIC;

Data elaborării:

20.10.2023 (revizii noiembrie 2024);

Titular:

MUNICIPIUL HUNEDOARA;

Beneficiar:

MUNICIPIUL HUNEDOARA;

Amplasament:

Str. Randuncii, Nr. 6, localitatea Hunedoara, judetul Hunedoara;

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:

dr. ing. Naghiu George



Arhitectură:

arh. Fodor Tamas



Rezistență:

ing. Roman Samuile



Instalatii electrice (Ie):

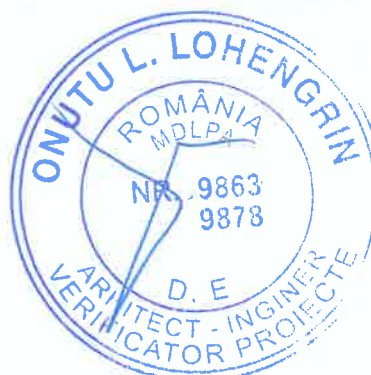
ing. Nistor Paul

Ngi.

Instalatii sanitare (Is):

dr. ing. Naghiu George

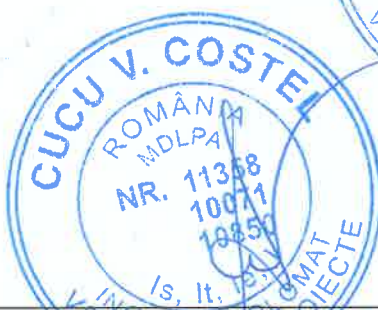
Ngi.



Instalatii termice (It):

dr. ing. Naghiu George

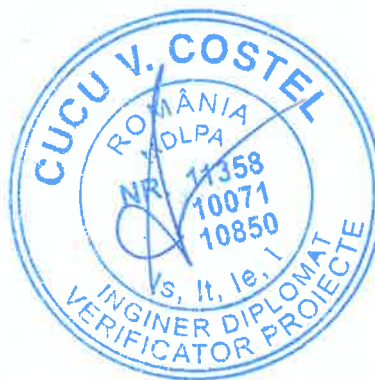
Ngi.



BORDEROU DE PIESE SCRISE

FIȘA PROIECTULUI	3
FIȘA CU RESPONSABILITĂȚI	5
BORDEROU DE PIESE DESENATE	9
I. MEMORIU TEHNIC GENERAL	11
1. INFORMATII GENERALE	11
2. PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT IN CADRUL SF/DALI	13
2.1. particularitati ale amplasamentului	13
2.1.1. descriere amplasament	13
2.1.2. topografia	14
2.1.3. clima și fenomenele naturale specifice zonei	14
2.1.4. geologia, seismicitatea	15
2.1.5. devierile și protejările de utilități afectate	17
2.1.6. sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii	18
2.1.7. căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea	18
2.1.8. căile de acces provizorii	18
2.1.9. bunuri de patrimoniu cultural imobil	18
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.	18
2.2. solutia tehnica	19
2.2.1. CARACTERISTICI TEHNICE SI PARAMETRII SPECIFICI OBIECTIVULUI DE INVESTITIE	19
1. ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE	27
2. ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE	28
3. UTILIZAREA DURABILĂ ȘI PROTECȚIA RESURSELOR DE APĂ ȘI A CELOR MARINE	29
4. TRANZIȚIA CĂTRE O ECONOMIE CIRCULARĂ INCLUSIV PREVENIREA GENERĂRII DE DEȘEURI ȘI RECICLAREA ACESTORA	29
5. PREVENIREA ȘI CONTROLUL POLUĂRII AERULUI, APEI SAU A SOLULUI	31
6. PROTECȚIA ȘI REFACEREA BIODIVERSITĂȚII ȘI A ECOSISTEMELOR	31
II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI	33
2.2.1. Memoriu arhitectură	33
2.2.2. Memoriu de rezistență	33

2.2.3. Memoriu de instalatii electrice	33
2.2.4. Memoriu de instalatii TERMICE	33
2.2.5. Memoriu de instalatii SANITARE	33
III. BREVIARE DE CALCUL	35
IV. CAIETE DE SARCINI	36
V. DEVIZ GENERAL, LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI, GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI	37



BORDEROU DE PIESE DESENATE

Proiect: **Scoala Gimnaziala nr. 2, str. Randunicii, Nr. 6, Loc. Hunedoara**Faza: **P.T.**

Nr. Crt.	Titlu plansa	Numar plansa	Format plansa	Scara
1	PLAN DE INCADRARE IN ZONA	A-0.01	210 / 297	1:2000
2	PLAN DE SITUATIE	A-0.02	420 / 297	1:500
3	PLAN ORGANIZARE DE SANTIER	A-0.03	420 / 297	1:200
4	PLAN TOPOGRAFIC	A-0.04	420 / 297	1:500
5	PLAN PARTER EXISTENT	A-0.1	800 / 841	1:100
6	PLAN ETAJ I EXISTENT	A-0.2	800 / 841	1:100
7	PLAN ETAJ II EXISTENT	A-0.3	800 / 841	1:100
8	PLAN INVELITOARE EXISTENTA	A-0.4	800 / 841	1:100
9	SECTIUNE 1-1 EXISTENTA	A-0.5	420 / 297	1:100
10	FATADE EXISTENTE	A-0.6	1400 / 594	1:100
11	PLAN PARTER PROPUS	A-1.1	800 / 841	1:100
12	PLAN ETAJ I PROPUS	A-1.2	800 / 841	1:100
13	PLAN ETAJ II PROPUS	A-1.3	800 / 841	1:100
14	PLAN INVELITOARE PROPUSA	A-1.4	800 / 841	1:100
15	SECTIUNE 1-1 PROPUSA	A-1.5	420 / 297	1:100
16	FATADE PROPUSE	A-1.6	1400 / 594	1:100
17	TABLOU DE TAMPLARIE	TT-0.1	650 / 297	1:100
18	DETALII DE EXECUTIE	D-1.0	420 / 297	%
19	DETALII DE EXECUTIE	D-1.1	420 / 297	%
20	DETALII DE EXECUTIE ACOPERIS	D-1.2	420 / 297	%
21	DETALIU GRILA DE VENTILARE	D-1.3	420 / 297	%
22	DETALIU ROST DILATARE	D-1.4	210 / 297	%
23	DETALII DE EXECUTIE COPERTINA	D-1.5	420 / 297	%
24	DETALII DE EXECUTIE GLAF	D-1.6	420 / 297	%
25	DETALIU GRILA DE VENTILATIE	D-1.7	420 / 297	%

PROIECT TEHNIC
PENTRU LUCRĂRI DE INTERVENȚIE
"Reabilitarea, modernizarea și dotare Școala Gimnazială
nr. 2 Hunedoara-corp B"
Str. Randunicii, Nr. 6, LOCALITATEA Hunedoara, JUDEȚUL
Hunedoara

CAPITOL A. PIESE SCRISE

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMATII GENERALE

- 1. Denumirea obiectivului de investiții:** „Reabilitarea, modernizarea și dotare Școala Gimnazială nr. 2 Hunedoara-corp B, Str. Randunicii, Nr. 6”, localitatea Hunedoara, județul Hunedoara;
- 2. Amplasamentul:** Județul Hunedoara, Localitatea Hunedoara, Str. Randunicii, Nr. 6;
- 3. Act administrativ aprobare SF/DALI:** Anexat prezentei documentații;
- 4. Ordonatorul principal de credite** Primarul Municipiului Hunedoara;
- 5. Investitorul:** Municipiul Hunedoara;
- 6. Beneficiarul investiției:** Municipiul Hunedoara;
- 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

Hunedoara este un municipiu în județul Hunedoara, Transilvania, România,

Situată în partea centrală a județului Hunedoara, la 220-270 m altitudine, pe valea Cernei, la 19 km de municipiul Deva, Hunedoara ocupă o suprafață de 97 km².

Amplasamentul construcției face parte din loc. Hunedoara, 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 = 0,10g	P100 / 2013 – Cod de proiectare seismică, aplicabil la construcții noi IMR = 225 ani
- Clasa de importanță a construcției	II	P100 / 2013 – Cod de proiectare seismică
- Categoria de importanță a construcției	C - normala	HG nr. 766/97 Anexa 3
- Grad de rezistență la foc	II	P118/1999
- Adâncimea de îngheț	m	STAS 6054-77
- Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol	sk=kPa	CR 1-1-3-2013 Cod de proiectare – Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor

Descrierea funcțiilor:

- Destinația principală: Școala;
- Destinația încăperilor: Sali de clasa, laboratoare, birouri administrative, cabinet medical, grupuri sanitare, cabinete si spatii de depozitare;
- Asigurarea circulației pe orizontală: Holuri si coridoare;
- Asigurarea circulației pe verticală: Rampe de scara.

Utilități existente:

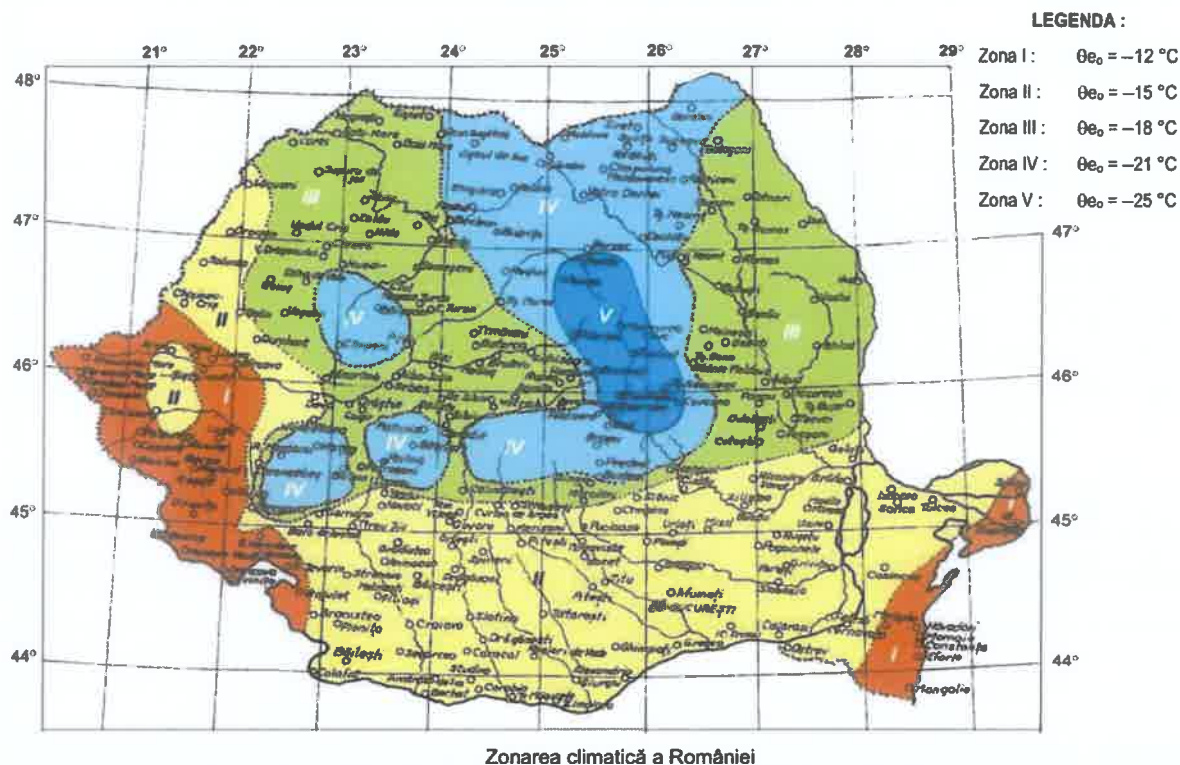
- Energia electrică:	Asigurata de la rețeaua publică;
- Apă-canal:	Asigurata de la rețeaua publică;
- Energia termică:	CT proprie pe gaz;
- Instalatii Sanitare:	
- Număr pisoare:	5
- Număr lavoare:	20;
- Număr spălătoare:	2
- Număr vase WC:	27;
- Număr puncte de consum apă caldă:	22;
- Număr puncte de consum apa rece:	54.

2.1.2. TOPOGRAFIA

Clădirea este situată în județul Hunedoara, în intravilanul localității Hunedoara, Str. Randunicii, Nr. 6 conform planului de situație și planului de încadrare în zonă. Suprafața construită a imobilului este de 1.131,00 m². Lucrările propuse se referă la o clădire existentă și nu necesită planuri topografice suplimentare.

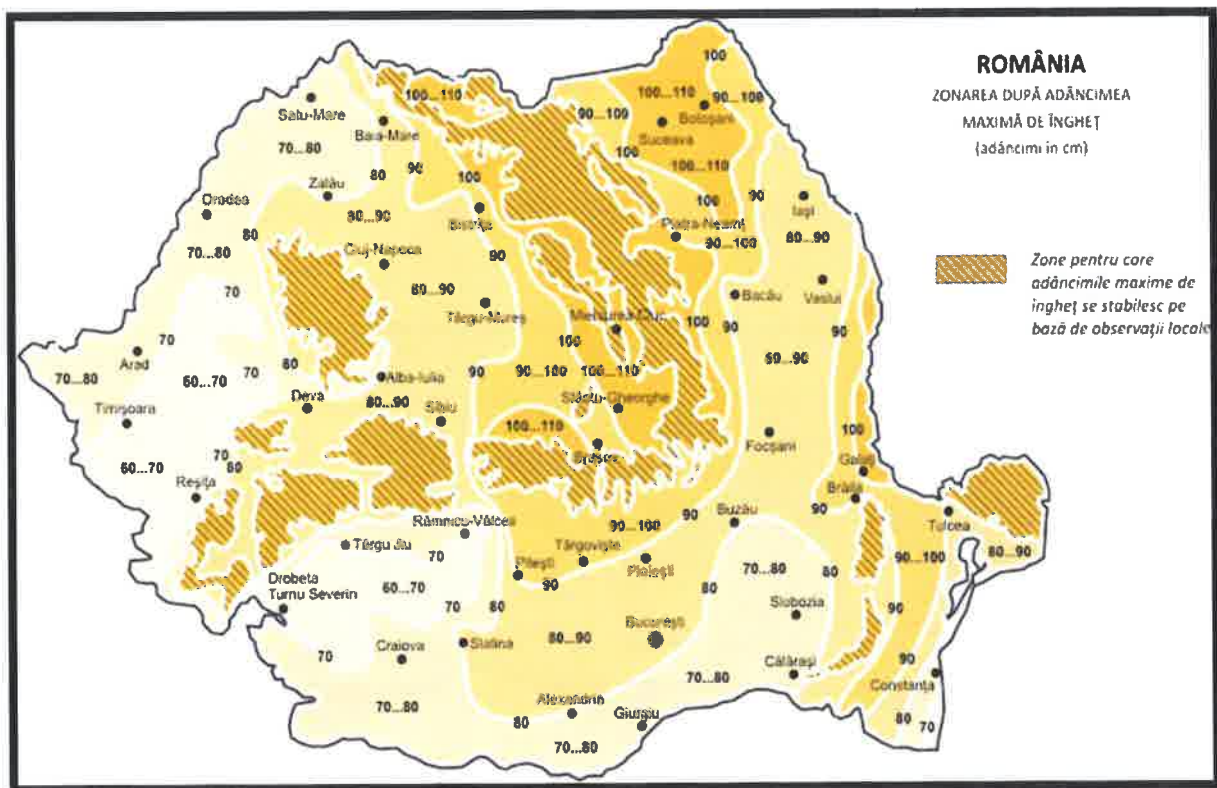
2.1.3. CLIMA ȘI FENOMENELE NATURALE SPECIFICE ZONEI

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 $T_e = -18^{\circ}\text{C}$;

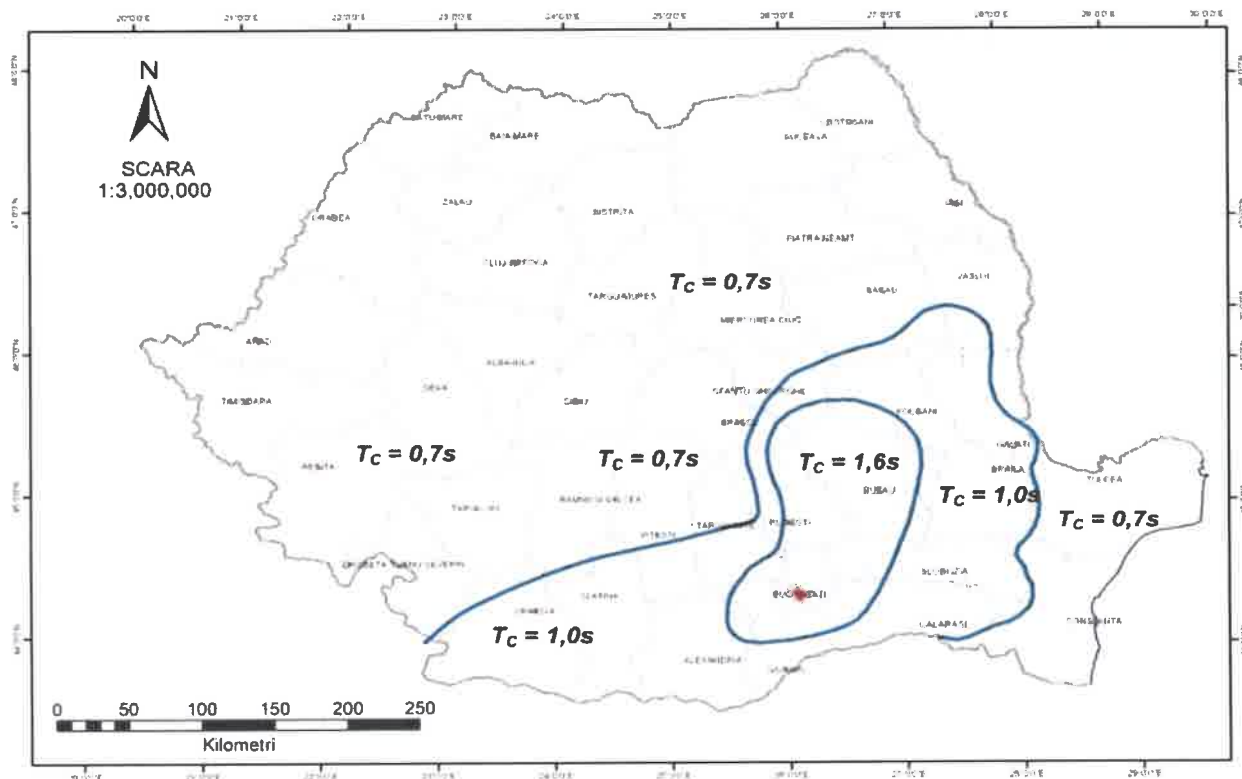


2.1.4. GEOLOGIA, SEISMICITATEA

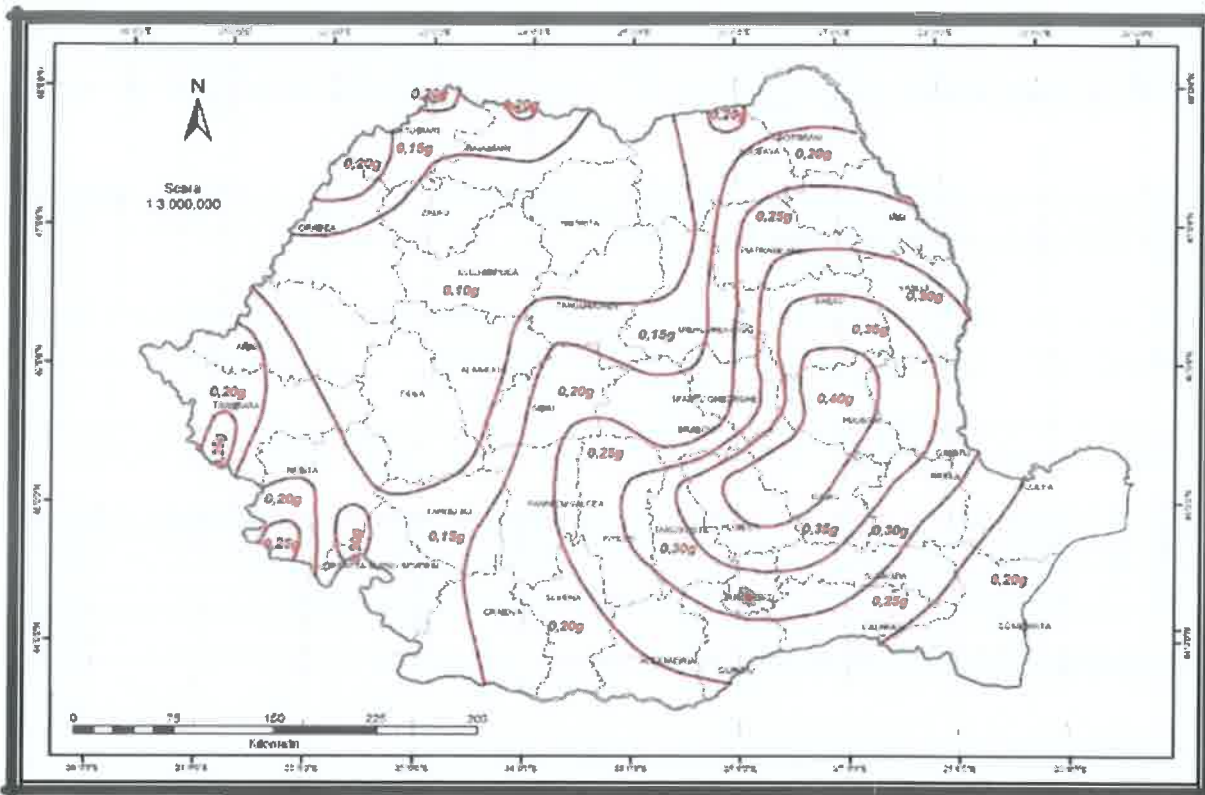
Adincimea de înghet conform STAS nr. 6054 este de - m față de cota terenului natural.



Din punct de vedere seismic, localitatea Hunedoara se afla în zona cu perioada de colt $T_c = 0,7$ sec și valoarea accelerației orizontale $a_g = 0,10g$, conform normativului P 100-1/2013.



Denumirea lucrării: Reabilitare, modernizare și dotare Școala Gimnazială nr.2, Hunedoara – corp B” - Etapa 1 - Creșterea eficienței energetice a Școlii Gimnaziale nr.2, Hunedoara – corp B
Str. Randunicii, Nr. 6, localitatea Hunedoara, jud. Hunedoara
Faza: Proiect tehnic



2.1.5. DEVIERILE ȘI PROTEJĂRILE DE UTILITĂȚI AFECTATE

În timpul execuției lucrărilor, cablurile de telecomunicații, internet și cablu TV existente de pe fațadele clădirii vor fi pozate în 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 constructii. 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). Zonele in care conductele de distributie de gaze naturale amplasate pe peretele exterior al cladirii sunt montate pe o distanta mai mica de 20 cm se va intervenii pe tronsonul respectiv si se va indeparta pana la o distanta de 20 cm. 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.

Referitor la echipamentele de telecomunicatii de pe terasele cladirilor, pentru a asigura garantia lucrarilor de termo-hidroizolare a terasei, echipamentele de telecomunicatii pot fi montate pe o confection metalica ingropata in straturile de termohidroizolatie propuse. Aceste lucrari cad in sarcina proprietarilor impreuna cu companiile care detin echipamentele de telecomunicatii. Se va avea in

Denumirea lucrării: Reabilitare, modernizare și dotare Școala Gimnazială nr.2, Hunedoara – corp B" - Etapa 1 - Creșterea eficienței energetice a Școlii Gimnaziale nr.2, Hunedoara – corp B
Str. Randunicii, Nr. 6, localitatea Hunedoara, jud. Hunedoara
Faza: Proiect tehnic

vedere obligatia de a nu se interveni asupra lucrarilor propuse prin acest proiect minim 5 ani. In aceasta directie, propunem proprietarilor sa transfere obligatia in forma contractuala companiilor care detin echipamentele de telecomunicatii.

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

Lucrarile propuse prin prezentul proiect sunt lucrari de interventie la cladiri existente privind reabilitarea termică a clădirii și nu influențează utilitățile existente.

2.1.7. CĂILE DE ACCES PERMANENTE, CĂILE DE COMUNICAȚII ȘI 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 PATRIMONIUL CULTURAL IMOBIL

Amplasamentul studiat nu este situat in interiorul perimetrului de protectie fata de obiective cu valoare de patrimoniu si 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 INVESTITIE

- Regimul de înălțime:	P+2E;
- Înălțimea clădirii:	17,50 m;
- Suprafața construită:	1.131,00 m ² ;
- Suprafața construită desfășurată:	3.393,00 m ² ;
- Înălțimea medie a soclului:	Variabil 0.30-0.45 m;
- Număr de tronsoane:	3;
- Tâmplăria:	Partial clasica, partial inlocuita cu tamplarie PVC
- Tip acoperiș:	Sarpanta
- Tip învelitoare:	Tigla ceramica

Perioada de proiectare/execuție a clădirii:

- Perioada de proiectare a clădirii:	1975;
- Perioada de execuție a clădirii:	1976.

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

- Infrastructură:	Fundatii din beton armat;
- Suprastructură:	Cadre din beton armat si zidarie portanta;
- Planșee:	Beton armat monolit;
- Pereții exteriori:	Zidarie din caramida de 30 cm;
- Pereții interiori:	Zidarie din caramida plina de 25 cm si 30 cm;
- Destinația principală:	Scoala.

2.2.2. VARIANTA CONSTRUCTIVA DE REALIZARE A INVESTITIEI

a) Lucrari de interventie propuse privind cresterea performantei energetice a clădirii:

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

Lucrarile de interventie propuse pentru cresterea performantei energetice a clădirii din Hunedoara, Str. Randunicii, Nr. 6 sunt prezentate detaliat in **Memoriile pe specialitati anexate**.

a) PRINCIPALELE LUCRARI DE INTERVENTIE

1. Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii:

- Izolarea termică a fațadei – parte opacă, cu sistem termoizolant amplasat la exterior cu o grosime de **20 cm**.
- Izolarea termică a fațadei – parte vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare existente/geamului, inclusiv a celei aferente accesului în clădire, cu tâmplărie termoizolantă pentru îmbunătățirea performanței energetice a părții vitrate, tâmplărie dotată cu dispozitive/fante/grile pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele de anvelopă.
- Înlocuirea tâmplăriei interioare (uși de acces și ferestre) către spațiile neîncălzite sau insuficient încălzite, cu respectarea reglementărilor în vigoare.
- Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel în cazul existenței șarpantei, cu sistem termoizolant cu o grosime de **30 cm**.

2. Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum:

- Înlocuirea centralei termice proprii, în scopul creșterii randamentului și al reducerii emisiilor echivalent CO₂.
- Înlocuirea corpurilor de încălzire cu radiatoare.
- Înlocuirea instalației de distribuție a agentului termic pentru încălzire.
- Înlocuirea instalației de distribuție a agentului termic pentru apă caldă de consum.

3. Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu:

- Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei: sisteme descentralizate de alimentare cu energie din surse de energie regenerabilă, instalații cu captatoare solare termice pentru prepararea apei calde de consum, în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră etc.
- Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei: sisteme descentralizate de alimentare cu energie din surse de energie regenerabilă, instalații cu **panouri solare fotovoltaice**, în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră etc.

4. Lucrările de instalare/reabilitare/ modernizare a sistemelor de climatizare, ventilare naturală și ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior pot cuprinde:

- Montarea echipamentelor de ventilare mecanică cu recuperare a căldurii - unități individuale cu comandă locală.

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

- Reabilitarea instalației de iluminat constă în înlocuirea circuitelor de alimentare cu energie electrică a corpurilor de iluminat, înlocuirea intreruptoarelor pentru comanda corpurilor de iluminat și înlocuirea siguranțelor aferente circuitelor de iluminat.
- Înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, corpuri de iluminat cu vor fi dotate cu senzori de mișcare/prezență, acolo unde acestea se impun pentru economia de energie.

6. Lucrări conexe propuse:

- Repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirii.
- Repararea elementelor de construcție ale fațadei care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea clădirii.
- Demolarea partiala a șarpantei și refacerea partiala a acoperișului șarpantă, respectiv a sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice la nivelul învelitoarei șarpantei.
- Demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațadele/terasa clădirii, precum și montarea/remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție.
- Refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție.
- Lucrări de realizare a instalației de paratrăsnet.
- Reabilitarea/modernizarea instalației electrice, înlocuirea circuitelor electrice deteriorate sau subdimensionate.
- Refacerea fisurilor de la pereți.
- Crearea de facilități / adaptarea infrastructurii pentru persoanele cu dizabilități (montarea unui dispozitiv mobil pentru transportul pe scări a persoanelor cu dizabilități, realizarea unei rampe de acces în clădire și realizarea unui grup sanitar la fiecare etaj destinat persoanelor cu dizabilități).
- Lucrări de recompartimentare interioară.
- Lucrări specifice în vederea îndeplinirii cerințelor de securitate la incendiu (instalarea unui sistem de detecție pentru incendiu, instalarea unui sistem de stingere a incendiului cu hidranți interior, sistem de desfumare).
- Lucrări de înlocuire a tamplariei interioare (USI de acces și ferestre).
- Dotarea clădirii cu instalație de supraveghere video în interiorul clădirii.
- Lucrări privind realizarea iluminatului de siguranță conform prevederilor normativului I7-2011 (iluminat de securitate pentru evacuare, iluminat de securitate pentru marcarea hidranților interiori, iluminat de siguranță pentru intervenție și pentru continuarea lucrului, iluminat de securitate împotriva panicii, iluminat de securitate pentru circulație).

b) Asigurarea calitatii:

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

În conformitate cu Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și construcțiilor, aprobat cu HG 925/20.11.95, proiectul se va verifica pentru respectarea cerinței esențiale **"rezistența mecanică și stabilitate"**, precum și pentru respectarea cerinței esențiale **"securitate la incendiu"**.

Din punct de vedere al categoriei de importanță conform Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, aprobat cu HG 766/97 cu modificările și completările ulterioare construcția se încadrează în categoria C - normală. Gradul de rezistență la foc al construcției 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 minime de performanță prevăzute de actele normative și referințele tehnice în vigoare.

c) Dezvoltare durabilă

Denumirea lucrării: Reabilitare, modernizare și dotare Școala Gimnazială nr.2, Hunedoara – corp B" - Etapa 1 - Creșterea eficienței energetice a Școlii Gimnaziale nr.2, Hunedoara – corp B
Str. Randunicii, Nr. 6, localitatea Hunedoara, jud. Hunedoara
Faza: Proiect tehnic

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

- Se propune implementarea unei soluții prietenoase cu mediul înconjurător, respectiv utilizarea de materiale care nu întrețin arderea. Aceasta solutie prevede izolarea fatadelor cladirii cu vata minerala bazaltica.
- Se propune instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile de energie, respectiv montarea unor panouri solare termice în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de sera.
- Se propune crearea de facilități/adaptarea infrastructurii pentru accesul persoanelor cu dizabilități.

d) 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 își organizează șantierul.

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.

e) Curatenia in santier

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

f) 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 absolve 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 în 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 echipamente de protectie corespunzatoare in timpul lucrului sau circulatiei prin santier.
- Aparata de sudura (grupuri de sudura), precum si generatoare de acetilena vor trebui controlate inainte de inceperea si in timpul executiei 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.

g) 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 deseuri.

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 constructii si demolari fara continut de substante periculoase.

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

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.

h) Masuri de prevenire si de stingere a incendiilor:

- gradul de rezistenta la foc: II;
- categoria de importanta: C - normala.;
- clasa de importanta: II;
- 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 ridicat 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 nr.212/16.12.97 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 constructii, 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.

Generalitati:

Denumirea lucrării: Reabilitare, modernizare și dotare Școala Gimnazială nr.2, Hunedoara – corp B” - Etapa 1 - Creșterea eficienței energetice a Școlii Gimnaziale nr.2, Hunedoara – corp B
Str. Randunicii, Nr. 6, localitatea Hunedoara, jud. Hunedoara
Faza: Proiect tehnic

Este necesar/obligatoriu utilizarea 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.

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.

Denumirea lucrării: Reabilitare, modernizare și dotare Școala Gimnazială nr.2, Hunedoara – corp B” - Etapa 1 - Creșterea eficienței energetice a Școlii Gimnaziale nr.2, Hunedoara – corp B
Str. Randunicii, Nr. 6, localitatea Hunedoara, jud. Hunedoara
Faza: Proiect tehnic

6.	Protecția și restaurarea biodiversității și a ecosistemelor	Activitatea este nocivă în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau nocivă pentru stadiul de conservare a habitatelor și a speciilor, inclusive a celor de interes pentru Uniune.
----	---	--

Măsuri principale propuse prin proiect:

I. Măsuri de creștere a eficienței energetice:

- A. Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii;
 - B. Lucrări de introducere/reabilitare/modernizare a sistemului de încălzire/răcire și de furnizare a apei calde de consum, precum și achiziționarea, înlocuirea, instalarea echipamentelor aferente și racordarea la sistemele de încălzire centralizată, unde este cazul;
 - C. 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;
 - D. 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;
 - E. 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;
 - F. Sisteme de management energetic integrat pentru clădiri și alte activități care conduc la realizarea obiectivelor proiectului, inclusiv activități necesare pregătirii clădirilor pentru soluții inteligente.
- 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 "Reabilitare, modernizare și dotare Școala Gimnazială nr.2, Hunedoara – corp B" - Etapa 1 - Creșterea eficienței energetice a Școlii Gimnaziale nr.2, Hunedoara – corp B" privind eficiența energetică a clădirii situate la adresa **Str. Randunicii, Nr. 6**, clădire care este pregătită pentru un viitor neutru din punct de vedere climatic și rezilient la schimbările climatice.

1. 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 crește eficiența energetică, conducând la o îmbunătățire substanțială a performanței energetice a clădirilor în cauză, respectiv creșterea eficienței energetice a sistemelor tehnice, astfel:

- Reducerea consumului anual specific de energie finală pentru încălzire:
- Reducerea consumului de energie primară:
- Reducerea emisiilor de CO₂:

Având în vedere aceste considerente și ținând cont de analiza fiecărei activități propuse, consideram ca proiectul "Reabilitare, modernizare și dotare Școala Gimnazială nr.2, Hunedoara – corp B" - Etapa 1 - Creșterea eficienței energetice a Școlii Gimnaziale nr.2, Hunedoara – corp B", contribuie cu succes la îndeplinirea obiectivului Atenuarea schimbărilor 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”).

2. ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Schimbările climatice, o variație semnificativă a condițiilor meteorologice medii de-a lungul deceniilor, reprezintă o provocare umană și globală majoră. În timp ce anumite acțiuni pot fi întreprinse pentru a atenua schimbările climatice (pentru a evita și a reduce emisiile de gaze cu efect de seră, care duc la încălzirea globală), trebuie întreprinse și 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 și insolația extremă, apariția mai mare a ploilor abundente și fluctuația temperaturii în jurul punctului de îngheț.

Proiectul ținând cont de condițiile de mediu/climatice a zonei, acest fapt a fost avut în vedere încă din faza de proiectare, cu alegerea celor mai bune soluții 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 afectează 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:

- a) Adaptarea la temperaturile maxime actuale.
- b) Proiectarea infrastructurii pentru colectarea apelor pluviale.
- c) Măsuri de adaptare în conformitate cu specificul climatic al zonei.
- d) 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 și în perioadele cu temperaturi ridicate.

b) Proiectarea infrastructurii **pentru colectarea apelor meteorice.**

În cadrul proiectului s-a propus:

Refacerea sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice la nivelul învelitoarei tip șarpantă.

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

Cerințele specifice creșterii performanței 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 afectează 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.

Având în vedere aceste considerente și ținând cont de analiza fiecărei activități propuse, considerăm ca proiectul **"Reabilitarea, modernizarea și dotare Școala Gimnazială nr. 2 Hunedoara-corp B"**, contribuie cu succes la îndeplinirea obiectivului Adaptarea la schimbările 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”).

3. UTILIZAREA DURABILĂ ȘI PROTECȚIA RESURSELOR DE APĂ ȘI A CELOR MARINE

N/A

4. 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.

- Deșeurile rezultate în timpul execuției obiectivului vor respecta principiul economiei circulare prin:
 - deșeurile re folosibile 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 corespunzător;
- se vor respecta condițiile de refacere a cadrului natural în zonele de depozitare a materialelor de construcție;
- întreținerea instalațiilor utilajelor și autovehiculelor folosite în activitatea de construcție se efectuează numai în locuri amenajate, de către personal specializat, la fel și alimentarea cu carburanți și lubrifianți a acestora.

Pentru gestionarea deșeurilor rezultate din activitatea de construcții se impune:

- colectarea selectivă a deșeurilor pe tipuri de deșeu, astfel:
 - anvelope uzate
 - mase plastice
 - hârtie și carton
 - deșeuri menajere
 - deșeuri metalice
 - uleiuri uzate
 - acumulatori uzați
- depozitarea se va face în pubele, containere etichetate cu tipul de deșeu, numai în locuri special amenajate și marcate ;
- valorificarea și reciclarea se va realiza numai prin centre și operatori autorizați cu care sunt încheiate contracte;
- deșeurile periculoase precum și ambalajele substanțelor toxice și periculoase vor fi depozitate în siguranță, pe platforme betonate și îngrădite, special amenajate, iar ulterior vor fi predate unităților specializate pentru depozitarea definitivă, reciclare sau incinerare.

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

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

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

Având în vedere aceste considerente și ținând cont de analiza fiecărei activități propuse, considerăm ca proiectul "Reabilitare, modernizare și dotare Școala Gimnazială nr.2, Hunedoara – corp B" - Etapa 1 - Creșterea eficienței energetice a Școlii Gimnaziale nr.2, Hunedoara – corp B" contribuie cu succes la îndeplinirea obiectivului Tranziția către o economie circulară 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”).

5. PREVENIREA ȘI CONTROLUL POLUĂRII AERULUI, APEI SAU A SOLULUI

N/A

6. PROTECȚIA ȘI REFACEREA BIODIVERSITĂȚII ȘI A ECOSISTEMELOR

N/A

2.2.3. TRASAREA LUCRARILOR

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

- fixarea bornelor repere în teren și a axelor construcțiilor, pe baza planului de situație, etapă ce se execută de investitor la predarea amplasamentului;
- trasarea lucrărilor în detaliu, operațiune ce se va face de către antreprenor.

Metodologia de trasare și 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:

Specificatiile 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 ca 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 imparte pe următoarele specialități:

- Arhitectură - memoriul de arhitectură;
- Constructii - memoriul de rezistență;
- Instalatii - memoriile de instalatii.

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

- rezistență mecanică și stabilitate - „A1”;
- securitate la incendiu - „Cc”;
- siguranța în exploatare - „B1”
- igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului - „D1”;
- izolație termică, hidrofuga și economia de energie - „F”;
- protecție împotriva zgomotului - „F”;
- instalații sanitare, termice și electrice - „Is, It, Ie”.

2.2.1. MEMORIU ARHITECTURĂ

Memoriul de arhitectură este anexat la prezenta documentație;

2.2.2. MEMORIU DE REZISTENȚĂ

Memoriul de rezistență este anexat la prezenta documentație.

2.2.3. MEMORIU DE INSTALAȚII ELECTRICE

Memoriul de instalații electrice este anexat la prezenta documentație.

2.2.4. MEMORIU DE INSTALAȚII TERMICE

Memoriul de instalații termice este anexat la prezenta documentație.

2.2.5. MEMORIU DE INSTALAȚII SANITARE

Memoriul de instalații sanitare este anexat la prezenta documentație.

III. BREVIARE DE CALCUL

IV. CAIETE DE SARCINI

**V. DEVIZ GENERAL, LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI,
GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI**

DOCUMENTATIE TEHNICA PENTRU ORGANIZAREA DE SANTIER

PLANURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA



CAPITOL B. PIESE DESENATE

MEMORIU DE ARHITECTURĂ

**"REABILITARE, MODERNIZARE ȘI DOTARE ȘCOALA GIMNAZIALĂ NR.2,
HUNEDOARA – CORP B" - ETAPA 1 - CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE
A ȘCOLII GIMNAZIALE NR.2, HUNEDOARA – CORP B"
STR. RANDUNICII, NR. 6 LOCALITATEA HUNEDOARA, JUDEȚUL
HUNEDOARA**

A) CONDIȚII LOCALE ALE AMPLASAMENTULUI ȘI CARACTERISTICI ALE CLĂDIRII:

- Localitatea: Hunedoara
- Adresa: Str. Randunicii, Nr. 6

- Clasa de importanță a construcției: II;
conform P100-1/2013
- Categoria de importanță a construcției conform HG nr. 766/97 Anexa 3: normală;
- Grad de rezistență la foc: II.

B) PERIOADA DE PROIECTARE/EXECUȚIE A CLĂDIRII:

- Perioada de proiectare a clădirii: 1975;
- Perioada de execuție a clădirii: 1976.

C) DESCRIEREA ARHITECTURALĂ:

Existent:

- Regimul de înălțime: P+2E;
- Înălțimea clădirii: 17,50 m;
- Suprafața construită: 1.131,00 m²;
- Suprafața construită desfășurată: 3.393,00 m²;
- Înălțimea medie a soclului: Variabil 0.30-0.45 m;

- | | |
|-----------------------|--|
| - Număr de tronsoane: | 3; |
| - Tâmplăria: | Partial clasica, partial inlocuita cu tamplarie PVC; |
| - Tip acoperiş: | Sarpanta; |
| - Tip învelitoare: | Tigla ceramica. |

Propus:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------|
| - Regimul de înălţime: | P+2E; |
| - Înălţimea clădirii: | 17,50 m; |
| - Suprafaţa construită: | 1.131,00 m ² ; |
| - Suprafaţa construită desfăşurată: | 3.393,00 m ² ; |
| - Înălţimea medie a soclului: | Variabil 0.30-0.45 m; |
| - Număr de tronsoane: | 3; |
| - Tâmplăria: | Tamplarie Al; |
| - Tip acoperiş: | Sarpanta; |
| - Tip învelitoare: | Tigla ceramică. |

D) DESCRIEREA FUNCȚIUNILOR:

- | | |
|---|--|
| - Destinația principală: | Scoala; |
| - Destinația încăperilor: | Sali de clasa, laboratoare, birouri administrative, cabinet medical, grupuri sanitare, cabinete si spatii de depozitare; |
| - Asigurarea circulației pe orizontală: | Holuri si coridoare; |
| - Asigurarea circulației pe verticală: | Rampe de scara. |

E) LUCRĂRI DE BAZĂ PROPUSE:***Lucrari de reabilitare termica a anvelopei:***

- 1. Izolarea termică a fațadei – parte vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare existente/ geamului, inclusiv a celei aferente accesului în clădire, cu tâmplărie termoizolantă cu performanță ridicată:**

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- demontare tâmplărie exterioare 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 de Aluminiiu** cu glaf exterior:

Principale caracteristici tehnice ale tâmplăriei exterioare termoizolante din profile de aluminiiu:

- Comportarea la încovoiere din vânt: clasa C5/B5;
- Rezistența la deschidere-închidere repetată: ferestre - min. 10.000 cicluri, uși - min. 100.000 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. 34 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.

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.

Golurile interioare ale tâmplăriei se vor proteja la partea inferioară cu pervaze.

2. Izolarea termică a fațadelor – parte opacă: se realizează cu sisteme compozite de izolare termică a fațadelor (vata minerala bazaltică) cu o grosime a termoizolației de **20 cm**.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- curățare prin periere, spălare strat suport și control tehnic de calitate;
- izolare termică suprafață exterioară fațadă, cu produse de construcții compatibile tehnic, inclusiv termoizolarea conturului golurilor (șpaleți – cu sistem termoizolant de 3 cm, buiandrugi, glafuri);
- termoizolare soclu cu polistiren extrudat de 10 cm;
- montare – demontare, transport și utilizare schelă;
- transport materiale și deșeurii rezultate în zone de depozitare a deșeurilor.

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 realizat din vată minerală bazaltică (MW);
- 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.

Clasa de reacție la foc a sistemului compozit de izolare termică minim A2-s1,d0.

Caracteristicile tehnice principale ale materialelor termoizolante propuse, sunt:

- vată minerală bazaltică (MW):
- Conductivitatea termică a materialului termoizolant va fi de Maxim 0,038 W/mK;
- Rezistența la compresiune sau efortul la compresiune a plăcilor la o deformare de 10% - CS(10/Y): min. 30 kPa;
- Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe – TR: min. 10 kPa.
- polistiren extrudat:
- Conductivitatea termică a materialului termoizolant va fi de Maxim 0,036 W/mK;
- Efortul de compresiune a plăcilor la o deformare de 10% - CS(10/Y): min. 200kPa;

3. Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel în cazul existenței șarpantei:

Clădirea are un acoperiș Șarpanta.

Soluția tehnică propusă constă în montarea de sisteme compozite de izolare termică cu o grosime a termoizolației de **30 cm**.

Activitățile propuse pentru lucrările de intervenție, sunt:

- curățare strat suport și control tehnic de calitate;
- termoizolarea planșeului peste ultimul nivel (suprafața orizontală și atic) cu produse de construcții compatibile tehnic;
- izolarea pe fața interioară a aticului cu sistem termoizolant;
- prelungire/înlocuire piese deteriorate (guri de scurgere, guri de aerisire, deflectoare);
- protecția termoizolației;
- transport materiale și deșeuri rezultate în zone de depozitare a deșeurilor.

Clasa de reacție la foc a materialului termoizolant (conform SR EN 13501 și Ordin 269/2008): A1. Sistemul compozit de izolare termică cuprinde, în principal, următoarele materiale:

- material termoizolant realizat din placi de vată minerală bazaltică;
- material pentru protecția termoizolației din placi din fibre lemnoase tip OSB.

Caracteristicile tehnice principale ale materialelor propuse, sunt:

- vată minerală bazaltică (MW):
 - Conductivitatea termică a materialului termoizolant va fi de Maxim 0,038 W/mK;
 - Rezistența la compresiune sau efortul la compresiune a plăcilor la o deformare de 10% - CS(10/Y): min. 50 kPa;
 - Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe - TR: min. 10 kPa.

Realizarea lucrărilor de intervenție în scopul realizării ventilării naturale a spațiilor ocupate

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- Realizarea unor orificii de admisie aer proaspăt la partea inferioară a pereților 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 pereților exteriori de la camerele care au consumatori de gaze naturale combustibile (bucătării, oficii etc.);
- Montarea de tuburi din PVC în orificiile realizate, până la fața exterioară a sistemului termoizolant montat;
- Montarea grilelor de aer pe o parte și alta a tuburilor introduse.

Poziționarea golurilor de ventilație în pereții exteriori se va face astfel încât să nu se interpuca cu elementele structurale: grinzi, centuri, buiandrugii, etc.. Perforările în pereții exteriori pentru crearea golurilor de ventilație se vor executa folosind tehnica diamantată (carotaj umed) pentru a nu introduce socuri sau vibrații în structura.

De asemenea, tâmplăria care se înlocuiește trebuie dotată cu dispozitive/fante/grile pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele de anvelopă.

Alte tipuri de lucrari:**1. Repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirii:**

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- Indepărtarea 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.

2. Demolarea parțială a șarpantei și refacerea parțială a acoperișului șarpantă, respectiv a sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice la nivelul învelitoarei șarpantei:

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- Demolarea parțială a acoperișului tip șarpantă; suprafața șarpantei la care nu se intervine este de 214 mp;
- Înlocuirea elementelor degradate ale șarpantei (pazii, astereală, șipci, contrașipci etc.) cu material lemnos tratat ignifug și fungicid;
- Înlocuirea învelitorii (atenție la depozitarea deșeurilor de azbociment în spații autorizate) și dotarea acestora cu accesorii de tip parazapezi, aerisiri etc.
- Desfacerea și refacerea sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice la nivelul învelitoarei șarpantei.

Notă: Înainte de începerea lucrărilor de termoizolare la partea superioară a planșeului peste ultimul nivel și a lucrărilor de reparații la șarpantă, constructorul va concova proiectantul în cazul în care constată necesitatea altor lucrări care nu au putut fi identificate în această etapă.

3. Demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațadele clădirii, precum și montarea/remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție:

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- Demontarea aparatelor de aer condiționat de pe fațadele clădirii și remontarea acestora pe suporturi care permit montarea sistemului termoizolant sub aparatele de aer condiționat;
- Demontarea antenelor TV de pe fațadele clădirii și remontarea acestora pe suporturi care permit montarea sistemului termoizolant sub antenele TV;
- Prelungirea chiturilor de evacuare ale centralelor termice;
- Indepărtarea față de perete a conductelor de gaz de pe fațadele clădirii până la o distanță de minim 10 cm față de sistemul termoizolant ce se va monta;
- Indepărtarea față de perete a cablurilor de pe fațadele clădirii și pozarea în paturi de cabluri montate pe sistemul termoizolant;

4. Repararea elementelor de construcție ale fațadei care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea clădirii:

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- Realizarea de lucrări de consolidări în vederea refacerii fisurilor de la pereți
- Refacerea tencuielilor în zonele foarte degradate ale fațadei, unde tencuiala inițială este desprinsă până la zidărie;
- Zonele în care tencuiala are tendința de exfoliere, se vor curăța în adâncime până la stratul suport și în plan până la stratul bun, în zonele dislocate se vor executa tencuieli pentru a asigura planitatea peretelui în vederea montării termoizolației;
- Refacerea treptelor de acces în clădire.

5. Refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție:

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- reparații în zona șpaletilor interioari;
- ~~montarea glafurilor interioare;~~
- reparații în zona de intervenție la instalația electrică de iluminat;
- reparații în zona de intervenție la instalațiile termice;
- reparații în zona de intervenție la instalațiile sanitare;
- reparații în zona cablurilor electrice înlocuite.

6. Crearea de facilități / adaptarea infrastructurii pentru persoanele cu dizabilități:

a) Montarea unui dispozitiv mobil pentru transportul pe scări a persoanelor cu dizabilități

Se propune dotarea clădirii cu un dispozitiv pentru urcat - coborât scări - dispozitiv medical destinat persoanelor cu dizabilități locomotorii pentru a urca / cobori scări.

b) Realizarea unei rampe de acces în clădire

Se propune realizarea unei rampe de acces pentru persoane cu deficiențe mecanice și motrice ale membrelor și cu deficiențe ale aparatului ocular pentru zona de acces principal în clădire.

Rampa pentru persoanele cu dizabilități se va realiza pe o structură independentă de cea a construcției existente. Nu se admite rezemarea a nici unui element de construcție nou pe elementele construcției existente. Fundațiile noi se vor executa la aceeași cotă cu fundațiile construcției existente din imediata vecinătate sau se vor apropia de acestea din urmă numai pe direcții perpendiculare.

Nota: Odată cu realizarea rampei de acces, se va asigura atât racordarea treptelor și a podestului cât și posibilitatea accesului pe ușa de intrare în clădire, respectând cerințele Normativului NP 051/2012.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- pregătirea terenului și trasarea cotelor aferente rampei (punct plecare și sosire);
- executarea structurii rampei de acces;
- aplicarea finisajului antiderapant;

- montarea balustradelor pe ambele laturi ale rampei, pentru panta de max. 8%.

Cerințe constructive pentru rampa de acces:

- Rampa va avea panta de:
 - max. 15 % pentru denivelări < 20 cm;
 - max. 8 % (recomandat 5 %) pentru denivelări > 20 cm;
- Lungimea rampei (cu și fără trepte) până la zona de odihnă, va fi de maxim 6,00 m - pentru rampe cu panta 5÷8 % (zona de odihnă - min. 1,20 m - recomandat 1,50 m);

Principale caracteristici tehnice ale rampelor de acces:

- rampa de acces va fi prevăzute cu parapet/ balustradă de protecție ($h = 0,90 \div 1,00$ m) astfel alcătuită încât să împiedice căderea, precum și alunecarea în gol a bastonului sau a roții căruciorului, și având mână curentă inclusiv la $h = 0,60 \div 0,75$ m;
- finisajul rampei de acces în clădire va fi realizat încât să împiedice alunecarea chiar și pe vreme umedă, utilizându-se astfel materiale cu un coeficient de frecare de minim 0,4; se va asigura ca pragul ușii de acces va fi de max. 2,5 cm.

c) Realizarea unui grup sanitar, la fiecare etaj al clădirii, destinat persoanelor cu dizabilități

Se propune realizarea unui grup sanitar, la fiecare etaj al clădirii, destinat persoanelor cu dizabilități prin lucrări de recompartimentare ale spațiilor existente. Astfel, se va asigura minimum o cabină WC indicată cu simbol caracteristic adaptată la necesitățile persoanelor blocate în scaun rulant, asigurându-se un spațiu de manevră de min. 1,50 x 1,50 m și o lățimea liberă a căii de circulație în cabină de min. 0,90 m.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- recompartimentarea și adaptarea spațiului din zona grupului sanitar existent de la parter;
- transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate;
- procurarea materialelor necesare (obiecte sanitare, conducte, fittinguri și robineți, material pentru finisaje, corpuri de iluminat, etc);
- realizarea sistemului de alimentare cu apă și scurgere;
- realizarea finisajelor în zonele de intervenție;
- montarea obiectelor sanitare și accesoriilor aferente;
- curățarea zonei de lucru și transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate.

Materialele necesare pentru această lucrare sunt:

- vas WC cu acționare laterală;
- lavoar robinet tip pârghie;
- oglindă;
- accesorii;
- sistem de alarmă auditiv și vizual (sonerie + bec);
- bare de susținere orizontal și vertical.

7. LUCRĂRI DE ÎNLOCUIRE A TÂMLĂRIEI INTERIOARE (UȘI DE ACCES ȘI FERESTRE):

Soluția tehnică propusă constă în înlocuirea tâmplăriei interioare existente cu tâmplărie nouă. Acestea se vor realiza din materiale specifice fiecărei funcțiuni ale încăperilor.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- demontarea ușilor interioare propuse a se înlocui;
- montarea tâmplăriei propuse;
- refacerea tencuielilor în zonele de intervenție;
- refacerea vopsitoriilor lavabile, aplicate pe glet de ipsos, în zonele de intervenție.

Materialele necesare pentru această lucrare, după caz, sunt:

- uși interioare din lemn, prevăzute cu geam securizat- antiefracție și antivandal la partea superioară pentru sălile de clasă;
- uși pline din lemn pentru alte spații anexe și grupurile sanitare;
- uși și ferestre metalice performante și rezistente la foc la centrala termică;
- uși etanșe la scările de evacuare, rezistente la foc;
- ușile de la coridoare și holuri vor fi uși prevăzute cu geam securizat- antiefracție și antivandal la partea superioară, dotate cu dispozitiv de autoînchidere, cu bare antipanică pentru garantarea unei evacuări în condiții de siguranță.

Tâmplăria are prevăzut la partea de jos un profil de protecție cu înălțimea, față de pardosea, de 1,55 m.

8. Executarea unor lucrări de recompartimentare interioară

Lucrările de recompartimentare propuse se realizează în zona parterului la sălile P27, P28 și P29. Precum și în vederea realizării grupului sanitar destinat persoanelor cu dizabilități la fiecare etaj al clădirii.

Pentru realizarea unor goluri noi de ușă sau geam în pereții existenți se va executa în prealabil un buiandrug în două etape, pe câte o jumătate din grosimea peretelui odată, și abia după intrarea în lucru a acestui buiandrug se va trece la decuparea golului sub el. Acești buiandrugii vor avea asigurată o rezemare de cel puțin 30 cm de fiecare parte a golului și vor fi corect dimensionați la deschiderea golului și încărcările de pe zona respectivă.

Pereții propuși de compartimentare se vor executa din materiale ușoare de tip gips carton cu izolații pe structură metalică ușoară. Pereții de compartimentare a grupurilor sanitare vor fi executați din HPL.

G) ASIGURAREA CALITATII CONSTRUCTIEI

În conformitate cu prevederile Legii 10 din 24.01.1995 privind calitatea în construcții și ținând seama de stabilirea categoriei de importanță a construcției, în vederea obținerii unor condiții de calitate pentru clădirea în discuție, sunt obligatorii realizarea și menținerea pe întreaga durată de existență a următoarelor exigente esențiale de performanță:

- A. rezistența și stabilitate;
- A. securitate la incendiu;

- B. igiena, sanatate si mediu inconjurator;
- C. siguranta si accesibilitate in exploatare;
- D. protectie impotriva zgomotului
- E. economie de energie si izolatie termica;
- F. utilizarea sustenabila a resurselor naturale.

În 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 responsabili 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.

A. Rezistenta si stabilitate

Se vor respecta reglementarile specifice, conform memoriului de specialitate.

B. Securitate la incendiu

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

În vederea asigurării securității la incendiu se va dota clădirea cu:

- Instalație de detectare, semnalizare și avertizare incendiu;
- Instalatie de limitare si stingere a incendiilor
- Instalarea unui sistem de ventilare pentru evacuarea fumului si a gazelor fierbinti.

C. Igiena, sanatate si mediu inconjurator

C.1. Asigurarea igienei finisajelor interioare

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

C.2. Igiena ambientala vizuala

Se prevad masuri privind inlocuirea corpurilor de iluminat.

C.3. Igiena auditiva

Pentru prevenirea depasirii nivelului de sollicitare auditiva normala, conform Legii 10/1995, cap.III F,

se vor lua masuri constructive corespunzatoare, atat la plansee cat si la pereti.

C.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.

C.5. Igiena aerului

Incaperile vor fi aerisite corepunzator.

Se vor monta echipamentelor de ventilare mecanică cu recuperare a căldurii.

C.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 evacuării 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).

D. Siguranta si accesibilitate in exploatare

Conditii 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.

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

-alunecare:

1. 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
2. panta trotuar:
 - in profil longitudinal – max. 8%;
 - in profil transversal – max. 2%.

-impiedicare:

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

b) Siguranța cu privire la accesul în clădire, asigurarea protecției împotriva riscului de accidentare prin:

- coliziune:

1. accesul în clădire este retras din circulația exterioară

- alunecare:

1. finisajul va fi realizat din materiale antiderapante.

- împiedicare:

1. dacă va exista, gratarul pentru curățat încălțăminte va avea orificii de:

- max. 1,5 cm.

2. pragul ușii va fi de:

- max. 2,5 cm.

c) Siguranța cu privire la schimbările de nivel, asigurarea protecției împotriva riscului de accidentare prin:

1. la denivelări mai mari de 0,50 m se prevăd balustrade (parapete) de protecție, alcătuite conform STAS 6131:

- înălțime curentă – $h = 0.45\text{m}$, balustrada/mană curentă la înălțimea de 0.90m.

2. ferestrele cu parapet sub 0,90 m sau ușile ferestre aflate în încăperi cu pardoseala aflată la mai mult de 0,50 m față de nivelul exterior vor avea prevăzută balustrada de protecție cu înălțime curentă:

- $h = 0,90\text{ m}$ (și conf. prevederi STAS 6131).

3. deschiderea ferestrelor trebuie să se facă cu mecanisme reglabile:

- deschidere curentă (pentru aerisire) max. 10 cm.

d) Siguranța cu privire la întreținerea vitrajelor, asigurarea protecției împotriva riscului de accidentare prin cadere de la înălțime în timpul lucrărilor de curățare, vopsire, reparații a ferestrelor (ochiuri mobile și fixe) a fațadelor vitrate și a luminatoarelor.

1. Înălțimea de siguranță a parapetului la ferestre trebuie să fie:

- $h_{\text{curent}} = 0,90\text{ m}$ și conf. Prevederi STAS 6131.

E. Protecție împotriva zgomotului

Indicele de izolare auditivă (nivelul de performanță stabilit conform reglementărilor tehnice în vigoare), va fi realizat printr-o serie de măsuri constructive, cum sunt:

- Izolarea termică a fațadelor – parte opacă cu sisteme compozite de izolare termică a fațadelor (vată minerală bazaltică)

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

F. Economie de energie și izolație termică

- Izolarea termică

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

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:

Nr. crt.	CLADIRI PROIECTATE			
	(CF. Ordinul 2641/2017 si "Metodologie de calcul al performantei energetice a cladirilor", aprobata prin Ordinul ministrului transporturilor, constructiilor si turismului nr. 157/2007)			
	ELEMENTUL DE CONSTRUCTIE	PANA LA 1.01.1998	DUPA 1.01.1998	DUPA 1.06.2010
		R'min [m2 K/W]		
1	Pereti exteriori (exclusiv suprafetele vitrate, inclusiv peretii adiacenti rosturilor deschise)	1,2	1,4	1,8
2	Tamplarie exterioara	0,4	0,5	0,77
3	Plansee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	2	3	5
4	Plansee peste subsoluri neincalzite si pivnite	1,1	1,65	2,9
5	Pereti adiacenti rosturilor inchise	0,9	1,1	1,1
6	Plansee care delimiteaza cladirea la partea inferioara, de exterior (la bowindowuri, ganguri de trecere, s.a)	3	4,5	4,5
7	Placi pe sol (peste CTS)	3	4,5	4,5
8	Placi la partea inferioara a demisolurilor sau a subsolurilor incalzite (sub CTS)	4,2	4,8	4,8
9	Pereti exteriori, sub CTS, la demisolurile sau la subsolurile incalzite	2	2,4	2,9

G. Utilizarea sustenabila a resurselor naturale

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

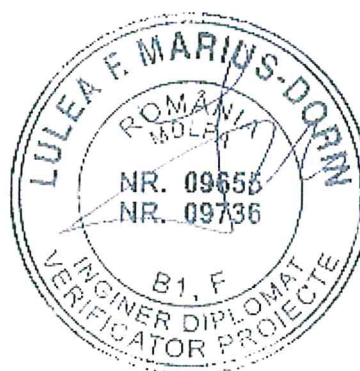
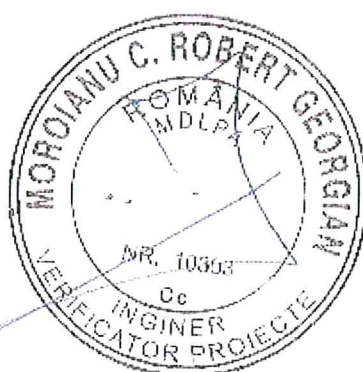
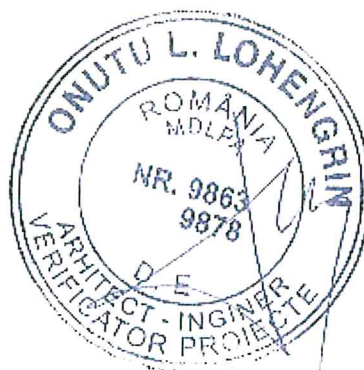
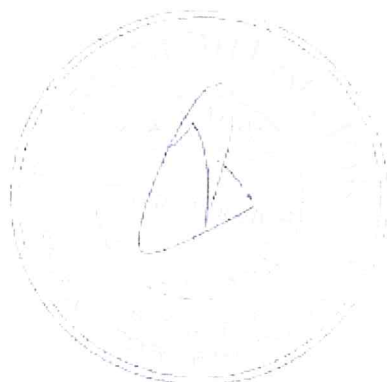
Proiectul va fi astfel intocmit incat utilizarea resurselor naturale sa fie sustenabila si sa asigure in special urmatoarele:

- (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



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 execuția lucrărilor, inclusiv în faze determinante conform prevederilor legii nr. 10 / 1995 privind calitatea în construcții, la investiția:

Reabilitarea, modernizarea și dotare Școala Gimnazială nr. 2 Hunedoara-corp B
Adresă: Str. Randuncii, Nr. 6, Loc. Hunedoara, jud. Hunedoara

Nr. Crt.	Faze de lucrări, inclusiv faze determinante care se verifică sau se recepționează calitativ pentru care trebuie întocmite documente scrise	Documentul care se întocmește	Participanți la control	Nr. și data actului încheiat	Precizări
0	1	2	3	4	5
1	Inspectia suprafețelor exterioare ale anvelopei clădirii pregătite în vederea aplicării sistemului termoizolant	P.V.F.D.	P, B, E, I		
2	Inspectia suprafețelor exterioare ale anvelopei clădirii privind modul de fixare/prindere a sistemului termoizolant corespunzător specificației producătorului	P.V.F.D.	P, B, E, I		
3	Inspectia suprafețelor exterioare ale anvelopei clădirii privind faza principală premergătoare aplicării tencuielii decorative	P.V.L.A.	B, E		
4	Inspectia suprafețelor de la acoperișul clădirii pregătite în vederea aplicării sistemului termoizolant	P.V.L.A.	B, E		
5	Inspectia suprafețelor de la clădirii privind modul de fixare/prindere a sistemului termoizolant corespunzător specificației producătorului	P.V.L.A.	B, E		
6	Recepția termoizolației la acoperișul tip șarpantă	P.V.R.C.	B, E		
7	Recepție la terminarea lucrărilor	P.V.R.C.	P, B, E		

Legenda: P – Proiectant, B – Beneficiar, E – Executant, I – Inspectia în construcții

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 Recepție Calitativă

NOTĂ:

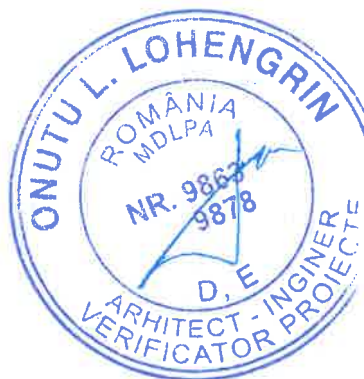
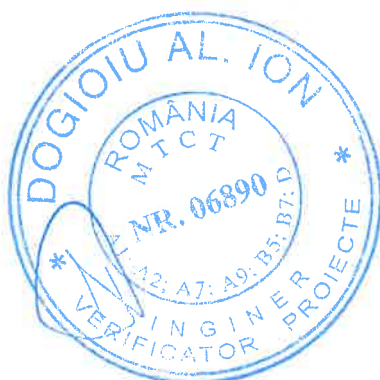
1. Data verificării / recepției din coloana 4 se va completa de executant, în conformitate cu graficul de execuție.
2. Prin fază determinantă se înțelege stadiul fizic la care lucrarea odată ajunsă nu se mai poate continua fără încheierea documentelor înscrise în col. 2 a tabelului.
3. În conformitate cu legile în vigoare se interzice trecerea la faza următoare de execuție înainte de recepționare celei anterioare.
4. Executantul va convoca în scris participanții la verificarea lucrărilor cu minim 10 zile înainte a datei la care urmează să se facă verificarea.
5. Execuția lucrărilor se va realiza pe baza procedurilor scrise întocmite de executant în corcondanță cu caietele de sarcini din proiectul tehnic și a reglementărilor tehnice în vigoare.
6. Recepția calitativă pe categorii și faze de lucrări, altele decât cele prevăzute în prezentul Program de control se va efectua de beneficiar și executant în conformitate cu prevederile reglementărilor în vigoare.
7. Acest program nu este limitativ, el putând a fi completat cu măsuri suplimentare de control și verificare prevăzute de legislația în vigoare.
8. La recepția finală, un exemplar complet din prezentul Program de control va fi atașat la Cartea tehnică a construcției.

Beneficiar

Proiectant

Diriginte de Șantier

dr. ing. Națiu George



DENUMIRE LUCRARE: *Reabilitarea, modernizarea si dotare Scoala Gimnaziala nr. 2 Hunedoara-corp B*

AMPLASAMENT: *Str. Randunicii, Nr. 6*

INVESTITOR: *Municipiul Hunedoara*

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

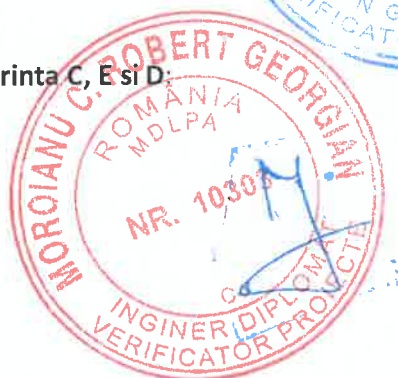
Proiectant

KES BUSINESS S.R.L.



Verificator cerinta A1:

Verificator cerinta C, E si D:



Accept

Investitor/Beneficiar

Municipiul Hunedoara



Diriginte de santier





FIȘA PROIECTULUI

Denumirea obiectivului de investiții:	„Reabilitarea, modernizarea si dotare Scoala Gimnaziala, nr. 2 Hunedoara-corp B”
Amplasament:	str. Randunicii, nr. 6, loc. Hunedoara, jud. Hunedoara
Nr. proiect:	1306 / 2023
Faza:	P.T. (Proiect Tehnic)
Data elaborării:	OCTOMBRIE 2023
Beneficiarul Investiției:	MUNICIPIUL HUNEDOARA
Proiectant general:	KES BUSINESS S.R.L.



Revizie Mai 2024



KES BUSINESS



BORDEROU PIESE SCRISE

1. Foaie de capat
2. Borderou proiect – specialitatea rezistenta-parti scrise
3. Lista faze determinante – rezistenta si stabilitate
4. Referat verificador – cerinta A1
5. Memoriu de rezistenta
6. Program de control al calitatii lucrarilor proiectate si in curs de executie
7. Caiete de sarcini – specialitatea rezistenta
8. Breviare de calcul
9. Borderou piese desenate



Data:
Octombrie 2023

Revizie Mai 2024

Proiectant,
ing. Samuel Roman



SE STABILESC URMĂTOARELE FAZE SUPUSE CONTROLULUI:

Ord. crt.	Faza de lucrare supusă controlului	Documente de referință pentru efectuarea controlului	Dispozitive de măsurare și monitorizare	Participă la control	Document de atestare a controlului
1	SUPRASTRUCTURA (pentru un nivel-se repetă la fiecare nivel)				
1.1	Verificare cofrare, armare la centuri și grinzi			B,E, P	PVLA+FD
1.2	Verificare aspect beton după decofrare			B,E	PVR
2.	SARPANTA, INVELITORI , (pentru un nivel-se repetă la fiecare nivel)				
2.1.	Recepție structură sarpanta			B,E, P	PVLA+FD
2.2.	Verificare suport pentru învelitori și izolații de orice fel			B,E	PVLA
2.3.	Verificare execuție învelitoare și a izolațiilor ca straturi, suprafață, planeitate, pante de scurgere și racorduri			B,E	PVR
3.	STRUCTURA DE REZISTENȚĂ				
3.1.	Recepție structură de rezistență			B,E,P	PVR+FD
4.	RECEPȚIE LA TERMINAREA LUCRĂRILOR			B,E, P	PVR+FD

NOTA:

Conform reglementărilor în vigoare, executantul și beneficiarul au obligația de a anunța cu cel puțin 10 zile înainte fazei determinante pe cei care trebuie să participe la realizarea controlului și întocmirea actelor.

Beneficiarul va lua toate măsurile pentru aducerea la îndeplinire a obligațiilor ce-i revin conform Legii 10/1995.

Un exemplar din prezentul program și actele mai sus menționate precum și proiectul se vor anexa la Cartea Tehnică a construcției.

Întocmit,
Ing. Samuel Roman

Beneficiar,
MUNICIPIUL HUNEDOARA

Executant,

Verificator atestat cerința A1,

KES BUSSINES S.R.L.
Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr. 30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud

Revizie Mai 2024

Pagina 11





FIȘA PROIECTULUI

TITLU PROIECT:	„REABILITAREA, MODERNIZAREA SI DOTARE SCOALA GIMNAZIALA, NR. 2 HUNEDOARA-CORP B”
BENEFICIAR:	MUNICIPIUL HUNEDOARA
AMPLASAMENT:	STR. RANDUNICII, NR. 6, LOC. HUNEDOARA, JUD. HUNEDOARA
FAZA DE PROIECTARE:	P.T.
NR. PROIECT:	1306 / 2023
DATA ELABORARII	10/2023 - revizie noiembrie 2024
PROIECTANT GENERAL:	KES BUSINESS SRL
PROIECTANT SPECIALITATEA REZISTENTA:	KES BUSINESS SRL





KES BUSINESS



FIȘA CU RESPONSABILITĂȚI

Proiectant general:

KES BUSINESS SRL

Șef Proiect Arhitectură:

Dr. Ing. Naghiu george



**Proiectant de specialitate
rezistenta:**

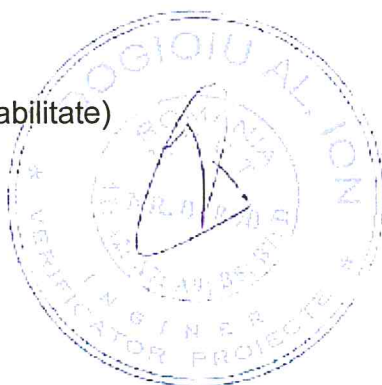
KES BUSINESS SRL

Structură:

ing. Samuiel Roman

Verificator „A1”:

(rezistenta mecanica si stabilitate)



Expert tehnic:



MEMORIU TEHNIC – REZISTENȚĂ

GENERALITĂȚI

Prezenta documentație cuprinde proiectul tehnic și de detalii de execuție pentru investiția „REABILITAREA, MODERNIZAREA SI DOTARE SCOALA GIMNAZIALA, NR. 2 HUNEDOARA-CORP B”, amplasată în mun. Hunedoara, str. Randuncii, nr. 6, jud. Hunedoara. Documentația tehnică a fost întocmită la solicitarea beneficiarului – MUNICIPIUL HUNEDOARA- și a fost elaborată cu respectarea legislației în vigoare.

În conformitate cu prevederile legislației în vigoare se solicită verificarea prezentei documentații pe următoarele domenii de construcții:

- "A1 și /sau A2" – rezistența mecanică și stabilitatea construcțiilor
- "Af" – rezistența mecanică și stabilitatea masivelor de pământ.

ÎNCADRAREA CONSTRUCȚIEI ÎN CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ

Categoria de importanță a investiției este **C** – construcții cu importanță normală, și a fost determinată în baza *Regulamentului privind Stabilirea Categoriei de Importanță a Construcției* aprobat prin HG nr.766 /1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare.

CLASIFICAREA CONSTRUCȚIE ÎN CLASE DE IMPORTANȚĂ-EXPUNERE

Din punct de vedere al consecințelor umane și a consecințelor economice ce pot fi provocate de un hazard natural sau /și antropic major, precum și de rolul acestora în activitățile de răspuns post-hazard ale societății, clasa de importanță-expunere a investiției este **II – clădiri și structuri ce pot provoca în caz de avariere un pericol major pentru viața oamenilor**, și a fost determinată în baza *CR 0 /2012 Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor*.

Valorile factorului de importanță-expunere pentru diverse acțiuni, asociat clasei de importanță-expunere **II**, sunt după cum urmează:

Factor de importanță-expunere	Valoare	Documente de referință
– pentru acțiunea zăpezii	$g_{ls}=1,10$	CR 1-1-3 /2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.
– pentru acțiunea vântului	$g_{lw}=1,15$	CR 1-1-4 /2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor.
– pentru acțiunea seismului	$g_I=1,20$	P100-1 /2013 Cod de proiectare seismică. Partea I. Prevederi de proiectare pentru clădiri + completări din noiembrie 2019

CONDIȚII CLIMATERICE ȘI SEISMICE ALE AMPLASAMENTULUI

Amplasamentul investiției este localizat în mun. Hunedoara, str. Randuncii, nr.6 jud. Hunedoara, fiind caracterizat din punct de vedere al condițiilor climaterice și seismice după cum urmează:

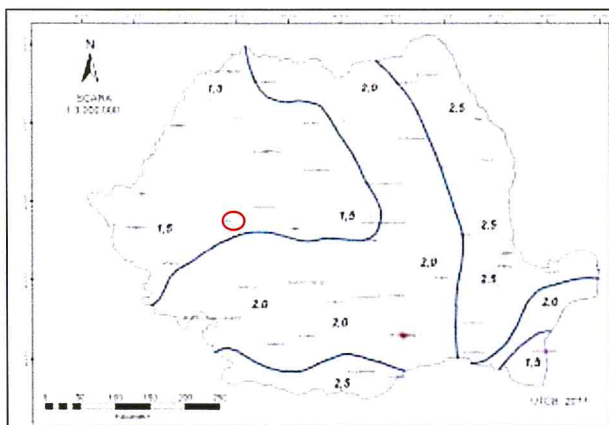
Caracteristică analizată	Valoare	Documente de referință
Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol	$s_{0,k}=1,5\text{ kN/m}^2$	CR 1-1-3 /2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.
Valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului	$q_b=0,4\text{ kPa}$	CR 1-1-4 /2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor.
Adâncime de îngheț	$0,80 \div 0,90\text{ m}$	STAS 6054-77 Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț.

KES BUSSINES S.R.L.

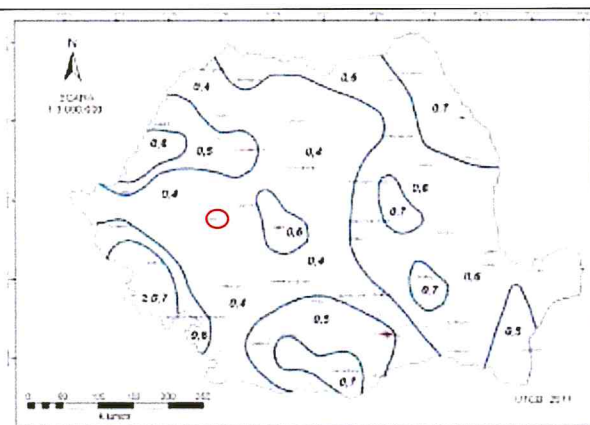
Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr. 30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud



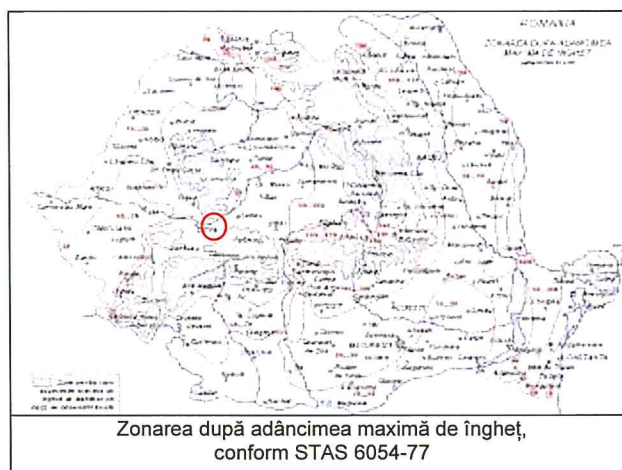
Accelerația terenului pentru componenta orizontală a mișcării terenului	$a_g=0,10g$	P100-1 /2013 Cod de proiectare seismică. Partea I. Prevederi de proiectare pentru clădiri.
Perioada de control (colț) a spectrului de răspuns elastic pentru componenta orizontală a mișcării terenului	$T_c=0,7s$	P100-1 /2013 Cod de proiectare seismică. Partea I. Prevederi de proiectare pentru clădiri.



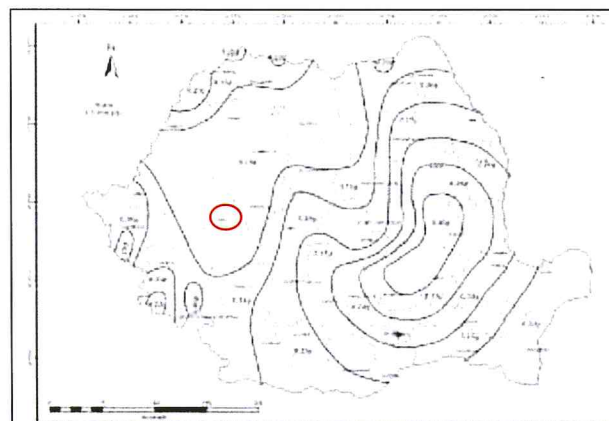
Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol, s_k în kN/m², conform CR 1-1-3 /2012



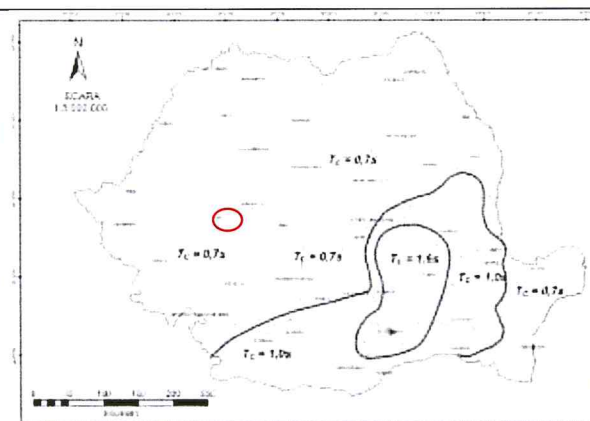
Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului, q_0 în kPa, conform CR 1-1-4 /2012



Zonarea după adâncimea maximă de îngheț, conform STAS 6054-77



Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare, conform P100-1 /2013



Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț), T_c a spectrului de răspuns elastic, conform P100-1 /2013



DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

Clădirea existentă este situată în Jud. Hunedoara, mun. Hunedoara, str. Randunicii, nr.6 și are funcțiunea de școală.

Clădirea a fost construită în anul 1975 și are regimul de înălțime P+2E și este împartită în 3 tronsoane.

INFORMATII GENERALE PRIVIND CONSTRUCTIA EXISTENTA:

Structura de rezistență a clădirii, este alcătuită astfel:

- Sistemul structural este realizat în soluție mixtă: zidărie portantă cu grosimea de 30 cm combinată cu cadre din beton armat. Peretii exteriori și interiori au grosimi de 25-30 cm;
- Planșeele peste parter, etaj 1 și etaj 2 sunt din beton armat;
- Acoperișul de tip șarpantă din lemn și învelitoare din țiglă ceramică;
- Fundațiile sunt de tip continuu din beton armat sub peretii de zidărie și fundații izolate sub stâlpii din beton armat;
- Accesul pe verticală se realizează prin rampe din beton armat.

INFORMATII PRIVIND CONSTRUCTIA EXISTENTA:

Starea tehnică actuală a elementelor de construcție:

- Fundațiile respectă adâncimea minimă de îngheț și nu prezintă fisuri sau tasări diferite;
- La nivelul peretilor exteriori nu s-au observat fisuri sau crapecuri din cauza depășirii capacității portante;
- La nivelul peretilor interiori nu s-au observat fisuri sau crapecuri din cauza depășirii capacității portante. Au fost identificate fisuri orizontale ale peretilor din zidărie la parter, în zona încăperilor P.09 Cabinet medical și P.08 Birou;
- Planșeele din beton armat nu prezintă fisuri, crapecuri sau săgeți din cauza depășirii capacității portante.

Starea fizică a elementelor nestructurale:

- **partea opacă:** finisajul exterior este învechit și începe să se degradeze; tencuială fisurată și exfoliată pe anumite zone; deteriorări ale tencuiei (tencuială decojită); deteriorarea finisajelor, vopsitoriilor ale pereților exteriori;
- **partea vitrată:** tâmplăria clasică de lemn este fără elemente de etanșare;
- **atice:** se constată degradări datorită infiltrațiilor de apă;
- **terase/sarpante:** Acoperișul s-a degradat în timp, apărând igrasie din cauza infiltrațiilor de apă la ultimul etaj. Degradări biologice ale unor elemente structurale ale acoperișului de tip șarpantă. Se constată degradarea și deformarea unor elemente din lemn ale șarpantei. Lipsa unor elemente din structura șarpantei.
Elementele șarpantei sunt ancorate necorespunzător în elementele de structură clădirii. Șarpanta de lemn prezintă zone, cu îmbinări neasigurate (fără buloane sau scoabe). Unele elemente au secțiuni necorespunzătoare, fiind din lemn rotund atacate de cari. Învelitoare degradată.
- **Trotuare de protecție:** se constată degradări și deplasări la trotuarul de protecție din jurul clădirii. Pe alocuri acesta lipsește.
- **Altele:** Sistemul de îndepărtare și colectare al apelor pluviale este deteriorat. Copertina de la intrare prezintă deteriorări. Treptele de la intrarea în clădire sunt degradate. Fisuri orizontale la peretii interiori din zidărie de cărămidă de la parterul clădirii pe zona cabinetului medical și biroului.



DESCRIEREA LUCRĂRILOR PROPUSE

Lucrările de intervenție propuse în cadrul investiției „REABILITAREA, MODERNIZAREA SI DOTARE SCOALA GIMNAZIALA, NR. 2 HUNEDOARA-CORP B”, amplasată în mun. Hunedoara, str. Randunicii, nr. 6, jud. Hunedoara, constau în principal din următoarele:

- Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii:
 - Izolarea termică a fațadei – parte opacă
 - Izolarea termică a fațadei – parte vitrată
 - Izolarea termică a planșeului peste ultimul nivel în cazul existenței șarpantei
 - Izolarea termică a planșeului peste subsol neincalzit, în cazul în care prin proiectarea clădirii publice sunt prevăzute spații încălzite la parter
 - Izolare soclu;
 - Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum:
 - înlocuirea centralei termice proprii, în scopul creșterii randamentului și al reducerii emisiilor echivalent CO₂
 - înlocuirea corpurilor de încălzire cu radiatoare;
 - înlocuirea instalației de distribuție a agentului termic pentru încălzire;
 - înlocuirea instalației de distribuție a agentului termic pentru apă caldă de consum;
 - Reabilitarea și modernizarea instalației de distribuție a agentului termic - încălzire și echilibrarea instalațiilor termice, montarea de robinete cu cap termostatic la radiatoare și izolarea conductelor din subsol/canal termic în scopul reducerii pierderilor de căldură și masa
 - Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu
 - Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei: sisteme descentralizate de alimentare cu energie din surse de energie regenerabilă, instalații cu captatoare solare termice, în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră
 - Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei: sisteme descentralizate de alimentare cu energie din surse de energie regenerabilă, instalații cu panouri solare fotovoltaice, în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră
 - Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri:
 - Reabilitarea instalației de iluminat
 - înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață;
 - instalarea de corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență, acolo unde acestea se impun pentru economia de energie
 - sistem de supraveghere video
 - LUCRARI CONEXE
 - Repararea elementelor de construcție ale fațadei care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea clădirii;
 - Demolarea parțială a șarpantei și refacerea parțială a acoperișului șarpantă, respectiv a sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice la nivelul învelitoarei șarpantei.
 - Demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațadele/terasa clădirii, precum și montarea/remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție;
 - Refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;
 - Repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirii;
 - înlocuire/dotare cu obiecte sanitare și baterii
 - Măsuri de reparații/consolidare a clădirii, acolo unde este cazul

KES BUSSINES S.R.L.

Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr. 30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud



- crearea de facilități / adaptarea infrastructurii pentru persoanele cu dizabilități RAMPE DE ACCES
- crearea de facilități / adaptarea infrastructurii pentru persoanele cu dizabilități GRUP SANITAR
- lucrări de recompartimentare interioară
- lucrări specifice necesare obținerii avizului ISU
- Instalarea unui sistem de detecție, semnalizare și avertizare incendiu
- Instalarea unui sistem de limitare și stingere a incendiilor
- Sistem de desfumare

INTERVENȚII STRUCTURALE

A.) REABILITAREA ACOPERIȘULUI

La nivelul șarpantei existente s-au realizat lucrări de intervenții asupra acesteia, anterior realizării proiectului tehnic, pe o suprafață de aproximativ 220 mp (din totalul de aprox. 1420 mp), s-au schimbat elementele structurale ale șarpantei și s-a montat sistemul de învelitoare din țiglă ceramică. Lucrările de intervenție pentru șarpanta existentă sunt enumerate după cum urmează:

Se va demonta învelitoarea și șarpanta din lemn. Lucrările de demontare vor fi executate îngrijit, de sus în jos, fără producerea de șocuri sau vibrații care să poată duce la deteriorarea elementelor adiacente celor care se demontează. La execuția lucrărilor de demontare vor fi respectate toate normele și normativele în vigoare care reglementează execuția unor astfel de lucrări.

Se va reface corespunzător șarpanta și învelitoarea din țiglă ceramică. Schema de descărcare a apelor precum și cotele pe verticală se vor stabili astfel încât să nu genereze aglomerări de zăpadă.

Șarpanta se va proiecta luând în considerare următoarele prevederi:

- se va urmări ca popii de lemn să descarce întotdeauna pe pereți sau pe grinzi de beton armat existente, unde acest lucru nu este posibil se vor proiecta tălpi continue din lemn care să distribuie încărcările concentrate transmise de popi;
- toate elementele lemnoase se vor proteja ignifug, anticarii, antimucegai și se va elabora un program de urmărire în timp cu investigații și protecții periodice;
- tălpile popilor, cosoroabele și paneele vor fi ancorate de structura de beton folosind tije metalice filetate ancorate cu mortar pe bază de rășini epoxidice sau cu fiole chimice;
- practic înlocuind integral șarpanta rezultă satisfăcute 3 aspecte:
 - o asigurarea unui sistem de protecție a termoizolației și a infiltrațiilor de apă;
 - o ușurință în exploatare prin evitarea zonelor cu potențiale aglomerări de zăpadă;
 - o o structură unitară pe întreaga clădire și proiectată la nivelul exigențelor din normele actuale.

Întreaga învelitoare se va înlocui (în afara de zona de aproximativ 220 de mp), și împreună cu acestea și sistemul de jgheaburi și burlane. Burlanele vor fi obligatoriu descărcate în afara construcției la min. 1m (recomandat în sistem de canalizare) astfel încât terenul de fundare din vecinătatea construcției să fie protejat de infiltrații locale ale apei.

B.) SOLUȚII PENTRU INDEPARTAREA APELOR METEORICE

Terenul din jurul construcției se va sistematiza cu pante spre exteriorul zonei construite astfel încât apele din precipitații să fie conduse în exteriorul amplasamentului, iar în construcției se vor executa trotuare etanșe, având lățimea de minim 50 [cm] cu pante spre exterior de minim 2%.

Apele pluviale de la nivelul acoperișului vor fi colectate prin intermediul jgheaburilor și a burlanelor și vor fi conduse la rețeaua de canalizare.



Va fi realizat un sistem nou de jgheburile și burlanele și apele meteorice vor fi colectate din acestea și conduse la o distanță de cel puțin 1,0 m de clădire. Se vor executa corespunzător trotuare de gardă în jurul clădirii, cu pantă înspre exteriorul acesteia.

Burlanele vor fi obligatoriu descărcate într-o zonă exterioară construcției la o distanță minimă de 1,0 m cu dirijarea apei spre exteriorul perimetrului construit astfel încât terenul de fundare din vecinătatea construcției să fie protejat de infiltrații ale apei pluviale. Având în vedere sensibilitatea terenului la variațiile de umiditate este recomandată descărcarea apei pluviale în rețeaua de canalizare.

C.) SOLUȚII TEHNICE PENTRU REPARAREA FISURILOR LA PEREȚI DIN ZIDARIE

Pe anumite zone ale peretilor interiori din zidărie de cărămidă acestia au avut o comportare nesatisfăcătoare în timp fiind identificate fisuri orizontale ale peretilor din zidarie la parter, în zona incaperilor P.09 Cabinet medical și P.08 Birou. Aceste degradări provin cel mai probabil de la infiltrații de apă din sistemul de canalizare la terenul de fundare care au condus în timp la tasări neuniforme.

Pentru remedierea fisurilor sunt necesare investigații la fundațiile interioare de la nivelul celor doi pereti. Funcție de starea de degradare a acestora se vor lua măsuri de consolidare. ~~Acestea pot consta în lucrări de subzidire sau cămășuire pentru a crește lățimea acestora ca~~ și lucrări de remediere a eventualelor fisuri prin injectare cu mortar pe baza de rășini epoxidice sau mortar cu amestecuri pe baza de ciment.

Dupa definitivarea soluțiilor în faza de proiect tehnic, proiectantul de specialitate va verifica structura existentă și fundațiile, astfel încât aceste elemente să aibă capacitatea necesară de preluare a noilor eforturi și, de asemenea, ca presiunile transmise terenului de fundare în situația propusă să nu depășească capacitatea portantă a terenului.

Ulterior se vor remedia fisurile din peretii din zidarie de cărămidă.

Toti buiandrugi alcătuiți din material lemnos se vor înlocui fie cu buiandrugi ceramici prefabricați fie cu buiandrugi din beton armat monolit.

În timpul execuției se va verifica în întregime starea tencuielilor, iar în zonele unde tencuiala este fisurată și are tendință de exfoliere, tencuiala se va îndepărta (se îndepărtează și tencuiala în stare bună suplimentar cu minim 50 [cm] pe conturul zonei degradate) pentru a identifica toate suprafețele afectate în vederea remedierii acestora.

Toate fisurile identificate în zidărie se vor repara parcurgând următoarele etape:

- se desface tencuiala, pe ambele fețe ale peretelui, pe o zonă care depășește cel puțin 80 [cm] fisura pe tot conturul;
- se curată cărămizile de resturile de mortar, se curată rosturile dintre cărămizi pe o adâncime de cca. 10...15 [mm];
- se curată fisura folosind perii de sârmă, apoi prin suflare cu aer comprimat și spălare cu jet de apă sub presiune;
- fisurile cu deschidere mai mică de 2 [mm] se injectează cu amestecuri pe baza de rășini epoxidice, iar cele cu deschidere mai mare de 2 [mm] se injectează cu amestecuri pe baza de ciment având următoarea rețetă: 3 părți nisip fin, 1 parte nisip grosier, 1 parte ciment Portland, ½ parte var tip S, ½ parte cenușă tip F, se adaugă circa 2,5 părți de apă astfel încât să fie asigurată fluiditatea necesară, se adaugă aditivi pentru sporirea lucrabilității în cantitate de cel mult 3 % din cantitatea de ciment; pe parcursul execuției se poate adăuga apă pentru menținerea consistenței necesare; durata de folosire a amestecului este de cel mult 2,5 ore din momentul adăugării apei în amestecul uscat;

După executarea tuturor reparațiilor este posibil să mai apară microfisuri. Acestea se vor injecta cu lapte de ciment. În aceste zone se recomandă montarea pe întreaga suprafață (a peretelui sau a tavanului), a unui strat de plasă întărită cu fibră de sticlă care împreună cu mortar de înglobare elastic asigură un suport pentru finisaj mai puțin sensibil.



D.) REPARATII LA TREPTELE DE ACCES IN CLADIRE

Datorita degradarilor constatare sunt necesare lucrari de reparatii la nivelul treptelor de acces in cladire.

Toate zonele cu beton exfoliat si armaturi vizibile, precum si cele afectate de infiltratiile de apa si in care betonul are tendinta de desprindere se vor trata astfel:

- betonul degradat si cu tendința de exfoliere se va îndepărta pana la stratul bun de beton cu descoperirea armaturilor;
- daca se constata ca armaturile sunt puternic degradate cu reducerea secțiunii, se va contacta expertul tehnic pentru adoptarea unor masuri de intervenție;
- armaturile expuse se vor curata cu perii de sarma si se vor trata anticorosiv cu soluții aglomerate;
- in zonele cu beton dislocat se vor monta plase/bare de armatura suplimentare;
- zonele unde betonul a fost îndepărtat se vor torcreta sau se vor demola si reface.

Reabilitarea zonelor carbonatate prin:

- sablare;
- refacerea stratului de beton cu mortar pentru reparații structurale.

Reabilitarea suprafetelor din beton afectate de infiltrații de apă.

Refacea muchiilor elementelor din beton.

La toate elementele de beton armat cu stratul de acoperire al armăturii degradat sau căzut se va reface geometria inițială a elementelor.

Ulterior se va reface geometria treptelor de acces si a finisajelor aferente.

E.) RECOMANDARI PENTRU REMEDIEREA ZONELOR CU BETON DEGRADATA

Toate zonele cu beton exfoliat si armaturi vizibile, precum si cele afectate de infiltratiile de apa si in care betonul are tendinta de desprindere se vor trata astfel:

- betonul degradat si cu tendința de exfoliere se va îndepărta pana la stratul bun de beton cu descoperirea armaturilor;
- daca se constata ca armaturile sunt puternic degradate cu reducerea secțiunii, se va contacta expertul tehnic pentru adoptarea unor masuri de intervenție;
- armaturile expuse se vor curata cu perii de sarma si se vor trata anticorosiv cu soluții aglomerate;
- in zonele cu beton dislocat se vor monta plase suplimentare de armatura min. Ø6/100/100;
- zonele unde betonul a fost îndepărtat se vor torcreta.

Reabilitarea zonelor carbonatate prin:

- sablare;
- refacerea stratului de beton cu mortar pentru reparații structurale.

Reabilitarea suprafetelor din beton afectate de infiltrații de apă.

Refacea muchiilor elementelor din beton la stâlpi și grinzi.

La toate elementele de beton armat cu stratul de acoperire al armăturii degradat sau căzut se va reface geometria inițială a elementelor.

F.) REALIZAREA RAMPA PENTRU PERSOANELE CU DIZABILITATI

Talpile fundatiilor aferente rampei pentru persoane cu dizabilitati se vor realiza din bloc din beton simplu C16/20, centuri 25x25 cm, elevatii cu grosimea de 25 cm si placa pe umplutura compactata D>98%, cu grosimea de 15 cm, armata cu plase sudate. Centurile, elevatiile si grinzele de fundare se vor arma cu bare individuale B500 C, etrieri inchisi OB 37 si plase sudate (elevatii). Fundatiile rampelor vor fi de tip rigid continue si vor avea latimea de 50 cm.

G.) SOLUTII TEHNICE PENTRU MODIFICARI INTERIOARE

In principal lucrările de recompartimentare propuse au ca scop reamenajare unor zone interioare în vederea reconfigurării acestora pentru a satisface exigentele actuale din punct de vedere a securitatii la incendiu si DSP.

Toate compartimentările nou propuse vor fi executate în una din următoarele variante:

KES BUSSINES S.R.L.

Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr. 30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud



Varianta 1: din materiale ușoare de tip gips carton cu izolații pe structură metalică ușoară.

Varianta 2: din zidărie de BCA/caramida de maxim 15 cm grosime. În cazul în care se dorește executarea unor pereți noi de compartimentare din zidărie groasă, la parter, aceștia vor fi prevăzuți cu fundații de beton executate la aceeași cotă cu cele ale clădirii existente.

Executarea unor goluri de ușă prin demontarea unui parapet de geam nu necesită prevederea unor măsuri suplimentare de consolidare. Se interzice mărirea golului de geam înspre lateral sau în sus dincolo de marginile golului de geam existent.

Pentru realizarea unor goluri noi de ușă sau geam în pereții existenți se va executa în prealabil un buiandrug în două etape, pe câte o jumătate din grosimea peretelui odată, și abia după intrarea în lucru a acestui buiandrug se va trece la decuparea golului sub el. Acești buiandruguri vor avea asigurată o rezemare de cel puțin 30 cm de fiecare parte a golului și vor fi corect dimensionați la deschiderea golului și încărcările de pe zona respectivă.

Toate lucrările de demontare vor fi executate îngrijit, fără producerea de șocuri sau vibrații care să poată duce la deteriorarea restului de element ce rămâne nedemontat sau a elementelor adiacente acestuia. Pentru umplerea unor goluri de ușă sau geam existente se va folosi zidărie de cărămidă plină bine împănată în gol.

H.) REPARATII LA FATADA

Premergator aplicarii sistemului termoizolant se vor efectua lucrari de pregatire a suprafetelor soclului.

Zonele in care tencuiala are tendința de exfoliere (tencuiala, caramida aparente,etc) 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.

Toate zonele cu beton exfoliat si armaturi vizibile, precum si cele afectate de infiltratiile de apa si in care betonul are tendinta de desprindere se vor trata astfel:

- betonul degradat si cu tendința de exfoliere se va îndepărta pana la stratul bun de beton cu descoperirea armaturilor;
- daca se constata ca armaturile sunt puternic degradate cu reducerea secțiunii, se va contacta expertul tehnic pentru adoptarea unor masuri de intervenție;
- armaturile expuse se vor curata cu perii de sarma si se vor trata anticorosiv cu soluții agrementate;
- in zonele cu beton dislocat se vor monta plase suplimentare de armatura min. Ø6/100/100;
- zonele unde betonul a fost îndepărtat se vor torcreta.

Reabilitarea zonelor carbonatate prin:

- sablare;
- refacerea stratului de beton cu mortar pentru reparații structurale.
- Reabilitarea suprafetelor din beton afectate de infiltrații de apă.
- Refacea muchiilor elementelor din beton la stâlpi și grinzi.
- La toate elementele de beton armat cu stratul de acoperire al armăturii degradat sau căzut se va reface geometria inițială a elementelor.

Pentru a asigura o exploatare a construcției în condiții de siguranță și confort precum și pentru refacerea aspectului arhitectural al construcției este necesară reabilitarea corectă a fațadelor:

- se curata tencuiala exfoliată și se vor închide rosturile dintre cărămizi cu mortar (pe bază de nisip și var);
- se vor dezafecta temporar instalațiile fixate aparent pe fațada;
- se reabilitează tâmplăria de închidere;
- lucrările de reparații la fațadă se vor executa cu materiale de o calitate care să corespundă detaliilor constructive elaborate luând în considerare recomandările unui arhitect; Toate fixările de pe fațadă se vor face în profunzimea peretelui de zidărie pentru a evita posibile smulgeri din stratul de tencuială.



- descărcarea apelor pluviale se va face cât mai în exteriorul perimetrului construit, recomandat în rețeaua de canalizare; se va verifica periodic starea tehnică a jgheburilor și burlanelor astfel încât să se evite riscul infiltrațiilor de apă sau supra-umezirea locală a fațadei.

Premergător aplicării sistemului termoizolant se vor efectua lucrări de pregătire a suprafețelor peretilor exteriori.

Zonele în care tencuiala are tendința de exfoliere (tencuiala, caramida aparente, etc) se vor curăța în adâncime până la stratul suport și în plan până la stratul bun, în zonele dislocate se vor executa tencuieli pentru a asigura planeitatea peretelui în vederea montării termoizolației.

Pe lângă fixarea prin lipire cu adeziv a plăcilor de termoizolație acestea vor fi fixate mecanic cu ancore în stratul de caramida/beton.

ARMATURI EXPUSE SI ATACATE DE COROZIUNE

De pe suprafețele afectate ale elementelor din beton armat se curăță betonul desprins.

Zonele unde există armături expuse, pentru a stopa fenomenul de degradare sunt necesare următoarele lucrări:

- armăturile corodate se vor curăța cu perii de sarma;
- armăturile expuse se vor trata anticoroziv cu soluții chimice agrementate;
- se vor executa tencuieli de protecție, în rețeta mortarului se va adăuga înlocuitor pentru var compatibil cu armatura metalică (Domolit sau produse asemănătoare).

RECOMANDARI GENERALE

Se vor reface/reabilita toate instalațiile degradate.

Toate lucrările de reparații și refacere finisaje vor fi executate îngrijit, fără producerea de șocuri sau vibrații, care să afecteze structura construcțiilor existente.

Toate lucrările se vor executa pe baza unui proiect tehnic, cu detalii de execuție întocmit de către un inginer constructor, verificat conform legislației în vigoare și cu avizul expertului tehnic.

Elementele decorative cu tendința de desprindere în raport cu stratul suport se vor desface în întregime și se vor înlocui.

Zonele în care tencuiala are tendința de exfoliere (tencuiala, caramida aparente, etc) se vor curăța în adâncime până la stratul suport și în plan până la stratul bun, în zonele dislocate se vor executa tencuieli pentru a asigura planeitatea peretelui în vederea montării termoizolației.

Toate spargerile care sunt necesare pentru înlocuire tâmplărie se vor face îngrijit, fără utilaje mecanice grele și fără a introduce în structură șocuri sau vibrații, decupajele se vor face prin tăiere cu echipament specific.

Se vor executa reparații ale trotuarelor din jurul clădirii astfel încât să se asigure o pantă minimă de scurgere a apelor către exteriorul fundațiilor. Totodată dacă este necesar se vor realiza lucrări de reparații ale sistemului de colectare al apelor pluviale, burlane și jgheaburi și se va avea în vedere la noul sistem ca apa să nu fie deversată lângă fundațiile construcției.

Se vor reabilita zonele cu mușcag și umiditate prin înlăturarea mușcagului, uscarea zidăriei. Se vor tăia arborii care se află la o distanță mai mică de 2 m față de clădire.

Pentru a executa lucrările în condiții de siguranță, se vor respecta următoarele măsuri:

- se recomandă dotarea șantierului cu folii și prelate astfel încât în urma desfacerii acoperișului să se poată proteja clădirea în caz de precipitații abundente;
- lucrările de demolare și demontare se vor face îngrijit, fără utilaje mecanice grele și fără a introduce în structură șocuri sau vibrații;
- va investiga starea tehnică a buiandrugilor existenți, dacă se constată că aceștia sunt degradați sau sunt alcătuiți din material lemnos se vor înlocui cu buiandruguri prefabricați sau din beton monolit, rezemarea buiandrugilor pe zidăria de cărămidă se va face pe o lungime de minim 40 [cm];
- toate elementele de lemn se vor proteja ignifug, anticarii, antimușcag și se va elabora un program de urmărire în timp cu investigații și protecții periodice;



- lucrările de termoizolare vor respecta specificațiile producătorului și detaliile tip din literatura de specialitate;
- se va respecta legislația în vigoare cu privire la sănătatea și securitatea muncii.

PRINCIPALELE MATERIALE UTILIZATE ÎN EXECUȚIE

Pentru execuția structurii de rezistență a construcției se vor folosi următoarele materiale principale:

- Beton armat suprastructură C20/25, S4, XC1, Cl.0.20, D=0~16, CEM II/A-S 42.5;
- Oțel pentru armături B500C categoria de ductilitate C; conform ST 009/2011;
- Oțel pentru etrieri B500C și OB37.
- Lemn de rasinoase calitate 1.

IPOTEZE ȘI COMBINAȚII DE ÎNCĂRCARE (GRUPAREA ACȚIUNILOR)

Proiectare elementelor structurii principale și secundare de rezistență s-a realizat prin metoda coeficienților parțiali de siguranță. Verificarea s-a efectuat la Stări Limită Ultime (SLU) de pierdere a capacității portante a elementelor structurale și a structurii sau deformarea excesivă a structurii și elementelor sale componente (STR și /sau GEO) și de pierdere a echilibrului static al structurii sau al unei părți a acesteia, considerată ca solid rigid (ECH) precum și la Stări Limită de serviciu (SLS).

Ipotezele de încărcare luate în considerare la calculul structurii au fost următoarele:

- P – încărcări din acțiuni permanente
- G – încărcări din acțiuni geologice (împingerea pământului și supresiunea apei subterane)
- Q – încărcări din acțiuni variabile (utile)
- Z – încărcări din acțiunea zăpezii (aglomerată și neaglomerată)
- V – încărcări din acțiunea vântului
- S – încărcări din acțiunea seismului

Pentru combinarea (efectelor) acțiunilor permanente /geologice, coeficienții parțiali de siguranță ai încărcării permanente s-au considerat egali cu:

- 1,35 /1,00 (efect nefavorabil /favorabil) în Gruparea Fundamentală (GF) pentru stări limită ultime (SLU) de pierdere a capacității portante a elementelor structurale și a structurii sau deformarea excesivă a structurii și elementelor sale componente (STR și /sau GEO)
- 1,10 /0,90 (efect destabilizator /stabilizator) în GF pentru SLU de pierdere a echilibrului static al structurii sau al unei părți a acesteia, considerată ca solid rigid (ECH)
- 1,00 /1,00 (efect nefavorabil /favorabil) în Gruparea Seismică (GS) pentru SLU de tip STR și /sau GEO
- 1,00 /1,00 (efect nefavorabil /favorabil) pentru stări limită de serviciu (SLS)

Pentru combinarea (efectelor) acțiunilor variabile și climatice, coeficienții parțiali de siguranță ai încărcării permanente s-au considerat egali cu valoarea 1,50.

Pentru analiza statică s-au avut în vedere următoarele grupări de încărcări:

- grupări de acțiuni pentru situații de proiectare permanente sau tranzitorii (grupări fundamentale)
- grupări de acțiuni pentru situații de proiectare seismice (grupări speciale)



Ipotezele de încărcare au fost grupate în conformitate cu prevederile CR 0/2012 Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor și multiplicare cu valorile corespunzătoare ale coeficienților pentru stări limită ultime (SLU) și stări limită de serviciu (SLS).

Dimensionarea structurii de rezistență a construcției s-a realizat în conformitate cu prevederile legislației, standardelor și normativelor în vigoare.

MĂSURI PRIVIND SECURITATEA ȘI IGIENA MUNCII

Generalități

La întocmirea lucrărilor de proiectare s-a ținut seama de legislația de securitate a muncii aflată în vigoare. Se atrage atenția executantului lucrării și în special beneficiarului, ca utilizator, că trebuie să respecte întocmai această legislație din motive morale și datorită răspunderii juridice care prevede ca neluarea vreuneia din măsurile prevăzute de dispozițiile legale referitoare la protecția muncii sau nerespectarea de către orice persoană a măsurilor stabilite cu privire la protecția muncii, constituie infracțiune și se pedepsește ca atare.

Lucrările vor fi executate numai cu personal calificat, atestat la zi pentru categoria respectivă de lucrări și cu fișa individuală de protecția muncii semnată la zi conform reglementărilor în vigoare.

Măsurile privind securitatea și igiena muncii vor fi bazate pe prevederile indicate de producătorii produselor utilizate, precum și pe reglementările aplicabile în domeniu, în vigoare dintre care amintim:

- Normativ cadru de acordare și utilizare a echipamentului individual de protecția muncii, aprobat prin Ordinul nr. 225/1995;
- Ordin 173/04.07.1999 referitor la aprobarea prescripțiilor tehnice privind protecția muncii în activitatea organelor tehnice – ISCIR CR13-99;
- Legea 319/14.07.2006 a securității în muncă;
- HG nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantiere temporare sau mobile;
- HG nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- HG nr. 1425/2006 referitor Norme metodologice de aplicare a legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2009.

De asemenea se vor respecta prevederile normelor specifice de lucru a utilajelor ce sunt folosite precum și Norme și instrucțiuni tehnice PT.R2-2003 elaborată de ISCIR pentru construirea, exploatarea și controlul mecanismelor de ridicat, dispozitivelor auxiliare.

Citirea, înțelegerea și însușirea acestor prevederi privind securitatea și sănătatea muncii nu scutește executantul de cunoașterea și respectarea tuturor aspectelor referitoare la prevederile în vigoare din domeniu. Lista reglementărilor aplicabile în domeniul securității și sănătății muncii din prezenta documentație este enunțativă nu exhaustivă.

Față de reglementările menționate, responsabilul cu protecția muncii și responsabilul de lucrare vor lua măsuri interne specifice, suplimentare privind securitatea și igiena muncii.

Înainte de începerea lucrărilor, executantul va elabora Fișa tehnologică în care vor fi cuprinse toate măsurile de Protecția Muncii.

Executantul are libertatea și obligația, conform legislației în vigoare, să ia orice măsuri suplimentare de protecție, în funcție de evenimentele și situațiile impuse de lucrare.

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de construcții montaj, în condiții care să asigure evitarea accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale.

Se va atrage atenția întregului personal de lucru asupra importanței tehnologiilor lucrării.

Nu se va începe lucrul fără o verificare prealabilă a terenului.

Apa subterană care apare în timpul săpăturilor trebuie evacuată de îndată pentru a nu înmuia pământul și produce prăbușirea malurilor.



Pământul provenit din săpătură trebuie așezat la o distanță de cel puțin 1,00m de la marginea pereții săpăturii.

Este interzis așezarea stivelor de materiale de-a lungul marginii de sus a gropii sau a șanțului la o distanță mai mică de 1,0m de la margine.

Trebuie să se supravegheze zilnic starea terenului, în cazul când sunt posibile surpări sau alunecări ale maselor de pământ.

Măsuri individuale și colective de securitate a muncii la execuția lucrării

Măsurile cuprinse în această secțiune privind securitatea și sănătatea muncii sunt enunțative nu exhaustive.

Este obligatorie folosirea echipamentului de lucru adecvat.

Se vor marca vizibil spațiile interzise pentru circulație sub brațul excavatorului sau al oricărui utilaj cu braț de manevră în depozitul de șantier sau a gropilor.

Personalul de execuție va utiliza numai utilaje sigure din punct de vedere al securității muncii, care au certificate de conformitate.

Sculele vor avea mânere electroizolante.

Se vor folosi numai scări electroizolante, iar personalul trebuie să fie dotat și să utilizeze echipamentul individual de protecție.

Ca mijloace colective de protecție se recomandă: semnalizarea locurilor periculoase și atenționarea vizibilă a lor cu plăcuțe de semnalizare, instructajul specific și periodic de protecția muncii la locul de muncă, elaborarea unor instrucțiuni proprii de securitatea muncii, elaborarea și respectarea unui program de securitate și sănătate în muncă, dotarea locurilor de muncă cu trusă sanitară de prim ajutor, utilizarea de scule și utilaje certificate, controlul permanent în vederea verificării că au fost luate măsurile privind respectarea regulilor de securitatea muncii, etc.

În timpul execuției este interzisă folosirea instalațiilor și a echipamentelor improvizate sau necorespunzătoare.

Pentru lucru la înălțime executantul va folosi numai personal atestat medical pentru aceasta și va utiliza utilaje sau mijloace individuale de protecție pentru lucru la înălțime, după caz.

În magaziile de pe șantier, executantul va aplica normele de protecția muncii pentru transportul prin purtarea cu mijloace nemecanizate și depozitarea materialelor.

Toate echipamentele electrice cu tensiune periculoase trebuie legate la instalația de legare la nul de protecție conform standardelor și normativelor în vigoare.

Montarea echipamentelor tehnice electrice și realizarea instalațiilor electrice trebuie să se desfășoare în așa fel încât să nu se modifice concepția de proiectare.

Obligațiile executantului

Măsurile cuprinse în această secțiune privind securitatea și sănătatea muncii sunt enunțative nu exhaustive.

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de instalații în condiții care să asigure evitarea accidentelor de muncă. În acest scop este obligat:

- să analizeze documentația tehnică din punct de vedere al securității muncii;
- să aplice prevederile cuprinse în legislația de securitatea muncii specifice lucrării;
- să execute toate lucrările, în scopul exploatării ulterioare a instalațiilor în condiții depline de securitate a muncii, respectând normele / instrucțiunile / prescripțiile / standardele;
- să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia probelor și recepției astfel ca lucrarea executată să poată fi utilizată în condiții de securitate maximă posibilă;
- să utilizeze pe șantier măsurile individuale și colective de securitatea muncii astfel ca să evite sau să se diminueze pericolele de accident sau îmbolnăvire profesională;
- să utilizeze pentru manevre în instalațiile electrice numai electricieni autorizați.

Obligațiile beneficiarului

Măsurile cuprinse în această secțiune privind securitatea și sănătatea muncii sunt enunțative nu exhaustive.

KES BUSSINES S.R.L.

Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr. 30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud



Beneficiarul răspunde de preluarea și apoi de exploatarea lucrărilor în condiții care să asigure securitatea muncii. În acest scop este obligat:

- să analizeze proiectul din punct de vedere al securității muncii;
- să respecte și să aplice toate normele și normativele de securitatea muncii;
- să prevadă mijloacele de prim ajutor eficace;
- să prevadă și să aplice măsuri de prevenire și stingere a incendiilor;
- să nu permită accesul persoanelor neautorizate la instalațiile electrice

MĂSURI PRIVIND PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

Pe durata executării lucrărilor se vor respecta cu strictețe măsurile de prevenire și stingere a incendiilor aflate în vigoare.

Măsurile privind prevenirea și stingerea incendiilor vor fi bazate pe prevederile indicate de producătorii produselor utilizate, precum și pe reglementările aplicabile în domeniu, în vigoare dintre care menționăm:

- HG nr. 51/1992 privind unele măsuri pentru îmbunătățirea activității de prevenire și stingere a incendiilor cu modificările și completările ulterioare;
- Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente acestora – indicativ C300/1994, aprobat cu Ordinul MLPAT nr.20/N/1994;
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor aprobate cu Ordinul nr. 775/1998 al Ministerului de Interne;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor – indicativ P118-1999;
- Dispoziții generale de ordine interioară privind prevenirea și stingerea incendiilor – D.G.P.S.I. – 001, aprobate cu Ordinul nr. 1023/1999 al Ministerului de Interne;
- Dispoziții generale privind instruirea în domeniul prevenirii și stingerii incendiilor – D.G.P.S.I. – 002, aprobate cu Ordinul nr. 1080/2000 al Ministerului de Interne;
- Legea 307/12.07.2006 privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările și completările ulterioare.

Citirea, înțelegerea și însușirea acestor prevederi privind prevenirea și stingerea incendiilor nu scutește executantul de cunoașterea și respectarea tuturor aspectelor referitoare la prevederile în vigoare din domeniu. Lista reglementărilor aplicabile în domeniul prevenirii și stingerii incendiilor din prezenta documentație este enunțativă nu exhaustivă.

Față de reglementările menționate, responsabilul PSI și responsabilul de lucrare vor lua măsuri specifice, suplimentare de prevenire și stingere a incendiilor.

Înainte de începerea lucrărilor, executantul va elabora Fișa tehnologică în care vor fi cuprinse toate măsurile de Prevenire și Stingere a Incendiilor.

Executantul are libertatea și obligația, conform legislației în vigoare, să ia orice măsuri suplimentare de protecție, în funcție de evenimentele și situațiile impuse de lucrare.

Întocmit,
Ing. Samuel Roman



Verificator cerinta A1:



Expert tehnic:

KES BUSSINES S.R.L.

Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr. 30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud

PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR PROIECTATE ȘI ÎN CURS DE EXECUȚIE

pentru lucrările de construcții aferente cerințelor prevăzute de Legea nr. 10/1995

Denumire lucrare: „Reabilitarea, modernizarea si dotare Scoala Gimnaziala, nr. 2 Hunedoara-corp B”

Beneficiar: MUNICIPIUL HUNEDOARA;

Amplasament: str. Randunicii , nr. 6, mun. Hunedoara, jud. Hunedoara;

Proiectant de specialitate rezistentă: KES BUSINESS S.R.L.;

Număr proiect: 1306/2023.

În conformitate cu:

- Legea nr. 10/1995 “Legea privind calitatea în construcții”;
- C56-85 Normativ privind verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente”;
- HG 925/1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare și expertiza tehnică de calitate a proiectelor, a execuției construcțiilor, completat cu Îndrumătorul de aplicare MLPTL nr. 77/N/1996;
- HG 272/1994 referitor la Regulamentul privind controlul de stat în construcții;
- HG 766/1997 pentru aprobarea Regulamentului privind conducerea și asigurarea calității în construcții – Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor
- HG 273/1994 privind Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- OG 63/2001 privind înființarea Inspectoratului de stat în construcții;
- HG 766/1997 referitor la Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
- HG 766/1997 Regulamentul privind certificarea calității produselor folosite în construcții (ANEXA nr.7);

KES BUSSINES S.R.L.
Municipiul Bistrita, Str. 1 Decembrie, Nr. 30, Birou 2, Jud. Bistrita-Nasaud





KES BUSINESS



- HG 51/1996 privind Regulamentul de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție.

Legendă:

BI	–	Buletin de încercare
BICC	–	Buletin de încercare la compresiune a cuburilor
BVGC	–	Buletin de verificare a gradului real de compactare
NIR	–	Nota de intrare recepție
PVLA	–	Proces verbal de lucrări ascunse
PVPA	–	Proces verbal de primire a frontului de lucru
PVRC	–	Proces verbal de recepție calitativă
PVRF	–	Proces verbal de recepție finală
PVRTL	–	Proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor
PVT	–	Proces verbal de trasare
FD	–	Proces verbal de control al statului în faza determinantă
B	–	Beneficiar
E	–	Executant
P	–	Proiectant
G	–	Geotehnician



CAIETE DE SARCINI **STRUCTURA DE REZISTENTA**

Denumire lucrare: "Reabilitarea, modernizarea si dotare Scoala Gimnaziala, nr. 2 Hunedoara-corp B"

Beneficiar: Municipiul Hunedoara;

Amplasament: str. Randuncii, nr. 6, loc. Hunedoara, jud. Hunedoara;

Proiectant de specialitate rezistentă: KES BUSINESS S.R.L.;

Număr proiect: 1306/2023.



CUPRINS:

- 1. GENERALITATI**
 - 1.1. DOMENII DE APLICARE SI DE REFERINTA
- 2. MATERIALE**
 - 2.1. MATERIALE DE BAZA
- 3. DESCRIEREA STRUCTURII DE REZISTENTA**
 - 3.1. OBIECTUL PROIECTARII
 - 3.2. SISTEMUL STRUCTURAL PROIECTAT
 - 3.2.1. INFRASTRUCTURA
 - 3.2.2. SUPRASTRUCTURA
- 4. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI MASURI DE PROTECTIE CONTRA INCENDIILOR**
 - 4.1. PROTECTIA MUNCII
 - 4.2. PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR

T. CAIET DE SARCINI PENTRU LUCRARI DE TERASAMENTE

- T.1. GENERALITATI
- T.2. TRASAREA SI PICHETAREA LUCRARILOR DE PAMANT
- T.3. SAPATURI
 - T.3.1. GENERALITATI
 - T.3.2. SAPATURI MANUALE
- T.4. SPRIJINIRI
 - T.4.1. GENERALITATI

B. CAIET DE SARCINI PENTRU STRUCTURI DIN BETON ARMAT

- B.1. CONDITII TEHNICE – STRUCTURI DIN BETON ARMAT
 - B.1.1. CONDITII TEHNICE PRIVIND PREPARAREA BETONULUI
 - B.1.1.1. DEPOZITAREA COMPONENTILOR
 - B.1.1.2. AMESTECAREA COMPONENTILOR
 - B.1.1.3. CONDITII TEHNICE PRIVIND BETONUL PREPARAT IN STATIILE DE BETONANE
 - B.1.2. CONDITII TEHNICE PRIVIND TRANSPORTUL BETONULUI
 - B.1.3. CONDITII TEHNICE PRIVIND TURNAREA BETONULUI
 - B.1.3.1. LUCRARI PREMERGATOARE TURNARII BETONULUI
 - B.1.3.2. REGULI TEHNICE FUNDAMENTALE LA PUNEREA IN LUCRARE A BETONULUI
 - B.1.3.2.1. BETONAREA DIFERITELOR ELEMENTE SI PARTI DE CONSTRUCTIE
 - B.1.4. CONDITII TEHNICE PRIVIND PROTEJAREA BETONULUI PROASPAT
 - B.1.5. CONDITII TEHNICE PRIVIND COFRAREA ELEMENTELOR DIN BETON
 - B.1.5.1. CONDITII TEHNICE
 - B.1.5.2. CONDITII FUNCTIONALE



- B.1.5.3. CONDITII ECONOMICE
 - B.1.6. CONDITII TEHNICE PRIVIND DECOFRAREA ELEMENTELOR DIN BETON
 - B.1.6.1. PRINCIPII PRIVIND DECOFRAREA
 - B.1.7. CONDITII TEHNICE PRIVIND LUCRARILE DE ARMARE
 - B.1.7.1. LIVRAREA SI MARCAREA
 - B.1.7.2. TRANSPORT SI DEPOZITARE
 - B.1.7.3. CURATAREA ARMATURILOR
 - B.1.7.4. FASONAREA OTELULUI BETON
 - B.1.7.5. ARMAREA PLACILOR SI RADIERELOR
 - B.1.7.6. ARMAREA GRINZILOR
 - B.1.7.7. ARMAREA PERETILOR
 - B.1.7.8. ARMAREA STALPILOR
- B. 2 CONDITII DE CALITATE – STRUCTURI DIN BETON ARMAT
 - B.2.1. CONDITII DE CALITATE PENTRU ELEMENTELE DIN BETON
 - B.2.1.1. CALITATEA BETONULUI PUS IN LUCRARE
 - B.2.1.2. ABATERI LIMITA LA ELEMENTELE EXECUTATE MONOLIT SI PREFABRICAT

L. CAIET DE SARCINI PENTRU STRUCTURI DIN MATERIAL LEMNOS

- L.1. SCULE UTILIZATE LA LUCRARILE DE DULGHERIE ALE CONSTRUCTIILOR DIN MATERIAL LEMNOS
- L.2. VERIFICARI CE SE EFECTUEAZA PE PARCURSUL EXECUTARII LUCRARILOR
- L.3. TRATAREA LEMNULUI
 - L.3.1. IGNIFUGAREA LEMNULUI SI A MATERIALELOR PE BAZA DE LEMN
 - L.3.1.1. PREVEDERI GENERALE
 - L.3.1.2. PROCEDEE DE EXECUTIE PENTRU IGNIFUGAREA LEMNULUI
 - L.3.1.3. EFICIENTA IGNIFUGARII
 - L.3.1.4. RECEPTIA SI CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR



1. GENERALITATI

1.1. DOMENII DE APLICARE SI DE REFERINTA

Prezentul caiet de sarcini s-a intocmit pentru detalierea solutiilor constructive adoptate pentru structura de rezistenta, care impreuna cu memoriul tehnic de rezistenta, de arhitectura si detaliile grafice vor reprezenta o documentatie completa pentru " structura de rezistenta ". Prezentul caiet de sarcini este general, executantul alegandu-si fiecare parte din caiet care ii corespunde obiectului executat (de exemplu daca in proiect nu exista planseu de beton, partea din caietul de sarcini referitoare la plansee de beton armat sa nu se ia in considerare).

La executia acestei structuri se vor respecta integral toate reglementarile si prevederile in vigoare privind executia, verificarea calitatii executiei si receptia obiectivelor de investitie in constructii. Intreprinderile executante care contribuie la executia structurii de rezistenta, raspund direct de buna executie si de calitatea tuturor lucrarilor ce le revin in conformitate cu planurile de executie, cu prevederile standardelor, normativelor si instructiunilor tehnice in vigoare si cu prevederile prezentului Caiet de Sarcini.

Elementele, ansamblele si subansamblele structurale, se vor executa conform planurilor de executie predate de proiectant.

2. MATERIALE

2.1. MATERIALE DE BAZA

Materialele de baza sunt indicate in planurile de executie, pentru fiecare reper in parte. Toate elementele folosite vor fi insotite de certificate de calitate. Certificatele de calitate vor trebui prezentate la intrarea in santier a produselor uzinate, dupa care se vor pastra 10 ani.

Pentru executarea elementelor de beton armat, a elementelor din metal si a elementelor din material lemnos se vor utiliza urmatoarele materiale:

- Beton simplu egalizare C12/15,S3,XC0 ;
- Beton simplu fundații (blocuri de fundare) C16/20,S3,XC2,Ci0.20,D=0~32,CEM II/A-S 42.5 NLH, P8/10;
- Beton armat infrastructură C20/25,S4,XC1,Ci0.20,D=0~16, CEM II/A-S 42.5 P8/10;
- Beton armat suprastructură C20/25,S4,XC1,Ci0.20,D=0~16, CEM II/A-S 42.5;
- Otel clasa S235
- Cofraje din cherestea de rasinoase
- Cherestea rasinoase din brad calitatea 1

Marcile si clasele de calitate ale tuturor materialelor folosite **nu** pot fi schimbate fara acordul scris in prealabil al proiectantului.

3. DESCRIEREA STRUCTURII DE REZISTENTA

3.1. OBIECTUL PROIECTARII

Se propune realizarea unei rampe pentru persoane cu dizabilitati si inlocuirea sarpantei din lemn.

3.2. SISTEMUL STRUCTURAL PROIECTAT

3.2.1. INFRASTRUCTURA CLADIRII EXISTENTE

- Fundatii continue rigide sub peretii portanti si fundatii izolate sub stalpii din beton armat.
- Placa pe sol din beton armat cu grosimea de 15 cm;



3.2.2. SUPRASTRUCTURA

- Plansee din beton armat;
- Pereti din zidarie;
- Rampe de acces si podeste din lemn;
- Sarpanta lemnoasa si invelitoare din tigla ceramica.

4. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI MASURI DE PROTECTIE CONTRA INCENDIILOR

4.1. PROTECTIA MUNCII

Executantul raspunde de realizarea lucrarilor de constructii in conditii care sa asigure evitarea accidentelor de munca .

Repartizarea personalului pe locuri de munca se va face in functie de starea de sanatate si de aptitudini fizice si psihice .

Fiecare angajat va avea Instructajul introduciv general, la locul de munca si cel periodic, la zi.

Muncitorii vor avea in dotare echipament individual de protectie.

Operatiile de incarcare, descarcare, transport, manipulare si depozitare se vor executa numai de muncitori special instruiti, sub supravegherea unei persoane cu atributii in acest scop, care asigura respectarea masurilor de securitate a muncii .

Pentru iluminarea locala a locurilor de lucru se va utiliza :

- tensiunea de 24V , pentru lucru in conditii normale
- tensiunea de 12V , pentru lucru in locuri cu umezeala excesiva

Utilajele, macanisme si aparatele electrice fixe utilizate la executarea diferitelor lucrari trebuiesc obligatoriu legate la instalatia de punere la pamint, a carei rezistenta va fi de cel mult 4 Ohm. La transportul betonului pe verticala si orizontala, se interzice stationarea muncitorilor sub si in raza utilajului de ridicat. In cazul turnarii betonului la o inaltime mai mare de 1,5m , podinele de lucru vor fi prevazute cu balustrada si bordura de margine .

Carcasa vibratorului va fi legata la pamint, iar muncitorii vor purta in timpul lucrului, cizme si manusi electroizolante.

Este interzis circulatia si montarea armaturilor pe cofrajul planseelor, inainte ca acestea sa fie bine consolidate si verificate in prealabil .

Masurile de protectia muncii prezentate mai sus nu sunt limitative. Executantul va lua toate masurile necesare pentru evitarea accidentelor de munca .

Aplicarea normelor nu are caracter limitativ, executantul avand obligatia ca in proiectul tehnologic de montaj sa prevada in detaliu toate masurile de protectia muncii corespunzatoare tehnologiilor de montaj, ordinei adoptate in executarea montajului, conditiilor concrete in care se desfasoara lucrarile. Atragem atentia ca este necesara delimitarea spatiilor de lucru si interzicerea accesului in aceste spatii a persoanelor si vehiculelor necuprinse in procesul de montaj, acestea neavand instructajul de protectia muncii facut.

4.2. PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR

Executarea lucrarilor se face cu respectarea " Normativului de pravenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora " ----- indicativ C 300—94 .

De asemenea, se va tine seama si de prevederile " Normelor generale de prevenire si stingere a incendiilor " , aprobate de M.1. cu Nr. 381 / 93 si MLPAT cu Nr. 7 / N / 1993 .

Pe santier va fi pregatita o echipa PSI si se va intocmi un plan de autoaparare impotriva incendiilor, cu obligatiile si sarcinile personalului in caz de incendiu.

Santierul va fi dotat cu mijloacele de prevenire si stingere a incendiilor.

Depozitarea materialelor se va face in mod ordonat in stive, rastele, asigurandu-se cai de acces si evacuare in caz de incendiu.

Pentru reglementarea folosirii focului deschis si a fumatului, pe santier, se va stabili :

- locurile, in care este interzisa folosirea focului deschis, fumatul si accesul cu tigari, brichete, chibrituri si alte materiale periculoase.

- loc special de punere a tigarilor si chibriturilor, dupa fumat .
- actiuni instructive – educative pentru combaterea neglijentei fumatorilor si a focului deschis.

T. CAIET DE SARCINI LUCRARI DE TERASAMENTE

T.1. GENERALITATI

Prin terasamente se intelege totalitatea lucrarilor de pamant, constand din sapaturi, transporturi, umpluturi, compactari, taluzari, etc., care se executa in vederea realizarii unei constructii civile sau industriale.

Inainte de a se incepe lucrarile de constructie propriu-zise, este necesar sa se execute unele lucrari pregatitoare pe amplasamentele viitoarelor santiere, constand din: defrisari, demolarea unor constructii existente, transportul materialelor rezultate din defrisari sau demolari, inlaturarea stratului vegetal, nivelarea terenului si trasarea viitoarei constructii.

Dupa efectuarea lucrarilor pregatitoare, se poate trece la executarea lucrarilor de baza, constand din sapaturi de pamant manuale sau mecanizate, umpluturi, compactari, transporturi de pamant, nivelari, etc.

Pentru ca lucrarile de pamant sa fie finalizate in conditii de siguranta deplina, este necesar ca, in unele situatii, concomitent cu lucrarile de baza, sa se efectueze si lucrari auxiliare cum sunt :

- evacuarea apelor din sapaturi (de provenienta superficiala sau subterana)
- sprijinirea malurilor care nu-si pot mentine stabilitatea pe durata executarii lucrarilor

T.2. TRASAREA SI PICHETAREA LUCRARILOR DE PAMANT

Trasarea unei constructii consta din transpunerea pe teren a formei si dimensiunilor exacte ale constructiei ce urmeaza a se realiza; aceasta se executa dupa efectuarea celorlalte lucrari:

- curatirea amplasamentului de tufisuri, arbori, arbusti (daca este cazul)
 - indepartarea stratului vegetal (minim 20cm)
 - nivelarea grosiera a terenului (daca este cazul)
- Pentru trasarea unei constructii sunt necesare urmatoarele planuri:
- planul general de situatie, continand amplasarea constructiei in raport cu alte constructii si sau cu anumite repere topografice, inclusiv sistemul de coordonate necesar la trasare;
 - planul constructiei la cota ± 0.00 , continand axele principale ale constructiei si relatia acestora cu sistemul de coordonate din planul general de situatie, precum si
 - corespondenta cotei ± 0.00 in valoare absoluta pentru a se face raportarea la cotele de nivel de pe teren;
 - planul fundatiilor pe care sunt precizate toate axele necesare la trasare, latimile fundatiilor, peretilor si a altor elemente de constructie;
 - sectiunile transversale si longitudinale care precizeaza forma constructiei, adancimea de fundare, inaltimea nivelurilor si a altor parti ale constructiei.

Trasarea propriu-zisa pe teren a unei constructii consta din :

- identificarea pe teren a elementelor de referinta, borne topografice, cladiri etc., si fixarea reperelor de trasare la care se vor raporta oricare din elementele constructiei atat in plan cat si pe verticala;
- amplasarea constructiei pe teren prin trasarea si materializarea axelor principale si dimensiunilor fundatiilor si a altor elemente caracteristice;

Amplasarea reperelor pe teren se va face in asa fel incat vizarea lor cu aparatele topografice sa nu fie obturata de constructii, pe toata durata executarii lor; de asemenea, reperele nu se vor amplasa in locurile unde ulterior se vor ridica baracamentele sau alte constructii apartinand organizarii de santier.

Materializarea pe teren a punctelor se face cu tarusi din lemn, prevazuti la partea superioara cu un cui, iar a axelor se face prin sarme intinse in lungul lor si legate de tarusi; acestia se vor amplasa fata de viitoarea constructie la o asemenea distanta incat sa nu fie deranjati in timpul executarii terasamentelor.

Constructiile mai importante sau cu durata mare de executie vor avea reperele marcate pe teren prin borne din beton, protejate cu imprejmuiuri pentru a nu fi deplasate sau distruse de utilaje si a fi usor de regasit; bornele din beton sunt prevazute la partea superioara cu o placuta metalica pe care se cresteaza punctul teoretic pe care il reprezinta. Daca pe parcursul executarii constructiei se constata o deplasare sau deteriorare a reperelor, acestea se vor reface.

Este foarte important ca la trasarea axelor sa se respecte cu rigurozitate perpendicularitatea lor, intrucat micile abateri pot duce la erori insemnate in amplasarea elementelor constructiei.

T.3. SAPATURI

T.3.1. GENERALITATI

Dupa terminarea lucrarilor pregatitoare se poate trece la executarea lucrarilor de baza constand din: saparea, incarcarea, transportul si compactarea pamantului; aceste lucrari se pot executa manual sau mecanizat.

Pentru obtinerea unei productivitati ridicate este necesar ca alegerea utilajelor in vederea executarii mecanizate a terasamentelor sa se faca pe baza unor studii tehnico-economice, intrucat, din p.d.v. al succesiunii lucrarilor, utilajele sunt dependente unele de altele.

T.3.2. SAPATURI MANUALE

Clasificarea sapaturilor manuale de pamant se poate face dupa urmatoarele criterii:

- in functie de latimea sapaturii:
 - sapaturi in spatii inguste sau limitate, avand latimea $\leq 2\text{m}$
 - sapaturi in spatii largi cu latimea $> 2\text{m}$
- in functie de modul de executare:
 - sapaturi cu taluz vertical, cu sau fara sprijiniri
 - sapaturi cu taluz inclinat
- in functie de sistemul de sprijiniri:
 - sapaturi fara sprijiniri, cu taluz vertical
 - sapaturi fara sprijiniri, cu taluz inclinat
 - sapaturi cu sprijiniri in spatii inguste
 - sapaturi cu sprijiniri in spatii largi

A) Sapaturi in spatii inguste

Sapaturile fara sprijiniri executate cu taluz vertical se practica in situatiile in care acestea se mentin deschise pentru perioade mici de timp si cand nu exista pericolul inmuierii lor datorita apelor pluviale sau freatice.

Sapaturile manuale in spatii limitate se pot executa cu pereti verticali nesprijiniti pana la urmatoarele adancimi, in functie de categoria terenului si daca terenul este eliberat de sarcini (nu exista incarcari suplimentare care pot produce surparea terenului: cladiri, utilaje, masini, etc.):

- terenuri necoezive si slab coezive : 0.75m
- terenuri cu coeziune mijlocie: 1.25m
- terenuri cu coeziune mare: 2 m

Pentru adancimi mai mari sapaturile se executa obligatoriu cu sprijiniri sau cu un taluz inclinat.

Panta taluzului inclinat se va executa conform indicatiilor date in partea grafica a prezentului proiect si in Studiul Geotehnic.

Pentru a se asigura stabilitatea sapaturii, pamantul nu se depoziteaza pe mal la o distanta < 1m fata de marginea sapaturii; de asemenea terenul din apropierea sapaturii nu se va supraincarca cu alte sarcini si nu va fi supus vibratiilor, iar pentru protectia muchiilor sapaturii se vor aseza dulapi din lemn.

Cand din motive neprevazute nu se poate turna betonul in fundatii imediat dupa terminarea sapaturii si se observa tendinta de surpare a malurilor se vor lua imediat masuri de sprijinire a acestora in zona respectiva, sau de realizarea unui taluz inclinat.

B) Sapaturi in spatii largi

In mod obisnuit sapaturile in spatii largi se executa cu taluz inclinat, nesprrijinit; exista si situatii cand din cauza spatiului limitat se impune executarea acestor sapaturi cu taluz vertical si sprijiniri.

Inclinarea taluzului este determinata de natura si categoria terenului; pentru adancimi > de 2m se creaza o treapta intermediara, cu o bancheta de 0.6 – 1.0 m latime si cu un decalaj pe verticala de aproximativ 2m.

Panta taluzului inclinat se va executa conform indicatilor date in partea grafica a prezentului proiect si in Studiul Geotehnic.

T.4.SPRIJINIRI

T.4.1. GENERALITATI

Sprijinirile malurilor sapaturilor sunt lucrari de sustinere cu caracter temporar, la care principala solicitare este impingerea pamantului; ele sunt justificate in general la lucrari de mare adancime in terenuri unde din conditii de spatiu limitat, nu se pot efectua sapaturi cu taluz inclinat, sau in cazurile unor lucrari de mici dimensiuni in plan la care volumul mare de umplutura dupa realizarea constructiei nu justifica sapatura cu taluz inclinat.

Sprijinirile se pot clasifica in functie de natura terenului, adancimea de sapare, caracterul sapaturii si materialele din care sunt realizate, modul de executare:

- In functie de natura terenului se realizeaza:
 - Sprijiniri in terenuri necoezive, fara infiltratii de apa
 - Sprijiniri in terenuri coezive, fara infiltratii de apa
 - Sprijiniri in terenuri coezive sau necoezive, cu infiltratii de apa
- In raport cu adancimea de sapare:
 - Sprijiniri simple pentru adancimi mici de sapare
 - Sprijiniri cu palplanse pentru adancimi mari de sapare
- In functie de marimea sapaturii:
 - Sprijiniri pentru sapaturi in spatii limitate
 - Sprijiniri pentru sapaturi largi la canale, gropi, etc.
 - Sprijiniri pentru sapaturi largi la cuve, rezervoare
- In functie de materialele din care sunt realizate:
 - Sprijiniri din dulapi de rasinoase sau foioase
 - Sprijiniri din panouri metalice de inventar
- In functie de modul de executie:
 - Sprijiniri executate manual
 - Sprijiniri executate mecanizat

Solutiile cu privire la modul de consolidare (sprijinire) a terenului, vor face parte integranta a unui Proiect Tehnologic intocmit, conform Normelor si SR-urilor in vigoare, de catre executant si verificat de catre un verficator de proiecte atestat prin ordinul MLPTL.

B. CAIET DE SARCINI STRUCTURI DIN BETON ARMAT

B. 1 CONDITII TEHNICE – STRUCTURI DIN BETON ARMAT

B.1.1. CONDITII TEHNICE PRIVIND PREPARAREA BETONULUI

B.1.1.1.DEPOZITAREA COMPONENTILOR

Agregatele – se vor depozita numai pe sorturi, pe platforme amenajate (nu direct pe pamant, sau pe balast) astfel incat sa se evite amestecarea sorturilor intre ele sau contaminarea lor cu alte materiale.

Platformele se vor amenaja cu pante si rigole pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale, iar compartimentele se vor marca cu tipul de sort depozitat.

Cimentul – se va depozita in recipienti etansi (silozuri sau buncare) atunci cand este livrat in vrac (asigurandu-se si transportul pneumatic al lui) sau in spatii inchise, cand este livrat in saci. In acest caz sacii vor fi stivuiti, stiva rezemand pe un gratar de lemn (pentru asigurarea ventilatiei la partea inferioara a ei) si pastrand un spatiu de circulatie (minim 50 cm) imprejurul lor. Toti recipientii si stivele se vor marca prin inscrierea vizibila a tipului de ciment. Depozitarea cimentului se va face numai dupa receptionarea calitativa si cantitativa a lui.

Aditivii si adaosurile – se vor depozita si transporta, in conformitate cu instructiunile tehnice specifice elaborate de catre fabricant, in vederea pastrarii proprietatilor fizico-chimice ale lor.

Materialele componente nu trebuie sa contina substante nocive in cantitati care pot avea un efect daunator asupra durabilitatii betonului, sau provoaca coroziunea armaturilor, ele trebuie sa fie apte pentru utilizarea preconizata a betonului.

B.1.1.2.AMESTECAREA COMPONENTILOR

Calitatea amestecarii are o mare influenta asupra proprietatilor betonului proaspat (coeziunea, stabilitatea, omogenitatea, separarea apei etc.) si intarit (rezistentele mecanice, rezistentele la inghet-dezghet, impearbilitatea, contractia la uscare, durabilitatea, etc.).

Trebuie respectate indicatiile date in NE012-2007 - COD DE PRACTICĂ PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR DIN BETON, BETON ARMAT ȘI BETON PRECOMPRIMAT .

B.1.1.3.CONDITII TEHNICE PRIVIND BETONUL PREPARAT IN STATIILE DE BETOANE

In momentul sosirii in santier a betonului preparat intr-o statie atestata, constructorul este obligat sa faca urmatoarele verificari:

- Examinarea documentelor de transport, la fiecare transport, care trebuie sa contina urmatoarele date:
 - Clasa betonului
 - Cantitatea de beton livrata
 - Consistenta betonului proaspat
 - Ora prepararii
- Verificari vizuale asupra betonului privind dimensiunea maxima a granulei de agregat, omogenitatea, lucrabilitatea, etc.

In cazul in care verificarile nu confirma calitatea dorita a betonului, acesta se refuza.

B.1.2. CONDITII TEHNICE PRIVIND TRANSPORTUL BETONULUI

Transportul betonului trebuie efectuat luand masurile necesare pentru a preveni segregarea, pierderea componentilor sau contaminarea betonului.

Temperatura betonului proaspat nu trebuie sa fie mai mica de +5 °C in momentul livrarii. In general temperatura betonului proaspat nu trebuie sa depaseasca +30 °C in cazul in care nu au fost luate masuri speciale pentru a se asigura ca depasirea temperaturii de +30°C nu va afecta consecintele negative asupra calitatii betonului intarit.

La temperaturi ale aerului mai mici de -3°C, temperatura betonului trebuie sa fie mai mare de +10°C. Trebuie luate masuri corespunzatoare de turnare pe timp friguros care constau in protejarea betonului impotriva inghetului. Este recomandata utilizarea cimenturilor cu degajare mare de caldura si/sau aditivi acceleratori de intarire si anti-inghet.

B.1.3. CONDITII TEHNICE PRIVIND TURNAREA BETONULUI

B.1.3.1. LUCRARI PREMERGATOARE TURNARII BETONULUI

- α) Se stabilesc mijloacele de transport de la locul de preparare la obiect (daca este cazul) si mijloacele de transport in cadrul obiectului (pe verticala si orizontala).
- β) Se elaboreaza procedura pentru betonarea obiectului, stabilindu-se si dimensionanduse urmatoarele elemente:
 - Pozitia rosturilor de lucru
 - Etapizarea betonarii pe elementele de constructie
 - Viteza cu care se va introduce betonul in diferite elemente
 - Alcatuirea schelelor, pozitionarea podinelor de circulatie pentru turnarea betonului, accesul muncitorilor la punctul de turnare
 - Echipamentul tehnologic necesar
- χ) Se analizeaza si se stabilesc mijloacele necesare pentru compactarea elementelor de constructii care se betoneaza in functie de :
 - Tipul si numarul dispozitivelor de vibrare
 - Distantele la care trebuie introdus previbratorul sau pozitiile de fixare a vibratoarelor de cofraj
 - Locurile (ferestrele) ce acces pentru realizarea turnarii si pentru introducerea vibratoarelor (daca este cazul)
 - Ordinea de vibrare
 - Durata de vibrare
- δ) Se stabilesc mijloacele necesare pentru protejarea betonului in functie de conditiile de clima, in perioada de turnare si intarire a betonului pentru a se impiedica uscarea rapida a betonului proaspat, efectul intemperiiilor si efectul mecanic al vibratiilor
 - In conditii normale de clima si de lucru
 - Pe timp ploios
 - In conditii de canicula sau insoarire puternica
 - Pe timp friguros
 -
- ε) Se asigura conditiile si mijloacele pentru prelevarea probelor precizandu-se:
 - Tipul probelor
 - Numarul probelor
 - Locul de unde vor trebui recoltate probele
- φ) masurile tehnice si organizatorice pentru realizarea lucrarii, inclusiv verificarea echipamentelor tehnologice:
 - Numirea persoanei care va coordona si supraveghea permanent betonarea si a persoanei care va controla calitatea executiei lucrarilor (din cadrul compartimentului de control al calitatii – CQ – care trebuie sa fie cutozizata conform legislatiei in vigoare
 - Asigurarea cu forta de munca corespunzatoare, calificata pentru betonare si pentru transportul betonului
 - Asigurarea echipamentelor tehnologice (utilajelor, sculelor si dispozitivelor) ca numar si caracteristici specificate, daca este cazul, in fisele tehnologice.
- γ) Se verifica cofrajele:
 - Amplasarea corecta
 - Dimensiunile in plan
 - Cota de nivel
 - Planeitatea, orizontalitatea si verticalitatea (daca este cazul)
 - Etanseitatea
 - Starea de curatare
 - Prinderea, sustinerea si rigidizarea lor
- η) Se verifica armaturile:
 - Tipul otelului
 - Diametrul barelor
 - Distanța dintre bare/numarul barelor
 - Modul de fasonare

- Pozitionarea
 - Sistemul de prindere a barelor între ele
 - Distanțierii
 - Starea de curățare
 - Proces verbal de lucrări ascunse
- ι) În cazul în care, de la montarea și recepționarea armăturii a trecut o perioadă îndelungată (peste 6 luni) este necesară o nouă inspecție a stării armăturii de către o comisie alcătuită de către beneficiar, executant, proiectant și reprezentantul ISC care va decide oportunitatea expertizării stării armăturii de către un expert sau un institut de specialitate și va dispune efectuarea ei; în orice caz, dacă se constată prezenta ruginii neaderente, armătura – după curățare, nu trebuie să prezinte o reducere a secțiunii sub abaterea minimă prevăzută în standardele de produs; se va proceda apoi la o nouă recepție calitativă;
- φ) Se asigură posibilitatea spălării utilajelor de transport și punere în opera a betonului;
- κ) Se verifică suprafețele de beton turnate anterior și întărit, care vor veni în contact cu betonul proaspăt; acestea se vor curăța de pojghita de lapte de ciment (sau de impurități); suprafețele nu trebuie să prezinte zone necompactate sau segregate și trebuie să aibă rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane;
- λ) Se asigură măsurile de dirijare a apelor provenite din precipitații, astfel încât acestea să nu se acumuleze în zonele ce urmează a se betona
- μ) Se iau toate măsurile care se impun pentru prelucrarea suprafeței betonului de la rosturile de turnare, în vederea reluării betonării
- ν) Se obține acceptarea de către beneficiar a procedurii pentru betonare (menționată și în fișa tehnologică de betonare)
- ο) Se va obține și consemna aprobarea începerii betonării de către responsabilul tehnic cu executia, reprezentantul beneficiarului și în cazul fazelor determinante, proiectantul, reprezentantul ISC, în conformitate cu prevederile Programului de Control al Calității Lucrărilor .
- π) Aprobarea începerii betonării trebuie să fie reconfirmată, pe baza unor noi verificări, în cazurile în care:
- Au intervenit evenimente de natură să modifice situația constatată la data aprobării (intemperii, accidente, reluarea activității la lucrări sistate și neconservate)
 - Betonarea nu a început în intervalul de 7 zile, de la data aprobării
- θ) Betonarea elementelor de construcții va fi condusă de conducătorul tehnic al punctului de lucru care va fi permanent la locul de turnare și va supraveghea respectarea prevederilor din fișa tehnologică, procedura tehnică de execuție a lucrării, caietul de sarcini și prescripțiile tehnice în vigoare.

B.1.3.2. REGULI TEHNOLOGICE FUNDAMENTALE LA PUNEREA ÎN LUCRARE A BETONULUI

Betonul trebuie turnat în maxim 15 minute de la aducerea acestuia la locul de punere în opera, pentru a se asigura terminarea tuturor operațiilor (inclusiv compactarea și netezirea) înainte de a începe priza cimentului, în cazul în care durata transportului este mai mică de 1 oră se poate admite ca acest interval să fie de cca. 30min.

Dacă betonul adus la locul de punere în opera prezintă segregări, acesta trebuie amestecat înainte de turnare până își recapătă omogenitatea, fără a se adăuga apă.

Se verifică de către laboratorul șantierului lucrabilitatea betonului: dacă acesta nu se încadrează în limitele de consistență admisibile conf. NE012-2007, se vor lua următoarele măsuri:

- Se corectează dacă este prea mică
- Se refuză transportul de beton dacă este prea mare.

Pentru îmbunătățirea lucrabilității se poate folosi un aditiv plastifiant/superplastifiant

pe baza datelor stabilite de laborator. Betonul trebuie rasplatit uniform si in straturi cu grosimea de 30-50cm, in functie de conditiile de compactare, fiind interzisa intinderea betonului prin tragere sau azvarlire cu lopata la distante mai mari de 1.5m.

Descarcarea betonului pe suprafata unui element care se betoneaza trebuie facuta intotdeauna in sens invers celui care se inaintea cu betonarea; in caz contrar apare pericolul segregarii iar betonistii vor deranja betonul prin calcare.

Betonul se vibreaza prin procedee mecanice sau manuale, astfel incat sa se asigure umplerea completa a cofrajului; o atentie deosebita trebuie acordata elementelor cu sectiuni mici, zonelor cu armaturi dese si zonelor unde armaturile sunt inadite, fiind recomandabila indesarea laterala a betonului cu sipci sau vergele de otel-beton, concomitent cu vibrarea lui, pentru a se evita formarea de cuiburi sau goluri prin aglomerarea agregatelor mari. Cand aceste masuri nu sunt suficiente, se vor crea posibilitati de acces lateral al betonului prin spatii care sa permita si patrunderea vibratorului.

Este interzis strambarea sau deplasarea armaturilor fata de pozitia din proiect; o atentie deosebita se va acorda armaturii dispuse la partea superioara a placilor in consola.

Se va urmari cu atentie inglobarea completa in beton a armaturilor respectandu-se grosimea straturilor de acoperire conform prevederilor proiectului si fisei tehnologice de betonare a elementului.

In timpul betonarii nu trebuie sa se produca socuri sau vibratii in armatura(prin ciocanire, scuturare, circulatie sau prin asezarea vibratorului pe armaturi) care pot impiedica realizarea aderentei intre beton si armatura.

In timpul betonarii, muncitorii si utilajele de transport vor circula pe podine speciale, care sa nu reazeme pe armaturi, fiind interzisa circulatia direct pe armaturi, pe cofraje sau pe zonele de beton proaspat turnat.

In cazul unor eventuale deplasari sau deformari ale cofrajului aparute in timpul betonarii, aceasta trebuie intrerupta, iar remedierea defectiunilor va trebui facuta inainte ca cimentul sa intre in priza.

Instalarea podinelor pentru circulatia lucratorilor si a mijloacelor de transport pe plansele betonate, precum si depozitarea pe ele a schelelor, cofrajelor si armaturilor pentru etajele superioare este permisa numai 24-48 ore de la realizarea acestora (in functie de temperatura si de tipul cimentului utilizat).

Este indicat ca betonarea sa se efectueze continuu, cu evitarea rosturilor de lucru.

In cazul in care betonarea nu se poate efectua continuu pe toata suprafata de lucru, acesta se va face continuu pana la rosturile de lucru prevazute in proiect sau in fisa tehnologica – aprobata de proiectant si beneficiar.

Betonarea se va executa obligatoriu continuu in cazul placilor subtiri si recomandabil in cazul arcelor, boltilor si cupolelor.

Durata maxima admisa a intreruperilor in timpul betonarii nu trebuie sa depaseasca timpul de incepere a prizei betonului. Aceasta durata se poate considera, orientativ, de 2 h de la prepararea betonului pentru cimenturile cu adaosuri si 1,5 h pentru cele fara adaos, insa ea se va stabili concret in functie de temperatura betonului, compozitia betonului si mijlocul de transport utilizat. Daca intreruperea de betonare este mai mare, reluarea turnarii este permisa numai dupa pregatirea corespunzatoare a suprafetelor rosturilor. Se interzice crearea de rosturi de turnare in alta parte decat in pozitiile indicate in proiect sau in fisa tehnologica.

Inainte de a incepe betonarea este obligatorie verificarea si receptionarea armaturii si a cofrajului.

B.1.3.2.1. BETONAREA DIFERITELOR ELEMENTE SI PARTI DE CONSTRUCTIE

A. TURNAREA BETONULUI IN FUNDATII

- Inainte de turnarea betonului, se vor sapa manual cei 10-20cm de pamant, pentru a ajunge la cota de fundare prevazuta in proiect
- Se curata fundul sapaturii (daca este cazul)
- Se uda cofrajele (daca este cazul)

- In cazul compactarii manuale, betonul se toarna in straturi longitudinale avand grosimea de 10-15cm, iar in cazul in care compactarea se executa prin vibrare, in straturi avand grosimea de 30-40cm
- Betonul poate fi turnat direct prin cadere libera pana la inaltimea de 1m; pentru inaltime mai mari se vor folosi jgheaburi, burlane, bene, etc.
- Turnarea si compactarea straturilor de beton se executa succesiv si continuu, pana se betoneaza intreaga fundatie. Suprafetele straturilor intermediare nu se niveleaza. Ultimul strat se netezeste dupa terminarea compactarii.

A1. BETONAREA FUNDATIILOR PE TALPI CONTINUE DIN BETON SIMPLU

- Se toarna betonul, de preferat fara intreruperi
- Daca este necesar, betonarea se poate intrerupe la 45° pentru a se asigura o buna legatura cu betonul care urmeaza a fi turnat
- In situatia in care fundatia se continua deasupra terenului cu soclu, acesta se toarna intr-un cofraj alcatuit din doua siruri de panouri montate de o parte si de alta a fundatiei; daca panourile de cofraj au inaltimea soclului, fata betonului din ultimul strat se trage cu dreptarul rezemat pe canturile panourilor, iar betonul se toarna pana la partea superioara a panourilor; daca panourile de cofraj sunt mai inalte decat soclul, dreptarul trebuie asezat pe sipci de ghidare prinse la interior pe peretii cofrajului, iar betonul se toarna pana la nivelul necesar marcat pe panoul de cofraj prin cuie si sfoara
- Daca pamantul este slab sau de umplutura si fundatiile nu se pot turna direct in santurile sapate, corpul fundatiei se executa – ca si soclurile – in cofraje

A2. BETONAREA FUNDATIILOR DIN BETON ARMAT

- Inainte de inceperea turnarii se curata cofrajele, armaturile si betonul simplu de suport (este intezisa turnarea betonului direct pe pamant)
- Cu 2 – 3 h inainte si imediat inainte de turnarea betonului, cofrajele si betonul de egalizare se uda bine cu apa.
- Betonul se va turna in straturi si se va compacta prin vibrare sau manual, prin indesare cu vergele metalice sau sipci de lemn si prin baterea cofrajului cu ciocanul din lemn; se va acorda o atentie deosebita compactarii betonului in colturile cofrajului
- Betonul trebuie turnat continuu, fara intreruperi, pe inaltimea sectiunii; de aceea cofrajele inimilor sectiunilor in forma de "T" trebuie montate inainte de inceperea turnarii betonului
- In cazul fundatiilor continue, betonarea se va face in sens longitudinal, iar daca ea trebuie oprita acesta se va face la un unghi de 90°
- Pe parcursul betonarii se vor lua toate masurile necesare pentru a asigura pozitionarea corecta a pieselor inglobate (mustati, placute metalice, cutii sau rame pentru goluri etc.)
- In cazul betonarii radierelor, acesta se va face fara intrerupere, asigurand ca inaltimea de cadere libera a betonului pana la fata superioara a cofrajului sa nu depasasca 1m si ca turnarea unui strat nou sa se realizeze inainte de inceperea prizei betonului turnat in stratul anterior; compactarea betonului se va realiza numai prin vibrare
- Dupa terminarea operatiilor de turnare si compactare pe toata inaltimea fundatiei, fata superioara a betonului se niveleaza cu dreptarul

B. TURNAREA BETONULUI IN STALPI SI PERETI

- Inainte de inceperea turnarii betonului in stalpi se va verifica daca pe fundul cofrajelor stalpilor nu exista ramasite de lemn, daca betonul de la baza betonului a fost bine spalat si nu mai exista nici un fel de impuritati; numai dupa

ce sunt indeplinite aceste conditii se poate fixa capacul de vizitare la baza stalpului pentru a incepe betonarea.

- Inainte de turnarea betonului (cu 2-3 h inainte si imediat inainte de turnare), cofrajele se vor uda bine cu apa; apa cumulată la bază se va indeparta; este indicat ca la baza stalpilor sa se toarne un strat de mortar de ciment cu grosimea de cca 50mm si avand o marca superioara clasei betonului care urmeaza sa fie turnat.
- Inaltimea de cadere libera a betonului nu trebuie sa fie mai mare de 1m.
- Betonarea se face in straturi orizontale de 30-50cm inaltime; acoperirea cu un strat nou trebuie sa se faca inainte de inceperea prizei cimentului din betonul stratului inferior; determinarea inaltimii stratului se face exact, tinand seama de mijloacele folosite la compactare (in cazul utilizarii previbratorului, grosimea stratului nu trebuie sa depaseasca $\frac{3}{4}$ din lungimea carcasi acestuia)
- Pentru stalpii cu sectiunea mai mica decat 30x30cm se prevad in peretii laterali ai cofrajelor, la distanta de 1m, ferestre prin care se introduce betonul; in momentul in care betonul s-a turnat pana la nivelul ferestrei aceasta se va cofra, se va fixa bine si turnarea se va continua prin fereastra superioara; in cazul in care in dreptul ferestrei se prevede un cofraj cu buzunar, fundul acestuia se va realiza numai orizontal.
- Cand betonul se toarna cu pompa sau cu bena cu furtun, furtunul flexibil se introduce in cofrajul stalpilor cat mai aproape de nivelul de turnare dar la o distanta maxima de 1,5m fata de acesta; pentru vibrare se prevad in cofraj ferestre prin care se introduc vibratoarele.
- La introducerea betonului in cofraje se urmareste ca acesta sa fie dirijat cat mai vertical si spre centrul cofrajului; pentru aceasta se pot utiliza in unele cazuri burlane cu palnii.
- In cazul compactarii manuale a betonului in stalpi, acesta se indeasa cu o vergea metalica sau cu o sipca; carcasa de armatura se va scurta periodic, cu grija, pentru ca betonul sa intre in spatiul dintre armatura si cofraj, simultan cu baterea la exterior al cofrajului cu ajutorul unui ciocan din lemn (operatie care trebuie efectuata sub nivelul betonului turnat)
- In samburii prevazuti in zidaria executata sub forma de strepi, betonul trebuie turnat in straturi avand grosimea de circa 30cm care se vor compacta, numai manual, astfel incat betonul sa umple complet golurile dintre strepi pentru a realiza o buna legatura cu zidaria.

C. TURNAREA BETONULUI IN PLANSEE (PLACI SI GRINZI)

- Inainte de inceperea turnarii betonului in plansee se va verifica daca fundul cofrajelor este curat.
- Inainte de turnarea betonului (cu 2-3 h inainte si imediat inainte de turnare) cofrajele se vor uda bine cu apa; apa cumulata la baza se va indeparta.
- Turnarea betonului in placi si grinzi se poate face numai dupa 1-2 h de la terminarea turnarii betonului in stalpii sau peretii pe care acestea reazema pentru a asigura incheierea procesului de tasare a betonului proaspăt (care poate sa ajunga pana la 2% din inaltimea acestuia), iar in cazul in care aceasta nu se poate realiza, se vor prevedea rosturi de turnare a caror pozitie va fi stabilita si indicata in fisa tehnologica intocmita anterior.
- Planseele, este de preferat, sa se betoneze continuu, fara intreruperi.
- In timpul betonarii, personalul va circula pe podine de lucru, special amenajate, evitandu-se calcarea armaturilor; daca nu se poate evita calcarea armaturii, este indicat sa se calce pe armatura grinzilor si a nervurilor (care, fiind mai groasa nu se va deforma), sau in mijlocul panourilor de plasa, acolo unde, in mod obijnuit, nu sunt prevazute armaturi la partea superioara.

- Dacă în timpul betonării au loc deranjări ale armaturilor și a celorlalte piese înglobate, acestea se vor remedia imediat prin îndepărtare și/sau remontare la poziția inițială.
- Pentru realizarea grosimii plăcilor prevăzute în proiect, la turnare se vor folosi reperi dispusi la distanțe de maxim 2m.
- Pentru compactarea betonului se vor folosi previbratoare în cazul grinzilor și plăcilor vibratoare sau rigle vibratoare în cazul plăcilor; dacă spațiul în care trebuie introdus previbratorul este îngust atunci se va atașa previbratorului o lance.
- În cazul centurilor prevăzute la structurile din zidărie, ele se vor compacta numai manual.

D. TURNAREA BETONULUI ÎN ARCE ȘI BOLȚI

- Bolțile la care lungimea generatoarei este mai mare decât deschiderea se betonează pe fasii separate prin rosturi de lucru, orientate perpendicular pe direcția generatoarei; fiecare fasie astfel determinată se betonează fără întreruperi, începând de la margini (nașteri) către centrul (cheie), urmărindu-se ca încărcarea centrelor de susținere a cofrajului să se păstreze simetrică.
- Bolțile la care deschiderea este mai mare decât lungimea generatoarei, precum și arcele, se betonează pe sectoare separate prin rosturi de lucru orientate paralel cu generatoarea bolții, respectiv perpendicular pe deschiderea arcului; betonarea pentru întreaga boltă se va face continuu, realizându-se simetric față de cheie și succesiv, câte unul, sectoarele stabilite, de la naștere spre cheie.
- Poziția și dimensiunile sectoarelor și a rosturilor față de cheie, precum și ordinea de betonare, se precizează în proiect pentru fiecare caz în parte.
- Pe porțiunile înclinate față de orizontală cu mai mult de 45°, se prevăd cofraje pentru a împiedica curgerea betonului.
- Betonul folosit la bolți și arce trebuie să fie de consistență vartoasă pentru a nu produce curgerea acestuia pe cofrajele înclinate.
- Dat fiind importanța precum și condițiile dificile, pentru asigurarea unei betonări de bună calitate, se va da o atenție deosebită zonelor de ancorare a tiranților.

E. BETONAREA SCARILOR

- Betonul trebuie să aibă o consistență plastic vartoasă, pentru a nu curge pe panta cofrajului.
- Betonul se va turna pornind de la partea de jos a rampelor și se va compacta manual sau prin vibrație.
- La scarile încastrate în zidărie, betonul trebuie să umple complet locurile prevăzute în zid și să fie bine compactat, numai manual.
- Dacă scara are vanguri, acestea se vor turna odată cu rampele și sau cu treptele.
- Nu este indicat să se realizeze un rost de turnare intermediar, între două niveluri consecutive.
- Treptele independente încastrate în ziduri se vor betona cu atenție, astfel încât armaturile de rezistență să rămână în poziția corectă de montaj.
- În cazul rampelor executate sub formă de plăci plane, treptele se pot realiza simultan sau ulterior realizării rampei.
- După decofrarea scării, până la turnarea treptelor, se poate asigura circulația muncitorilor pe scări de lemn așezate pe planul înclinat al plăcii de beton; la turnarea treptelor se îndepărtează scarile de lemn, se curăță placa și se uda cu apă; treptele de beton simplu se toarnă apoi direct pe placa de beton armat, în cofraje așezate pe înălțimea contratreptei.
- În situații în care se prevede turnarea treptelor odată cu placa de beton armat, după decofrare scarile vor putea fi folosite pentru circulația muncitorilor, fără a se mai executa trepte din lemn.

B.1.4. CONDITII TEHNICE PRIVIND PROTEJAREA BETONULUI PROASPAT

Protejarea betonului reprezinta o serie de masuri care se iau asupra betonului proaspat turnat, in vederea asigurarii unui proces normal de hidratare a cimentului pe perioada prizei si imediat dupa terminarea acesteia.

Pastrarea unui grad cat mai ridicat de umiditate in masa betonului, este necesara in vederea asigurarii unei desfasurari normale ale reactiilor de hidratare – hidroliza ale cimentului, respectiv a intaririi betonului. Pierdere excesiva a apei din amestec conduce la reducerea pana la stagnare a acestor procese, iar pe de alta parte la accentuarea contractiei la uscare, dand nastere astfel, unui sistem specific de defecte in structura betonului si contribuind astfel la diminuarea celor mai multe proprietati ale acestuia (rezistentele mecanice, rezistenta la inghet dezghet, impermeabilitatea, aderența la armatura, rezistenta la agresivitati chimice, durabilitatea, etc.). Protejarea betonului proaspat se face in general, fata de actiuni si influente exterioare neavorabile precum arsa soarelui, temperaturile ridicate sau scazute, variatiile mari de temperatura si umiditate, vant, vibratii, socuri, actiunea directa a apelor pluviale sau curgatoare (provenite din intemperii) etc., in vederea conservarii unui grad cat mai ridicat de vascozitate in masa betonului, pe o perioada cat mai indelungata de timp.

Tratarea si protejarea betonului sunt esentiale, ele reprezentand ultimul pas in producerea unui beton de calitate si trebuie sa fie efectuate imediat dupa terminarea punerii in lucrare a betonului (daca este cazul)

Protejarea betonului se poate realiza :

- Prin acoperirea lui cu diferite materiale (prelate, rogojini, nisip, etc.) mentinute in permanenta in stare umeda.
- Prin stropirea directa cu apa care va incepe numai dupa ce betonul si-a terminat priza (dupa 2 – 12 h de la punerea lui in lucrare) pentru a nu antrena pasta de ciment de la suprafata si se va repeta la intervale de 2-6h in asa fel incat suprafata sa se mentina umeda.
- Prin acoperirea cu pelicule de protectie aderente realizata prin pulverizarea unor emulsii de polimer, bitum sau parafina imediat cand suprafata betonului proaspat devine " mata " (cand luciul apei de rezuaj a disparut); peliculele se vor aplica cu respectarea stricta a instructiunilor specifice de utilizare, ele asigurand protectia pe durata a circa 3 saptamani.
- Prin acoperirea cu prelate sau folii de polietilena pe durata precipitatiilor care pot antrena pasta de ciment.
- Prin devierea apelor curgatoare, pentru a evita contactul direct cu acestea, pentru o durata de minimum 7 zile.

In cazul vibratiilor sau socurilor, betonul se va feri de acestea minimum 3 zile de la punerea sa in lucrare (pentru a se obtine o rezistenta minima de $1,2 \text{ N/mm}^2$), evitandu-se efectuarea de transporturi si depozitari pe suprafata lui, amplasarea de utilaje care produc vibratii etc..

B.1.5. CONDITII TEHNICE PRIVIND COFRAREA ELEMENTELOR DIN BETON

Calitatea cofrajelor este apreciata dupa gradul de indeplinire a trei categorii de conditii: tehnice, functionale si economice. Intre aceste conditii exista o anumita independenta, ele influentandu-se reciproc. Nerespectarea lor, indiferent din ce categorie fac parte, influenteaza negativ asupra calitatii cofrajelor si respectiv a calitatii elementelor sau structurilor de beton si beton armat realizate.

Tolerantele maxime admise sunt cele date conform NE012-2007.

B.1.5.1. CONDITII TEHNICE

- Sa asigura redarea corecta a formei, dimensiunilor, pozitiei relative in structura a elementelor si gradul de finisare, prevazute in proiectul respectiv;
- Sa fie stabile si rezistente, fara a se deforma peste limitele admise, la preluarea solicitarilor la care sunt supuse in timpul a executiei lucrarilor, dupa caz, uneori este necesar sa se imprime unor componente ale cofrajului abateri negative (contrasageti

si suprainaltari) care sa compenseze deformatiile elastice ale acestora sau tasarile sub talpile de rezemare ale elementului de sustinere;

- Elementele cofrajului propriu-zis sa nu se deformeze in timpul prizei si intaririi, ca urmare a variatiilor de umiditate, temperatura si actiunilor exterioare;
- Sa fie etanse, pentru a evita pierderile de lapte de ciment sau parte fina din amestec, dupa turnarea betonului; aceste pierderi aduc o serie de neajunsuri:
 - Scad rezistentele mecanice ale betonului
 - Cresc permeabilitatea betonului
 - Scad capacitatea de conlucrare a betonului cu armaturile
 - Protectia armaturilor este mai slaba
 - Altereaza planeitatea suprafetelor elementului
 - Sunt necesare lucrari de remediere
- Placile cofrante sa aiba o rezistenta la uzura (duritate), suficient de mare pentru a nu fi usor degradate, in timpul operatiilor de montare a armaturii, turnarii si compactarii betonului, curatarii, etc.
- Starea suprafetei placilor cofrante sa nu favorizeze aderenta betonului la ea.
- Materialele din care se realizeaza placa cofranta sa nu atace chimic si sa nu fie atacata de beton.

B.1.5.2. CONDITII FUNCTIONALE

- Sa aiba dimensiuni modulate;
- Sa asigura asamblarea simpla, usoara
- Sa permita demontarea rapida si in ordinea ceruta de decofrare; de exemplu, sa permita decofrarea fetelor laterale ale grinzilor, stalpilor, peretilor, fara a fi necesara demontarea elementelor de sustinere a placilor si grinzilor, care urmeaza a se decofra mai tarziu
- Sa fie posibila inlocuirea unor elemente componente uzate, cum ar fi de ex. placa cofranta
- Masa panourilor modulate sa nu depaseasca anumite limite, 30-40kg, pentru cele manipulate de un singur muncitor si 60-70kg, pentru cele manipulate de 2 muncitori
- Sa corespunda din pct. de vedere al normelor de tehnica securitatii muncii

B.1.5.3. CONDITII ECONOMICE

- Realizarea cofrajelor sa conduca la un consum cat mai redus de materiale, energie si manopera;
- Sa asigure un numar cat mai mare de re folosiri;
- Sa fie utilizate intensiv;
- Consumul de manopera la asamblarea si demontarea lor sa fie minim;
- Intretinerea lor sa fie corespunzatoare cerintelor (curatire, ungerea, manipularea, depozitarea, repararea, etc.)

B.1.6. CONDITII TEHNICE PRIVIND DECOFRAREA ELEMENTELOR DIN BETON

B.1.6.1.PRINCIPII PRIVIND DECOFRAREA

Aceasta operatiune va fi supravegheata direct de catre conducatorul tehnic al punctului de lucru, iar in cazul in care se constata defecte de turnare (goluri, zone segregate, etc.) care pot afecta stabilitatea constructiei decofrate, acesta va sista demontarea elementelor de sustinere, pana la aplicarea masurilor de remediere, sau de consolidare (va convoca proiectantul si reprezentantul autorizat al beneficiarului, in functie de situatie).

Sustinerile cofrajelor se vor desface incepand din zona centrala a deschiderii elementelor si continuand simetric catre reazem.

Slabirea dispozitivelor de decofrare se va face treptat, fara a se produce socuri, loviri, care ar putea deteriora muchiile sau suprafetele de beton ori materialul cofrajelor.

Decofrarea se va face astfel incat sa se evite preluarea brusca a incarcarilor de catre elementele care se decofreaza, ruperea muchiilor betonului, sau degradarea cofrajului sau sustinerilor.

Durata de mentinere a betonului in cofraj depinde, in principal, de :

- Dimensiunile elementului de constructie;
- Compozitia betonului (tipul si marca cimentului, dozajul de ciment, aditivi, etc.);
- Conditiiile de mediu (temperatura si umiditate);
- Solicitarea la care este supus elementul.

In lipsa unor precizari date prin proiectul tehnologic de executie a cofrajelor, pentru decofrare se vor avea in vedere urmatoarele aspecte:

- Partile laterale ale cofrajelor se pot indeparta dupa ce betonul a atins o rezistenta de minimum 2.5N/mm^2 , astfel incat fetele si muchiile elementelor sa nu fie deteriorate;
- Cofrajele fetelor inferioare la placi si grinzi se vor indeparta mentinand sau remontand popi de siguranta, atunci cand rezistenta betonului a atins fata de clasa urmatoarele procente:
 - 70% pentru elemente cu deschideri de maximum 6 m;
 - 85% pentru elemente cu deschideri mai mari de 6m;
- Popii de siguranta se vor indeparta atunci cand rezistenta betonului a atins fata de clasa urmatoarele procente:
 - 95% pentru elemente cu deschideri de maximum 6m
 - 112% pentru elemente cu deschideri de 6 – 12m
 - 115% pentru elemente cu deschideri mai mari de 12 m

Stabilirea rezistentelor la care au ajuns partile de constructie se va face prin incercarea epruvetelor de control, confectionate in acest scop, conform SR EN 12390-6:2002, si pastrate in conditii similare elementelor in cauza; va trebui sa se tina seama de faptul ca poate exista o diferenta intre aceste rezultate si rezistenta reala a betonului din element (evolutia diferita a caldurii in beton in cele doua situatii, tratarea betonului, etc.); rezistenta pe care a atins-o un beton la anumita varsta tinut in conditii diferite de temperatura, se poate determina si prin evaluarea analitica a gradului sau de maturizare; daca exista dubii in legatura cu stabilirea acestor rezistente se recomanda incercarile nedistructive.

In tabelele 15, 18, 19 (conform NE012-2), se prezinta recomandari cu privire la termenele minime de decofrare si de indepartare a popilor de siguranta precum si a termenelor orientative de incercare a probelor de beton in vederea stabilirii rezistentei betonului, functie de temperatura mediului si viteza de dezvoltare a rezistentei betonului.

In cazul constructiilor etajate avand deschideri mai mari de 3m , la decofrare se vor lasa sau remonta popi de siguranta, a caror pozitie se stabileste astfel :

- La grinzi pana la 6m deschidere se va lasa un pop de siguranta la mijlocul acestora; la deschideri mai mari, numarul lor se va spori astfel incat distanta dintre popi sau de la popi la reazeme sa nu depaseasca 3m
- La placi se va lasa cel putin un pop de siguranta la mijlocul lor si cel putin 1 pop la 12mp de placa
- Intre diferitele etaje, popii de siguranta se vor aseza pe cat posibil unul sub altul
- Nu este permisa indepartarea popilor de siguranta a unui planseu aflat imediat sub altul care este in curs de decofrare si respectiv, de betonare; de asemenea nu este permisa depozitarea de greutati pe elementele proaspat decofrate

Decofrarea elementelor cu deschideri mai mari de 12m si descentrarea esafodajelor care sustin cintrele boltilor, arcelor, panzelor subtiri, se executa conform prevederilor din proiectul tehnologic de executie

Dupa decofrarea oricarei parti de constructie se va proceda, in termen de 24 de ore de la decofrare, la examinarea amanuntita a tuturor elementelor de rezistenta ale structurii de catre executant, reprezentantul investitorului si eventual proiectant (daca acesta a solicitat sa fie convocat), incheindu-se un proces verbal de receptie, in care se vor consemna calitatea lucrarilor, precum si eventualele defecte constatate si aprecierea importantei lor; nu se va trece la o noua lucrare fara aceste examinari si fara semnarea de catre cei in drept a procesului verbal.

În cazul în care s-au constatat defecte (care se înscriu în abaterile admisibile prevăzute în reglementările tehnice în domeniu) la elementele decofrate, remediarea acestora se va face pe baza unor detalii tehnice de execuție întocmite de executant și avizate de proiectant .

Este interzisă efectuarea de reparații de orice fel la suprafețe decofrate, înainte de examinarea acestora de conducătorul tehnic a lucrării împreună cu reprezentantul investitorului (inspectorul de șantier) și după caz de către proiectant .

B.1.7. CONDIȚII TEHNICE PRIVIND LUCRARILE DE ARMARE

B.1.7.1. LIVRAREA ȘI MARCAREA

Livrarea oțelului beton se face în conformitate cu reglementările în vigoare.

Fiecare lot de oțel beton va fi însoțit de certificat privind calitatea și copie după certificatul de conformitate.

Documentul de calitate care însoțește livrarea oțelului beton de la producător trebuie să conțină următoarele informații:

- Denumirea și tipul de oțel, standardul utilizat;
- Toate informațiile pentru identificarea loturilor;
- Greutatea netă;
- Valorile determinate privind criteriile de performanță; producătorul va preciza valorile obținute la încercările efectuate pentru caracteristicile mecanice ale oțelurilor;

Fiecare colac sau legătură de bare va purta o etichetă, bine legată, care va conține:

- marca produsului;
- tipul armăturii;
- numărul lotului sau al colacului sau legăturii;
- greutatea netă;
- confirmarea de calitate a producătorului prin stampila compartimentului CTC.

B.1.7.2. TRANSPORT ȘI DEPOZITARE

Depozitarea oțelului beton în incinta șantierului unde urmează a fi prelucrat se face, în general, pe platforme deschise balastate sau betonate, amenajate conform proiectului de organizare de șantier, pe baza unui flux bine organizat de descarcare, manipulare și circulație și prevăzute cu pante pentru îndepărtarea apelor pluviale.

În cadrul șantierului, se va avea în vedere ca manipularea și transportul să se facă pe distanțe minime; mijloace de transport și descarcare – încărcare, vor fi cele adecvate.

Oțelul beton se depozitează și se stivuieste strict după sortimente și dimensiuni, pe suport din elemente plane spațiale; depozitarea se va face astfel încât să se asigure:

- Evitarea condițiilor care favorizează coroziunea armăturii;
- Evitarea murdării acestora cu pamant sau alte materiale
- Asigurarea posibilităților de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru
- Evitarea deformării excesive

Oțelul beton în colaci se livrează în loturi unitare de manipulare de până la 2800 kg. Se manipulează cu ajutorul unui cablu cu ocheti (sufe) sau cu grinda metalică cu carlige și sufe; depozitarea colacilor se face în poziție verticală, prin așezarea acestora în siruri pe randuri suprapuse.

Oțelul beton în bare se livrează în legături, “ unități de încărcătură”, cu greutate de 1; 2 sau maxim 5 tone, solidarizate cu 5 legături de oțel carbon de 5-6mm, din care două prevăzute cu bucle de apucare; încărcarea și descarcarea se face cu macaraua din depozit, folosind diferite dispozitive de manevră: grinzi cu cabluri, scoabe de prindere sau sufe; barele de diametru mare se livrează izolate și se manevrează, după caz, prin înfășurarea cu lanturi și descarcare cu macaraua; depozitarea unităților de încărcătură se face pe sortimente și diametre, pe randuri perpendiculare, cu interspații lăsate pentru introducerea sufelor de manevră, iar a barelor independente în stive simple sau suprapuse, pe reazeme de beton, metal sau lemn.

Plasele sudate se livrează în pachete de cel mult 50 buc cu greutatea până la 2,5 tone sau în rulouri cu diametrul până la 1.1 m; pachetul are prevăzute 4-6 legături pentru manevră

din sarma $d = 6\text{mm}$; manipularea pachetelor se face cu un dispozitiv de 4-6 cabluri; la depozitare asezarea se poate face pe orizontala sau se poate inclina cu rezemare pe capre.

Sarma moale de legat folosita pentru pozitionarea corecta a armaturii spatiale se livreaza in colaci mici, fiind protejata prin ungere.

Pentru fiecare cantitate si sortiment de otel beton aprovizionat, se vor efectua verificarile in conformitate cu NE012

B.1.7.3.CURATAREA ARMATURILOR

Armaturile trebuie curatate de orice impuritati si de rugina.

Curatirea se poate realiza prin frecare cu peria de sarma, prin sablare, cu solventi sau in masinile de indreptat.

Rugina poate fi superficiala sau de profunzime. In cazul ruginii superficiale, aceasta se va indeparta iar barele se pot utiliza fara diminuarea diametrului, cu conditia ca reducerea acestuia dupa curatare sa nu se micsoreze cu mai mult de :

- 0.3% pentru $d < 8\text{mm}$
- 0.5% pentru $10\text{mm} \leq d \leq 20\text{mm}$
- 0.8% pentru $d \geq 22\text{mm}$

Rugina de profunzime nu este admisa, utilizarea barelor putandu-se face numai dupa efectuarea unor incercari realizate de catre un laborator de specialitate autorizat (care va stabili daca barele mai pot fi utilizate si pe ce diametre se poate conta).

B.1.7.4.FASONAREA OTELULUI BETON

Inainte de a se trece la fasonarea armaturilor, executantul va analiza prevederile proiectului, tinand seama de posibilitatile concrete de montare si fixarea barelor, precum si aspectele tehnologiei de betonare si compactare.

Armatura trebuie taiata, manipulata, indoita astfel incat sa se evite :

- Deteriorarea mecanica (crestaturi, loviri)
- Ruperi ale sudurilor in carcase si plase sudate
- Contactul cu substante care pot afecta proprietatile de aderenta sau pot produce procese de coroziune

Inainte de fasonare se verifica aspectul armaturilor; acestea trebuie sa fie curate si drepte; se vor indeparta impuritatile de pe suprafata barelor sau rugina astfel incat reducerea sectiunii barelor sa nu depaseasca abaterile admise prin standardele de produs.

Se va anunta proiectantul in situatia in care barele au tendinta de a se fisura sau rupe.

Este interzisa incalzirea sau taierea cu flacara a barelor.

Se interzice fasonarea armaturilor la temperaturi sub -10°C . Barele cu profil periodic cu diametrul $> 25\text{ mm}$ se vor fasona la cald, dupa incalzirea locala la o temperatura care nu produce transformari periculoase in structura otelului; indoirea nu trebuie sa produca modificarea sectiunii barei in zona de indoire sau alte defecte care pot provoca aschieri, fisuri, etc.

Abaterile limita la fasonarea si montarea armaturilor sunt prezentate in NE012-99.

B.1.7.5.ARMAREA PLACILOR SI RADIERELOR

- Se masoara si se traseaza cu creta pe cofraj sau pe betonul de egalizare pozitia barelor prevazute la partea inferioara;
- Se aduc barele prevazute la partea inferioara si se aseaza la pozitie;
- Se realizeaza fixarea barelor;
- Se aduc si se aseaza la pozitie barele prevazute la partea superioara;
- Se realizeaza fixarea barelor; in cazul radierelor, plasa superioara se realizeaza dupa aceleasi reguli ca si cea inferioara;
- Se pozitioneaza distantierii pentru plasa inferioara si apoi pentru cea superioara.

B.1.7.6. ARMAREA GRINZILOR

- Se traseaza cu creta pe una din laturile cofrajului pozitia etrierilor;
- Se introduc etrierii in cofraj la un capat al acestuia;
- Se introduc barele longitudinale drepte prevazute la partea inferioara si se fixeaza de etrieri;
- Se introduc barele inclinate si se fixeaza de etrieri;
- Se monteaza distantierii prevazuti la partea inferioara a carcasei;
- Se introduc barele prevazute la partea superioara si se fixeaza in etrieri;
- Se monteaza si se fixeaza agrafele (daca este cazul);
- Se monteaza distantierii prevazuti pe fetele laterale;
- Armarea grinzilor se executa totdeauna dupa terminarea armarii stalpilor si peretilor;
- Daca sunt prevazute mustati (pentru stalpi, pereti, etc.) sau alte piese inglobate, acestea se vor fixa foarte bine de armatura grinzilor si se vor lua toate masurile pentru ca pe parcursul turnarii si compactarii betonului sa nu se deformeze pe orizontala sau si in plan vertical (cazul fundatiilor continue sau izolate armate, cuzinetilor, etc.);
- Daca este posibil, se recomanda sa se execute initial numai cofrarea fundului si a unei laterale, urmand ca dupa realizarea armarii sa se execute cofrajul si pe cealalta laterala.

B.1.7.7. ARMAREA PERETILOR

- Dupa executarea cofrajului uneia din fete, se traseaza cu creta pe interiorul acestuia pozitia barelor verticale si orizontale;
- Se monteaza barele verticale prevazute la capetele peretelui, respectiv si cateva bare verticale intermediare si se fixeaza de mustatile de la partea inferioara;
- Se monteaza cateva bare orizontale si se fixeaza de barele verticale montate;
- Se aduc si se monteaza toate barele verticale si se fixeaza de mustatile de la partea inferioara;
- Se aduc barele orizontale si se fixeaza de cele verticale conform prevederilor tehnice;
- Se monteaza distantierii;
- Se realizeaza cofrarea fetei ramase libere;
- Daca armatura este realizata din doua sau mai multe randuri de plase, se realizeaza la inceput plasa cea mai apropiata de cofraj si apoi celelalte, succesiv spre latura libera;
- Daca exista cutii sau rame pentru goluri, acestea se monteaza inainte de inceperea lucrarilor de armare.

B.1.7.8. ARMAREA STALPILOR

- Se introduc etrierii in jurul mustatilor la partea inferioara;
- Se aduc si se monteaza barele longitudinale care se fixeaza de mustatile respective;
- Se marcheaza cu creta pe una din bare, pozitiile etrierilor;
- Se ridica etrierii si se fixeaza de barele longitudinale;
- Se monteaza cofrajul pe trei laturi si se fixeaza distantierii;
- Se monteaza sipcile de colt;
- Se monteaza cofrajul si pe cea de-a patra latura.

B. 2 CONDITII DE CALITATE – STRUCTURI DIN BETON ARMAT

B.2.1. CONDITII DE CALITATE PENTRU ELEMENTELE DIN BETON

Controlul calitatii lucrarilor de executie se face avand ca baza Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii. Obligatiile si raspunderile factorilor implicati in activitatea de control a calitatii lucrarilor executate (executanti, proiectanti, investitori / beneficiari, inspectori de santier, responsabili tehnici cu executia, verficatori de proiecte, experti tehnici atestati) sunt stipulate in Legea nr. 10/1995, HG nr. 925/1995, HG 766/1997, ordin MLPTL nr. 488/2002.

Controlul interior efectuat de catre executant se desfasoara pe baza unor proceduri operationale de executare si control al diferitelor procese tehnologice in conformitate cu prevederile programului de control al calitatii lucrarii stabilit prin contract; acest control

presupune toate masurile necesare pentru mentinerea la un nivel corespunzator al calitatii betonului in conformitate cu cerintele specificate in proiecte si in caiete de sarcini.

Verificarea lucrarilor de betoane pe faze de executie include inspectiile in diferitele stadii de lucru si determinari privind echipamentul, materialele componente si calitatea betonului pus in lucrare; pentru realizarea inspectiilor si determinarilor trebuie sa se dispuna de dotari corespunzatoare in ceea ce priveste: echipament, aparatura, personal.

Fazele procesului de executie ale lucrarilor de beton si beton armat include si lucrari ascunse, astfel incat controlul calitatii acestora trebuie sa fie consemnat in Procese Verbale de Lucrari Ascunse, incheiate intre investitor / beneficiar, executant si dupa caz proiectant; in aceste procese verbale se precizeaza concret verificarile efectuate, constatările rezultate si daca se admit trecerea la executarea fazei urmatoare.

B.2.1.1.CALITATEA BETONULUI PUS IN LUCRARE

Calitatea betonului pus in lucrare, pentru fiecare parte de structura (fundatie, tronson, nivel, etc.) se apreciaza tinand seama de :

- Constatările examinării vizuale si prin ciocanire a tuturor elementelor;
 - Concluziile aprecierii calitatii betonului livrat (pe baza buletinelor de incercare a epruvetelor confectionate la locul de preparare si instintarea conducatorului punctului de lucru privind rezultatele obtinute); calitatea betonului livrat pentru fiecare parte de structura se considera corespunzatoare daca rezistenta medie este cel putin egala cu clasa betonului;
 - Analizarea rezultatelor incercarilor efectuate pe epruvetele confectionate la santier;
 - Analizarea rezultatelor incercarilor nedistructive (cu ultrasunete sau combinate)
- Calitatea betonului pus in lucrare se considera corespunzatoare daca:
- Nu se constata defecte de turnare sau compactare: goluri, segregari, intreruperi de betoane, etc.
 - La ciocanire se inregistreaza un sunet corespunzator si uniform;
 - Calitatea betonului livrat este corespunzatoare;
 - Rezultatele incercarilor efectuate pe epruvete la santier sunt corespunzatoare.
- Rezultatul aprecierii calitatii betonului pus in lucrare pentru fiecare parte de structura, se consemneaza intr-un proces verbal de receptie a structurii de rezistenta incheiat intre beneficiar, executant si proiectant. Daca nu sunt indeplinite conditiile de calitate se vor analiza de catre proiectant masurile ce se impun.

B.2.1.2.ABATERILE LIMITA LA ELEMENTELE EXECUTATE MONOLIT SI PREFABRICAT

Tolerantele maxime admise sunt cele date conform NE012-2.

L. CAIET DE SARCINI PENTRU STRUCTURI DIN MATERIAL LEMNOS

L.1.SCULE UTILIZATE LA LUCRARILE DE DULGHERIE ALE CONSTRUCTIILOR DIN MATERIAL LEMNOS

a. pentru măsurare:

metru , rigla gradată, ruleta cu panglică.

grosimea materialului se stabilește cu:- compasul de măsurat;

- compasul de măsurat găuri.

b. pentru trasare:

creta.

c. pentru trasarea limitelor drepte:

➤ dreptarul (rigla), sfoara (cu cărbune), sârma;

d. pentru unghiuri:

colțarul echerului, colțarul drept (vincler);

e. pentru verificarea pieselor:

nivela cu bula de aer, echerul cu cumpăna, firul cu plumb, furtunul de nivel.

f. pentru cioplire și ajustare:

cuțitoaie, toporul, toporișca, barda, tesla.

g. pentru tăierea lemnului:

fierăstrăul cu rama, fierăstrăul cu mâner, fierăstrăul cu pânză lată, joagărul.

h. pentru găurirea lemnului:

burghiul melc, elicoidal, lat și lingură.

i. pentru scobirea lemnului:

➤ daltă îngustă și daltă lată.

j. pentru randeluirea lemnului:

➤ randeaua, geluitorul, raspel și pila.

k. pentru baterea și scoaterea cuielor:

➤ ciocanul, tesla, toporișca, barda, clește de scos cuie și clește patent.

l. pentru înșurubare și butonare:

➤ șurubelnița și chei.

L.2. VERIFICARI CE SE EFECTUEAZA PE PARCURSUL EXECUTARII LUCRARILOR

Șarpantele de lemn trebuie să corespundă întocmai proiectului. Pentru controlul șarpantelor în timpul exploatării și pentru ventilarea reazemelor, acestea trebuie să rămână descoperite, de asemenea, piulițele buloanelor trebuie să rămână accesibile pentru ca să poată fi văzute periodic și stranse, înlăturându-se astfel slăbirea îmbinărilor care se produc, deoarece lemnul lucrează în timp.

La acoperișurile de lemn trebuie să se ia măsuri obligatorii în vederea prevenirii pericolului de incendiu. În acest scop, în pod piesele șarpantelor trebuie așezate la distanța de cel puțin $\frac{1}{2}$ cărămidă față de coșuri, sau în caz de amplasament lângă coșuri, în aceste zone piesele respective se întrerup executându-se juguri.

De asemenea, la trecerea coșurilor prin acoperiș, piesele de lemn trebuie montate la distanțe de minim 10 cm față de coș. Se admit toleranțe de montare până la 1%, avându-se grijă ca prin dispunerea câpriorilor, eventualele deficiențe să fie egal repartizate ca toleranțele să dispară.

Pentru lucrările de structuri din material lemnos, se vor respecta indicațiile date în partea grafică a proiectului și indicațiile date în Normative și SR-urilor de specialitate.

L.3. TRATAREA LEMNULUI

Materialele din material lemnos se vor trata antiseptic și ignifug conform Normelor și SR – urilor de specialitate în vigoare.

L.3.1. IGNIFUGAREA LEMNULUI ȘI A MATERIALELOR PE BAZA DE LEMN

L.3.1.1. PREVEDERI GENERALE

Prin tratarea lemnului cu produse ignifuge conform normelor tehnice C58-86, lemnul, (materialele pe baza de lemn – PAL și PFL) își modifică capacitatea de a se aprinde ușor și de a arde în continuare. Întrucât prin ignifugare nu se elimină posibilitățile de aprindere și de ardere a materialelor protejate, nu se exclude luarea și a altor măsuri de securitate contra incendiilor.

Lucrările de ignifugare vor fi executate de personal pregătit în acest scop, cu respectarea strictă a instrucțiunilor de lucru întocmite după specificațiile tehnice de utilizare a produselor ignifuge.

Recepția definitivă a lucrărilor de ignifugare se va face pe baza rezultatelor cuprinse în buletinele de încercare eliberate de către laboratoare autorizate. (Centrul de studii și experimentări al Coman. Pompierilor, Stația de cercetări la foc INCERC)

Domeniile de aplicare ale ignifugarii materialelor combustibile utilizate in constructii.

Ignifugarea este obligatorie in urmatoarele cazuri:

- La constructiile noi, la modificarea sau schimbarea destinatiei celor existente, precum si periodic la constructiile vechi, in scopul indeplinirii conditiilor necesare.
- La realizarea unor elemente de constructie, cum sunt tavane, treceri prin pereti si plansee, inchiderea sau mascarea instalatiilor si echipamentelor, finisaje pe cai de evacuare.
- Pentru cladiri cu caracter monumental, monumente istorice precum si alte cladiri de importanta deosebita, necesitatea ignifugarii materialelor combustibile se stabileste de la caz la caz, de catre proiectant sau organul tutelar.

L.3.1.2.PROCEDEE DE EXECUTIE PENTRU IGNIFUGAREA LEMNULUI

Materiale utilizate

Pentru ignifugare se va utiliza vopsea ignifuga de interior pe baza de silicat de sodiu – doua componente – DIASIL A + DIASIL B, care se utilizeaza pentru tratamente de suprafata conform STAS 9302/4-81, prin aplicare cu pensula sau prin pulverizare. Conform caietului de sarcini nr. 120/1982 – I. Chimica „VICTORIA” Bucuresti, vopsea ignifuga „DIASIL”, asigura o clasa de propagare a flacarilor la suprafata si clasa de combustibilitate, pentru lemn masiv si PAL de – PII – C2.

Conditii de prefatire si aplicare

Inainte de aplicare, suprafata de aplicare, suprafata materialului ce urmeaza sa fie ignifugat, trebuie sa fie curatata. Lemnaria mai veche trebuie curatata de praf, var, noroi si alte impuritati prin frecare cu perii de sarma si prin raziure.

Suprafetele care au mai fost supuse operatiei de ignifugare la care stratul ignifug s-a degradat vor fi curatate inainte de retratare.

Locurile de imbinare, crapaturile si golurile existente in lemn in momentul ignifugarii trebuie astupate cu chit ignifug preparat din produsele respective, prin amestecare cu huma sau creta pana la realizarea unei paste care sa poata fi aplicata cu spaclul. Chitul se prepara in cantitati reduse, cat este necesar pentru lucrul imediat.

Inainte de aplicare suprafetele ce urmeaza sa fie ignifugate se vor uda cu vermolerul.

Produsul ignifug pe baza de silicat de sodiu, vopsea DIASIL, se realizeaza in doua componente A si B. Inainte de aplicare este necesara omogenizarea produsului in ambalajele originale pentru dispersarea depunerilor.

Tehnologia de executie

Lucrarile de ignifugare se executa in spatii in care se asigura temperatura de minim +5° C.

Solutiile ignifuge de suprafata se aplica in mai multe reprize cu intervale de uscare, concentratiile solutiilor putand fi diferite, de regula crescand cu numarul straturilor aplicate.

Intervalul de uscare dintre reprize poate fi de una sau mai multe zile, in functie de natura produsului utilizat si de conditiile atmosferice (temperatura si umiditatea relativa a aerului).

Produsul ignifug DIASIL se aplica cu pensula sau prin pulverizare, cu recomandarea de a se folosi aceasta din urma metoda. Se procedeaza astfel:

se aplica solutia A prin pulverizare, intr-un singur strat care se lasa sa se usuce 24 - 48 ore dupa ce solutia A s-a uscat,

- se aplica solutia B in doua straturi, intervalul de uscare intre cele doua straturi fiind de 24 – 48 ore ignifugarea prin pensulare se executa in doua straturi, prima data in lungul fibrelor, a doua oara perpendicular pe fibre.

Aplicarea produselor ignifuge de suprafata se face numai dupa prelucrarea definitiva a elementelor de constructii, nefiind admise ulterior nici un fel de prelucrari care sa indeparteze stratul ignifug de la suprafata (rindeluire, sectionare, cioplire, despicare).

L.3.1.3.EFICIENTA IGNIFUGARII

Ignifugarea de suprafata are o eficacitate de circa 3 ani, in functie de conditiile speciale ale mediului in care se gaseste materialul ignifugat.

Dupa trecerea duratei de trei ani, in cazul ignifugarii de suprafata, se verifica starea lucrarii de ignifugare, atat ca aspect cat si prin probe de laborator, conform STAS 652-74 si in functie de rezultatele obtinute, precum si de eventualele noi conditii de exploatare (schimbarea destinatiei cladirii) se apreciaza necesitatea reignifugarii obiectului.

L.3.1.4. RECEPTIA SI CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

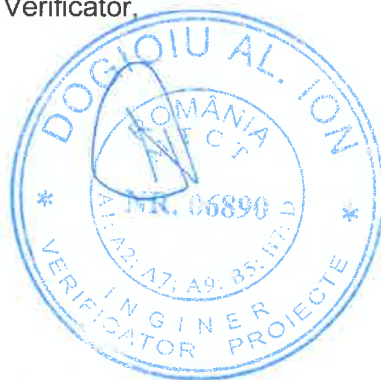
In vederea receptionarii lucrarilor de ignifugare si pentru verificarea mentinerii in timp a eficacitatii ignifugarii, se vor efectua incercari de laborator conform STAS 652-74 si STAS 7245-81.

Pentru stabilirea calitatii lucrarilor de ignifugare, se vor pregati epruvete pentru incercari, in conditiile prevazute de standardele de mai sus.

Întocmit,
Ing. Samuel Roman



Verificator,



$$daN := 10N \quad daN := 1kg$$

$$daN := 10N$$

$$N := 0.1kg$$

$$daN := 1kg$$

ENUMIRE PROIECT : "REABILITAREA, MODERNIZAREA, DOTARE SCOALA
MNAZIALA, NR. 2-CORP B"

VIPLASAMENT: STR. RANDUNICII, NR. 6, LOC. HUNEDOARA, JUD.
HUNEDOARA, ROMANIA;

NEFICIAR: MUNICIPIUL HUNEDOARA;

GENDA:

- deschiderea panii
- distanta intre pane (fasia ce descarca pe pana)
- distanta dintre capriori

ite geometrice: $L_w := 14.95m$

$$H_w := 2.00m$$

iplasament: zona de actiune a zapezii: $s_{ok} := 1.5 \frac{kN}{m^2}$ $s_k := 120 \frac{daN}{m^2}$

zona de actiune a vantului: $p := 0.5kPa$

relitore: tigla ceramica $g_{prop.inv} := 50 \frac{daN}{m^2}$

nesiunea sipilor: $b_s := 50mm$

$h_s := 30mm$

$nr_{buc} := 3$ - numarul sipilor pe 1ml

nesiunea contrasipilor: $b_{cs} := 50mm$

$h_{cs} := 30mm$

$:= 35$

$s_w(\alpha) := 0.819$

$s_w(\alpha) := 0.573$

$\rho_{0.95} := 480 \frac{daN}{m^3}$ - valoarea densitatii lemnului de brad

$:= 3.15m$

imensionarea si verificarea capriorilor :

$:= 60cm$ $b_{as} := 200mm$

$:= 10cm$ $h_{as} := 2.4mm$

$:= 15cm$ $nr_{buc1} := 5$

terminarea incarcarilor permanente care actioneaza asupra capriorului:

- greutatea proprie a invelitorii

$$g_{c.inv} := \frac{g_{prop.inv}}{\cos(\alpha)} \cdot c = 36.63 \cdot \frac{daN}{m}$$

- greutatea proprie contrasipca

$$g_{c.contrasipca} := \frac{b_{cs} \cdot h_{cs} \cdot \rho_{0.95}}{\cos(\alpha)} = 0.879 \cdot \frac{daN}{m}$$

- greutatea proprie a unui caprior

$$g_{c.prop} := \frac{b_c \cdot h_c \cdot \rho_{0.95}}{\cos(\alpha)} = 8.791 \cdot \frac{daN}{m}$$

- greutatea proprie a sipilor

$$g_{c.sipci} := \frac{b_s \cdot h_s \cdot \rho_{0.95} \cdot \frac{nr_{buc}}{m}}{\cos(\alpha)} \cdot c = 1.582 \cdot \frac{daN}{m}$$

- greutatea proprie astereala

$$g_{c.astereala} := 1 \cdot \frac{b_{as} \cdot h_{as} \cdot \rho_{0.95} \cdot \frac{nr_{buc1}}{m}}{\cos(\alpha)} \cdot c = 0.844 \cdot \frac{daN}{m}$$

arcarea permanenta totala care actioneaza pe un caprior este:

$$P_{c.perm} := g_{c.inv} + g_{c.contrasipca} + g_{c.prop} + g_{c.sipci} + g_{c.astereala} = 48.727 \cdot \frac{daN}{m}$$

arcarea permanenta de calcul care actioneaza pe un caprior este:

$$P_{c.perm.c} := 1.35 \cdot P_{c.perm} = 65.781 \cdot \frac{daN}{m}$$

terminarea incarcarilor temporare (de lunga durata) date de zapada care actioneaza asupra capriorului:

arcarea din zapada, care ii revine unui caprior este:

$$P_{c.zapada} := s_k \cdot \cos(\alpha) \cdot c = 58.968 \cdot \frac{daN}{m}$$

arcarea din zapada, de calcul care ii revine unui caprior este:

$$P_{c.zapada.c} := 1.5 \cdot P_{c.zapada} = 88.452 \cdot \frac{daN}{m}$$



- Calculul la starea limita de rezistență

$$\sigma_{m,d} < f_{m,d}$$

terminarea momentului incovoietor:

$$M_{capr} := \frac{(P_{c,perm,c} + P_{c,zapada,c}) \cdot d^2}{8} = 1.913 \times 10^6 \cdot N \cdot mm$$

$$W_{capr} := \frac{b_c \cdot h_c^2}{6} = 375 \times 10^3 \cdot mm^3$$

$$\sigma_{m,d} := \frac{M_{capr}}{W_{capr}} = 5.101 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

$$f_{m,d} := K_{mod,c} \cdot K_{crt,c} \cdot K_{is,c} \cdot K_{h,c} \cdot \frac{f_{m,k}}{\gamma_M}$$

$$f_{mk} := 16 \cdot \frac{N}{mm^2} \quad m_1 := 0.88$$

$$\lambda_{rel,m,c} := \sqrt{\frac{f_{mk} \cdot m_1}{\sigma_{m,crt,c}}} \quad E_{0.05} := 7400 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

$$\sigma_{m,crt,c} := \frac{0.75 \cdot E_{0.05} \cdot b_c^2}{h_c \cdot d} = 117.46 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

$$\lambda_{rel,m,c} := \sqrt{\frac{f_{mk} \cdot m_1}{\sigma_{m,crt,c}}} = 0.346 \text{ rezulta : } K_{crt,c} := 1.0$$

$$K_{is,c} := 1.0$$

$$K_{h,c} := \left(\frac{150mm}{h_c} \right)^{0.2} = 1 < 1.30$$

$$K_{mod,c} := \frac{0.6 \cdot P_{c,perm,c} + 0.8 \cdot P_{c,zapada,c}}{P_{c,perm,c} + P_{c,zapada,c}} = 0.715 \quad \gamma_M := 1.30$$

$$f_{m,d} := K_{mod,c} \cdot K_{crt,c} \cdot K_{is,c} \cdot K_{h,c} \cdot \frac{f_{mk}}{\gamma_M} = 8.796 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

$$\sigma_{m,d} < f_{m,d} = 1 \quad \text{TRUE}$$

- Calculul la starea limita de serviciu

$$u_{inst} := u_{inst} \cdot (1 + K_{def})$$

Calculul sagetii data de incarcarile permanente:

$$u_{G,inst} := \frac{5}{384} \cdot \frac{P_{c,perm} \cdot d^4}{E \cdot I_{capr}}$$

$$I_{capr} := \frac{b_c \cdot h_c^3}{12} = 28.125 \times 10^6 \cdot mm^4$$

$$E := 7400 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

$$u_{G,inst} := \frac{5}{384} \cdot \frac{P_{c,perm} \cdot d^4}{E \cdot I_{capr}} = 3.001 \cdot mm$$

$$K_{def,p} := 0.60$$

$$u_{G,fin} := u_{G,inst} \cdot (1 + K_{def,p}) = 4.802 \cdot mm$$

Calculul sagetii data de incarcarile de durata medie (zapada):

$$u_{Q,inst} := \frac{5}{384} \cdot \frac{(P_{c,zapada}) \cdot d^4}{E \cdot I_{capr}} = 3.632 \cdot mm$$

$$K_{def,u} := 0.20$$

$$u_{Q,fin} := u_{Q,inst} \cdot (1 + K_{def,u}) = 4.359 \cdot mm$$

$$u_{fin} := u_{G,fin} + u_{Q,fin} = 9.161 \cdot mm < \frac{d}{200} = 15.75 \cdot mm$$

$$\text{TRUE}$$

Dimensionarea si verificarea panelor :

$$c = 0.6m$$

$$d := 3.15m$$

$$cf := 1.0m$$

$$t := 3.15m$$

$$l_c := t - cf = 2.15m$$

deschiderea paniei

Determinarea incarcarilor permanente care actioneaza asupra paniei:

- greutatea proprie a invelitorii

$$P_{p.inv} := \left(\frac{g_{prop.inv}}{\cos(\alpha)} \cdot c \right) \cdot \cos(\alpha) \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} = 115.385 \cdot \text{daN}$$

$$P_{p.inv.c} := 1.35 \cdot P_{p.inv} = 155.769 \cdot \text{daN}$$

- greutatea proprie a sipcilor

$$P_{p.sipci} := \left(\frac{b_s \cdot h_s \cdot \rho_{0.95}}{\cos(\alpha)} \cdot \frac{nr_{buc}}{m} \cdot c \right) \cdot \cos(\alpha) \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} = 4.985 \cdot \text{daN}$$

$$P_{p.sipci.c} := 1.35 \cdot P_{p.sipci} = 6.729 \cdot \text{daN}$$

- greutatea proprie a contrasipcilor

$$P_{p.contrasipci} := \left(\frac{b_{cs} \cdot h_{cs} \cdot \rho_{0.95}}{\cos(\alpha)} \right) \cdot \cos(\alpha) \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} = 2.769 \cdot \text{daN}$$

$$P_{p.contrasipci.c} := 1.35 \cdot P_{p.contrasipci} = 3.738 \cdot \text{daN}$$

- greutatea proprie astereala

$$P_{p.astereala} := 1 \cdot \left(\frac{b_{as} \cdot h_{as} \cdot \rho_{0.95}}{\cos(\alpha)} \cdot \frac{nr_{buc1}}{m} \cdot c \right) \cdot \cos(\alpha) \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} = 2.658 \cdot \text{daN}$$

$$P_{p.astereala.c} := 1.35 \cdot P_{p.astereala} = 3.589 \cdot \text{daN}$$

- greutatea proprie a unui caprior

$$P_{p.caprior} := \left(\frac{b_c \cdot h_c \cdot \rho_{0.95}}{\cos(\alpha)} \right) \cdot \cos(\alpha) \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} = 27.692 \cdot \text{daN}$$

$$P_{p.caprior.c} := 1.35 \cdot P_{p.caprior} = 37.385 \cdot \text{daN}$$



- greutatea proprie a paniei

$$b_p := 15 \text{ cm} \quad h_p := 18 \text{ cm}$$

$$g_{p.propr} := b_p \cdot h_p \cdot \rho_{0.95} = 12.96 \cdot \frac{\text{daN}}{\text{m}}$$

$$g_{p.propr.c} := 1.35 \cdot g_{p.propr} = 17.496 \cdot \frac{\text{daN}}{\text{m}}$$

determinarea incarcarilor temporare (de lunga durata) date de zapada care actioneaza asupra paniei:

incarcarea din zapada, care ii revine unui caprior este:

$$P_{p.zapada} := (s_k \cdot \cos(\alpha)) \cdot \cos(\alpha) \cdot c \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} = 185.749 \cdot \text{daN}$$

incarcarea din zapada, de calcul care ii revine unui caprior este:

$$P_{p.zapada.c} := 1.50 \cdot P_{p.zapada} = 278.624 \cdot \text{daN}$$

Calculul la starea limita de rezistenta

$$\sigma_{m.d} < f_{m.d}$$

$$n_{capriori} := 4$$

$$M_{pana} := \frac{g_{p.propr.c} \cdot l_c^2}{8} + \frac{(P_{p.inv.c} + P_{p.sipci.c} + P_{p.contrasipci.c} + P_{p.astereala.c} + P_{p.caprior.c} + P_{p.zapada.c}) \cdot buc_{capriori} \cdot l_c^2}{8} = 5.324 \times 10^6 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}$$

$$W_{pana} = \frac{b_p \cdot h_p^2}{6} = 810 \times 10^3 \cdot \text{mm}^3$$

$$r_{m.d} := \frac{M_{pana}}{W_{pana}} = 6.573 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$f_{m.d} := K_{mod} \cdot K_{crt} \cdot K_{is} \cdot K_h \cdot \frac{f_{mk}}{\gamma_M}$$

$$r_{rel.m.pana} := \frac{f_{mk} \cdot m_1}{\sigma_{m.crt.c}} \quad E_{0.05} := 7400 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$r_{m.crt} := \frac{0.75 \cdot E_{0.05} \cdot b_p^2}{h_p \cdot l_c} = 322.674 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$f_{mk} := 16 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \quad m_{11} := 0.88$$

$$r_{rel.m.pana} := \sqrt{\frac{f_{mk} \cdot m_1}{\sigma_{m.crt}}} = 0.209 \text{ rezulta : } K_{crt} := 1.0$$

$$K_{is} := 1.0$$

$$\zeta_h := \left(\frac{150 \text{ mm}}{h_p} \right)^{0.2} = 0.964 < 1.30$$

TRUE

$$\sigma_{nod} := \frac{0.6 \cdot P_{p.perm.c} + 0.8 \cdot P_{p.zapada.c}}{P_{p.perm.c} + P_{p.zapada.c}}$$

$$P_{p.perm.c} := \frac{(P_{p.inv.c} + P_{p.sipci.c} + P_{p.contrasipci.c} + P_{p.astereala.c} + P_{p.caprior.c} + P_{p.zapada.c}) \cdot \cos(\alpha) \cdot buc_{capriori}}{l_c} = 740.276 \cdot \frac{daN}{m}$$

$$P_{p.zapada.c} := \frac{P_{p.zapada.c} \cdot \cos(\alpha) \cdot buc_{capriori}}{l_c} = 424.545 \cdot \frac{daN}{m}$$

$$K_{mod} := \frac{0.6 \cdot P_{p.perm.c} + 0.8 \cdot P_{p.zapada.c}}{P_{p.perm.c} + P_{p.zapada.c}} = 0.673 \quad \gamma_M := 1.30$$

$$f_{m.d} := K_{mod} \cdot K_{crt} \cdot K_{is} \cdot K_h \cdot \frac{f_{mk}}{\gamma_M} = 7.985 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

$$\sigma_{m.d} < f_{m.d} = 1 \quad \text{TRUE}$$

3 - Calculul la starea limita de serviciu

$$l_{fin} := u_{inst} \cdot (1 + K_{def})$$

$$P_{pana.perm} := g_{p.propr} + \frac{(P_{p.inv} + P_{p.sipci} + P_{p.contrasipci} + P_{p.astereala} + P_{p.caprior} + P_{p.zapada}) \cdot buc_{capriori}}{l_c} = 644.101 \cdot \frac{daN}{m}$$

Calculul sagetii data de incarcari permanente:

$$u_{G.inst} := \frac{5}{384} \cdot \frac{P_{pana.perm} \cdot l_c^4}{E \cdot I_{pana}}$$

$$I_{pana} := \frac{b_p \cdot h_p^3}{12} = 72.9 \times 10^6 \cdot mm^4$$

$$E := 7400 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

$$u_{G.inst} := \frac{5}{384} \cdot \frac{P_{pana.perm} \cdot l_c^4}{E \cdot I_{pana}} = 3.322 \cdot mm$$

$$K_{def.p} := 0.60$$

$$u_{G.fin} := u_{G.inst} \cdot (1 + K_{def.p}) = 5.315 \cdot mm$$

Calculul sagetii data de incarcari de durata medie (zapada):

$$P_{p.zapada.c} := \frac{P_{p.zapada.c} \cdot \cos(\alpha) \cdot buc_{capriori}}{l_c} = 2.83 \cdot \frac{N}{mm}$$

$$u_{Q.inst} := \frac{5}{384} \cdot \frac{(P_{p.zapada.c}) \cdot l_c^4}{E \cdot I_{pana}} = 1.46 \cdot mm$$

$$K_{def.u} := 0.20$$

$$u_{Q.fin} := u_{Q.inst} \cdot (1 + K_{def.u}) = 1.752 \cdot mm$$

$$u_{fin} := u_{G.fin} + u_{Q.fin} = 7.067 \cdot mm < \frac{l_c}{200} = 10.75 \cdot mm$$

$$c := 0.6m$$

$$d := 1.15m$$

$$c_f := 0.0m$$

Dimensionarea si verificarea panelor :

Dolie

$$l_v := 3.15m$$

$$l_{eq} := t - c_f = 3.15m \quad \text{deschiderea paneei}$$

Determinarea incarcarii permanente care actioneaza asupra paneei:

- greutatea proprie a invelitorii $P_{p.inv.c} := \left(\frac{g_{prop.inv}}{\cos(\alpha)} \cdot c \right) \cdot \cos(\alpha) \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} = 42.125 \cdot daN$

$$P_{p.inv.c} := 1.35 \cdot P_{p.inv} = 56.868 \cdot daN$$

- greutatea proprie a sipcilor $P_{p.sipci.c} := \left(\frac{b_s \cdot h_s \cdot \rho_{0.95} \cdot nr_{buc}}{\cos(\alpha)} \cdot c \right) \cdot \cos(\alpha) \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} = 1.82 \cdot daN$

$$P_{p.sipci.c} := 1.35 \cdot P_{p.sipci} = 2.457 \cdot daN$$

- greutatea proprie a contrasipcilor $P_{p.contrasipci.c} := \left(\frac{b_{cs} \cdot h_{cs} \cdot \rho_{0.95}}{\cos(\alpha)} \right) \cdot \cos(\alpha) \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} = 1.011 \cdot daN$

$$P_{p.contrasipci.c} := 1.35 \cdot P_{p.contrasipci} = 1.365 \cdot daN$$

- greutatea proprie astereala

$$P_{p.astereala,c} := 1 \cdot \left(\frac{b_{as} \cdot h_{as} \cdot \rho_{0.95}}{\cos(\alpha)} \cdot \frac{n_{f.buc1}}{m} \cdot c \right) \cdot \cos(\alpha) \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} = 0.971 \cdot \text{daN}$$

$$P_{p.astereala,c} := 1.35 \cdot P_{p.astereala} = 1.31 \cdot \text{daN}$$

- greutatea proprie a unui caprior

$$P_{p.caprior,c} := \left(\frac{b_c \cdot h_c \cdot \rho_{0.95}}{\cos(\alpha)} \right) \cdot \cos(\alpha) \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} = 10.11 \cdot \text{daN}$$

$$P_{p.caprior,c} := 1.35 \cdot P_{p.caprior} = 13.648 \cdot \text{daN}$$

- greutatea proprie a paniei

$$b_{p,c} := 15 \text{ cm} \quad h_{p,c} := 18 \text{ cm}$$

$$g_{p,proprie,c} := b_p \cdot h_p \cdot \rho_{0.95} = 12.96 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$$

$$g_{p,proprie,c} := 1.35 \cdot g_{p,proprie} = 17.496 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$$

$$g_{p,proprie,c} := 19.2 \frac{\text{daN}}{\text{m}}$$

$$g_{p,proprie,c} := 25.92 \frac{\text{daN}}{\text{m}}$$

Determinarea incarcarilor temporare (de lunga durata) date de zapada care actioneaza asupra paniei:

arcarea din zapada, care ii revine unui caprior este:

$$P_{p.zapada,c} := (s_k \cdot \cos(\alpha)) \cdot \cos(\alpha) \cdot c \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} = 67.813 \cdot \text{daN}$$

arcarea din zapada, de calcul care ii revine unui caprior este:

$$P_{p.zapada,c} := 1.50 \cdot P_{p.zapada} = 101.72 \cdot \text{daN}$$

A. Calculul la starea limita de rezistenta

$$\sigma_{m,d} < f_{m,d}$$

$$buc_{capriori} := 4$$

$$M_{pana,c} := \frac{g_{p,proprie,c} \cdot l_c^2}{8} + \frac{(P_{p.inv,c} + P_{p.sipci,c} + P_{p.contrasipci,c} + P_{p.astereala,c} + P_{p.caprior,c} + P_{p.zapada,c}) \cdot buc_{capriori} \cdot l_c^2}{8} = 3.115 \times 10^6 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}$$

$$W_{pana,c} := \frac{b_p \cdot h_p^2}{6} = 810 \times 10^3 \cdot \text{mm}^3$$

$$\sigma_{m,d} := \frac{M_{pana}}{W_{pana}} = 3.846 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$f_{m,d} := K_{mod} \cdot K_{crt} \cdot K_{is} \cdot K_{h} \cdot \frac{f_{mk}}{\gamma_M}$$

$$\lambda_{rel,m,pana,c} := \sqrt{\frac{f_{mk} \cdot m_1}{\sigma_{m,crt,c}}} \quad E_{0.05,c} := 7400 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$\sigma_{max} := \frac{0.75 \cdot E_{0.05} \cdot b_p^2}{h_p \cdot l_c} = 220.238 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$f_{mk,c} := 16 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \quad m_{1,c} := 0.88$$

$$\lambda_{rel,m,pana,c} := \sqrt{\frac{f_{mk} \cdot m_1}{\sigma_{m,crt}}} = 0.253 \text{ rezulta : } K_{crt,c} := 1.0$$

$$K_{is,c} := 1.0$$

$$K_{h,c} := \left(\frac{150 \text{ mm}}{h_p} \right)^{0.2} = 0.964 < 1.30$$

TRUE

$$K_{mod} := \frac{0.6 \cdot P_{p.perm,c} + 0.8 \cdot P_{p.zapada,c}}{P_{p.perm,c} + P_{p.zapada,c}}$$

$$P_{p.perm,c} := \frac{(P_{p.inv,c} + P_{p.sipci,c} + P_{p.contrasipci,c} + P_{p.astereala,c} + P_{p.caprior,c} + P_{p.zapada,c}) \cdot \cos(\alpha) \cdot buc_{capriori}}{l_c} = 184.463 \cdot \frac{\text{daN}}{\text{m}}$$

$$P_{p.zapada,c} := \frac{P_{p.zapada,c} \cdot \cos(\alpha) \cdot buc_{capriori}}{l_c} = 105.789 \cdot \frac{\text{daN}}{\text{m}}$$

$$K_{mod} := \frac{0.6 \cdot P_{p.perm,c} + 0.8 \cdot P_{p.zapada,c}}{P_{p.perm,c} + P_{p.zapada,c}} = 0.673 \quad \gamma_M := 1.30$$

$$f_{m,d} := K_{mod} \cdot K_{crt} \cdot K_{is} \cdot K_h \cdot \frac{f_{mk}}{\gamma_M} = 7.985 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

$$\sigma_{m,d} < f_{m,d} = 1$$

TRUE

B - Calculul la starea limita de serviciu

$$u_{fin} := u_{inst} \cdot (1 + K_{def})$$

$$P_{pana,perm} := g_{p,proprie} + \frac{(P_{p,inv} + P_{p,sipci} + P_{p,contrasipci} + P_{p,astereala} + P_{p,caprior} + P_{p,zapada}) \cdot buc_{capriori}}{l_c} = 176.469 \cdot \frac{daN}{m}$$

Calculul sagetii data de incarcari permanente:

$$u_{G,inst} := \frac{5}{384} \cdot \frac{P_{pana,perm} \cdot l_c^4}{E \cdot I_{pana}}$$

$$I_{pana} := \frac{b_p \cdot h_p^3}{12} = 72.9 \times 10^6 \cdot mm^4$$

$$E_w := 7400 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

$$u_{G,inst} := \frac{5}{384} \cdot \frac{P_{pana,perm} \cdot l_c^4}{E \cdot I_{pana}} = 4.194 \cdot mm$$

$$K_{def,p} := 0.60$$

$$u_{G,fin} := u_{G,inst} \cdot (1 + K_{def,p}) = 6.71 \cdot mm$$

icul sagetii data de incarcari de durata medie (zapada):

$$P_{p,zapada} := \frac{P_{p,zapada} \cdot \cos(\alpha) \cdot buc_{capriori}}{l_c} = 0.705 \cdot \frac{N}{mm}$$

$$u_{Q,inst} := \frac{5}{384} \cdot \frac{(P_{p,zapada}) \cdot l_c^4}{E \cdot I_{pana}} = 1.676 \cdot mm$$

$$K_{def,u} := 0.20$$

$$u_{Q,fin} := u_{Q,inst} \cdot (1 + K_{def,u}) = 2.011 \cdot mm$$

$$u_{fin} := u_{G,fin} + u_{Q,fin} = 8.721 \cdot mm < \frac{l_c}{200} = 15.75 \cdot mm$$

Dimensionarea si verificarea panelor :

Pana intermediara

$$d := 2.25m$$

$$cf := 1.0m$$

$$t := 2.95m$$

$$l_{ef} := t - cf = 1.95m \quad \text{deschiderea paniei}$$

Determinarea incarcarilor permanente care actioneaza asupra paniei

- greutatea proprie a invelitorii

$$P_{p,inv,\alpha} := \left(\frac{g_{prop,inv} \cdot c}{\cos(\alpha)} \right) \cdot \cos(\alpha) \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} = 82.418 \cdot daN$$

$$P_{p,inv,\alpha} := 1.35 \cdot P_{p,inv} = 111.264 \cdot daN$$

- greutatea proprie a sipcilor

$$P_{p,sipci,\alpha} := 1 \cdot \left(\frac{b_s \cdot h_s \cdot \rho_{0.95}}{\cos(\alpha)} \cdot \frac{nr_{buc}}{m} \cdot c \right) \cdot \cos(\alpha) \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} = 3.56 \cdot daN$$

$$P_{p,sipci,\alpha} := 1.35 \cdot P_{p,sipci} = 4.807 \cdot daN$$

- greutatea proprie a contrasipcilor

$$P_{p,contrasipci,\alpha} := \left(\frac{b_{cs} \cdot h_{cs} \cdot \rho_{0.95}}{\cos(\alpha)} \right) \cdot \cos(\alpha) \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} = 1.978 \cdot daN$$

$$P_{p,contrasipci,\alpha} := 1.35 \cdot P_{p,contrasipci} = 2.67 \cdot daN$$

- greutatea proprie astereala

$$P_{p,astereala,\alpha} := 2 \cdot \left(\frac{b_{as} \cdot h_{as} \cdot \rho_{0.95}}{\cos(\alpha)} \cdot \frac{nr_{buc1}}{m} \cdot c \right) \cdot \cos(\alpha) \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} = 3.798 \cdot daN$$

$$P_{p,astereala,\alpha} := 1.35 \cdot P_{p,astereala} = 5.127 \cdot daN$$

- greutatea proprie a unui caprior

$$P_{p,caprior,\alpha} := \left(\frac{b_c \cdot h_c \cdot \rho_{0.95}}{\cos(\alpha)} \right) \cdot \cos(\alpha) \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} = 19.78 \cdot daN$$

$$P_{p,caprior,\alpha} := 1.35 \cdot P_{p,caprior} = 26.703 \cdot daN$$

- greutatea proprie a panii

$$b_{p,1} := 15 \text{ cm} \quad h_{p,1} := 18 \text{ cm}$$

$$g_{p,proprie,1} := b_p \cdot h_p \cdot \rho_{0.95} = 12.96 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$$

$$g_{p,proprie,2} := 1.35 \cdot g_{p,proprie} = 17.496 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$$

$$g_{p,proprie,1} := 19.2 \frac{\text{daN}}{\text{m}}$$

$$g_{p,proprie,2} := 25.92 \frac{\text{daN}}{\text{m}}$$

Determinarea incarcarilor temporare (de lunga durata) date de zapada care actioneaza asupra paniei:

Incarcarea din zapada, care ii revine unui caprior este: $P_{p,zapada,1} := (s_k \cdot \cos(\alpha)) \cdot \cos(\alpha) \cdot c \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} = 132.678 \cdot \text{daN}$

Incarcarea din zapada, de calcul care ii revine unui caprior este: $P_{p,zapada,c} := 1.50 \cdot P_{p,zapada} = 199.017 \cdot \text{daN}$

A. Calculul la starea limita de rezistenta

$$\sigma_{m,z,d} := \frac{M_z}{W_z} \quad \text{buc}_{capriori} := 4$$

$$M_z := \frac{g_{p,proprie,c} \cdot l_c^2}{8} + \frac{(P_{p,inv,c} + P_{p,sipci,c} + P_{p,contrasipci,c} + P_{p,astereala,c} + P_{p,caprior,c} + P_{p,zapada,c}) \cdot \text{buc}_{capriori} \cdot l_c^2}{8} = 3.532 \times 10^6 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}$$

$$W_z := \frac{b_p \cdot h_p^2}{6} = 810 \times 10^3 \cdot \text{mm}^3$$

$$\sigma_{m,z,d} = \frac{M_z}{W_z} = 4.36 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$f_{m,z,d} := K_{mod} \cdot K_{crt} \cdot K_{is} \cdot K_h \cdot \frac{f_{mk}}{\gamma_M}$$

$$\lambda_{rel,m} := \sqrt{\frac{f_{mk} \cdot m_1}{\sigma_{m,crt}}} \quad E_{0.05,1} := 7400 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$\sigma_{m,crt,1} := \frac{0.75 \cdot E_{0.05} \cdot b_p^2}{h_p \cdot l_c} = 355.769 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$f_{mk,1} := 16 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \quad m_{1,1} := 0.88$$

$$\lambda_{rel,m,1} := \sqrt{\frac{f_{mk} \cdot m_1}{\sigma_{m,crt}}} = 0.199 \quad \text{rezulta : } K_{crt,1} := 1.0$$

$$K_{is,1} := 1.0$$

$$K_{bh,1} := \left(\frac{150 \text{ mm}}{h_p} \right)^{0.2} = 0.964 < 1.30 \quad \text{TRUE}$$

$$K_{mod} := \frac{0.6 \cdot P_{p,perm,c,y} + 0.8 \cdot P_{p,zapada,c,y}}{P_{p,perm,c,y} + P_{p,zapada,c,y}}$$

$$P_{p,perm,c,y} := \frac{(P_{p,inv,c} + P_{p,sipci,c} + P_{p,contrasipci,c} + P_{p,astereala,c} + P_{p,caprior,c}) \cdot \cos(\alpha) \cdot \text{buc}_{capriori}}{l_c} = 2.53 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}}$$

$$P_{p,zapada,c,y} := \frac{P_{p,zapada,c} \cdot \cos(\alpha) \cdot \text{buc}_{capriori}}{l_c} = 3.343 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}}$$

$$K_{mod} := \frac{0.6 \cdot P_{p,perm,c,y} + 0.8 \cdot P_{p,zapada,c,y}}{P_{p,perm,c,y} + P_{p,zapada,c,y}} = 0.714 \quad \gamma_M := 1.30$$

$$f_{m,z,d,1} := K_{mod} \cdot K_{crt} \cdot K_{is} \cdot K_h \cdot \frac{f_{mk}}{\gamma_M} = 8.471 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$\sigma_{m,y,d} := \frac{M_y}{W_y}$$

$$M_y := \frac{[(P_{p,inv,c} + P_{p,sipci,c} + P_{p,contrasipci,c}) + P_{p,astereala,c} + P_{p,caprior,c} + P_{p,zapada,c}] \cdot \text{buc}_{capriori} \cdot l_c^2}{8} = 3.408 \times 10^6 \cdot \text{N} \cdot \text{mm}$$

$$W_y := \frac{h_p \cdot b_p^2}{6} = 6.75 \times 10^5 \cdot \text{mm}^3$$

$$\sigma_{m.y.d} := \frac{M_y}{W_y} = 5.05 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

$$f_{m.y.d} := K_{mod} \cdot K_{crt} \cdot K_{is} \cdot K_h \cdot \frac{f_{mk}}{\gamma_M}$$

$$\lambda_{rel.m} := \sqrt{\frac{f_{mk} \cdot m_1}{\sigma_{m.crt}}} \quad E_{0.05} := 7400 \frac{N}{mm^2}$$

$$\sigma_{m.crt} := \frac{0.75 \cdot E_{0.05} \cdot h_p^2}{b_p \cdot l_c} = 614.769 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

$$f_{mk} := 16 \frac{N}{mm^2} \quad m_1 := 0.88$$

$$\lambda_{rel.m} := \sqrt{\frac{f_{mk} \cdot m_1}{\sigma_{m.crt}}} = 0.151 \quad \text{rezulta :} \quad K_{crt} := 1.0$$

$$K_{is} := 1.0$$

$$K_{bh} := \left(\frac{150mm}{b_p} \right)^{0.2} = 1 < 1.30 \quad \text{TRUE}$$

$$K_{mod} := \frac{0.6 \cdot P_{p.perm.c.z} + 0.8 \cdot P_{p.zapada.c.z}}{P_{p.perm.c.z} + P_{p.zapada.c.z}}$$

$$P_{p.perm.c.z} := \frac{(P_{p.inv.c} + P_{p.sipci.c} + P_{p.contrasipci.c} + P_{p.astereala.c} + P_{p.caprior.c}) \cdot \sin(\alpha) \cdot buc_{capriori}}{l_c} = 1.77 \cdot \frac{N}{mm}$$

$$P_{p.zapada.c.z} := \frac{P_{p.zapada.c} \cdot \sin(\alpha) \cdot buc_{capriori}}{l_c} = 2.339 \cdot \frac{N}{mm}$$

$$K_{mod} := \frac{0.6 \cdot P_{p.perm.c.z} + 0.8 \cdot P_{p.zapada.c.z}}{P_{p.perm.c.z} + P_{p.zapada.c.z}} = 0.714 \quad \gamma_M := 1.30$$

$$f_{m.y.d} := K_{mod} \cdot K_{crt} \cdot K_{is} \cdot K_h \cdot \frac{f_{mk}}{\gamma_M} = 8.786 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

Verificare :

$$k_m := 0.7$$

$$k_m \cdot \frac{\sigma_{m.z.d}}{f_{m.z.d}} + \frac{\sigma_{m.y.d}}{f_{m.y.d}} = 0.935 < 1 \quad \text{TRUE}$$

$$\frac{\sigma_{m.z.d}}{f_{m.z.d}} + 0.7 \cdot \frac{\sigma_{m.y.d}}{f_{m.y.d}} = 0.917 < 1 \quad \text{TRUE}$$

B. Calculul la starea limita de de serviciu (starea limita de exploatare normala)

$$u_{fin} := u_{inst} (1 + K_{def})$$

Calculul sagetii data de incarcari permanente dupa cele doua axe y-y si z-z

$$k_{def.p} := 0.60 \quad \text{conform tabelului 3.20}$$

$$k_{def.u} := 0.20 \quad \text{conform tabelului 3.20}$$

$$E := 7400 \frac{N}{mm^2}$$

$$I_z := \frac{b_p \cdot h_p^3}{12} = 72.9 \times 10^6 \cdot mm^4$$

$$I_y := \frac{h_p \cdot b_p^3}{12} = 50.625 \times 10^6 \cdot mm^4$$

$$u_{G.inst.y} := \frac{5}{384} \cdot \frac{\left[g_{p.propric} + \frac{(P_{p.inv} \cdot \cos(\alpha) + P_{p.sipci} \cdot \cos(\alpha) + P_{p.contrasipci} \cdot \cos(\alpha) + P_{p.astereala} \cdot \cos(\alpha) + P_{p.caprior} \cdot \cos(\alpha)) \cdot buc_{capriori}}{l_c} \right] \cdot l_c^4}{E \cdot I_z} = 0.721 \cdot mm$$

$$u_{G.fin.y} := u_{G.inst.y} (1 + k_{def.p}) = 1.154 \cdot mm$$

$$j_{\text{inst.z}} := \frac{5}{384} \cdot \frac{\left[\frac{P_{\text{p.inv}} \cdot \sin(\alpha) + P_{\text{p.sipci}} \cdot \sin(\alpha) + P_{\text{p.contrasipci}} \cdot \sin(\alpha) + P_{\text{p.astereala}} \cdot \sin(\alpha) + P_{\text{p.caprior}} \cdot \sin(\alpha)}{l_c} \cdot \text{buc}_{\text{caprior}} \right] \cdot l_c^4}{E \cdot I_y} = 0.659 \cdot \text{mm}$$

$$u_{\text{G.fin.z}} := u_{\text{G.inst.z}} \cdot (1 + k_{\text{def.p}}) = 1.054 \cdot \text{mm}$$

Calculul sagetii data de incarcările de durată medie (zapada)

$$u_{\text{Q.inst.y}} := \frac{5}{384} \cdot \frac{\left(\frac{P_{\text{p.zapada}} \cdot \cos(\alpha) \cdot \text{buc}_{\text{caprior}}}{l_c} \right) \cdot l_c^4}{E \cdot I_z} = 0.778 \cdot \text{mm}$$

$$u_{\text{Q.fin.y}} := u_{\text{Q.inst.y}} \cdot (1 + k_{\text{def.u}}) = 0.933 \cdot \text{mm}$$

$$u_{\text{Q.inst.z}} := \frac{5}{384} \cdot \frac{\left(\frac{P_{\text{p.zapada}} \cdot \sin(\alpha) \cdot \text{buc}_{\text{caprior}}}{l_c} \right) \cdot l_c^4}{E \cdot I_y} = 0.784 \cdot \text{mm}$$

$$u_{\text{Q.fin.z}} := u_{\text{Q.inst.z}} \cdot (1 + k_{\text{def.u}}) = 0.94 \cdot \text{mm}$$

$$l_{\text{max}} := \sqrt{(u_{\text{G.fin.y}} + u_{\text{Q.fin.y}})^2 + (u_{\text{G.fin.z}} + u_{\text{Q.fin.z}})^2} = 2.887 \cdot \text{mm} < \frac{l_c}{200} = 9.75 \cdot \text{mm} \quad \text{TRUE}$$

Dimensionarea si verificarea popului:

$$b_{\text{pop}} := 150 \text{ mm}$$

$$h_{\text{pop}} := 150 \text{ mm}$$

$$H_{\text{pop}} := 2.8 \text{ m}$$

$$d_{\text{pop}} := 3.15 \text{ m}$$

terminarea incarcari permanente care actioneaza asupra popului:

- greutatea proprie a invelitorii

$$g_{\text{prop.inw}} := 7 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2} \quad t := 2.25 \text{ m}$$

$$g_{\text{pop.inv}} := \left(\frac{g_{\text{prop.inv}}}{\cos(\alpha)} \right) \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} \cdot t = 73.964 \cdot \text{daN}$$

$$g_{\text{pop.inv.c}} := 1.35 \cdot g_{\text{pop.inv}} = 99.852 \cdot \frac{\text{daN}}{\text{m}}$$

- greutatea proprie a sipcilor:

$$g_{\text{prop.sipci}} := \left(\frac{b_s \cdot h_s \cdot \rho_{0.95} \cdot n_{\text{rbuc}}}{\cos(\alpha)} \right) = 2.637 \cdot \frac{\text{daN}}{\text{m}^2}$$

$$g_{\text{pop.sipci}} := g_{\text{prop.sipci}} \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} \cdot t = 22.823 \cdot \text{daN}$$

$$g_{\text{pop.sipci.c}} := 1.35 \cdot g_{\text{pop.sipci}} = 30.811 \cdot \text{daN}$$

- greutatea proprie astereala

$$g_{\text{prop.astereala}} := 2 \left(\frac{b_{\text{as}} \cdot h_{\text{as}} \cdot \rho_{0.95} \cdot n_{\text{rbuc1}}}{\cos(\alpha)} \right) = 2.813 \cdot \frac{\text{daN}}{\text{m}^2}$$

$$g_{\text{pop.astereala}} := g_{\text{prop.astereala}} \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} \cdot t = 24.345 \cdot \text{daN}$$

$$g_{\text{pop.astereala.c}} := 1.35 \cdot g_{\text{pop.astereala}} = 32.866 \cdot \text{daN}$$

- greutatea proprie a capriorilor :

$$n_{\text{rbuc2}} := 3$$

$$g_{\text{prop.caprior}} := \frac{b_c \cdot h_c \cdot \rho_{0.95} \cdot n_{\text{rbuc2}}}{\cos(\alpha)} \cdot \frac{n_{\text{rbuc2}}}{0.6 \text{ m}} = 43.956 \cdot \frac{\text{daN}}{\text{m}^2}$$

$$g_{\text{pop.caprior}} := g_{\text{prop.caprior}} \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} \cdot t = 380.389 \cdot \text{daN}$$

$$g_{\text{pop.caprior.c}} := 1.35 \cdot g_{\text{pop.caprior}} = 513.525 \cdot \text{daN}$$

- greutatea proprie a contrasipcilor :

$$n_{\text{rbuc2a}} := 3$$

$$g_{\text{prop.contrasipci}} := \frac{b_{\text{cs}} \cdot h_{\text{cs}} \cdot \rho_{0.95} \cdot n_{\text{rbuc2}}}{\cos(\alpha)} \cdot \frac{n_{\text{rbuc2}}}{0.6 \text{ m}} = 4.396 \cdot \frac{\text{daN}}{\text{m}^2}$$

$$g_{\text{pop.contrasipci}} := g_{\text{prop.contrasipci}} \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} \cdot t = 38.039 \cdot \text{daN}$$

$$g_{\text{pop.contrasipci.c}} := 1.35 \cdot g_{\text{pop.contrasipci}} = 51.352 \cdot \text{daN}$$

$$\text{- greutatea proprie a panii curente : } g_{\text{pop.pana}} := b_p \cdot h_p \cdot \rho_{0.95} \cdot t = 29.16 \cdot \text{daN}$$

$$g_{\text{pop.pana.c}} := 1.35 \cdot g_{\text{pop.pana}} = 39.366 \cdot \text{daN}$$

$$\text{- greutate proprie pop: } g_{\text{pop.propric}} := b_{\text{pop}} \cdot h_{\text{pop}} \cdot \rho_{0.95} \cdot H_{\text{pop}} = 30.24 \cdot \text{daN}$$

$$g_{\text{pop.propric.c}} := 1.35 \cdot g_{\text{pop.propric}} = 40.824 \cdot \text{daN}$$

terminarea incarcarii temporare de lunga durata (din zapada) care actioneaza asupra populii:

$$s_{k1} := 120 \frac{\text{daN}}{\text{m}^2}$$

$$g_{\text{pop.zapada}} := s_{k1} \left(\cos(\alpha) \cdot \frac{d}{\cos(\alpha)} \right) \cdot t = 850.5 \cdot \text{daN}$$

$$g_{\text{pop.zapada.c}} := 1.35 \cdot g_{\text{pop.zapada}} = 1.148 \times 10^3 \cdot \text{daN}$$

Calculul la starea limita de rezistenta

$$\lambda_{\text{rel}} := \sqrt{\frac{f_{c.0.k}}{\sigma_{c.crt}}}$$

$$f_{c.0.k} := 21.0 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \quad \text{conform tabelului 3.8}$$

$$\sigma_{c.crt} := \frac{\pi^2 \cdot E_{0.05}}{\lambda^2}$$

$$E_{0.05} := 7400 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \quad \text{conform tabelului 3.13}$$

$$l_f := H_{\text{pop}} = 2.8 \text{ m}$$

$$I := \frac{b_{\text{pop}} \cdot h_{\text{pop}}^3}{12} = 42.188 \times 10^6 \cdot \text{mm}^4$$

$$A_{\text{pop}} := b_{\text{pop}} \cdot h_{\text{pop}} = 22.5 \times 10^3 \cdot \text{mm}^2$$

$$i := \sqrt{\frac{I}{A_{\text{pop}}}} = 43.301 \cdot \text{mm}$$

$$\lambda := \frac{l_f}{i} = 64.663$$

$$\sigma_{c.crt} := \frac{\pi^2 \cdot E_{0.05}}{\lambda^2} = 17.467 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$\lambda_{\text{rel.pop}} := \sqrt{\frac{f_{c.0.k}}{\sigma_{c.crt}}} = 1.096 < 0.500 \quad \text{intervine flambajul}$$

$$\text{e verifica relatia : } \left(\frac{\sigma_{c.0.d}}{k_c \cdot f_{c.0.d}} \right) < 1$$

$$\sigma_{c.0.d} := \frac{F_G + F_Q}{A_n}$$

$$A_n := A_{\text{pop}} = 22.5 \times 10^3 \cdot \text{mm}^2$$

$$F_G := g_{\text{pop.inv.c}} + g_{\text{pop.sipci.c}} + g_{\text{pop.astereala.c}} + g_{\text{pop.caprior.c}} \dots = 8.086 \times 10^3 \cdot \text{N} \\ + g_{\text{pop.contrasipci.c}} + g_{\text{pop.pana.c}} + g_{\text{pop.propric.c}}$$

$$F_Q := g_{\text{pop.zapada.c}} = 11.482 \times 10^3 \cdot \text{N}$$

$$\sigma_{c.0.d} := \frac{F_G + F_Q}{A_n} = 0.87 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$\beta_c := 0.2 \quad \text{pt lemn masiv}$$

$$K_{\text{pop}} := 0.5 \cdot \left[1 + \beta_c \cdot (\lambda_{\text{rel.pop}} - 0.5) + \lambda_{\text{rel.pop}}^2 \right] = 1.161$$

$$K_{c.pop} := \frac{1}{K_{\text{pop}} + \sqrt{K_{\text{pop}}^2 - \lambda_{\text{rel.pop}}^2}} = 0.649$$

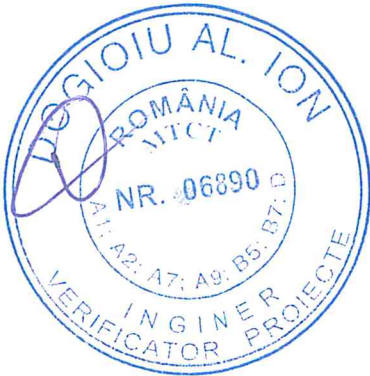
$$K_{\text{mod.pop}} := \frac{0.6 \cdot F_G + 0.8 \cdot F_Q}{F_G + F_Q} = 0.717$$

$$f_{c.0.d} := \frac{K_{mod.pop} \cdot f_{c.0.k}}{\gamma_M} = 11.588 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

Verificare

$$\frac{\sigma_{c.0.d}}{K_{c.pop} \cdot f_{c.0.d}} = 0.116 < 1$$
 TRUE

Intocmit,
Ing. Samuel Roman



BORDEROU PIESE DESENATE

SPECIALITATEA REZISTENTA		
Nr. planșă	Denumire planșă	Scara
R.01	PLAN SARPANTA SI SECTIUNEA A-A SI a-a	1:75(1:25)
R.02	SECTIUNEA B-B SARPANTA	1:25
R.03	SECTIUNEA b-b SARPANTA	1:25
R.04	DETALII SARPANTA	1:25
R.05	PLAN COFRAJ SI ARMARE RAMPA SCARA	1:25

Data:
octombrie 2023

Revizie Mai 2024

Proiectant,
ing. Samuel Roman

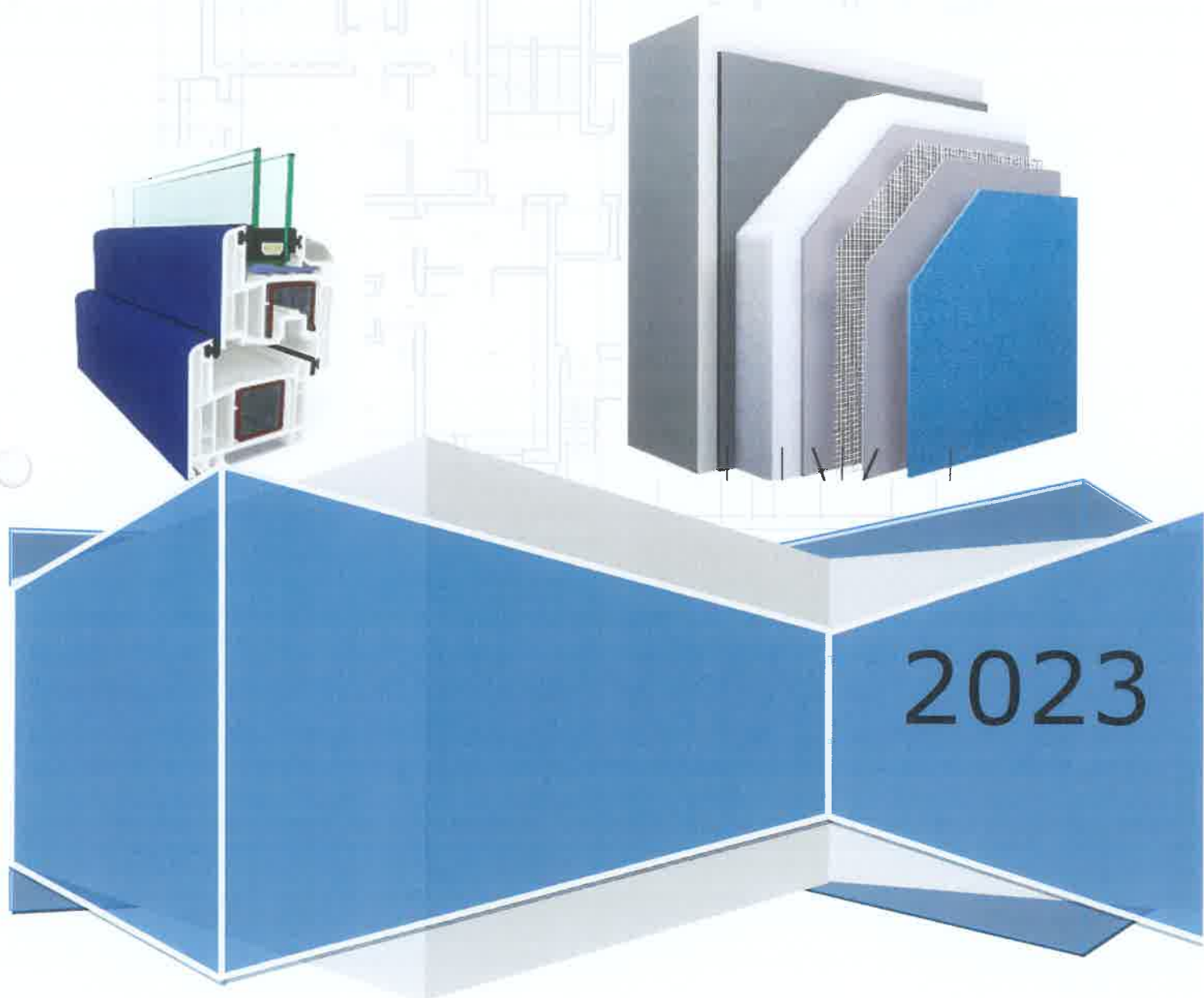


III. BREVIARE DE CALCUL

IV. CAIETE DE SARCINI

CAIETE DE SARCINI

REABILITARI TERMICE



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. TERMOSISTEM DIN VATA MINERALA BAZALTICA	15
1.3. RECEPTIA LUCRARILOR	31
1.4. GARANTII	32
1.5. EXPLOATAREA LUCRARILOR	33
FISA TEHNICA SISTEM TERMOIZOLANT CU PLACI DIN VATA BAZALTICA	34
FISA TEHNICA MATERIALE DIN SISTEMUL TERMOIZOLANT	35
FISA TEHNICA ANCORA PERETE	37
2. TAMPLARIE DIN ALUMINIU	39
2.1. MATERIALE, PROPRIETATI FIZICE, DE CALITATE SI ASPECT	39
2.2. TRANSPORT SI DEPOZITARE	40
2.3. MONTAREA TAMPLARIEI DIN ALUMINIU	40
2.4. STANDARDE SI NORMATIVE CE TREBUIE RESPECTATE	40
2.5. CONDITII DE RECEPTIE, ASPECT, CULORI, TOLERANTE	41
2.6. Criterii pentru asigurarea cerintelor de performanță a tamplăriei	41
FISA TEHNICA TAMPLARIE	43
4. ZUGRAVELI SI VOPSITORII	44
4.1. LUCRARI CARE TREBUIE TERMINATE INAINTE DE INCEPEREA ZUGRAVELILOR SI VOPSITORIILOR	44
4.2. CONDITII TEHNICE DE CALITATE	44
4.3. VERIFICARI ALE LUCRARILOR. CONDITII DE RECEPTIE	45
4.4. STANDARDE SI NORMATIVE CE TREBUIE RESPECTATE	46
5. PERETI DESPARTITORI DIN PANOURI DE GIPS CARTON, PLACARE PERETI SI TAVANE	47
6. IZOLATII TERMICE LA ACOPERIS	53
6.1. PRINCIPII GENERALE	53
6.2. PUNEREA IN OPERA	55
6.3. VERIFICAREA LUCRARILOR	57
6.4. PRINCIPII PRIVIND EXPLOATAREA	59
7. PREVEDERI GENERALE PENTRU STRUCTURI SI ELEMENTE DIN LEMN	62
7.1. MATERIALE SI PRODUSE	62
7.2. MĂSURI DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA PUTREZIRII	62
7.3. MĂSURI DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR	63
7.4. PIESE METALICE DE IMBINARE, UTILIZARE ÎN CONSTRUCȚII DE LEMN	63
7.5. EXECUȚIA LUCRĂRILOR	64
7.6. CONTROLUL CALITĂȚII	65
7.7. STANDARDE DE REFERINȚĂ	65
7.8. NORME DE PROTECȚIA MUNCII – LUCRĂRI DE LEMN	66
8. CONCLUZII SI RECOMANDARI	67

DATE GENERALE

DESCRIEREA LUCRARILOR

În vederea reabilitării termice se propun sisteme termoizolante agrementate sau certificate conform reglementărilor în vigoare atât în **România** cât și în **Comunitatea Europeană**, care să asigure o durabilitate garantată de către producător sau distribuitor de minim 10 ani.

Zonele propuse pentru reabilitare termică sunt:

- peretii exteriori;
- tamplaria;
- planseul pod;
- peretii adiacenți rosturilor închise;
- soclul clădirii.

Se vor lua măsuri de securitate și protecție speciale, având în vedere că lucrările de construcții sunt în imediată apropiere a zonelor locuite. Pentru aceasta, conform legii 319/14.07.2006 pentru Securitatea și Protecția Muncii inclusiv Normele Metodologice din 11.10.2006, precum și HG300 din 02.03.2006, reprezentând cerințele minime, se va întocmi Planul General de Securitate și Protecție a Muncii. Beneficiarul lucrării sau managerul de proiect trebuie să întocmească o declarație prealabilă în situațiile prevăzute de HG 300 din 02/03/2006 art. 47. Aceasta va conține conform aceleleași hotărâri, anexa 3 următoarele:

- Data comunicării;
- Adresa exactă a șantierului;
- Beneficiarul lucrării;
- Tipul lucrării;
- Managerul de proiect;
- Coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului;
- Coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării;
- Data prevăzută pentru începerea lucrării;
- Durata estimativă a lucrărilor pe șantier;
- Numărul maxim estimat de lucrători pe șantier;
- Numărul de antreprenori/subantreprenori și de lucrători independenți prevăzuți pe șantier;
- Datele de identificare a antreprenorilor, subantreprenorilor și de lucrătorilor independenți.

Lucrări pregătitoare:

- organizare de șantier: utilități, protejarea zonelor de trecere pietonală, vestiare, spații de depozitare materiale și echipamente, montare schele și utilaje de ridicat;
- desfacerea zonelor de tencuieli compromise;
- desfacerea stratului de protecție a hidroizolației;
- refacerea rosturilor la construcțiile din panouri mari;
- repositionare conductelor și a cablurilor montate aparent pe fațadele construcțiilor.

Lucrări de construcții:

- refacerea tencuielilor în soluție inițială în zonele în care acestea au fost desfacute;
- refacerea hidroizolației în zone compromise;
- aplicarea sistemului de termoizolație la planseul peste ultimul nivel;
- montarea sorturilor de tablă la atic;
- înlocuirea ferestrelor cu tamplarie cu ferestre termoizolante cu toc de aluminiu;
- înlocuirea ușilor de intrare în clădire cu uși termoizolante;
- aplicarea sistemelor de termoizolații la pereți și planșee conform detaliilor din proiect;
- desfacere dalelor de trotuar de protecție în jurul clădirii, urmat de aplicarea sistemului de termoizolație la soclu, și de refacerea trotuarului de protecție.

Lucrari de finalizare:

- demontarea schelelor si utilajelor, in paralel cu refacere zonelor de ancorare 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 specifice, 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 muncitorilor, 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.

Montarea schelei se va face doar cu personal autorizat conform prevederilor SSM Legea nr. 319/2006.

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

Se vor respecta toleranțele prevăzute în proiect. Se va verifica permanent prin măsuratori respectarea toleranțelor prevăzute și se va anunța beneficiarul în cazul depășirii lor. Nu este permisă cumularea de toleranțe.

În vederea asigurării calitatii lucrărilor se vor respecta cu strictețe standardele și normativele în vigoare, în mod special următoarele:

Nr. crt.	Acte legislative	Publicație
1.	Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 12 din 24.01.1995
2.	Legea nr. 372 privind performanța 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, execuția și exploatarea hidroizolațiilor 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, execuția și exploatarea învelitorilor acoperișurilor 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 hidroizolațiilor bituminoase ale acoperișurilor 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, execuția și exploatarea elementelor de construcții hidroizolate cu materiale bituminoase și 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 locuințe cu regim de înălțime până la P+9E, realizate după proiecte tip, prin transformarea acoperișurilor tip terasă în acoperișuri 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, execuția și exploatarea învelitoriilor 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, execuția și exploatarea hidroizolațiilor cu membrane bituminoase aditivat cu APP și 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 construcție ale clădirilor.	Aprobat prin Ordinul M.T.C.T. nr. 2055/29.11.2005 publicat în Monitorul Oficial al 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 construcție ale clădirilor.	publicat în Monitorul Oficial al României Partea I nr. 820/ 8.12.2010
11.	GT 058-2003 Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, pentru instalații de ventilație-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 performanță ale cerințelor de calitate conform legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, pentru instalațiile 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 performanță ale cerințelor de calitate conform legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, pentru instalațiile 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 performanță a cerințelor de calitate conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții pentru instalații 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 performanței 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 performanței energetice a clădirilor. Partea II - Performanța energetică a instalațiilor 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 performanței energetice a clădirilor. Partea III - Auditul și certificatul de performanță al 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
18.	C107/7-2002 Normativ pentru proiectarea la stabilitate termică a elementelor de închidere ale clădirilor	Aprobat prin Ordinul M.L.P.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 siguranța la foc a construcțiilor	Aprobat prin Ordinul M.L.P.T.L. nr. 27/N/07.04.1999; publicat în B.C. nr.7/1999 broșura IPCT

1.	SR EN 13707+A2:2009	Foi flexibile pentru hidroizolații. Foi bituminoase armate pentru hidroizolarea acoperișurilor. Definiții și caracteristici;
2.	SR EN 13956:2006 și SR EN 13956:2006/AC:2006	Foi flexibile pentru hidroizolații. Foi hidroizolante de material plastic și cauciuc pentru acoperiș. Definiții și caracteristici
3.	ETAG 004:2000	Ghidului European pentru Acordarea Tehnică a Sistemelor de Izolare Termică Exterioară;
4.	ETAG 014:2011 și ETAG 020:2006	Ghid de Acordare 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 rezistenței la smulgere a sistemelor compozite de izolare termică la exterior (ETICS) (încercare cu bloc de spumă);
6.	SR EN 13497:2004	Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea rezistenței la impact a sistemelor compozite de izolare termică la exterior (ETICS);
7.	SR EN 13498:2004	Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea rezistenței 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. Specificație;
9.	SR EN 13500:2004	Produse termoizolante pentru clădiri. Sisteme compozite de izolare termică la exterior (ETICS) pe bază de vată minerală. Specificație;
10.	SR EN 13162:2009	Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din vată minerală (MW). Specificație;
11.	SR EN 13163:2009	Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din polistiren expandat (EPS). Specificație;
12.	SR EN 13164:2009	Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din spumă de polistiren extrudat (XPS) Specificație;

13,	SR EN 13165:2009	Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din spumă rigidă de poliuretan (PUR). Specificație;
14,	SR EN 13167:2009	Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din sticlă celulară (CG). Specificație;
15,	SR EN 13170:2009	Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din plută expandată (ICB). Specificație;
16,	SR EN 822:1997	Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea lungimii și lățimii;
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 perpendicularității;
19,	SR EN 825:1997	Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea planității;
20,	SR EN 826:1997	Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea comportării la compresie;
21,	SR EN 1602+AC: 1998	Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea densității aparente;
22,	SR EN 1603+AC:1998/ AI:2007	Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea stabilității
23,	SR EN 1604+AC: 1998 SR EN 1604+AC: 1998 /AI:2007	Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea stabilității dimensionale în condiții specificate de temperatură și umiditate;
24,	SR EN 1607+AC:1999	Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea rezistenței la tracțiune perpendicular pe fețe;
25,	SR EN 1935:2003 SR EN 1935:2003 /AC:2004	Accesorii pentru construcții. Balama cu ax simplu. Cerințe și metode de încercare;
26,	SR EN 12051:2001	Accesorii pentru construcții. Închizători pentru uși și ferestre. Condiții și metode de încercare;
27,	SR EN 12087:1999 SR EN 12087:1999/A1:2007	Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea absorbției apei de lungă durată prin imersie.
28,	SREN 12086:1999	Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea proprietăților de transmisie a vaporilor de apă;
29,	SR EN 12091:1999	Produse termoizolante destinate utilizării la clădiri. Determinarea rezistenței la efectul de îngheț-dezghet;
30,	SR EN 12207:2002	Ferestre și uși. Permeabilitate la aer. Clasificare;
31,	SR EN 12208:2002	Ferestre și uși. Etanșeitate la apă. Clasificare;
32,	SR EN 12210:2002 SR EN 12210:2002/AC:2003	Ferestre și uși. Rezistență la încărcarea din vânt. Clasificare;
33,	SR EN 12365-1:2004	Feronerie pentru clădiri. Profile de etanșare pentru vitraj și garnituri de etanșare pentru uși, ferestre, obloane și pereți cortină. Partea 1: Cerințe de performanță și clasificare.
34,	SR EN 12608:2004	Profile din policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U) pentru fabricarea ferestrelor și ușilor. Clasificare, cerințe și metode de încercare;
35,	SR EN 14351-1+A1:2010	Ferestre și uși. Standard de produs, caracteristici de performanță. Partea 1: Ferestre și uși exterioare pentru pietoni, fără caracteristici de rezistență la foc și / sau etanșeitate la fum;
36,	SR EN 13501-1+A1:2010	Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție. Partea 1: Clasificare folosind rezultatele încercărilor de reacție la foc
37,	SR EN 13501-2+A1:2010	Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție. Partea 2: Clasificare folosind rezultatele încercărilor de rezistență la foc, cu excepția produselor utilizate în instalațiile de ventilare
38,	SR EN 13501-5+A1:2010	Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție. Partea 5: Clasificare pe baza rezultatelor încercărilor acoperișurilor expuse la un foc exterior

În cazul în care caietele de sarcini specifică condiții mai severe decât cele din standardele în vigoare se vor respecta cele din caietele de sarcini, în măsura în care nu contravin reglementărilor în vigoare.

Executantul, dispune executarea încercărilor cerute de legislația în vigoare inclusiv controlul de calitate.

Executantul autorizat va înainta beneficiarului rapoarte indicând observațiile și concluziile inspecțiilor precum și conformitatea sau neconformitatea lor cu proiectul și cu standardele în vigoare.

Executantul va asigura accesul la lucrările inspectate și va pune la dispoziție forța de muncă atunci când este necesar atât pe șantier cât și în afara șantierului. Executantul va asigura prin contracte încheiate cu producătorii de materiale și echipamente prezenta unui reprezentant calificat să supravegheze montajul și calitatea lucrărilor, punerea în funcțiune și reglarea utilajelor precum și instruirea personalului de exploatare.

În vederea definitivării alegerii materialelor și echipamentelor cerute din proiect, executantul va prezenta beneficiarului mostre și esanțioane precum și ansambluri specifice împreună cu dispozitivele de fixare, elemente de etansare și finisare, înainte de contractare și aprovizionare. Mostrele vor fi folosite ca elemente standard de comparație până la terminarea lucrării. Este în sarcina executantului de a verifica și confirma, înainte de începerea fiecărei lucrări a condițiilor de calitate ale lucrării anterioare. Începerea unei noi lucrări înseamnă acceptarea condițiilor existente, beneficiarul și proiectantul general fiind exonerati de orice răspundere.

Se va verifica dacă lucrarea anterioară are capacitatea de a prelua încărcările provenite de la noua lucrare. Se vor verifica condițiile speciale descrise în caietul de sarcini.

MATERIALE

Manipularea și transportul materialelor și echipamentelor se va face conform instrucțiunilor producătorilor. La recepția pe șantier se asigură o inspecție promptă a materialelor și echipamentelor pentru a se asigura conformitatea calității și cantității. Se va preveni murdărirea, deteriorarea sau descompletarea materialelor sau echipamentelor.

Depozitarea și protecția se vor face în conformitate cu instrucțiunile producătorului. Se vor păstra intacte etichetele și sigiliile.

Atunci când din motive întemeiate (și nu din vina executantului) este necesară înlocuirea unui material sau echipament cu altul decât cel prevăzut în proiect, executantul va întocmi o cerere către beneficiar cu cel puțin 15 zile înainte de data stabilită pentru începerea lucrărilor. Fiecare cerere trebuie să conțină toate informațiile necesare privind calitatea produsului și conformitatea cu proiectul. Garanția pentru produsul înlocuit va fi cel puțin egală cu cea pentru produsul inițial. Toate materialele și echipamentele propuse ca înlocuitor vor fi agrementate conform normelor în vigoare. Executantul va efectua schimbările care decurg din înlocuirea unui material asupra celorlalte lucrări fără obligații financiare suplimentare față de beneficiar și fără prelungirea duratei de execuție.

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 punctele termice si a evitarii fenomenului de condens la nivelul acestora.

Notatii si Abrevieri:

In cadrul prezentului caiet de sarcini se vor utiliza 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 vată mineral inclusive normativele de determinare;
- SR EN 13163 – 2003 „Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din polistiren expandat EPS – Specificație.
- 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 construcție ale clădirilor (Publicat în Monitorul Oficial, pI, nr.1.124 bis/13.12.2005);
- NP 060 – 02 Normativ privind stabilirea performanțelor termo-higro-energetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente, în vederea reabilitării și modernizării lor termice (publicat în broșură IPCT - ianuarie 2003, Buletinul Construcțiilor nr. 18-2003) ;
- SC 007 - 02 Soluții cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetice a anvelopei clădirilor de locuit existente (publicat în broșură IPCT noiembrie 2002, Buletinul Construcțiilor nr. 18-2003).

1.1.2 Cerinte specifice sistemului termoizolant:

Sistemul de termoizolatie utilizat la executia lucrarilor de termoizolare 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 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 strictete măsurile suplimentare, specifice operațiunilor de termoizolare suplimentară a pereților exteriori, cerute și consemnate în procesele verbale de instruire și asistență 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 garanție a lucrărilor pentru durata maximă stabilită de furnizorul sistemului termoizolant în condițiile aplicării în integralitate și punere în operă si în conformitate cu prescripțiile cuprinse în fișele tehnice puse la dispoziția executantului.

Se vor semnala de către utilizatori prin intermediul beneficiarului, proiectantului și executantului toate fenomenele neconforme cu garanția oferită: deteriorări ale finisajului, desfaceri ale stratului termoizolant, apariția condensului la pereți, evidențierea punților termice, etc.

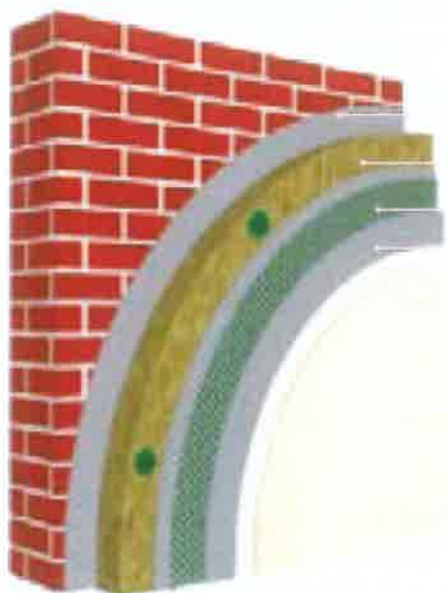
1.2. TERMOSISTEM DIN VATA MINERALA BAZALTICA

1.2.1. MATERIALE SI PRODUSE

Componentele sistemului

Elementele componente ale sistemului de termoizolatie sunt:

- Plăci din vată minerală bazaltică.
- Tencuială decorativă siliconico-silicatică, inclusiv amorsa și vopsea de protecție dacă este necesar. Grundul de amorsaj se aplică pentru mărirea aderenței la suprafața masei de spaclu a tencuiei decorative.
- Adeziv pentru sisteme de izolație termică pe bază de vată minerală bazaltică: mortar adeziv pe bază de ciment cu conținut de lianți hidraulici și rășini sintetice, pentru lipirea plăcilor termoizolante.
- Mortar adeziv flexibil pe bază de ciment alb, cu conținut de rășini sintetice, pentru lipirea plasei din fibră de sticlă pe plăci din vată minerală.
- Dibluri cu rozetă de plastic și cui metalic fixate prin înșurubare sau batere în funcție de stratul suport.
- Masa de spaclu pentru armare.
- Plasa din fibra de sticla.
- Accesorii ca de ex: profile de colt, profile de legatura, profile pentru rosturi de dilatație, benzi de etansare etc.).



1. Fixare
2. Material termoizolant
3. Strat armat
4. Vopsea grund
5. Tencuieii sau vopsele decorative

Strat mortar-adeziv mortar adeziv pe bază de ciment cu conținut de lianți hidraulici și rășini sintetice, pentru lipirea plăcilor termoizolante.

Se prepara adezivul (4,2 kg mortar / 1 l apă). Se lasă în repaus 5-10 min. Timpul de aplicare 2 ore. Se întinde pe placa de vată cu spatula cu zimți. Montarea plăcilor se face de jos în sus. Rosturile verticale se decalază cu 1/2 din lungimea unei plăci.

În zona muchiilor plăcile trebuie montate tesut la fiecare rind. Rosturile nu trebuie să fie mai mari de 2 mm. Adezivul se întinde pe placa în benzi perimetrale cu lățime de 50 mm și grosime de 20 mm respective în 3-5 puncte circulare pe suprafața plăcii.

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.

Placile de termoizolatie

a) Pentru pereții de fațadă

Vata minerală este rezistentă la temperaturi ridicate. Fibrele de vată produse din roci natural încep să se topească după două ore la temperatură de peste 1000°C. Rezistența termică a lianților și a substanțelor hidrofobe utilizate ca adezivi este mai puțin favorabilă. Vata minerală este clasificată ca material neinflamabil/necombustibil. Dispune, de asemenea, de o rezistență considerabilă la majoritatea substanțelor chimice. Coeficientul de difuziune a vaporilor de apă este foarte ridicat și este egal cu cca. 480x106 g/(mhPa). Asigură libertatea ascensiunii capilare a apei și a absorbției vaporilor de apă din aer.

Plăcile din vată minerală au o greutate considerabilă, rigiditate scăzută și o rezistență relativ scăzută.

Grosimea plăcilor este precizată în memoriile tehnice, în planșele cu detaliile de execuție și în listele cu cantități de lucrări. Vor fi admise abateri dimensionale ale plăcilor de max. ±0,4% și contracții sub influența factorilor climatici de max. 0,2%.

b) Pentru termoizolarea soclurilor, în vederea realizării unei rezistențe sporite la șoc – se utilizează profilul de soclu. Acesta se va fixa cu holtzsuruburi în dibluri încastate în stratul de rezistență. Între profile alăturate se va lăsa un rost de 3mm.

Grosimea plăcilor este precizată în memoriile tehnice, în planșele cu detaliile de execuție și în listele cu cantități de lucrări. Abaterile dimensionale ale plăcilor se vor încadra în limitele acceptate.

Elementele de fixare mecanică

Fixarea suplimentară a plăcilor termoizolante se realizează cu ajutorul diblurilor. Modul de dibluire se va face în funcție de tipul stratului suport, forma construcției, și materialul termoizolant.

Se vor respecta cerințele 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.

Excepție: 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 ușor

Pe lângă adeziv, betonul agregat ușor face necesară ancorarea.

Excepție: 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 izolației	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 înșurubare:

2a – șurub cu diblu

2b – șurub pentru lemn simplu + rozetă

Observații:

**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 izolație
- viteza vântului
- înălțimea construcției
- zonă geografică

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

- dibluirea în câmp
- dibluirea la margini.

Numărul de dibluri în câmp

Până la înălțimea de 50 m trebuie să existe minim 6 dibluri / m².

Peste înălțimea 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 înălțimea construcției h și de lungimea construcției.

Înălțimea construcției $h \geq l$

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

Înălțimea construcției $h \leq l$

Zona de margine reprezinta 10% din lungimea clădirii, cel puțin 1m și maximum 2m de la margine spre interior.

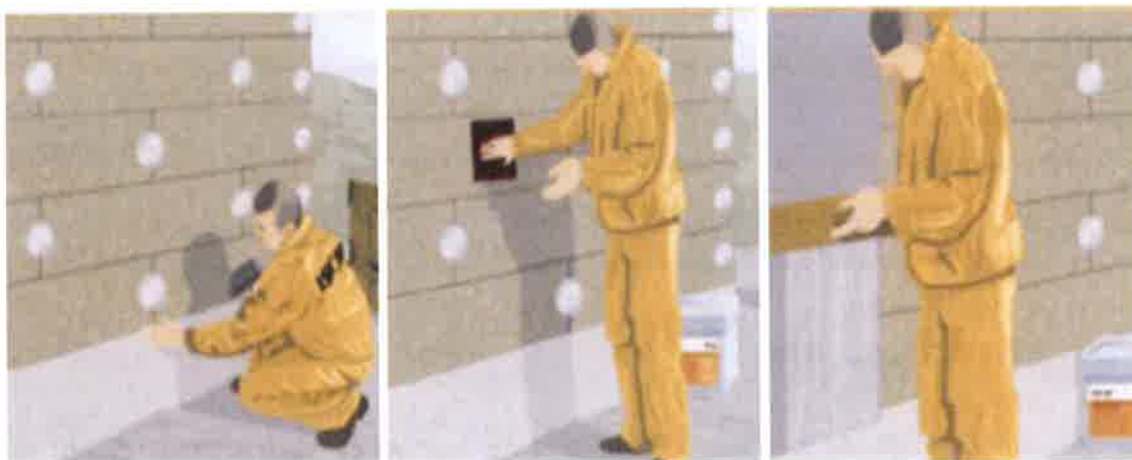
Terenul

- I. Teren deschis, obiect izolat, puterea vântului nu este redusă de clădiri înconjurătoare.
- II. Puterea vântului este ușor redusă de obiectele din împrejur (pădure, case <10m etc.). Clădiri risipite.
- III. Puterea vântului este puternic redusă de obiectele din împrejur. (în orașe unde sunt aglomerări de clădiri)

Valori de bază de vitezei vântului	Terenul								
	I			II			III		
	Înălțimea 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 valoare caracteristică de smulgere $\geq 0,8$ KN/ diblu

Ancorare



Masa de spaclu pentru armare

Aplicarea primului strat de mortar adeziv pe plăcile de vată minerală

Se impregnează cu o mistrie un strat subțire de mortar adeziv în suprafața plăcii de vată minerală, pentru a crește aderența, înainte de aplicarea mortarului adeziv. Se aplică Adezivul pentru placile de vata minerala, este un adeziv flexibil, ce prezinta o aderență puternică la stratul suport mineral și vata minerala. Este destinat izolării peretilor exteriori ai clădirilor și face parte din sistemul de termoizolație a fațadelor. Acest pas poate fi sărit dacă plăcile au fost deja amorțate în timpul procesului de producție.

Suplimentar, adezivul utilizat pentru realizarea masei de spaclu trebuie să îndeplinească următoarele condiții :

- Armare cu fibre pentru a împiedica fisurarea
- Rezistența la socuri
- Grad de impermeabilitate ridicat .Absorbția de apă la suprafață $< 0,5$ kg/(m² h^{0,5})

Armarea se face după 3 zile de la lipirea plăcilor (la temperatura de 20°C și umiditate relativă 65%). Se aplică adezivul cu un fier de glet de inox cu dinți (dimensiunea dinților 8 mm) și se înglobează în același timp plasă de armare din fibră de sticlă rezistentă la alcali. Se netezește suprafața armată cu un fier de glet din inox. Dacă este necesar, se adaugă adeziv pentru ca suprafața să fie netedă.



Aplicarea mortarului adeziv pe panourile izolatoare

Mortarul gata de utilizare trebuie aplicat cu o mistrie pe muchiile panoului, într-o fâșie de 3-4 cm lățime și câteva puncte cu diametrul de aproximativ 8 cm. În cazul suprafețelor suport netede este posibilă utilizarea unei mistrii zimțate 10-12 mm pentru aplicarea în pat continuu a adezivului.



Plasa din fibră de sticlă

Plasă din țesătură din fibră de sticlă rezistentă la mediul alcalin, cu rol de armare a masei adezive de șpaclu, cu parametrii mecanici ridicați. Pentru zone cu acțiuni 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
Forța de rupere (Tesatura și Urzeala): a) în condiții de laborator b) în apă distilată c) în soluție de apă cu NaOH d) în soluție de apă 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 relativă (Tesatura și Urzeala): a) în condiții de laborator b) în apă distilată c) în soluție de apă cu NaOH d) în soluție de apă cu ciment	a) mai mică de 3,5% (pentru o forță de 1500 N) b) mai mică de 3,5% (pentru o forță de 1200 N) c) mai mică de 3,5% (pentru o forță de 600 N) d) mai mică de 3,5% (pentru o forță de 600 N)

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

- Profil de soclu - cu rol de susținere a sistemului termoizolant al pereților. Profilul se montează prin prindere mecanică cu dibluri și este prevăzută cu lăcrimar pentru scurgerea apelor din precipitații. Se montează în funcție de prevederile detaliilor de execuție ale proiectului.
- Profilul de colt - pentru armarea suplimentară a muchiilor și rectiliniaritatea acestora. Asigură o rezistență suplimentară la solicitări mecanice.
- Profilul cu picurator - asigură scurgerea apelor de pe verticalele fatadelor. Se va monta pe toate laturile orizontale de la partea superioară a golurilor de tamplarie, muchiilor de la balcoane și toate celelalte muchii ce rămân suspendate
- Profilul de contact cu tamplaria - asigură etansarea în zona de contact a tamplariei cu termosistemul, evitând penetrarea apei în masa de spaclu din zona de contact. Mai mult asigură o suprafață adezivă pe care se va aplica folia de protecție pentru ferestre.
- Etansarea rostului dintre tamplarie și perete.
Această zonă este una foarte sensibilă, asupra căreia acționează o serie întreagă de factori atmosferici, deplasări relative, greutatea ferestrei, deplasări în structura construcției. Trebuie să fie asigurată termo și fonoizolarea rostului dar și impermeabilitatea și capacitatea de difuzie a acestuia. Se va utiliza sistem pe baza de benzi precomprimate impermeabile și folii care are ca scop să regleze perfect difuzia vaporilor în zona de contact a tamplariei și să asigure o etansare perfectă a acesteia.

Tencuiala decorativă, inclusiv amorsa și vopsea de protecție dacă este necesar

Stratul final de finisaj asigură protecția sistemului împotriva intemperiilor și solicitărilor mecanice, având și rol decorativ, fiind alcătuit din amorsa și tencuiala decorativă.

Înainte de aplicarea tencuiei 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 driscuiește. Grosimea stratului va fi de 1,5-2mm.

Pot fi utilizate tencuieli decorative silicatică sau siliconice.

Dacă este necesară o vopsire suplimentară, vopseaua trebuie să fie o componentă a sistemului, să fie compatibilă cu celelalte componente din sistem. Folosirea amorsei se va face conform indicațiilor producătorului.

Culorile stratului de tencuială decorativă nu trebuie să fie prea întunecate. Datorită efectului ridicat de izolare termică a ETICS, stratul superior de tencuială decorativă se va încălzi mai mult decât cel al fatadelor neizolate. Rezultatele posibile sunt tensiuni termice iar consecințele sunt apariția de crapecuri.

Din această cauză valoarea de referință a gradului de reflexie a luminii nu trebuie să fie mai mică de 30. Valoarea coeficientului de reflexie a luminii pentru fiecare culoare, trebuie stipulată obligatoriu în catalogul de culori al producătorului.

Important !!!

Elementele componente ale sistemului termoizolant trebuie să fie compatibile între ele și verificate în sistem conform ghidului de agrementare european ETAG 004.

1.2.2 Transport și depozitare

Transportul materialelor se va face în mod obligatoriu cu autoutilitare acoperite. În timpul manipulării și transportului produsul va fi ferit de umezeală, șocuri 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, înălțimea maximă a unei stive va fi de 2 m.

1.2.3 Executia lucrarilor

1.2.3.1 Operatiuni pregatitoare

Înainte de începerea lucrului, suprafața fațadei, unde se va monta sistemul, se va alinia orizontal și vertical.

Toate suprafețele care rămân vizibile, atât la partea superioara și inferioară a sistemului ETICS și care nu sunt închise cu profile corespunzătoare, vor fi protejate cu un strat de masă de șpaclu armată.

Stratul termoizolant trebuie inchis complet pentru a evita expunerea sistemului la umezeală, insecte, rozătoare etc., sau în cazul unui incendiu, la flacără directă.

Montarea sistemului termoizolant nu va incepe inainte de:

- încheierea lucrărilor de pe terase și atice și instalații de scurgere a apelor pluviale. Strapungerile in sistemul termoizolant sa fie executate astfel incat sa asigure etansarea corespunzatoare;
- Existența specificațiilor (detaliilor) clare pentru toate racordurile si terminatiile sistemului;
- Montarea tocurilor de ferestre si usi, precum si a elementelor ce penetreaza sistemul cum sunt conducte, suportii etc;
- protejarea tâmplărilor și ferestrelor cu folie din PVC pentru prevenirea stropirii sau pățării;
- 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 instalațiilor exterioare a căror execuție 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 curăța, se vor elimina porțiunile de tencuială existentă eventual exfoliate sau fără capacitate portantă și de aderență insuficientă (vezi cap urmator);
- Asigurarea împotriva soarelui și ploii prin montarea plasei de fațadă, respectiv prelatelor la partea superioară a schelei;
- Asigurarea împotriva umezirii ulterioare a stratului suport (umiditate ascensională).

1.2.3.2 Etape de executie

Pregatirea suprafatei suport

La construcțiile 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.

Neregularitățile mai mari de 10 mm se vor rectifica prin aplicarea unui strat de tencuială adezivă suplimentară de uniformizare, sau prin grosimi diferite ale placilor termoizolante. Denivelările mai mici de 10 mm se vor prelua prin intermediul adezivului de șpaclu 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
	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 zimți cu adâncime de 10 mm (în cazul în care sunt diferite mari de planeitate la stratul suport, adezivul se va aplica în puncte circulare cu raza de 50 mm și grosime de max. 30 mm; dacă diferențele de planeitate sunt peste dimensiunea precizată mai sus atunci se va contacta proiectantul în vederea stabilirii unei soluții specifice zonei). 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 țesut la fiecare rând. Rosturile nu trebuie să fie mai mari de 2 mm. Adezivul se întinde pe placă în benzi perimetrale cu lățime de 50 mm și grosime de 20 mm respectiv în 3-5 puncte circulare pe suprafața plăcii. Cantitatea de adeziv depinde de planeitatea suprafeței suport și de grosimea stratului de adeziv (după ghidul de aplicare al producătorului). Suprafața de aderenta trebuie să fie de cel puțin 40%.

În cazul suprafețelor suport plane, se recomandă utilizarea metodei de lipire pe întreaga suprafață a plăcii, utilizând pentru aplicarea adezivului un fier de glet din inox cu dinți de 10 x 10 mm.



Dispunerea plăcilor de termoizolație

Se montează profilul de soclu cu ajutorul diblurilor metalice la fiecare 30 cm. Abaterile de planeitate ale peretelui vor fi compensate prin intercalarea de distanțieri între profil și 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 înălțime. Plăcile se vor dispune fara rost, evitând pătrunderea adezivului între rosturi.

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

La colțuri și la îmbinarea cu alte părți ale construcției se vor folosi numai panouri întregi sau jumătăți de panouri interconectate. Panourile termoizolante trebuie să depășească zonele terminale (ex. Zone de colț) iar surplusul de material se va îndepărta numai după uscarea completă a adezivului.

Panourile cu colțuri 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 uși, rosturile dintre plăci nu trebuie să fie în prelungirea muchiilor golurilor.



La modificarea structurii suprafeței suport, se va evita ca rosturile din suprafața suport să se suprapună cu rosturile plăcilor termoizolante. Trebuie păstrată o decalare de cel puțin 10 cm cu

placile termoizolante. Rosturile de dilatație ale structurii trebuie pastrate și în sistemul de termoizolație prin montarea unor profile de dilatație.

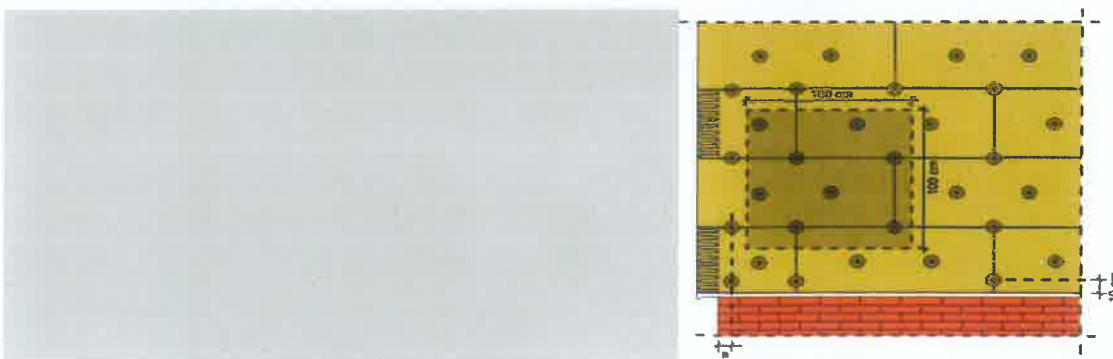
Montarea diblurilor

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 cerințele sistemului termoizolant utilizat.

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

Talerele diblurilor trebuie să fie îngropate până la fața exterioară a plăcilor termoizolante iar adânciturile rezultate se vor nivela cu adeziv pentru masa de șpaclu.



Aplicarea masei de șpaclu armată

Stratul armat se realizează la cel puțin 3 zile după lipirea plăcilor de termoizolație, după ce suprafața a fost curățată de praful rezultat din șlefuire.

ȘLEFUIRE VATĂ MINERALĂ Se va folosi o bandă abrazivă pentru obținerea unei nivelări bune. Dacă în 14 zile nu se efectuează montajul plasei din fibră de sticlă se reia operația.

Zonele cu tensiuni suplimentare (colțurile ferestrelor) se armează suplimentar în prealabil cu ștraifuri prinse cu adeziv pentru masa de șpaclu.

Colțurile golurilor de fereastră se vor arma suplimentar cu ștreif-uri din țesătură din fibre de sticlă, montate la 45°C (20/35 cm), înainte de armarea generală. Intradosul colțurilor ferestrelor se armează suplimentar cu ștraifuri din plasă din fibra de sticlă.



Armarea generală se începe prin aplicarea unui strat de adeziv pe înălțimea fatadei, dar nu mai mult de 1 m lățime. Imediat după aplicarea stratului de adeziv se așează plasa din fibra de sticlă, apoi se da un alt strat de adeziv, urmând ca aceasta să fie în totalitate înglobată în adeziv. Plasa trebuie suprapusă pe 10 cm în ambele părți. În zona soclului și a placilor de parter se aplică două straturi de plasa.



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



În zonele de contact cu tamplăria, la rosturile de dilatație și în zonele cu picurator se vor monta profile speciale înainte de armarea generală. În zona de colț al golului de fereastră se face o armare suplimentară, în diagonală 50cm 30cm.

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



Aplicarea finisajului

Înainte de aplicarea tencuiei 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 drișcuiește după preferință. Grosimea stratului va fi de 1,5-2mm.

Amorsarea se execută peste masa de spaclu cu trafaletul sau cu bidineaua pe toată suprafața ce urmează a se finisa. După grunduire suprafețele 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 proaspăt, lucrarea se executa cu un numar suficient de muncitori ce pot realiza un strat continuu si uniform pe toata suprafata. Procedul de uscare a tencuiei 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° C sau pe suport înghețat, la temperaturi de peste 30° C și cu acțiunea directă a razelor solare sau ploii.

Fațada va fi protejată de acțiunea directă a razelor solare, de acțiunea ploii și vântului puternic, cu plasa de protecție.

1.2.3.3 Prevederi constructive

Aplicarea sistemului termoizolant este interzisă la temperaturi sub +5°C (suport, material și temperatură în aer) iar la tencuiala silicatică sub +8°C. De asemenea, nu se aplică sistemul pe ploaie (fără măsuri de protecție) în condițiile în care există riscul apariției condensului (chiar în fazele de întărire și 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 în santier a adezivului).

Este interzisă adaugarea de aditivi în 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 lucrărilor

Lucrarea _____

Tronsonul _____

Nr.crt	Modul de evaluare a lucrărilor	Produsul Utilizat	Efectuat corect (scrieți „da”)/ incorect (scrieți „nu”)	Data realizării	Semnături autorizate
1.	Pregătirea suprafeței				
1.1.	curățarea suprafeței				
1.2.	repararea golurilor și fisurilor existente				
1.3.	Amorsarea suprafeței				
2.	Fixarea plăcilor termoizolante				
2.1.	Aplicarea adezivului				
2.2.	Modul de așezare a plăcilor				
2.3.	Dibluirea (evaluarea diblului ales, cantitatea, amplasarea)				
FAZA DETERMINANTA 1					
3.	Pregătirea suprafeței de sub masa de spaclu				
3.1.	Slefuirea plăcilor termoizolante				
3.2.	Planeitatea suprafeței (evaluarea verticalității și orizontalității suprafeței)				
4.	Realizarea masei de spaclu armată				
4.1.	Armarea suplimentarea a locurilor specifice				
4.2.	Suprapunerea între plase				
4.3.	grosimea stratului de adeziv				
4.4.	Suprafața stratului de adeziv (verificarea dimensiunii deviației pe șipcă de 2m)				
FAZA DETERMINANTA 2					
5.	Amorsarea înainte de tencuială				
5.1.	asperizarea masei de spaclu armată				
5.2.	conformitatea culorii suprafeței cu culoarea tencuielii				
6.	Realizarea stratului de tencuială				
6.1.	grosimea stratului de tencuială (corespunzătoare pentru fracția tencuielii)				
6.2.	Modelul tencuielii				
7.	Vopsirea fațadei				
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
obiectului, adresa, numărul de lucrări efectuate)

(Tipul

.....
.....

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 verficatorului 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 izolatii termice;
- 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 punctelor 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 acordului tehnic;
- se va verifica modul de executie al comunicarii cu atmosfera al termoizolatiilor prin deflectoare, fante sau alte dispozitive prevazute in documentatia tehnica.

Receptia lucrărilor se efectuează în conformitate cu prevederile normativului C 56-85 "Normativ pentru verificarea calității și receptia lucrărilor de construcții și instalații aferente".

Recepțiile (preliminară, finală) se vor face numai în condițiile existenței tuturor documentelor ce atestă calitatea fiecărei faze de lucrări verificate pe parcursul execuției.

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

Toleranțe de planeitate ale stratului final

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

1.3.3 Procesul verbal de receptie

Se va intocmi de catre dirigintele de șantier, care asigură secretariatul comisiei, 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. 5 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 producatorul sistemului de termoizlatie.

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 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 cicluri de caldura-ploaie 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 reactie la foc	Min. A2-s1,d0

Sistemul compozit pus în operă trebuie să fie însoțit de declarație 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	$\geq 1,6 \text{ kg/dm}^3$
	Timp deschis	aprox. 10-15 min
	Temperatura de aplicare	între $+5^\circ\text{C}$ și $+25^\circ\text{C}$.
	Aderenta la suport din beton (conform SR EN 1015- 12:2002)	$> 0,25 \text{ N/mm}^2$
	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 condiții 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)	$\geq 10 \text{ kPa}$
	Efortul la compresiune, deformatie 10% (σ_{10}) (conform SR EN 826: 1998)	$> 30 \text{ kPa}$
	Absobtia de apa de lunga durata W _{1P} (conform SR EN 12087:1999)	$\leq 3 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$
	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	$\geq 1,3 \text{ kg/dm}^3$
	Timp deschis	aprox. 1,5 h
	Temperatura de aplicare	între $+5^\circ\text{C}$ și $+25^\circ\text{C}$.
	Aderenta la suport din beton (conform SR EN 1015- 12:2002)	$> 0,25 \text{ N/mm}^2$
	Aderența la suport de vata minerala bazaltica	$> 0,08 \text{ N/mm}^2$

	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/m ²
	dimensiunea ochiurilor	5 x 5 mm
	Fora de rupere la tractiune - longitudinal	Minim 700 N
	Fora 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	
	Caracteristici tehnice	
	Densitate	≥ 1,8 kg/dm ³
	Absorbția de apa dupa 24 h	< 0,5 kg/m ²
	Aderenta la suport (ETAG 004)	≥ 0,08 N/mm ²
	Rezistenta la difuzia vaporilor de apa	Clasa V2
	Clasa de combustibilitate	Clasa C ₄

Fisa tehnica polistiren extrudat, pentru zona de soclu:

Polistiren extrudat	termoizolant, detensionat, greu inflamabil;	
	Caracteristici tehnice	
	Lungime x Latime (SR EN 822: 1997)	1000-3000x550-600 mm (±8)
	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
	Absorbția de apă de lungă durată prin imersie parțială - 28 zile (conform SR EN 12087:1999)	< 1,5%
	Clasa de reacție la foc a materialului (conform SR EN 13501 și Ordin 269/2008)	E – d2
Tencuiala mozaicata, pentru zona de soclu	Caracteristici tehnice	
	Permeabilitate la vapori de apă	≤ 150 g/m ² >15
	Permeabilitate la apă lichidă	> 0.1 kg/ (m ² h ⁰⁵)
	Aderenta la suport masurata prin tractiune directa	> 0.2 MPa
	Durabilitate la inghet/dezghet	W < 0.5 kg/m ² x h ⁰⁵

FISA TEHNICA ANCORA PERETE

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

Ancora cu cui metalic si cap plastificat, pentru fixare suplimentara termoizolatie polistiren/vata minerala pe suport de beton sau zidarie cu goluri

ANCORA PERETE	Ancora cu cui metalic si cap plastificat pentru fixare suplimentara termoizolatie pe suport de beton sau zidarie cu goluri	
	Caracteristici tehnice	
	diametru ancorei	8mm
	diametrul talerului	Minim 55mm
	adancimea gaurii de ancoraj	min. 35mm
	lungimea ancorajului	min. 25mm
	rezistenta la smulgere caracteristica	0.25kN/ancora

Lungimea minima a ancorelor:

Lungimea minima a ancorelor se calculeaza prin insumarea:

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

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

Indicatii de montaj:

Perforare prin materialul izolant până în materialul - suport.

Se introduce ancora în gaură, până când talerul stă fix pe materialul termoizolant.

Fixarea diblului se realizează 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 stabilirea pachetului de strangere.

Rezistenta la tractiune ancore mecanice ("rezistenta caracteristica"x"factor de siguranta")		
STRAT SUPORT	NORMATIVE EUROPENE	REZISTENTA MINIMA
beton	EN 206-1	0.40 kN
caramida cu goluri verticale	DIN 105	0.30 kN
beton celular autoclavizat (BCA)	P2-P7	0.40 kN

CAIET DE SARCINI

2. TAMPLARIE DIN ALUMINIU

Tamplaria existenta va fi inlocuita cu tamplarie noua eficienta energetic din profile de aluminiu 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 aluminiu 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 $1,1 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$.

In oferta tehnica pentru tamplaria de aluminiu 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 aluminiu 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 aluminiu va prezenta certificat CE al produsului.

2.1. MATERIALE, PROPRIETATI FIZICE, DE CALITATE SI ASPECT

Se vor inlocui ferestrele cu ferestre termoizolatoare cu rama de aluminiu avand coeficientul de transfer termic (U) maxim $1.1 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$.

Se vor inlocui usile de intrare in cladire cu usi termoizolatoare cu rama de aluminiu avand coeficientul de transfer termic (U) maxim $1.1 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$.

Ferestrele si usile din profile de aluminiu 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 termopan, iar profilele vor fi cu rupere de punte termica.

Tamplaria din aluminiu 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 aluminiu trebuie sa prezinte aceeasi culoare, o nuanta uniforma, o suprafata neteda fara adancituri 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 de aluminiu 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 aluminiu se livreaza in containere pentru transportul tamplariei din aluminiu care asigura mentinerea calitatii si protectia geamurilor in timpul transportului si manipularii.

Ferestrele si usile din aluminiu 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 ALUMINIU

Montarea elementelor de tamplarie din aluminiu 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 forma de T.

Dupa fixarea tocului tamplariei se va face izolarea termica a rostului cu fasii din vata minerala 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. CONDIȚII DE RECEPȚIE, ASPECT, CULORI, TOLERANTE.

La livrare, tamplaria din aluminiu trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- tamplaria să se încadreze în tipodimesiunile prevăzute în proiect și toleranțele să se încadreze în standardul 11179-78;
- existența și fixarea corectă a feroneriei conform indicațiilor din proiectul de execuție;
- montarea corectă a geamului termopan cu baghete din aluminiu și garnituri de etansare;
- existența garniturilor de etansare pe conturul tocului și al cercevelei;
- existența praznurilor de prindere conform normativului C185-78 sau a altor sisteme de fixare agreate și recomandate de producător.

În timpul montării, la tamplaria din aluminiu se va verifica:

- dacă praznurile au fost fixate în dibluri, dacă tamplaria a fost centrată în golul rezervat și dacă se deplasează ușor pe orizontală și verticală;
- aliniamentul tocurilor atât pe orizontală cât și pe verticală.

După montare se verifică:

- verticalitatea și planeitatea tocului ferestrei sau uși și a aliniamentului pe orizontală și verticală;
- funcționarea corectă la închidere și deschidere a ușilor și cercevelor, precum și o etanșeitate bună la închidere;
- etansarea corectă a rostului dintre tamplarie și zid cu fasii din polistiren celular și cu chituri la interior și exterior;
- corespondența cu prevederile din proiect privind tipodimensiunile proiectate.

2.6. Criterii pentru asigurarea cerințelor de performanță a tamplăriei

(de către producători și montator)

Tabel 1

Nr. crt.	Cerință	Limite minime	Precizări pentru autoritatea contractantă
0	1	2	3
1	Declarație de conformitate CE	Se va prezenta copie a declarației de conformitate CE valabilă pentru tipul de profile oferit	Produsele cu marcaj CE sub directiva de construcții trebuie să fie înscrise în Registrul Unic al CTPC. Geamul izolan din componenta ferestrelor și ușilor trebuie să poarte obligatoriu marcaj CE.
2	Raport de clasificare pentru reacția la foc în conformitate cu SR EN 13501 - 1 + A1/2010/c91/2014	Se va prezenta copie	

FISA TEHNICA TAMPLARIE

Se vor folosi numai produse cu declaratie de conformitate CE si cu marcaj CE, inscise in Registru Unic al CTPC.

Profile	Se vor utiliza Profile de aluminiu conform standardului european SR EN 12608	
	Caracteristici tehnice	
	Clasa	A
Feronerie	Caracteristici tehnice	
	Rezistența la deschidere/ închidere Repetată pt. usi (SREN 12400)	Minim 100.000
	Rezistența 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 și 2	maxim 1,1 W/m ² K
	Coeficient de izolare fonica	R _w = 34 dB
	Etanșeitatea la apa	E900
	Comportarea la încărcare la vânt conform SREN 12210 și 12424	Clasa C5/B5
	Permeabilitatea la aer	Clasa 4
	Capacitatea de rezistență a dispozitivelor de siguranță	menținere 60 secunde cu o forță de 350 N în poziția cea mai defavorabilă
	Clasa de reacție la foc	A1

CAIET DE SARCINI

4. ZUGRAVELI SI VOPSITORII

4.1. 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.

4.2. 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

4.3. 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, suportii 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 urmări aplicarea măsurilor de protecție împotriva uscării bruste (vânt, însorire) spălări prin ploaie sau dezgheț.

Verificarile care se efectuează la terminarea unei faze de lucrări: se face cel puțin câte una la fiecare încăpere și cel puțin una la fiecare 100 m².

La receptia preliminară se efectuează direct de către comisie aceleași verificări, dar cu o frecvență de minimum 1/5 din frecvența precedentă.

Zugraveli - verificări pe faze de lucrări.

Prin examinarea vizuală se verifică următoarele:

- a. corespondența zugravelilor interioare și exterioare cu prevederile din proiect și cu eventualele dispoziții ulterioare;
- b. aspectul suprafețelor zugravite în culori de apă și a celor din calcio-vecchio (culoare uniformă, fără pete, scurgeri, stropi, basici, și cojiri, fire de păr, urme de pensule sau bidinele). Urmele de bidinea sunt admise numai dacă nu se vad de la distanța de 1m.

Nu se permit corecturi sau retusuri locale. Pe suprafețe stropite, stropii trebuie să fie uniform repartizați.

Aderența zugravelilor interioare și exterioare se constată prin frecarea ușoară cu palma pe perete. O zugraveală, prin frecare, nu trebuie să se ia pe palma.

Înainte de începerea verificării calității vopsitoriilor se va controla mai întâi dacă la vopsitoriile în ulei sau la cele pe bază de polimeri s-a format o peliculă rezistentă. Constatarea se face prin ciocanire a vopselei cu degetul în mai multe puncte.

Prin examinarea vizuală se verifică aspectul vopsitoriilor, avându-se în vedere următoarele:

- a. suprafața vopsită cu ulei, emailuri sau lacuri trebuie să prezinte același ton de culoare, aspect lucios sau mat, după cum se prevede în proiect sau în mostre stabilite; Vopseaua de orice fel trebuie aplicată până la "perfect curat", adică să nu prezinte straturi stravezii, pete, desprinderi, cute, basici, scurgeri, lipsuri de bucată de peliculă, crapături, fisuri - care pot genera desprinderea stratului - aglomerări de pigmenti, neregularități cauzate de chituirea sau slefuire necorespunzătoare, urme de pensulă sau de vopsea insuficient frecată la preparare.
- b) la vopsitoriile executate pe tamplărie se va verifica vizual bună acoperire cu peliculă de vopsea a suprafețelor de lemn sau metalice (chituite și slefuite în prealabil). De asemenea se va verifica ca accesoriile metalice (silduri, drucare, cremoane, olivere) să nu fie patate cu vopsea;
- c) nu se admit pete de mortar sau de zugraveală pe suprafețe vopsite;
- d) înainte de vopsire suprafețele de vopsit vor fi verificate dacă au fost pregătite corect prin curățare, slefuire, chituire a rosturilor etc.;
- e) se va examina vizual pe toate fețele dacă țevile, radiatoarele, convectoarele etc., sunt vopsite în culorile prescrise și dacă vopseaua este uniformă, fără pete, urme de pensulă, crapături sau alte defecte. Se va verifica, înainte de vopsire, dacă suprafețele au fost corect pregătite prin curățare de rugina, mortar etc.

4.4. STANDARDE ȘI NORMATIVE CE TREBUIE RESPECTATE

Se vor respecta Standardele și Normativele în vigoare dintre care cele mai importante sunt enumerate în prima parte a prezentei documentații.

CAIET DE SARCINI

5. PERETI DESPARTITORI DIN PANOURI DE GIPS CARTON, PLACARE PERETI SI TAVANE

In acest capitol se includ specificatiile pentru peretii de compartimentare, inchiderile la ghelele de instalatii, placarile peretilor cu panouri de gipscarton si a tavanelor suspendate.

GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini prevede cerintele de baza, respectiv specificatiile tehnice pentru realizarea peretilor de compartimentare si a plafoanelor din panouri de gips-carton montate pe structura metalica si pentru inciderea ghelelor de instalatii.

Perete despartitor din gipscarton rezistent la umezeala, cu panotare simpla pe ambele fete - pereti despartitori, cu grosimea 100 mm, avand constructia portanta cu profile de 7.5cm si panotare pe doua fete cu placi din gipscarton rezistent la umezeala, cu grosime de cate 1 x 12,5 mm. Captusirea la interior cu un strat de 6 cm vata minerala cu densitatea de 40kg/mc.

- cadrele usilor se vor borda cu profile speciale
- montarea se face intre pardoseala finita si intradosul planseului

CONCEPTE DE BAZA

A. Intregul sistem va fi agrementat ca un tot unitar, distantele si cotele de montaj ale subansamblurilor

sistemului vor fi urmarite de antreprenor ca sa se execute conform precizarilor furnizorului, cu acceptul proiectantului general.

B. La alegerea sistemului se va tine cont de functiunile spatiilor in care vor fi montati peretii de compartimentare sau vor fi placati peretii: in birouri, g.s., vestiare, dusuri, spatii cu umiditate ridicata, etc.

C. Rezistenta la foc

Subansamblurile din care fac parte elementele cuprinse in acest capitol trebuie sa fie certificate de laboratoare de incercari acceptate de autoritatile cu jurisdicție in domeniu, asupra modului in care indeplinesc cerintele de rezistenta la foc prevazute atat de reglementarile in vigoare cat si de cerintele proiectului.

D. La montarea peretilor si placajelor se vor avea in vedere inaltimile camerelor, costul eventualelor schele trebuind a fi inclus in pretul unitar al lucrarii.

E. Se vor include in pret practicarea golurilor necesare pentru usi, guri de vizitare sau aparataj electric.

F. In costul unitar se va avea in vedere si includerea transportului pe santier.

STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Prevederile prezentelor specificatii nu inlocuiesc si nu au prioritate fata de prescriptiile standardelor si normativelor in vigoare. In cazul unor contradictii intre prezentul caiet de sarcini si aceste documente, antreprenorul va anunta in scris proiectantul.

SR EN 520+A1:2010 - Placi de gips-carton. Definitii, specificatii si metode de incercari

STAS 5912-89 - Materiale de constructii omogene. Determinarea conductivitatii termice

STAS 6156-86 - Acustica in constructii. Protectia impotriva zgomotului si in constructii civile si social - culturale. Limite admisibile si parametri de izolare acustica

SR EN 12859:2008 - Placi de ipsos. Definitii, conditii si metode de incercare

SR EN 12860:2003 - Lianti-adezivi pe baza de ipsos pentru placi de ipsos. Definitii, caracteristici si metode de incercare

SR EN 12860:2003/AC:2003 v.en.

SR EN 13815:2007 - Produse de ipsos cu fibre. Definitii, conditii si metode de incercari

SR EN 13915:2008 - Panouri prefabricate din placi de gips-carton cu miez celular de carton. Definitii, conditii si metode de incercare

SR EN 13950:2006 - Panouri compozite din placi de gips-carton pentru izolare termica/acustica. Definitii, conditii si metode de incercari

SR EN 13963:2005 - Materiale de rostuire pentru imbinarea panourilor de gips-carton. Definitii, conditii si metode de incercare

SR EN 14190:2005 - Produse realizate prin prelucrarea secundara a placilor de gips-carton. Definitii, conditii si metode de incercare

SR EN 14195:2005 - Componentele structurii metalice pentru sisteme de placi de gips-carton. Definitii, conditii si metode de incercare

SR EN 14195:2005/AC:2006 - Elemente metalice ale cadrului pentru sisteme de panouri de gips-carton. Definitii, conditii si metode de incercare

SR EN 14496:2006 - Adezivi pe baza de ipsos pentru compozite de izolare termica/acustica din placi de ipsos si izolanți. Definitii, conditii si metode de incercare

SR EN 15195:2005 Componentele structurii metalice pentru sisteme de gips carton. Definitii. Conditii si metode de incercare.

ASIGURAREA CALITATII

- A. Se vor folosi doar sisteme certificate/agremente si doar materiale din componenta sistemului respectiv, conform indicatiilor producatorului.
- B. Lucrarile se vor executa doar de catre firme autorizate, cu personal calificat, specializat in domeniu.
- C. Inaintea inceperii lucrarilor, executantul va solicita proiectantului, daca este cazul elucidarea eventualelor neconcordanțe fata de situatia din teren.

MOSTRE, TESTARI, DOCUMENTE

- A. Declaratia de conformitate – EC a producatorului sau a reprezentantului autorizat al acestuia, insotita la cerere de rapoartele de incercare, certificatele ori alte documente care atesta conformitatea (emise de laboratoare, respectiv de organisme de certificare sau de inspectie, alese de producator), precum si certificatul de calitate aferent lotului de fabricatie.
 - B. Fise tehnice: Se vor asigura documentatiile tehnice ale producatorului referitoare la produsul oferat.
 - C. Desene de executie: Inaintea inceperii lucrarilor, Antreprenorul va prezenta spre aprobare Proiectantului si Beneficiarului proiectul tehnologic de montaj intocmit de firma furnizoare a sistemului ce va cuprinde toate detaliile de executie necesare.
 - D. Mostre: Antreprenorul va prezenta spre aprobare Proiectantului si Beneficiarului mostre pentru fiecare material ce urmeaza a fi pus in opera.
- Toate materialele care se folosesc la executarea lucrarilor din gipscarton se vor pune in opera numai dupa verificarea de catre conducatorul tehnic al lucrarii, a corespondentei lor cu prevederile si specificatiile din standardele in vigoare.
- E. Instructiuni de punere in opera: Se vor asigura instructiunile de punere in opera ale producatorului, obligatoriu traduse in limba romana, daca e cazul.

MATERIALE SI PRODUSE

Se admit numai produse ale unor producatori recunoscuti si care asigura si garanteaza calitatea produselor pe plan local.

- A. PANOURI GIPSCARTON, grosimi diferite in functie de cerintele de rezistenta la foc
 - a. Placa normala de gipsaton
 - b. Placa de gipsaton rezistenta la umiditate
 - d. Placa de gipsaton rezistenta la foc

B. COMPONENTE PENTRU SISTEMUL DE MONTAJ PENTRU PERETI SI PENTRU SISTEMUL DE SUSPENDARE METALIC

1. Profile metalice, dupa caz, de 3, 5, 7.5 sau 10 cm.
2. Ancoraje postmontate in beton sau grinzile de lemn/metalice: ancoraje de expansiune, fabricate din materiale rezistente la coroziune, cu gauri sau bucle pentru legarea tirantilor si capabile sa sustina, fara sa cedeze, o incarcare egala cu de 5 ori cea data de plafon.
3. Tiranti plati: otel moale zincat.
4. Profile pentru montajul plafonului: cu aripile indoite la 90 grade si dublate de minimum 5 mm, din tabla cu grosime si inaltimea de minimum:
Grosime: 0,8 mm, daca nu este indicat altfel.
Inaltime: 40 mm, daca nu este indicat altfel.
Acoperire de protectie galvanica.
5. Profile rigide pentru montajul plafonului: profile omega 22 mm inaltime, din tabla cu grosime de minimum:
Grosime: 0.8 mm, daca nu este indicat altfel.
Acoperire de protectie galvanica.
6. profile metalice CD si UD
7. elemente de legatura si intersectie profil CD

C. MATERIALE PENTRU PRELUCRAREA ROSTURILOR

D. AMORSA (primer): Inainte de aplicarea unei vopsele sau a unui strat de acoperire placile din gips carton se vor grundui. Grundul trebuie sa fie corespunzator vopselei sau stratului de acoperire.

E. SALTELE DIN VATA MINERALA

Se vor prevedea fonoizolatii din vata minerala cu densitatea de 60kg/mc, pentru peretii realizati din panouri normale de gips carton.

F. ACCESORII DIVERSE

Conform sistem producator.

LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

- A. Livrare: Materialele vor fi livrate la santier in ambalajele originale, nedesfacute ale producatorului, avand etichete care sa specifice clar numele produsului si al producatorului.
- B. Depozitare: Depozitarea se va face in conformitate cu instructiunile producatorului, cu respectarea normelor de prevenire si stingere a incendiilor.
- C. Manipulare: Manipularea materialelor se va face in conformitate cu instructiunile producatorului, cu respectarea normelor de sanatate si securitate in munca.

EXECUTIA LUCRARILOR LA PERETI

Inaintea inceperii lucrarilor de realizare a peretilor din gips carton se va verifica incheierea lucrarilor de montare a instalatiilor ascunse, efectuarea probelor de etanseizare si presiune,

obturarea penetrarilor prin plansee, executarea tencuielilor ude la peretii adiacenti, receptionarea structurii de rezistenta, incheierea lucrarilor de termoizolare (la pod). Operatia de montaj incepe cu masurarea si trasarea pe planseul portant a axelor peretilor, a scheletelor autoportante, a usilor si a altor deschideri. Dupa aceasta, operatiunea se continua pe pereti si tavane. Apoi se fixeaza de suprafata-suport profilele de contur. La planseul de rezistenta si la tavan se utilizeaza profile de contur, iar la racordurile laterale ale peretilor se folosesc profilele de schelet. Inaintea inceperii montarii, pe aceste profile se lipesc benzi de etansare sau se ataseaza alte materiale de etansare adecvate .

Profilele verticale ale scheletului trebuie sa patrunda cel putin 15 mm si trebuie sa prezinte la partea superioara o toleranta de circa 1cm. Se incepe montarea placilor de gips-carton. Prelucrarea placilor incepe cu trasarea liniei de taiere pe fata placii, apoi se taie cu un cutit. Se rupe placa pe taietura, pe o margine de masa, apoi se taie cartonul pe spatele placii. Dupa separare se indreapta muchia placii cu rindeaua respectiva iar pentru spacluirea imbinarii muchiilor se safraneaza cu rindeaua de falt sau cu un cutit. Prima placa de gips-carton se pozeaza partial pe schelet si se fixeaza cu ajutorul nivelei cu bula de aer. In continuare , placa este fixata de scheletul suport cu ajutorul suruburilor cu montaj rapid , in asa fel incat sa nu existe tensionari. Urmatoarele placi se monteaza in acelasi mod. Distanța de la scheletul de sustinere la elementele de completare din zona de capat a peretelui nu trebuie sa depaseasca 60 - 62,5 cm (in functie de specificatiile producatorului). In cazul placarii duble, al doilea rind de placi va fi insurubat dupa primul rand, prin decalarea imbinarilor. In cazul unor exigente marite, la protectia contra incendiilor sau contra zgomotului, imbinarile primului rind de placi trebuie spacluite.

Spacluirea placilor din gips-carton poate demara numai dupa consumarea tuturor tensiunilor semnificative, cum ar fi, de exemplu, cele din actiunea umiditatii sau a temperaturii. Se presupune o temperatura a incintei de montaj si a constructiei de cel putin 5 grade Celsius. Umiditati exagerate ale aerului (in comparatie cu conditiile ulterioare de utilizare) in timpul spacluirii, precum si deshidratarea rapida sau incalzirea in scopul uscarii pot duce la formarea de fisuri. In cazul introducerii unor benzi de acoperire a rosturilor din hirtie sau din fibra de sticla, este posibila si spacluirea cu umplutura pentru rosturi .In cazul in care apare necesitatea ca spacluirea sa fie slefuita, trebuie evitata aparitia asperitatilor pe carton (sa nu se zgirie cartonul). In cazul racordarilor la alte elemente de constructie, se vor introduce benzi de separatie.

INSTRUCTIUNI DE INTRETINERE SI EXPLOATARE

Peretii de gipscarton vor fi feriti de lovituri. In cazul unor loviri accidentale partea crapata poate fi usor inlocuita prin decuparea bucatii deteriorate intre 2 montanti invecinati.

Eventualele fixari in tavan se pot realiza cu urmatoarele conditii:

- 30 N la interval de suspendare 50 cm, direct in panou.
- intre 30 N si 200 N/mp.se vor prinde de structura de sustinere.

- peste 200 N/mp sarcinile se prind direct de planseul de rezistenta

Fixarea de pereti se poate realiza direct in panou pentru sarcini mici si medii.

Carligele pentru tablouri suporta 5kg/carlig; diblurile din material plastic pentru spatii goale 20 kg in cazul panoului de 12,5 mm; ancora de insurubare din sistem 30 kg.

La fixarea instalatiilor sanitare, termice si electrice, in cazul instalatiilor ce presupun obiecte in consola acestea se vor monta urmand regula:

-pana la 0,4 kN/m direct de placa prin intermediul accesoriilor sistemului,

-intre 0,4 si 0,7 kN/m –accesorii deosebite din cadrul sistemului si gros. Placa de min. 18 mm.

-sarcini mari intre 0,7 si 1,5 kN/m (vase WC, boilere...) elemente speciale de structura din otel zincat 2mm-tip UA.

VERIFICAREA CALITATII LUCRARILOR

Verificarea calitatii lucrarilor se va face atat la lucrarile ce devin ascunse cat si la final.

Astfel :

- se verifica pozitia si cotele axelor de trasare , a scheletului autoportant, a usilor si a altor deschideri

- aspectul plăcii (nu prezintă urme de deteriorare , nu s-a decolorat in timpul depozitării).

- montarea corectă a benzilor de etansare.

- montarea corectă a structurii portante (pozitie, fixare, planeitate, orizontalitate, etc.).

- fixarea corectă a plăcii de gips-carton pe scheletul de sustinere

- executarea corectă a rostuirii plăcilor de gips-carton.

- executarea corectă a finisajelor.

RECEPTIA LUCRARILOR

Pentru controlul calitatii lucrarilor executate se vor avea in vedere urmatoarele acte normative, ce reglementeaza aceasta activitate :

-normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente, C56-2002 (BC 1-2/86); -instructiuni pentru verificare calitatii si receptia lucrarilor ascunse la constructii si instalatii aferente, C56/2002 (BC 4/76); -Legea 10/1995;

MASURATORI, DECONTARI

Toate cantitatile se masoara la metru patrat.

CAIET DE SARCINI

6. IZOLATII TERMICE LA ACOPERIS

6.1. 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 calculul 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 plansele 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.**

Prevederi generale

Funcție de situația particulară a planșeului la pod existent (gradul de uzură a anumitor straturi și necesitatea desfacerii lor până la stratul suport pe care se aplică sistemul termoizolant) componenta sistemului suferă anumite modificări. Lucrările se referă la un ansamblu multistrat în scopul realizării izolării termice a acoperisurilor, în care stratul termoizolant este alcătuit din vată minerală bazaltică și care are grosimea stabilită prin calcul de către auditorul termic.

Se utilizează:

- peste structura existentă (în cazul când stratul suport existent este în stare bună și necesită doar reparații parțiale sau se desface total și se reface);
- la clădiri existente unde se desfac toate straturile până la betonul de pantă (în cazul teraselor degradate);
- la clădiri existente unde se desfac toate straturile inclusiv betonul de pantă.

Pentru realizarea lucrărilor de calitate se vor respecta următoarele condiții:

- lucrările de izolații vor fi executate de firme specializate, cu angajați instruiți special și echipați cu echipamente, utilaje și dispozitive adecvate tehnologiei de execuție (arzător racordat printr-un furtun la butelia cu gaz lichefiat, suport cu ax demontabil pentru derularea sulului de foi cu bitum aditivat, cutit special de tăiat foile de bitum aditivat, unelte pentru aplicarea amorsajului, arzător portativ simplu pentru execuția racordărilor la strânger, etc.);
- se vor asigura spații corespunzătoare pentru depozitarea materialelor la locul execuției;
- depozitarea buteliilor de gaze lichefiate (nu mai mult de 50 butelii de 40 l/buc) se va face în spații cu înălțime min. de 3.25 m - închise, sau de min. 2.5 m - deschise, de tip sopron, prevăzute cu rampe de încărcare-descărcare, acoperite cu copertine. Depozitele vor avea geamuri vopsite în alb, sau mate. Usile vor fi cu deschidere spre exterior, ventilate natural, iar temperatura la interior va fi de max. 40° C.
- se vor respecta instrucțiunile privitoare la manipularea, păstrarea și transportul buteliilor, conform C 246/93;
- se vor asigura cai de acces scurte și facile pentru transportul materialelor;
- se va controla calitatea materialelor puse în operă, privind corespondența cu prescripțiile tehnice și existența certificatelor de calitate;
- la execuția lucrărilor pe timp friguros se vor respecta prevederile din "Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente" C16/84;

Identificarea produsului

Procedee se identifică prin elementele sale caracteristice.

Condiții de livrare:

- Produsele să fie însoțite de documente redactate în limba română:

- declaratie de conformitate a produsului cu Acordul 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 (temperatura, umiditate, clasa de periculozitate, 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 -atentionare riscuri.

Prezentarea materialelor:

- se livreaza in recipienti inchisi;
- placile termoizolante din placi de vata minerala bazaltica se livreza ambalate si paletizate.

Domenii acceptate de utilizare în construcții

Procedul se aplică conform proiectului tehnic si a detaliilor de executie întocmit cu respectarea Legii 10/1995 privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare și a reglementărilor tehnice în vigoare.

6.2. 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 acordurilor 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 vată minerală se va realiza astfel:

Amorsa bituminoasa

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 izolatii termica. Aderenta deosebita a membranei trebuie sa asigure coeziunea perfecta intre placile din vata minerala bazaltica, membrana bariera vapori si stratul suport.

Stratul de termoizolație

Placi de vata minerala bazaltica cu grosime stabilita prin audit pentru pod pe portiunea orizontala.

Grinzi de lemn: grinzi de lemn ignifugate.

Strat de protecție din placi OSB

Plăcile OSB pot fi tăiate și găurite cu ajutorul sculelor electrice de mână uzuale. Se recomanda utilizarea sculelor pentru debitat oțel, reglate pe o viteză ușor inferioară celei folosite la debitarea lemnului masiv. Pentru o debitare rapidă și de precizie, se recomandă utilizarea circularelor fixe. Găurirea plăcilor se poate face cu carote speciale pentru lemn.

Plăcile OSB pot fi montate pe suporti cu ajutorul oricărui tip de fi xaje utilizate pentru lemn: cuie, holzșuruburi sau capse. Datorită deosebitei rezistențe la forfecare a plăcilor, elementele de fi xare pot fi aplicate chiar și 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 holzșuruburilor este de asemenea posibil, însă necesită un timp de execuție mai lung.

Pentru o asamblare sigură și lipsită de probleme, nu trebuie restricționată dilatarea și contracția liberă a plăcilor OSB în serviciu. În caz contrar, plăcile se pot deforma sau pot apărea scârțâieli produse de slăbirea forței de încastrare a fi xajelor. Pentru evitarea apariției acestor efecte nedorite trebuie prevăzute obligatoriu rosturi de dilatație.

Condiții privind protecția muncii și prevenirea incendiilor

Se vor lua toate măsurile necesare pentru prevenirea accidentelor de munca (asigurarea cailor de acces verticale și orizontale, asigurarea golurilor, dotarea corespunzătoare a mijloacelor de ridicare a materialelor, etc).

Se vor lua toate măsurile necesare pentru paza și prevenirea incendiilor (mod de lucru cu foc deschis, depozitarea materialelor, etc).

Se vor lua toate măsurile necesare pentru a preveni acumularea (în special în spațiile închise, izolate) de gaze toxice și/sau inflamabile.

Nu se vor admite utilaje, scule și unelte improvizate sau defecte care ar putea periclita calitatea lucrărilor de izolare sau protecția și sănătatea muncitorilor.

6.3. VERIFICAREA LUCRĂRILOR

Fiind lucrări ascunse, verificarea calității lucrărilor de izolații la acoperis, se va face de către executant pe tot parcursul lucrărilor, la sfârșitul fiecărei faze de lucru, la recepția preliminară și la recepția finală. Orice deficiențe urmand a fi imediat remediate. Calitatea lucrărilor se va certifica de către proiectant împreună cu beneficiarul.

Pe măsura execuției lor încheindu-se procese-verbale de lucrări scunse din care să rezulte că au fost respectate:

- calitatea suportului - rigiditatea. aderența. planeitatea. umiditatea;
- corectitudinea executării pantelor;
- calitatea materialelor conform certificatelor de calitate;
- rețetele și procedeele de preparare a materialelor pe șantier;
- etapele de succesiune a operațiilor și lipirea corectă a fiecărui 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 asigurarea 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 la terminarea lucrărilor 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 punctilor termice din proiect. Nu se admit alte puncti 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 punctilor termice proiectate sau in alte zone

Rezultatele verificarilor se vor înregistra în procese verbale de lucrări ascunse.

6.4. PRINCIPII PRIVIND EXPLOATAREA

Măsurile de întreținere preconizate și frecvența acestora trebuie stipulate în Dosarul Tehnic (cartea tehnică a construcției).

Durabilitatea termoizolațiilor clădirilor implică un sistem funcțional privind verificarea, exploatarea și întreținerea acestora.

Controlul calității lucrărilor de termoizolații se va face pe parcursul desfășurării lucrărilor, pe faze determinate și la terminarea acestora și vor fi stipulate în procese verbale ce se vor anexa la cartea tehnică a construcției, astfel:

Verificări pe parcursul lucrărilor:

- calitatea suportului;
- calitatea materialelor;
- poziționarea și fixarea în structura suport a pieselor înglobate, de trecere, a elementelor de strângere etc;
- calitatea execuției pe etape de lucru a structurii termoizolante.

Rectificări:

- rectificări locale, unde este cazul, pe etape de lucru;
- în vederea verificării finale sau ca urmare a acestora se vor executa rectificări privind sistemele de asigurare și protecție, a eventualelor defecțiuni locale și de finisare a suprafeței termoizolante, unde este cazul.

Verificare finală:

- verificarea de suprafață se va realiza vizual și prin tatonare, urmărind corectitudinea și calitatea modului de aplicare, lipire, racordare, acoperire, asigurare și de protecție a structurii termoizolante (la cerere, se poate face și verificarea structurală prin sondaje carotare, cu probe de laborator ale acestora);
- verificarea documentelor privind controalele de calitate (proces verbale) efectuate pe parcursul desfășurării lucrărilor;
- verificarea prin probă cu apă (unde este posibilă realizarea îndurării cu apă) timp de 72 ore (fără a se depăși capacitatea de stabilitate și rezistența a clădirii).

Verificări periodice:

- verificarea periodică se va realiza conform unei metodologii stabilite de către beneficiar cu proiectantul și/sau executantul. Aceasta verificare este recomandabilă a fi efectuată la intervale de doi ani.

Întreținerea:

- La verificările periodice se va urmări și modul de utilizare a termoizolației. Orice intervenții neprevăzute se pot face numai cu acordul proiectantului.

La verificările periodice se vor avea în vedere:

- Interzicerea oricărui intervenții efectuate asupra termoizolației (spargeri, încărcări suplimentare, ancoraje, etc);
- Interzicerea circulației pe suprafețele concepute și realizate ca necirculabile; în acest sens este recomandabil ca în cazul teraselor necirculabile de mari dimensiuni sau care cuprind puncte de vizitare, să se prevadă cai de acces ocazional, prin asigurarea unor zone cu protecții 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 sfârșitul 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 termoizolatia 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 semi – rigide)	Placi hidrofobizate, permeabile la vapori, stabile dimensional, rezistente la mediu alcalin se vor monta dintr-un strat de grosime conform specificațiilor din proiectului tehnic și 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} ≤ 6mm
	Stabilitate dimensională (în condiții 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)	> 50 kPa
	Absorbția 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

7. PREVEDERI GENERALE PENTRU STRUCTURI SI ELEMENTE DIN LEMN

7.1. MATERIALE ȘI PRODUSE

Materiale și produse principale

În cadrul acestor specificații sunt luate în considerare materialele și produsele principale la execuția șarpantelor curente.

- pentru diferitele construcții din lemn se folosește material lemnos clasificat după specia arborilor din care provine și după gradul de prelucrare, în conformitate cu STAS 856-71 – "Construcții din lemn. Prescripții pentru proiectare".
- lemnul brut utilizat în construcții va respecta prevederile STAS 1040-85 "Lemn rotund de rășinoase pentru construcții. Manele și prăjini", respectiv STAS 4342-85 "Lemn rotund de foioase pentru construcții".
- lemnul ecarisat utilizat în construcții va respecta prevederile STAS 942-86 "Cherestea de rășinoase. Dimensiuni nominale", respectiv STAS 8689-86 "Cherestea de foioase. Dimensiuni nominale".
- clasele de calitate pentru cherestea de rășinoase se stabilesc în conformitate cu prevederile STAS 1949-86 "Cherestea de rășinoase. Clase de calitate".
- lemnul folosit în construcții nu trebuie să fie cu o umiditate $W > 23-30\%$ pentru piesele la care uscarea ar produce deformări. La elementele speciale de îmbinare, ca pene, dornuri, eclise, nu trebuie ca umiditatea $W > 15\%$.
- numărul și mărimea defectelor materialului lemnos sunt limitate, respectându-se anumite condiții de admisibilitate, în conformitate cu prevederile STAS 857-83 "Piese și elemente din lemn pentru construcții. Clasificare și condiții tehnice de calitate".
- se vor folosi îmbinările cu tije cilindrice și lamelare.

7.2. MĂSURI DE PROTECȚIE 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 "Protecția lemnului în construcții împotriva atacului ciupercilor și insectelor xilofage".
- substanțele de tratare trebuie să corespundă condițiilor cerute de către STAS 650-85 "Protecția lemnului. Determinarea dozei limită de toxicitate a produselor fungicide folosite la combaterea ciupercilor xilofage", STAS 651/2-85 "Protecția lemnului. Determinarea eficacității

substanțelor și produselor față de unele specii de lyctidae", respectiv STAS 651/4-85 "Protecția lemnului.

Determinarea eficacității substanțelor și produselor de protecție față de termite".

7.3. MĂSURI DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

- măsuri de protecție contra incendiilor se pot lua din punct de vedere constructiv sau materialul lemnos poate fi făcut greu combustibil și greu inflamabil prin măsuri de tratare-impregnare cu diverse substanțe chimice cu proprietăți ignifuge.

- pentru a putea fi folosite pentru ignifugare, substanțele ignifuge trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute de către STAS-ul 652-98 "Determinarea eficacității la ignifugare".

-ignifugarea materialelor și produselor combustibile din lemn, utilizate în construcții, se va face în conformitate cu prevederile C58-96 "Siguranța la foc. Norme tehnice pentru ignifugarea materialelor și produselor combustibile din lemn și textile utilizate în construcții".

- se specifică faptul că produsele folosite pentru ignifugare trebuiesc avizate de Comandamentul Trupelor de Pompieri și, după caz, cu Agreement Tehnic. Din punct de vedere al toxicității, produsele ignifuge vor fi avizate de Ministerul Sănătății.

- la prepararea și aplicarea produselor ignifuge, se vor respecta regulile și măsurile specifice de prevenire și stingere ale incendiilor și de protecție a muncii, prevăzute în standardele de firma sau normele interne, precum și Normele de Protecție a Muncii.

- Verificarea calității impregnării se face în conformitate cu prevederile STAS 9302-2:1994 "Protecția lemnului. Impregnare la presiuni diferite de presiunea atmosferică cu produse de protecție chimică solubile în apă", STAS 9302-8:1994 "Protecția lemnului. Prelevarea eșantioanelor de lemn impregnat industrial și confecționarea epruvetelor în vederea încercărilor biologice" și 652-98 "Determinarea eficacității la ignifugare".

- toate constatările și atestările calitative vor fi cuprinse în certificate și buletine de analiză, respectându-se și cerințele de a se executa încercări de laborator conform SR 7248-99 "Măsuri de siguranță împotriva incendiilor. Metoda de determinare a propagării flăcării pe suprafața materialelor combustibile folosite în construcții" și STAS 11357-90 "Măsuri de siguranță.

Clasificarea materialelor și elementelor de construcții din punct de vedere al combustibilității".

7.4. PIESE METALICE DE IMBINARE, UTILIZARE în CONSTRUCȚII DE LEMN

- piesele metalice utilizate în construcții pot fi sub forma de: platbande, tiranți, zbanturi, cuie, etc., care servesc pentru realizarea elementelor întinse, cât și pentru ansamblarea pieselor de lemn între ele.

- dimensiunile minime ale pieselor metalice, pe lângă considerentele impuse din calcule de rezistență, sunt impuse și din considerente de reducere a secțiunii și rezistenței prin acțiunea coroziunii:

- diametrul minim al pieselor rotunde este de 12 mm
- grosimea minimă a pieselor confecționate din oțel lat este de 6 mm.

- SCOABELE din otel rotund sau pătrat de 10-18 mm, se utilizează în construcții de lemn pentru îmbinarea pieselor de lemn.
- JUGURILE METALICE se utilizează la executarea îmbinărilor în noduri. În cazul jugurilor de susținere din oțel rotund, se impune utilizarea unor șaibe din oțel lat sau cornier pentru mărirea ariei de strivire.
- TIJELE cele mai utilizate sunt șuruburi uzuale, buloane, dornuri din oțel, dornuri din lemn, cuie din sârmă și șuruburi pentru lemn.

7.5. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Planșee de lemn

- etapa premergătoare începerii execuției propriu-zise constă în verificarea terminării operațiunilor de curățare și evacuare a materialelor și deșeurilor rezultate ca urmare a lucrărilor pentru structură de rezistență-susținere a planșeului. Se verifică existența, poziționarea corectă și calitatea elementelor metalice de ancorare și solidarizare pentru grinzile de lemn ale planșeului.
- în zonele în care grinzile planșeului se prevăd din documentație să pătrundă în zidăria de piatră, se verifică dacă au fost prevăzute golurile necesare și dacă s-a executat patul de mortar și izolațiile corespunzătoare detaliilor de execuție.
- funcție de înălțimea nivelului, se execută elementele de tip schelă, podine, etc., necesare lucrului în deplină siguranță.
- se verifică dimensiunile și calitatea grinzilor de lemn, acestea încadrându-se obligatoriu în criteriile de calitate impuse de STAS-urile menționate.
- se ridică una câte una grinzile din lemn și se așază în pozițiile și pe direcțiile și la distanțele indicate în documentația de execuție.
- se realizează prinderea grinzilor.
- se execută astereala de la partea inferioară a planșeului, din scânduri prinse prin cuie de șipci montate lateral grinzilor de lemn prin baterea de cuie din sârmă.
- se verifică și se certifică executarea protecțiilor prin impregnare și peliculare, împotriva putrezirii și pentru ignifugare a materialului lemnos.
- **nu se permite circulația pe astereala de la partea inferioară a planșeului.**
- se așterne stratul termoizolant și cel hidroizolant pe scândurile asterelii, între grinzile de lemn.
- se fixează, dacă este cazul, stratul de protecție a termoizolației.
- se execută podea din dulapi din scândură, care va reprezenta pardosela propriu-zisă pentru planșeu.
- se permite circulația muncitorilor și depozitare de materiale, cu respectarea limitei de încărcare a planșeului, iar dacă nu este menționată se respectă prevederile SR EN-1991-1-1 : 2004 "Acțiuni asupra structurilor. Acțiuni generale – greutate specifice, greutate proprii, încărcări utile pentru clădiri".
- se recomandă ca depozitarea de materiale să se facă cât mai aproape de zidurile pe care reazemă grinzile de lemn ale planșeului și de preferință cât mai aproape de verticala axului longitudinal al grinzilor de lemn.
- astereala se poate ridica cu frânghii sau mijloace mecanice, scândurile fiind legate în cantități acceptabile transportului manual pe grinzi până la locul de fixare.

Șarpantă de lemn

- se verifică frontul de lucru pentru a fi degajat de materiale rămase de la fazele anterioare.
- se verifică existența, calitatea și corecta poziționare a pieselor metalice de fixare și ancorare a elementelor de lemn pentru șarpantă.
- se ridică în cantități propice cosoroabele și tălpile pentru popi.
- se identifică punctele de reazem ale popilor și se fixează tălpile acestora.
- se fixează popii și se fixează căpriorii de reazem, care au fost ridicați unul câte unul la punctul de montare.
- se fixează prin batere scoabele.
- se rigidizează provizoriu popii cu scânduri.
- se ridică paneele una câte una și se fixează la poziție.
- se ridică unul câte unul căpriorii intermediari și se monteaza pe pane și cosoroabe.

- funcție de natura învelitorii, din interior de pe podine sau din exterior de pe scări bine ancorate, se fixează astereala sau șipcile.
- se execută învelitoarea.
- se specifică faptul că materialele nu se recomandă a fi depozitate în cantități mari pe nivel, recomandându-se ridicarea una câte una a elementelor, debitarea prin măsurare directă, chertarea și fixarea la punct.
- manipularea se face în cantități și lungimi reduse la minimum necesar colaborării a doi muncitori la transport și (sau) montaj.
- **OBLIGATORIU la montare SE VA FOLOSI CENTURA DE SIGURANTA!**
- se recomandă lucrul de pe podine corespunzătoare și de pe scări bine fixate și ancorate de pane și căpriori.
- se execută tratarea structurii cu substanțele ignifuge necesare.

7.6. CONTROLUL CALITĂȚII

- verificarea calității produselor utilizate la alcătuirea șarpantei se va face vizual pentru evitarea defectelor lemnului.
- verificarea dimensiunilor se face cu aparate obișnuite de măsurat, iar verificarea umidității se face cu aparate electrice de măsurare a umidității lemnului.
- verificarea calității se face la furnizor de către organul CTC, bucată cu bucată, efectuarea acestui control fiind confirmată de documentele de livrare.

7.7. STANDARDE DE REFERINȚĂ

- STAS 856-71: "Construcții din lemn. Prescripții pentru proiectare"
- STAS 1040-85: "Lemn rotund de rășinoase pentru construcții. Manele și prăjini"
- STAS 4342-85: "Lemn rotund de foioase pentru construcții"
- STAS 942-86 : "Cherestea de rășinoase. Dimensiuni nominale"
- STAS 8689-86 : "Cherestea de foioase. Dimensiuni nominale"
- STAS 1949-86: "Cherestea de rășinoase. Clase de calitate"
- STAS 857-83: "Piese și elemente din lemn pentru construcții. Clasificare și condiții tehnice de calitate"
- STAS 2925-86: "Protecția lemnului în construcții împotriva atacului ciupercilor și insectelor xilofage"
- STAS 650-85: "Protecția lemnului. Determinarea dozei limită de toxicitate a produselor fungicide folosite la combaterea ciupercilor xilofage"
- STAS 651/2-85: "Protecția lemnului. Determinarea eficacității substanțelor și produselor față de unele specii de lyctidae"
- STAS 651/4-85: "Protecția lemnului. Determinarea eficacității substanțelor și produselor de protecție față de termite"
- SR 652-98: "Determinarea eficacității la ignifugare"
- C58-96: "Siguranța la foc. Norme tehnice pentru ignifugarea materialelor și produselor combustibile din lemn și textile utilizate în construcții"
- STAS 9302-2:1994: "Protecția lemnului. Impregnare la presiuni diferite de presiunea atmosferică cu produse de protecție chimică solubile în apă".
- STAS 9302-8:1994: "Protecția lemnului. Prelevarea eșantioanelor de lemn impregnat industrial și confecționarea epruvetelor în vederea încercărilor biologice"
- SR 7248-99: "Măsuri de siguranță împotriva incendiilor. Metoda de determinare a propagării flăcării pe suprafața materialelor combustibile folosite în construcții"
- STAS 11357-90: "Măsuri de siguranță. Clasificarea materialelor și elementelor de construcții din punct de vedere al combustibilității"

7.8. NORME DE PROTECȚIA MUNCII – LUCRĂRI DE LEMN

Muncitorii care lucrează la executarea șarpantei vor fi tot timpul echipați cu centuri de siguranță.

Se vor respecta :

- Norme generale de protecție contra incendiilor la proiectare și realizarea construcțiilor și instalațiilor aprobate prin Decret nr. 290/1977;
- Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului indicativ P 118/83;
- Norme republicane de protecția muncii, ordinele nr. 34/1975 și 60/1975 cu modificările conf. ordinelor nr. 110/75 și 39/75;
- Norme specifice de protecția muncii pentru activitatea de construcții – montaj și de deservire (vol. I Șantiere de construcții cap. XXXVII).

În timp de polei, ceață deasă, vânt cu intensitatea mai mare de gradul 6, ploaie torențială sau ninsoare puternică, indiferent de temperatura aerului, execuția lucrărilor de învelitori se va întrerupe.

Legarea cu centuri de siguranță a muncitorilor care lucrează pe acoperis la montarea elementelor de învelitoare este obligatorie. Când acest lucru stânjenește sau nu oferă destulă securitate, se vor monta parapete și se vor prevedea sub tronsonul de lucru o plasa generală din frînghie rezistentă la căderea unui om.

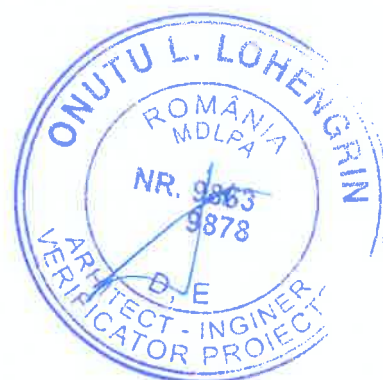
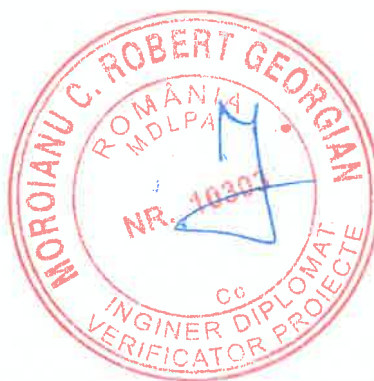
În jurul clădirii se vor instala îngrădiri și table indicatoare. Pentru muncitorii care lucrează pe acoperis se va prevedea un acces sigur prin scări montate anume și verificate de conducătorul punctului de lucru. Nu se admit accese improvizate iar căile de acces vor fi eliberate de materiale și obstacole.

8. CONCLUZII SI RECOMANDARI

Prezentul Caiet de Sarcini este un document cadru informativ. Acesta se va corela cu legile și normativele în vigoare în vederea asigurării unei calități corespunzătoare a elementelor ce se vor realiza.

Înainte de începerea lucrărilor, se va consulta cu atenție documentația aferentă obiectivului. Se va aduce la cunoștința proiectantului orice neconcordanță între situația existentă în teren și cea proiectată.

Orice neconcordanță între normativele, STAS-urile, Ordonanțele de Guvern indicate în prezența documentație și cele în vigoare la data începerii execuției vor fi transmise proiectantului care, la rândul său, are obligația să reactualizeze în cel mai scurt timp posibil capitolul cu deficiențe din caietul de sarcini.



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 ca având mențiunea sau "ECHIVALENT".



**V. DEVIZ GENERAL, LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI,
GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI**

DOCUMENTATIE TEHNICA PENTRU ORGANIZAREA DE SANTIER

Reabilitarea, modernizarea si dotare Scoala Gimnaziala nr. 2 Hunedoara-corp B

**Str. Randunicii, Nr. 6,
localitatea Hunedoara, județul Hunedoara**



**Faza de proiectare:
DOCUMENTATIE TEHNICA PENTRU AUTORIZAREA EXECUTARII
ORGANIZARII LUCRARILOR**

Proiect număr: 1306/2023

FIȘA PROIECTULUI

Denumirea lucrării:

REABILITAREA, MODERNIZAREA SI DOTARE SCOALA GIMNAZIALA
NR. 2 HUNEDOARA-CORP B;

Nr. proiect:

1306/2023;

Faza:

DOE;

Data elaborării:

20.10.2023;

Titular:

MUNICIPIUL HUNEDOARA;

Beneficiar:

MUNICIPIUL HUNEDOARA;

Amplasament:

Str. Randunicii, Nr. 6, localitatea Hunedoara, judetul Hunedoara;

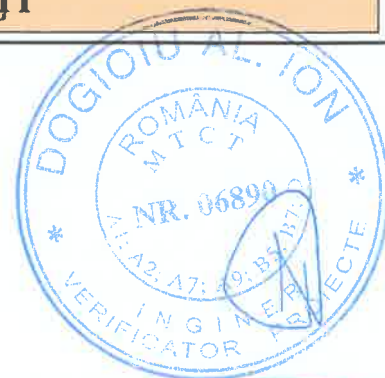
Proiectant general:

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

1. FIȘA CU RESPONSABILITĂȚI

Reprezentantul
proiectantului:

Lungu Mihaela-Liliana



Șef proiect:

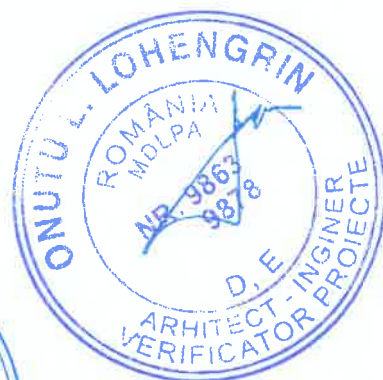
dr. ing. Naghiu George

Nghi.



Arhitectură:

arh. Fodor Tamas



BORDEROU DE PIESE SCRISE ȘI DESENATE

FIȘA PROIECTULUI

1. FIȘA CU RESPONSABILITĂȚI

2. MEMORIU

2.1. Descrierea lucrărilor provizorii

- 2.1.1. organizarea incintei, modul de amplasare al construcțiilor provizorii, al amenajărilor necesare și al depozitelor de materiale. 3
- 2.1.2. Lucrări de reabilitarea a mediului la terminarea lucrărilor 5
- 2.1.3. Grafice de lucru, programul de recepție 9
- 2.1.4. Laboratoare 9
- 2.1.5. Curățenia pe șantier 9

2.2. asigurarea si procurarea de materiale si echipamente

2.3. asigurarea racordarii provizorii la rețeaua de utilitati urbane din zona

2.4. precizari cu privire la accese si imprejurimi

2.5. precizari privind protectia muncii

2.6. Măsurile speciale de execuție

- 2.6.1. Cei care lucrează pe șantier sau la eventualele vizite la șantierul de restaurare vor respecta următoarele reguli: 11
- 2.6.2. Sarcini ce revin antreprenorului general 12
- 2.6.3. IDENTIFICAREA RISCURILOR specifice acestor șantiere 12

2.7. Dispoziții finale

PIESE DESENATE:

- PLAN ORGANIZAREA DE ȘANTIER;

ANEXE:

- LISTE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI.

2. MEMORIU

2.1. DESCRIEREA LUCRĂRILOR PROVIZORII

2.1.1. ORGANIZAREA INCINTEI, MODUL DE AMPLASARE AL CONSTRUCȚIILOR PROVIZORII, AL AMENAJĂRILOR NECESARE ȘI AL DEPOZITELOR DE MATERIALE.

Incinta aferentă lucrărilor de organizare de șantier pentru execuția lucrărilor se extinde - conform legendei din planșa PLAN DE SITUAȚIE PENTRU ORGANIZAREA DE ȘANTIER - pe o porțiune din jurul clădirii prezentei investiții.

Delimitarea șantierului se face cu panouri metalice fixate corespunzător cu asigurarea pazei întregului șantier. Se va da atenție sporită la delimitarea șantierului propriu-zis, separând obligatoriu zona pietonală de cea a execuției.

În incinta șantierului se vor amenaja platformele de depozitare ale materialelor de construcție, platformă intermediară de precollectare a molozului.

Depozitele pentru materiale vor fi acoperite - pentru protecția materialelor ce urmează a fi puse în operă, de acțiunea agenților climatici (ploaie, soare puternic, vânt etc.).

Antreprenorul va trebui să se organizeze astfel ca materialele de bază să fie depozitate la distanță de șantier de unde vor fi aduse la locul de pus în operă la date prestabilite prin graficul de execuție.

Pe durata execuției se vor amplasa panouri de avertizare și se va interzice accesul vizitatorilor în incinta șantierului.

2.1.2. LUCRĂRI DE REABILITAREA A MEDIULUI LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

La terminarea lucrărilor, împrejmuirea și barăcile se vor demonta și transporta, brânșamentele se vor desființa și toate platformele amenajate se vor dezafecta.

2.1.3. GRAFICE DE LUCRU, PROGRAMUL DE RECEPȚIE

Proiectantul a propus graficul de realizare a investiției și 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 calității construcțiilor, rezistența și stabilitatea acestora.

Materialele ce se introduc în operă trebuie să fie însoțite de buletine de calitate de la furnizor, iar depozitarea și manipularea trebuie făcută astfel încât să nu altereze calitatea acestora.

2.1.4. 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 rezistențele și calitățile materialelor puse în operă, conform prevederilor NE 012-99.

2.1.5. CURĂȚENIA PE ȘANTIER

Pe toată perioada de execuție a lucrărilor de construcții, pe șantier se va păstra ordinea și curățenia, se va elimina risipa și degradarea materialelor ce se pun în operă. Antreprenorul este obligat să respecte prevederile "Legii mediului".

2.2. ASIGURAREA SI PROCURAREA DE MATERIALE SI ECHIPAMENTE

Echipamentele necesare execuției lucrărilor vor fi asigurate prin grija antreprenorului.

Se interzice depozitarea și stocarea materialelor rezultate din desfaceri și a molozului, care trebuie evacuate ritmic pentru a evita formarea de grămezi de deșeuri.

Aprovizionarea cu materiale de construcții a acoperișului se va face prin platforma ridicătoare.

Molozul și deșeurile rezultate din execuția lucrărilor pe șantier, vor fi obligatoriu transportate prin grija antreprenorului la depozitul centralizat de deșeuri urbane a localității sau în locul desemnat de beneficiar.

2.3. ASIGURAREA RACORDARII PROVIZORII LA REȚEAUA DE UTILITATI URBANE DIN ZONA

Amplasarea tabloului electric se face provizoriu.

În vederea obținerii cotei de consum și a contorizării consumului, antreprenorul va solicita avizele și acordurile necesare pentru racord cu circuit trifazat de la furnizorul de energie electrică.

Șantierul va fi dotat și cu sursă proprie de apă.

2.4. PRECIZARI CU PRIVIRE LA ACCESE SI ÎMPREJMUIRI

Accesul carosabil în incinta organizării de șantier se realizează din căile de acces existente.

Incinta va fi împrejmuțată cu stalpi din lemn și chereștea rasinoase.

Traseul va fi restricționat și marcat cu panouri de dirijare și avertizare, în vederea evitării accidentelor și interzicerii accesului pietonal în zona șantierului (și la punctele de lucru).

2.5. PRECIZARI PRIVIND PROTECTIA MUNCII

În vederea executării lucrărilor prevăzute în prezenta documentație, șeful de șantier, șeful de echipă trebuie să cunoască temeinic prevederile tuturor documentațiilor, legilor și actelor normative în vigoare care se referă la problemele de securitatea și sănătatea în muncă (în special legea 319/2006 - Legea securității și sănătății în muncă).

Se vor monta plăci avertizoare vizibile atât ziua cât și noaptea în toate locurile periculoase (utilaje, instalații, depozite etc.) în conformitate prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 971/2006 privind cerințe minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă.

În timpul lucrului se interzice trecerea sau staționarea persoanelor de sub săgeată sau în zonele de rotire, marcându-se zona respectivă.

Descărcarea materialelor din autovehicule se va face de la înălțime redusă și din spatele autovehiculelor. Se va controla zilnic starea cablurilor de ridicare ale utilajelor înainte de începerea lucrului. Se interzic legăturile sau cârligele improvizate. Toți angajații vor trebui să cunoască obligațiile și răspunderile pentru realizarea deplină a măsurilor pentru securitatea și sănătatea în muncă și prevenirea și combaterea incendiilor, pentru asigurare, păstrarea și folosirea mijloacelor individuale de protecție.

Indicatoarele pentru protecția muncii și PSI cuprinse în acest capitol nu sunt limitative, șeful de șantier și al locului de muncă având obligația de a aplica și alte măsuri impuse de condițiile 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. Același regim se aplică și persoanelor neînsoțite care vizitează șantierul.

2.6. MĂSURI SPECIALE DE EXECUȚIE

Pe șantier se va respecta prevederile cu privire la legislația muncii în vigoare și a normelor de securitate și sănătate în muncă:

- Legea 319/2006 a securității și sănătății în muncă;
- Hotărârea nr 1425/2006 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii 319/2006;
- Hotărârea de Guvern nr 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare și mobile Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor și situațiilor de urgență;
- Normativul C300 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

2.6.1. CEI CARE LUCREAZĂ PE ȘANTIER SAU LA EVENTUALELE VIZITE LA ȘANTIERUL DE RESTAURARE VOR RESPECTA URMĂTOARELE REGULI:

- să-și însușească și să respecte normele de sănătate și securitate în muncă, PSI și măsurile de aplicare ale acestora;
- să participe la instruirea cu privire la sănătatea și securitatea în muncă;
- să se prezinte în stare normală odihnit și corect îmbrăcat la începerea programului;
- să nu se prezinte la lucru sub influența băuturilor alcoolice și să nu le consume în șantier;
- să aducă la cunoștința conducătorului orice defecțiune care constituie un pericol de accidentare sau îmbolnăvire profesională;
- să nu se expună la pericol de accidentare sau îmbolnăvire profesională atât persoana proprie cât și pe celelalte persoane din jur;
- să verifice înainte de începerea lucrului instalațiile, sculele și dispozitivele pe care le folosește;
- să se îngrijească de curățenia locului de muncă;
- să respecte tehnologia și instrucțiunile de la locul de muncă;
- să evite jocul și glumele în timpul programului de lucru și să nu părăsească locul de muncă fără știrea conducătorului lucrării;
- să nu facă intervenții la tablourile și instalațiile energetice;
- să nu accepte executarea operațiilor pentru care nu este pregătit profesional, autorizat și instruit pe linie de securitate și sănătate în muncă;
- să păstreze în perfectă stare toate materialele de avertizare și propagandă;
- să oprească lucrul la apariția unui pericol iminent de producere a unui accident și să informeze de îndată pe conducătorul locului de muncă;
- să utilizeze corect echipamentul de protecție 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.

2.6.2. SARCINI CE REVIN ANTREPRENORULUI GENERAL

SĂ ÎNTOCMEASCĂ:

- planul de prevenire și protecție;
- instrucțiuni proprii de securitate și sănătate în muncă pentru lucrul la înălțime, activitatea de manipulare, transport și depozitare a materialelor, lucrări specifice activității desfășurate în cadrul șantierului, și pentru alte lucrări care vor apărea pe parcurs.

SĂ EXECUTE:

- toate lucrările prevăzute în documentația tehnică în scopul realizării lucrărilor în condițiile de securitate a muncii;
- în scopul evitării accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale pe toată durata executării lucrărilor trebuie să se respecte obligațiile prevăzute în regulamentul intern să se respecte instrucțiunile proprii de securitate și sănătate în muncă;
- se vor respecta normele privind semnalizarea de securitate, căile de acces, manipularea, transportul și depozitarea materialelor, curățenia și disciplina la locul de muncă;
- dotarea lucrătorilor care își desfășoară activitatea în șantier cu echipament individual de protecție adecvat;

- coordonatori de lucrări răspund de securitatea și sănătatea în muncă pe șantier și vor efectua instruirea periodică a lucrătorilor de pe șantier.

PE LINIE DE PSI

Antreprenorul general, precum și subantreprenorii și colaboratorii răspund de realizarea lucrărilor pentru prevenire și evitarea producerii de incendii, astfel:

- instruirea personalului privind regulile specifice de PSI;
- interzicerea improvizațiilor 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).

2.6.3. IDENTIFICAREA RISCURILOR SPECIFICE ACESTOR ȘANTIERE

- Căderi în gol:
 - goluri tehnologice ne semnalizate sau împrejmuite;
 - lipsă balustrăzi.
- Căderi pe suprafețe alunecoase;
- Căderi la același nivel:
 - alunecare;
 - dezechilibrare;
 - împiedecare;
 - amețeală.
- Căderi de la înălțime:
 - alunecare;
 - dezechilibrare;
 - împiedecare;
 - amețeală;
 - nefolosirea echipamentului individual de protecție.
- Electrocutare:
 - tablouri improvizate;
 - cable și conductori neizolați.
- Căderi de materiale:
 - loviri cu materiale;
 - nefolosirea căilor de acces;
 - nefolosirea echipamentului individual de protecție.

PENTRU PREVENIREA FACTORILOR DE RISC SE VA RESPECTA:

- instruirea lucrătorilor;
- respectarea instrucțiunilor proprii de securitate și sănătate în muncă;
- dotarea lucrătorilor cu echipament individual de protecție;
- dotarea șantierului cu trusă sanitară;
- respectarea programului de lucru, curățirea căilor de acces și păstrarea curățeniei.

MĂSURI DE REALIZAT

- respectarea prescripțiilor tehnice de lucru - răspunde conducătorul lucrare;
- dotarea cu mijloace de avertizare și atenționare a locurilor care prezintă pericol de accidentare (îngrădire zonă și semnalizare) - răspunde conducătorul lucrare;
- instruirea personalului - răspunde conducătorul lucrare.

MĂSURI IGIENICO-SANITARE

- dotarea lucrătorilor cu materiale igienico-sanitare - răspunde conducere societate;
- dotarea cu truse de prim ajutor - răspunde conducător societate;
- asigurarea curățeniei la punctele de lucru, colectarea, depozitarea și transportul deșeurilor - răspunde conducător punct de lucru;
- apa potabilă, WC-uri se vor asigura pentru organizarea de șantier - răspunde conducător societate.

La execuția lucrărilor la înălțime se va ține seama și de următoarele:

- În timp de polei, ceață deasă, vânt cu intensitatea mai mare de gradul 6, ploaie torențială sau ninsoare puternică, indiferent de temperatura aerului, execuția lucrărilor se va întrerupe;
- Legarea cu centuri de siguranță a muncitorilor care lucrează la înălțime este obligatorie. Când acest lucru stânjenește sau nu oferă destulă securitate, se vor monta parapete și 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 și table indicatoare;
- Pentru muncitorii care lucrează pe schele la înălțime se va prevedea un acces sigur prin scări montate anume și verificate de conducătorul punctului de lucru;
- Nu se admit accese improvizate, iar căile de acces nu vor fi blocate de materiale și obstacole;
- Perimetrul lucrării va fi înconjurat de bandă de avertizare.

2.7. DISPOZIȚII FINALE

La începerea lucrărilor se va instala la șantier panoul „Șantier 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;
- extintoare 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 plănuri de organizare a execuției lucrărilor.

PLANURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

PLAN DE SECURITATE SI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

Conform HGR 300/2006

Denumirea lucrării: Reabilitarea, modernizarea si dotare Scoala Gimnaziala nr. 2 Hunedoara-corp B;
Adresa șantierului: Str. Randunicii, Nr. 6, Localitatea Hunedoara, județul Hunedoara;
Beneficiarul lucrării: Municipiul Hunedoara;
Tipul lucrării: Reabilitare termica a cladirii;
Data prevăzută pentru începerea lucrării: 2024;
Durata estimativă a lucrărilor pe șantier: 12 luni.

1 CONSIDERAȚII GENERALE

Prevederile legislației naționale care transpun Directiva 89/391/CEE se aplică pentru stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în muncă pentru șantierele temporare sau mobile fără a aduce atingere prevederilor mai restrictive și/sau specifice ale hotărârii HG 300/2006.

Coordonarea în materie de securitate și sănătate trebuie să fie organizată atât în faza de studiu, concepție și elaborare a proiectului, cât și pe perioada executării lucrărilor.

Planul de securitate și sănătate este un document scris care cuprinde ansamblul de măsuri ce trebuie luate în vederea prevenirii riscurilor care pot apărea în timpul desfășurării activităților pe șantier.

Beneficiarul sau managerul de proiect trebuie să desemneze un coordonator în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării, înaintea începerii lucrărilor pe șantier.

Atunci când la realizarea lucrărilor pe șantier participă mai mulți antreprenori, un antreprenor și unul sau mai mulți subantreprenori, un antreprenor și lucrători independenți ori mai mulți lucrători independenți, beneficiarul și/sau managerul de proiect trebuie să desemneze un coordonator în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării.

Beneficiarul lucrării sau managerul de proiect trebuie să asigure ca, înainte de deschiderea șantierului, să fie stabilit un plan de securitate și sănătate, conform art. 54 lit. b). din H.G. 300/2006.

Planul de securitate și sănătate trebuie să se afle în permanență pe șantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate și sănătate în muncă sau de reprezentanții lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății.

Planul de securitate și sănătate trebuie să fie păstrat de către managerul de proiect timp de 5 ani de la data recepției finale a lucrării.

Pe măsură ce sunt elaborate, planurile proprii de securitate și sănătate ale antreprenorilor trebuie să fie integrate în planul de securitate și sănătate.

Planul propriu de securitate și sănătate cuprinde ansamblul de măsuri de securitate și sănătate

PLAN DE SECURITATE SI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

Conform HGR 300/2006

specifice fiecărui antreprenor sau subantreprenor.

Atunci când un antreprenor se angajează să realizeze lucrări pe șantier, acesta trebuie să pună planul propriu de securitate și sănătate la dispoziția managerului de proiect, beneficiarului sau coordonatorilor în materie de securitate și sănătate, după caz.

Antreprenorul trebuie să stabilească acest plan în cel mult 30 de zile de la data contractării lucrării.

Planul propriu de securitate și sănătate trebuie să fie armonizat cu planul de securitate și sănătate al șantierului.

Antreprenorul care execută cu unul ori mai mulți subantreprenori, în totalitate sau o parte din lucrările care trebuie să respecte prevederile planului de securitate și sănătate, trebuie să le transmită acestora un exemplar al planului propriu și, dacă este cazul, un document care cuprinde măsurile generale de securitate și sănătate pentru lucrările șantierului ce intră în responsabilitatea sa.

La elaborarea planului propriu de securitate și sănătate subantreprenorul trebuie să țină seama de informațiile furnizate de către antreprenor și de prevederile planului de securitate și sănătate al șantierului.

Subantreprenorul trebuie să elaboreze planul propriu de securitate și sănătate în cel mult 30 de zile de la data contractării lucrării cu antreprenorul.

Planul propriu de securitate și sănătate trebuie să conțină cel puțin următoarele:

- a) numele și adresa antreprenorului/subantreprenorului;
- b) numărul lucrătorilor pe șantier;
- c) numele persoanei desemnate să conducă executarea lucrărilor, dacă este cazul;
- d) durata lucrărilor, indicând data începerii acestora;
- e) analiza proceselor tehnologice de execuție care pot afecta sănătatea și securitatea lucrătorilor și a celorlalți participanți la procesul de muncă pe șantier;
- f) evaluarea riscurilor previzibile legate de modul de lucru, de materialele utilizate, de echipamentele de muncă folosite, de utilizarea substanțelor sau preparatelor periculoase, de deplasarea personalului, de organizarea șantierului;
- g) măsuri pentru asigurarea sănătății și securității lucrătorilor, specifice lucrărilor pe care antreprenorul/subantreprenorul le execută pe șantier, inclusiv măsuri de protecție colectivă și măsuri de protecție individuală.

Înainte de începerea lucrărilor pe șantier de către antreprenor/subantreprenor, planul propriu de securitate și sănătate trebuie să fie consultat și avizat de către coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării, medicul de medicina muncii și membrii comitetului de securitate și sănătate sau de către reprezentanții lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății lucrătorilor.

Planul propriu de securitate și sănătate trebuie să fie actualizat ori de câte ori este cazul.

Un exemplar actualizat al planului propriu de securitate și sănătate trebuie să se afle în permanență pe șantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate și sănătate în muncă sau de reprezentanții lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății lucrătorilor.

Planul propriu de securitate și sănătate trebuie să fie păstrat de către antreprenor timp de 5 ani de la data recepției finale a lucrării.

2 DECLARAȚIA PREALABILĂ

PLAN DE SECURITATE SI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

Conform HGR 300/2006

Beneficiarul lucrării sau managerul de proiect trebuie să întocmească o declarație prealabilă în următoarele situații:

- a) durata lucrărilor este apreciată a fi mai mare de 30 de zile lucrătoare și pe șantier lucrează simultan mai mult de 20 de lucrători;
- b) volumul de mână de lucru estimat este mai mare de 500 de oameni-zi.

Declarația va fi întocmită comunicată inspectoratului teritorial de muncă pe raza căruia se vor desfășura lucrările, cu cel puțin 30 de zile înainte de începerea acestora.

Textul declarației prealabile trebuie să fie afișat pe șantier, în loc vizibil, înainte de începerea lucrărilor.

Textul declarației prealabile trebuie actualizat ori de câte ori au loc schimbări.

CONȚINUTUL DECLARAȚIEI PREALABILE

1. Data comunicării
2. Adresa exactă a șantierului
3. Beneficiarul (beneficiarii) lucrării (numele și adresele)
4. Tipul lucrării
5. Managerul (managerii) de proiect (numele și adresa)
6. Coordonatorul (coordonatorii) în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării (numele și adresa)
7. Coordonatorul (coordonatorii) în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării (numele și adresa)
8. Data prevăzută pentru începerea lucrării
9. Durata estimativă a lucrărilor pe șantier
10. Numărul maxim estimat de lucrători pe șantier
11. Numărul de antreprenori/subantreprenori și de lucrători independenți prevăzut pe șantier
12. Datele de identificare a antreprenorilor, subantreprenorilor și/sau lucrătorilor independenți deja selecționați.

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

Registrul de coordonare cuprinde ansamblul de documente redactate de către coordonatorii în materie de securitate și sănătate, informații privind evenimentele care au loc pe șantier, constatările efectuate și deciziile luate.

Coordonatorii în materie de securitate și sănătate trebuie să consemneze în registrul de coordonare:

- a) numele și adresele antreprenorilor, subantreprenorilor și data intervenției fiecăruia pe șantier;
- b) lista cu efectivul lucrătorilor pe șantier și durata prevăzută pentru efectuarea lucrărilor;
- c) evenimentele importante care trebuie luate în considerare la realizarea proiectului, respectiv
- d) a lucrărilor, constatările și deciziile adoptate;

PLAN DE SECURITATE SI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

Conform HGR 300/2006

- e) observațiile, informațiile și propunerile privind securitatea și sănătatea în muncă aduse la cunoștință beneficiarului, managerului de proiect sau celor care intervin pe șantier și eventualele răspunsuri ale acestora;
- f) observațiile și propunerile antreprenorilor și subantreprenorilor privind securitatea și sănătatea în muncă;
- g) abaterile de la prevederile planului de securitate și sănătate;
- h) rapoartele vizitelor de control pe șantier și ale întrunirilor, dispozițiile care trebuie transmise;
- i) incidente și accidente care au avut loc.

Coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării trebuie să transmită coordonatorului în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării registrul de coordonare, pe baza unui proces-verbal care va fi atașat la registru.

Coordonatorii în materie de securitate și sănătate trebuie să prezinte registrul de coordonare, la cerere, managerului de proiect, inspectorilor de muncă și inspectorilor sanitari.

Registrul de coordonare trebuie păstrat de către coordonatorul în materie de securitate și sănătate timp de 5 ani de la data recepției finale a lucrării.

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

Dosarul de intervenții ulterioare trebuie să cuprindă:

- a) documentația de intervenții ulterioare, cum ar fi planuri și note tehnice;
- b) prevederi și informații utile pentru efectuarea intervențiilor ulterioare în condiții de securitate și sănătate.

Dosarul de intervenții ulterioare se întocmește încă din faza de proiectare a lucrării de către coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării sau de către proiectant, după caz.

Dosarul de intervenții ulterioare trebuie să fie transmis coordonatorului în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării, pe bază de proces-verbal care se atașează la dosar.

După recepția finală a lucrării dosarul de intervenții ulterioare trebuie transmis beneficiarului pe baza unui proces-verbal care se atașează la dosar.

În cazul unei intervenții ulterioare, beneficiarul trebuie să pună la dispoziție coordonatorului în materie de securitate și sănătate desemnat pe durata intervențiilor ulterioare un exemplar al dosarului de intervenții ulterioare.

Coordonatorul în materie de securitate și sănătate desemnat pe perioada intervențiilor ulterioare trebuie să completeze dosarul de intervenții ulterioare și să efectueze eventuale modificări cerute de noile lucrări.

5 REALIZAREA LUCRĂRILOR

PLAN DE SECURITATE SI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

Conform HGR 300/2006

Pe toată durata realizării lucrării angajatorii și lucrătorii independenți trebuie să respecte obligațiile generale ce le revin în conformitate cu prevederile din legislația națională care transpune Directiva 89/391/CEE, în special în ceea ce privește:

- a) menținerea șantierului în ordine și într-o stare de curățenie corespunzătoare;
- b) alegerea amplasamentului posturilor de lucru, ținând seama de condițiile de acces la aceste posturi;
- c) stabilirea căilor și zonelor de acces sau de circulație;
- d) manipularea în condiții de siguranță a diverselor materiale;
- e) întreținerea, controlul înainte de punerea în funcțiune și controlul periodic al echipamentelor de muncă utilizate, în scopul eliminării defectăunilor care ar putea să afecteze securitatea și sănătatea lucrătorilor;
- f) delimitarea și amenajarea zonelor de depozitare și înmagazinare a diverselor materiale, în special a materialelor sau substanțelor periculoase;
- g) condițiile de deplasare a materiilor și materialelor periculoase utilizate;
- h) stocarea, eliminarea sau evacuarea deșeurilor și a materialelor rezultate din dărâmări, demolări și demontări;
- i) adaptarea, în funcție de evoluția șantierului, a duratei de execuție efectivă stabilită pentru diferite tipuri de lucrări sau faze de lucru;
- j) cooperarea dintre angajatori și lucrătorii independenți;
- k) interacțiunile cu orice alt tip de activitate care se realizează în cadrul sau în apropierea șantierului.

5.1 Atribuțiile coordonatorului în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării

Coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării, are următoarele atribuții:

- a) să coordoneze aplicarea principiilor generale de prevenire și de securitate la alegerea soluțiilor tehnice și/sau organizatorice în scopul planificării diferitelor lucrări sau faze de lucru care se desfășoară simultan ori succesiv și la estimarea timpului necesar pentru realizarea acestor lucrări sau faze de lucru;
- b) să coordoneze punerea în aplicare a măsurilor necesare pentru a se asigura că angajatorii și, dacă este cazul, lucrătorii independenți respectă principiile prevăzute la art. 56, într-un mod coerent și responsabil, și aplică planul de securitate și sănătate prevăzut la art. 54 lit. b);
- c) să adapteze sau să solicite să se realizeze eventuale adaptări ale planului de securitate și sănătate prevăzut la art. 54 lit. b) din H.G.300/2006 și ale dosarului de intervenții ulterioare prevăzut la art. 54 lit. c) din H.G.300/2006, în funcție de evoluția lucrărilor și de eventualele modificări intervenite;
- d) să organizeze cooperarea între angajatori, inclusiv a celor care se succed pe șantier, și coordonarea activităților acestora, privind protecția lucrătorilor, prevenirea accidentelor și a riscurilor profesionale care pot afecta sănătatea lucrătorilor, informarea reciprocă și informarea lucrătorilor și a reprezentanților acestora și, dacă este cazul, informarea lucrătorilor independenți;

PLAN DE SECURITATE SI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

Conform HGR 300/2006

- e) să coordoneze activitățile care urmăresc aplicarea corectă a instrucțiunilor de lucru și de securitate a muncii;
- f) să ia măsurile necesare pentru ca numai persoanele abilitate să aibă acces pe șantier;
- g) să stabilească, în colaborare cu managerul de proiect și antreprenorul, măsurile generale aplicabile șantierului;
- h) să țină seama de toate interferențele activităților din perimetrul șantierului sau din vecinătatea acestuia;
- i) să stabilească, împreună cu antreprenorul, obligațiile privind utilizarea mijloacelor de
- j) protecție colectivă, instalațiilor de ridicat sarcini, accesul pe șantier;
- k) să efectueze vizite comune pe șantier cu fiecare antreprenor sau subantreprenor, înainte ca aceștia să redacteze planul propriu de securitate și sănătate;
- l) să avizeze planurile de securitate și sănătate elaborate de antreprenori și modificările acestora.

Coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării trebuie să aibă competența necesară exercitării funcției:

- a) experiență profesională în construcții sau în conducerea șantierului de minimum 5 ani;
- b) formare specifică de coordonator în materie de securitate și sănătate, actualizată la fiecare 3
- c) ani.

5.2 Obligațiile beneficiarului, managerului de proiect, angajatorilor și lucrătorilor independenți

Atunci când un beneficiar sau un manager de proiect a desemnat unul ori mai mulți coordonatori în materie de securitate și sănătate pentru a executa sarcinile prevăzute la art. 54 și 58 din H.G. 300/2006, acesta nu va fi exonerat de răspunderile care îi revin în acest domeniu.

În vederea asigurării și menținerii securității și sănătății lucrătorilor din șantier, managerul de proiect are, în principal, următoarele obligații:

- a) să aplice principiile generale de prevenire a riscurilor la locul de muncă;
- b) să coopereze cu coordonatorii în materie de securitate și sănătate în timpul fazelor de proiectare și de realizare a lucrărilor;
- c) să ia în considerare observațiile coordonatorilor în materie de securitate și sănătate consemnate în registrul de coordonare;
- d) să stabilească măsurile generale de securitate și sănătate aplicabile șantierului, consultându-
- e) se cu coordonatorii în materie de securitate și sănătate;
- f) să redacteze un document de colaborare practică cu coordonatorii în materie de securitate și sănătate.

5.3 Obligațiile angajatorilor și ale lucrătorilor independenți și modalități de colaborare între aceștia privind securitatea și sănătatea în muncă (antreprenori, subantreprenori

și lucrătorii independenți)

Punerea în aplicare a art. 54, 58 și 60 din H.G. 300/2006 nu aduce atingere principiului răspunderii angajatorilor prevăzut în legislația națională care transpune Directiva 89/391/CEE.

În vederea asigurării și menținerii securității și sănătății lucrătorilor din șantier, angajatorii au, în principal, următoarele obligații:

- a. să respecte obligațiile generale ale angajatorilor în conformitate cu prevederile din legislația națională care transpune Directiva 89/391/CEE;
- b. să îndeplinească și să urmărească respectarea planului de securitate și sănătate de către toți lucrătorii din șantier;
- c. să ia măsurile necesare pentru aplicarea prevederilor art. 56, în conformitate cu cerințele;
- d. minime stabilite în anexa nr. 4;
- e. să țină seama de indicațiile coordonatorilor în materie de securitate și sănătate sau ale șefului de șantier și să le îndeplinească pe toată perioada execuției lucrărilor;
- f. să informeze lucrătorii independenți cu privire la măsurile de securitate și sănătate care trebuie aplicate pe șantier și să pună la dispoziție acestora instrucțiuni adecvate;
- g. să redacteze planurile proprii de securitate și sănătate și să le transmită coordonatorilor în materie de securitate și sănătate.

În vederea menținerii securității și sănătății pe șantier, atunci când ei înșiși execută o activitate profesională pe șantier, angajatorii trebuie să respecte:

- a. prevederile din legislația națională care transpune prevederile Directivei 89/391/CEE referitoare la obligațiile angajaților, echipamentul de muncă, echipamentul individual de protecție;
- b. indicațiile coordonatorului sau coordonatorilor în materie de securitate și sănătate în muncă.

În vederea menținerii securității și sănătății pe șantier, lucrătorii independenți trebuie:

- a. să respecte, pe toată durata execuției lucrării, măsurile de securitate și sănătate, în conformitate cu legislația națională care transpune Directiva 89/391/CEE și, în particular, prevederile art. 56 din H.G.300/2006;
- b. să respecte dispozițiile minime de securitate și sănătate;
- c. să-și desfășoare activitatea conform cerințelor de securitate și sănătate stabilite pentru șantierul respectiv;
- d. să participe la orice acțiune coordonată de prevenire a riscurilor de accidentare și îmbolnăvire;
- e. profesională pe șantier;
- f. să utilizeze echipamente de muncă ce îndeplinesc condițiile de securitate și sănătate;
- g. să aleagă și să utilizeze echipamente individuale de protecție conform riscurilor la care sunt expuși;
- h. să respecte indicațiile și să îndeplinească instrucțiunile coordonatorilor în materie de securitate și sănătate;
- i. să respecte prevederile planului de securitate și sănătate.

Lucrătorii și/sau reprezentanții lor trebuie să fie informați asupra măsurilor ce trebuie luate privind securitatea și sănătatea lor pe șantier.

Informațiile trebuie să fie pe înțelesul lucrătorilor cărora le sunt adresate.

Consultarea și participarea lucrătorilor și/sau a reprezentanților acestora privind prevederile art. 56, 58 și 63 trebuie să se realizeze conform legislației naționale care transpune Directiva 89/391/CEE.

Atunci când este necesar, ținând seama de gradul de risc și de importanța șantierului, consultarea și participarea lucrătorilor și/sau a reprezentanților acestora din întreprinderile care își desfășoară activitatea pe același șantier trebuie să se realizeze cu o coordonare adecvată.

În scopul consultării și participării lucrătorilor, trebuie pusă la dispoziție acestora sau, după caz, reprezentanților lor o copie a planului de securitate și sănătate și a eventualelor sale modificări.

5.4 Măsurile generale de organizare a șantierului

Lucrătorii își vor desfășura activitatea în conformitate cu pregătirea și instruirea sa, precum și cu instrucțiunile primite din partea angajatorului, astfel încât să nu expună la pericol de accidentare sau îmbolnavire profesională atât propria persoană, cât și alte persoane care pot fi afectate de acțiunile sau omisiunile sale în timpul procesului de muncă. (Legea 319/2006).

Tot personalul care intră în șantier va participa la instruirea de securitate și sănătate a muncii. Accesul în șantier se va face numai prin locurile desemnate special în acest sens și controlate de personalul de pază desemnat de antreprenor.

Echipamentul personal de protecție a muncii trebuie purtat permanent pe toată durata executării de activități în cadrul șantierului. Echipamentul de protecție minim obligatoriu este:

- ✓ Casca de protecție pentru activități de construcții-model standardizat.
- ✓ Încălțăminte pentru activități de construcții (bombeu sau talpa de oțel).
- ✓ Ochelari de protecție.
- ✓ Haine adecvate procesului de lucru.
- ✓ Manusi de protecție.

Se vor respecta însemnele și notificările de siguranță.

Se vor folosi în permanență caile de deplasare indicate.

Întreg personalul din șantier își va desfășura permanent activitatea conform instrucțiunilor de execuție.

Consumul de alcool și droguri este interzis în totalitate pe șantier.

Persoanele aflate sub influența alcoolului sau drogurilor nu vor fi admise în șantier.

Toate accidentele de lucru, incidentele, situațiile sau acțiunile periculoase vor fi raportate imediat conducătorilor punctelor de lucru și personalului de supervizare.

Mancarea va fi consumată numai în zonele/facilitățile destinate pentru masă.

Stingătoarele de incendiu vor fi folosite numai în cazuri de urgență.

Este interzisă în șantier folosirea aparaturii muzicale de orice fel.

Utilajele și echipamentele vor fi manipulate/conduse numai de persoane calificate, posesoare ale certificatelor de competență actualizate.

Scarile mobile vor fi folosite doar pentru lucrări de scurtă durată și doar dacă nici o măsură alternativă de acces nu este posibilă. Scarile trebuie să fie asigurate la varf sau susținute de o altă persoană.

În șantier vor fi folosite numai sisteme de schele fixe/mobile care sunt certificate și sunt montate complet, conform manualului de instalare/utilizare.

Vor fi folosite doar schelele care permit utilizarea, indicate prin eticheta montată pe schela.

PLAN DE SECURITATE SI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

Conform HGR 300/2006

Toate scarile de acces trebuie legate de esafodaj.

Toate platformele 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 alimentariilor 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 organizarii de santier si este indicat prin inscriptii specifice amplasate prin grija antreprenorului general pe santier.

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 și, în general, orice element care, la o deplasare oarecare, poate afecta securitatea și sănătatea lucrătorilor, trebuie fixate într-un mod adecvat și sigur.

Accesul pe orice suprafață de material care nu are o rezistență suficientă nu este permis decât dacă se folosesc echipamente sau mijloace corespunzătoare, astfel încât lucrul să se desfășoare în condiții de siguranță.

Posturile de lucru mobile ori fixe, situate la înălțime sau în adâncime, trebuie să fie solide și stabile, ținându-se seama de:

- a) numărul de lucrători care le ocupă;
- b) încărcăturile maxime care pot fi aduse și suportate, precum și de repartiția lor;
- c) influențele externe la care pot fi supuse.

Suprafața posturilor de lucru trebuie stabilită, în funcție de echipamentul și materialul necesar, astfel încât lucrătorii să dispună de suficientă libertate de mișcare pentru activitățile lor.

Dacă suportul și celelalte componente ale posturilor de lucru nu au o stabilitate intrinsecă, trebuie să se asigure stabilitatea lor prin mijloace de fixare corespunzătoare și sigure, pentru a se evita orice deplasare intempestivă sau involuntară a ansamblului ori a părților acestor posturi de lucru.

5.5 Identificarea riscurilor și descrierea lucrărilor care pot prezenta riscuri pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor

- Utilizarea sculelor electrice si mecanice;
- Utilizarea vehiculelor și mașinilor pentru excavații și manipularea materialelor;
- Lucrul pe schele – caderea de la înălțime;
- Lucrul pe acoperis;
- Excavații, terasamente;
- Lucrari de demolare;
- Expunerea la riscuri particulare (zgomot; substanțe toxice).

5.6 Amenajarea și organizarea șantierului, inclusiv a obiectivelor edilitar-sanitare, modalități de depozitare a materialelor, amplasarea echipamentelor de muncă prevăzute de antreprenori și subantreprenori pentru realizarea lucrărilor proprii

5.6.1 Organizarea șantierului

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 și perimetrul șantierului trebuie să fie semnalizate astfel încât să fie vizibile și identificabile în mod clar.

Lucrătorii trebuie să dispună de apă potabilă pe șantier și, eventual, de altă băutură corespunzătoare și nealcoolică, în cantități suficiente, atât în încăperile pe care le ocupă, cât și în vecinătatea posturilor de lucru.

Lucrătorii trebuie să dispună de condiții 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 facilitati 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

PLAN DE SECURITATE SI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

Conform HGR 300/2006

responsabilitatea antreprenorului cu sisteme de împrejmuire și porți de acces adecvate specificului lucrărilor;

- materialele folosite vor fi noi sau reconditionate, purtând însemnele antreprenorului/subantreprenorului.

Se vor prezenta sistemele de iluminat care vor fi folosite în șantier.

Spatiul pentru organizarea de șantier și caile de acces sunt reprezentate în planul de situație.

În timpul programului de lucru, temperatura trebuie să fie adecvată organismului uman, ținându-se seama de metodele de lucru folosite și de solicitările fizice la care sunt supuși lucrătorii.

Vestiare și dulapuri pentru îmbrăcăminte

Lucrătorilor trebuie să li se pună la dispoziție vestiare corespunzătoare dacă aceștia trebuie să poarte îmbrăcăminte de lucru și dacă, din motive de sănătate sau de decență, nu li se poate cere să se schimbe într-un alt spațiu. Vestiarele trebuie să fie ușor accesibile, să aibă capacitate suficientă și să fie dotate cu scaune.

Vestiarele trebuie să fie suficient de încăpătoare și să aibă dotări care să permită fiecărui lucrător să își usuce îmbrăcăminte de lucru, dacă este cazul, precum și vestimentația și efectele personale și să le poată păstra încuiate.

În anumite situații, cum ar fi existența substanțelor periculoase, a umidității, a murdăriei, îmbrăcăminte de lucru trebuie să poată fi ținută separat de vestimentația și efectele personale.

Trebuie prevăzute vestiare separate pentru bărbați și femei sau o utilizare separată a acestora.

Dușuri, chiuvete

Atunci când tipul de activitate sau cerințele de curățenie impun acest lucru, lucrătorilor trebuie să li se pună la dispoziție dușuri corespunzătoare în număr suficient.

Trebuie prevăzute săli de dușuri, separate pentru bărbați și femei, sau o utilizare separată a acestora. Sălile de dușuri trebuie să fie suficient de încăpătoare, astfel încât să permită fiecărui lucrător să își facă toaleta, fără să fie deranjat și în condiții de igienă corespunzătoare. Dușurile trebuie prevăzute cu apă curentă, rece și caldă.

Atunci când dușurile 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 și a vestiarelor. Trebuie prevăzute chiuvete separate pentru bărbați și pentru femei sau o utilizare separată a acestora atunci când acest lucru este necesar din motive de decență. Dacă încăperile cu dușuri sau cu chiuvete sunt separate de vestiare, aceste încăperi trebuie să comunice între ele.

Cabine de WC-uri și chiuvete

În apropierea posturilor de lucru, a încăperilor de odihnă, a vestiarelor și a sălilor de dușuri lucrătorii trebuie să dispună de locuri speciale, dotate cu un număr suficient de WC-uri și de chiuvete, utilități care să asigure nepoluarea mediului înconjurător, de regulă ecologice. Trebuie prevăzute cabine de WC-uri separate pentru bărbați și femei sau utilizarea separată a acestora.

Registrul de șantier, Proceduri specifice

PLAN DE SECURITATE SI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

Conform HGR 300/2006

Fiecare antreprenor/subantreprenor va întocmi și menține în mod organizat un Registru de Securitatea Muncii. Acesta va conține toate documentele din sfera activității de securitatea muncii cu referire la antreprenor/subantreprenor pe durata desfășurării lucrărilor, inclusiv (fără a se limita la):

- Planul de securitate și sănătate - toate reviziile;
- Organizarea activității de securitatea muncii, lista persoanelor cu responsabilități în domeniu;
- Instrucțiunile de Executie a Lucrărilor;
- Registrul personalului instruit;
- Cartile tehnice ale echipamentelor și utilajelor;
- Certificări, atestate, etc.
- Specificații de securitate a muncii pentru materialele periculoase;
- Alte proceduri dezvoltate de antreprenor/subantreprenor.

Instrucțiunile de Executie a Lucrărilor

Se vor întocmi de către antreprenor/subantreprenor pentru toate activitățile/grupările de activități specifice executate în șantier. Avizarea Instrucțiunilor de Executie se va face de către personalul de supervizare și va permite efectuarea activităților descrise.

Permise

Pentru desfășurarea în condiții de deplină siguranță a anumitor activități de construcții metoda cea mai eficientă este folosirea unor permise de lucru.

Activitatea pe șantier se va desfășura pe baza unui sistem de permise care va cuprinde:

- Instrucțiuni de Executie a Lucrărilor
- Permis pentru lucrări cu foc deschis
- Permis pentru lucrări de excavatii
- Etichetarea sistemelor de schele
- Lista de verificare pentru macarale mobile

Permisul va fi întocmit de către antreprenor/subantreprenor, prin persoane competente și avizate referitor la activitățile care se vor executa - supervizorii zonelor de lucru/activității - luând în considerare în urma unei analize detaliate toți factorii de risc potențiali. Permisul va fi avizat de personalul de supervizare.

Permisul prezintă următoarele caracteristici:

- Describe încadrarea în timp a activității
- Include etapele corecte ale desfășurării activității
- Prezintă responsabilitățile executanților
- Prezintă verificările de siguranță și măsurile de prevenire/eliminarea accidentelor

Permisul de lucru va fi emis numai atunci când a fost vizat de responsabilul lucrării, atestând verificarea completă a măsurilor de siguranță pe linie de securitatea muncii.

Metodologia de lucru cu permise necesită prezenta unui permis de lucru zilnic/săptămânal pentru anumite categorii de lucrări care prezintă un grad mare de risc asupra sănătății și securității executanților:

Se va anexa modelul de Convenție pe linie de Protecția Muncii întocmit conform cerințelor legale cu beneficiarul lucrării și cu ceilalți 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,cauze 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

5.6.2 Instalații de distribuție a energiei

Instalațiile trebuie realizate și utilizate astfel încât să nu prezinte pericol de incendiu sau explozie, iar lucrătorii să fie protejați corespunzător contra riscurilor de electrocutare prin atingere directă ori indirectă.

La realizarea și alegerea materialului și a dispozitivelor de protecție trebuie să se țină seama de tipul și puterea energiei distribuite, de condițiile de influență externe și de competența persoanelor care au acces la părți ale instalației.

Instalațiile de distribuție a energiei care se află pe șantier, în special cele care sunt supuse influențelor externe, trebuie verificate periodic și întreținute corespunzător.

Instalațiile existente înainte de deschiderea șantierului trebuie să fie identificate, verificate și semnalizate în mod clar.

Dacă există linii electrice aeriene, de fiecare dată când este posibil acestea trebuie să fie deviate în afara suprafeței șantierului 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 ținute la distanță față de instalații. În cazul în care vehiculele de șantier trebuie să treacă pe sub aceste linii, trebuie prevăzute indicatoare de restricție corespunzătoare și o protecție suspendată.

5.6.3 Căile de circulație

Căile de circulație, inclusiv scările mobile, scările fixe, cheiurile și rampele de încărcare, trebuie să fie calculate, plasate și amenajate, precum și accesibile astfel încât să poată fi utilizate ușor, în deplină securitate și în conformitate cu destinația lor, iar lucrătorii aflați în vecinătatea acestor căi de circulație să nu fie expuși nici unui risc.

Căile care servesc la circulația persoanelor și/sau a mărfurilor, precum și cele unde au loc operațiile de încărcare sau descărcare trebuie să fie corespunzătoare cu numărul potențial de utilizatori și de tipul de activitate.

Dacă sunt utilizate mijloace de transport pe căile de circulație, o distanță de securitate suficientă sau mijloace de protecție adecvate trebuie prevăzute pentru ceilalți utilizatori ai locului.

Căile de circulație trebuie să fie clar semnalizate, verificate periodic și întreținute.

Căile de circulație destinate vehiculelor trebuie stabilite astfel încât să existe o distanță suficientă față de uși, porți, treceri pentru pietoni, culoare și scări.

Dacă șantierul are zone de acces limitat, aceste zone trebuie să fie prevăzute cu dispozitive care să evite pătrunderea lucrătorilor fără atribuții de serviciu în zonele respective.

Trebuie luate măsuri corespunzătoare pentru a proteja lucrătorii abilitați să pătrundă în zonele periculoase. Zonele periculoase trebuie semnalizate în mod vizibil.

5.6.4 Căile și ieșirile de urgență

Căile și ieșirile de urgență trebuie să fie în permanență libere și 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 și în condiții de securitate maximă pentru lucrători.

Numărul, amplasarea și dimensiunile căilor și ieșirilor de urgență se determină în funcție de utilizare, de echipament și de dimensiunile șantierului și ale încăperilor, precum și de numărul maxim de persoane care pot fi prezente.

Căile și ieșirile de urgență trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile din legislația

națională care transpune Directiva 92/58/CEE.

Panourile de semnalizare trebuie să fie realizate dintr-un material suficient de rezistent și să fie amplasate în locuri corespunzătoare.

Pentru a putea fi utilizate în orice moment, fără dificultate, căile și ieșirile de urgență, precum și căile de circulație și ușile care au acces la acestea nu trebuie să fie blocate cu obiecte.

Căile și ieșirile de urgență care necesită iluminare trebuie prevăzute cu iluminare de siguranță, de intensitate suficientă în caz de pană de curent.

5.6.5 Reguli referitoare la cai de circulație auto și pietonale:

Accesul în șantier este permis numai vehiculelor a caror viza de ITP se încadrează în termenul de valabilitate; pentru verificarea conducătorilor vor prezenta la intrarea în șantier personalului de pază Certificatul de Immatriculare.

Viteza maximă de deplasare în interiorul șantierului este de 10km/h.

Accesul persoanelor minore în șantier este strict interzis (chiar și la bordul autovehiculelor).

Utilizarea luminilor de avertizare (giroferuri) sau cele de avarie pentru a-l atenționa pe ceilalți participanți de mișcările vehiculului este obligatorie.

Deplasarea vehiculului se va face direct la punctul de livrare.

Întoarcerea vehiculului se va efectua sub îndrumarea unei persoane calificate.

Parcarea vehiculelor va avea în vedere următoarele:

- nu vor fi blocate caile de intrare/ieșire.
- nu vor fi blocate pichetele de incendiu și hidranții.

Când autovehiculul este oprit se va opri motorul.

La pararea autovehiculului conducătorul va utiliza echipamentul minim de protecție (casca de protecție, încălțăminte de protecție).

Dirijarea macaralelor sau altor echipamente de ridicare va fi efectuată de persoane desemnate special în cadrul șantierului.

Conducătorii vehiculelor nu vor lucra pe nici un utilaj mecanic fără a avea pregătirea și atestarea necesară.

La pararea vehiculului conducătorul auto se va asigura că acesta este blocat și nu se deplasează.

Accesul în șantier al autoturismelor care deservesc în mod direct contractorii este interzis.

5.6.6 Expunerea la riscuri particulare (zgomet; substanțe toxice)

Lucrătorii nu trebuie să fie expuși la niveluri de zgomet nocive sau unei influențe exterioare nocive, cum ar fi: gaze, vapori, praf. Atunci când lucrătorii trebuie să pătrundă într-o zonă a cărei atmosferă este susceptibilă să conțină o substanță toxică sau nocivă, să aibă un conținut insuficient de oxigen sau să fie inflamabilă, atmosfera contaminată trebuie controlată și trebuie luate măsuri corespunzătoare pentru a preveni orice pericol.

Într-un spațiu închis un lucrător nu poate fi în nici un caz expus la o atmosferă cu risc ridicat. Lucrătorul trebuie cel puțin să fie supravegheat în permanență din exterior și trebuie luate toate măsurile corespunzătoare pentru a se putea acorda primul ajutor, efectiv și imediat.

Ținându-se seama de metodele de lucru folosite și de cerințele fizice impuse lucrătorilor, trebuie luate măsuri pentru a asigura lucrătorilor aer proaspăt în cantitate suficientă.

Dacă se folosește o instalație de ventilație, aceasta trebuie menținută în stare de funcționare și nu trebuie să expună lucrătorii la curenți 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 instalației.

Lucrătorii trebuie să fie protejați împotriva influențelor atmosferice care le pot afecta securitatea și sănătatea.

5.6.7 Iluminatul natural și artificial al posturilor de lucru, încăperilor și căilor de circulație de pe șantier

Posturile de lucru, încăperile și căile de circulație trebuie să dispună, în măsura în care este posibil, de suficientă lumină naturală.

Atunci când lumina zilei nu este suficientă și, de asemenea, pe timpul nopții locurile de muncă trebuie să fie prevăzute cu lumină artificială corespunzătoare și suficientă.

Atunci când este necesar, trebuie utilizate surse de lumină portabile, protejate contra șocurilor.

Culoarea folosită pentru iluminatul artificial nu trebuie să modifice sau să influențeze percepția semnalelor ori a panourilor de semnalizare.

Instalațiile de iluminat ale încăperilor, posturilor de lucru și ale căilor de circulație trebuie amplasate astfel încât să nu prezinte risc de accidentare pentru lucrători.

Încăperile, posturile de lucru și căile de circulație în care lucrătorii sunt expuși la riscuri în cazul întreruperii funcționării iluminatului artificial, trebuie să fie prevăzute cu iluminat de siguranță de o intensitate suficientă.

5.6.8 Construcții metalice sau din beton, cofraje și elemente prefabricate grele

Construcțiile metalice sau din beton și elementele lor, cofrajele, elementele prefabricate sau suporturile temporare și schelele trebuie montate sau demontate numai sub supravegherea unei persoane competente.

Trebuie prevăzute măsuri de prevenire corespunzătoare pentru a proteja lucrătorii împotriva pericolului datorat nesiguranței și instabilității temporare a lucrării.

Cofrajele, suporturile temporare și sprijinele trebuie să fie realizate și întreținute astfel încât să poată suporta, fără risc, sarcinile la care sunt supuse.

5.6.9 Instalații, mașini, echipamente

Instalațiile, mașinile și echipamentele, inclusiv unelte de mână, cu sau fără motor, trebuie să fie:

- menținute în stare bună de funcționare;
- folosite exclusiv pentru lucrările pentru care au fost proiectate;
- manevrate de către lucrători având pregătirea corespunzătoare.

5.6.10 Vehicule și mașini pentru excavații și manipularea materialelor

Toate vehiculele și mașinile pentru excavații și manipularea materialelor trebuie să fie: menținute în stare bună de funcționare; utilizate în mod corect.

Conducătorii și operatorii vehiculelor și mașinilor pentru excavații și manipularea materialelor trebuie să aibă pregătirea necesară.

Trebuie luate măsuri preventive pentru a se evita căderea în excavații sau în apă a vehiculelor și a mașinilor pentru excavații și manipularea materialelor.

Când este necesar, mașinile pentru excavații și manipularea materialelor trebuie să fie echipate cu elemente rezistente, concepute pentru a proteja conducătorul împotriva strivirii în cazul răsturnării mașinii și al căderii de obiecte.

5.6.11 Excavații, terasamente

În cazul excavațiilor, trebuie luate măsuri corespunzătoare:

a) pentru a preveni riscurile de îngropare prin surparea terenului, cu ajutorul unor sprijine, taluzări sau altor mijloace corespunzătoare;

b) pentru a preveni pericolele legate de căderea persoanelor, materialelor sau obiectelor, de iruperea apei;

c) pentru a asigura o ventilație suficientă tuturor posturilor de lucru, astfel încât să se realizeze o atmosferă respirabilă care să nu fie periculoasă sau nocivă pentru sănătate;

d) 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 și altor sisteme de distribuție.

Trebuie prevăzute căi sigure pentru a intra și ieși din zona de excavații.

Grămezile de pământ, materialele și vehiculele în mișcare trebuie ținute la o distanță suficientă față de excavații; eventual, se vor construi bariere corespunzătoare.

5.6.12 Lucrări de demolare

Când demolarea unei clădiri sau a unei lucrări poate să prezinte pericole:

a) se vor adopta măsuri de prevenire, precum și metode și proceduri corespunzătoare;

b) lucrările trebuie să fie planificate și executate sub supravegherea unei persoane competente.

5.6.13 Măsuri de prevenire a caderilor în gol

Reguli generale.

Lucrul la înălțime se considera orice lucrare ce necesita pierderea contactului lucrătorului direct cu solul sau alta baza de referință artificială, față de care nu există pericolul caderii în gol.

Pentru locurile de muncă la înălțime se vor adopta, de la caz la caz în funcție de pericolele existente, toate sau numai unele dintre măsurile de securitate a muncii prevăzute pentru lucrul la înălțime.

Pentru executarea lucrărilor la înălțime trebuie să se țină seama de următoarele trei principii generale valabile și obligatorii:

PLAN DE SECURITATE SI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

Conform HGR 300/2006

- ✓ 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 si sa 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 si sa nu prezinte defecte.

Lucrul la inaltime trebuie sa se desfasoare numai sub supraveghere. In functie de complexitatea lucrarilor si a gradului de pericolozitate 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 lucrarilor, 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 să fie dotate cu podine cu trapa pentru acces, mană curentă (la cca. 1m înălțime de podină), balustrada intermediară și scândura de bord cu înălțimea minimă de 10cm.

Toate schelele utilizate trebuie să fie concepute, construite și întreținute astfel încât să se evite prăbușirea sau deplasarea lor accidentală.

Platformele de lucru, pasarelele și scările schelelor trebuie să fie construite, dimensionate, protejate și utilizate astfel încât persoanele să nu cadă sau să fie expuse căderilor de obiecte.

Schelele trebuie controlate de către o persoană competentă, astfel:

- a) înainte de utilizarea lor;
- b) la intervale periodice;
- c) după orice modificare, perioadă de neutilizare, expunere la intemperii sau cutremur de pământ ori în alte circumstanțe care le-ar fi putut afecta rezistența 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 către personal special instruit în acest scop și în conformitate cu instrucțiunile producătorului.

După montaj, pe schele vor fi montate la loc vizibil caracteristicile tehnice ale acestora - sarcina maximă admisibilă pe nivel, înălțimea maximă, etc.

Se va acorda o atenție deosebită modului de calare a schelelor. Este interzisă utilizarea caramizilor, pietrelor, blocurilor de BCA/caramida drept suport de calcare.

La montarea/demontarea schelelor se vor utiliza hamuri de siguranță asigurate de puncte de agatare stabile.

Schelele mobile vor avea aceleași elemente de siguranță (balustrade duble, scândura de picior) ca și cele fixe.

Este strict interzisă deplasarea schelelor cu oameni pe platformele de lucru.

Este interzis să se lucreze pe schele mobile fără ca acestea să fie calate, sau rotile blocate, funcție

PLAN DE SECURITATE SI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

Conform HGR 300/2006

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 instalatiile de ridicat si accesoriile acestora, inclusiv elementele componente si elementele de fixare, de ancorare si de sprijin, trebuie sa fie:

- corect instalate si utilizate;
- intretinute in stare buna de functionare;
- verificate si supuse incercărilor si controalelor periodice, conform dispozitiilor legale in vigoare;
- manevrate de către lucratori calificați care au pregătirea corespunzătoare.

Toate instalatiile de ridicat si toate accesoriile de ridicare trebuie sa aiba marcată in mod vizibil valoarea sarcinii maxime.

Instalatiile de ridicat, precum si accesoriile lor nu pot fi utilizate in 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 deplasările 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—Proteierea 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 suportii 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 semne de avertizare privind riscul caderii in gol.

5.6.14 Uși și porți

Ușile culisante trebuie să fie prevăzute cu un sistem de siguranță care să împiedice ieșirea de pe șine și căderea lor.

Ușile și porțile care se deschid în sus trebuie să fie prevăzute cu un sistem de siguranță care să împiedice căderea lor.

Ușile și porțile situate de-a lungul căilor de siguranță trebuie să fie semnalizate corespunzător.

În vecinătatea imediată a porților destinate circulației vehiculelor trebuie să existe uși pentru pietoni. Acestea trebuie să fie semnalizate în mod vizibil și trebuie să fie menținute libere în permanență.

Ușile și porțile mecanice trebuie să funcționeze fără să prezinte pericol de accidentare pentru lucrători. Acestea trebuie să fie prevăzute cu dispozitive de oprire de urgență, accesibile și ușor de identificat, cu excepția celor care se deschid automat în caz de pană de energie, și trebuie să poată fi deschise manual.

Ușile de siguranță trebuie să se deschidă către exterior și nu trebuie să fie încuiate, astfel încât să poată fi deschise ușor și imediat de către orice persoană care are nevoie să le utilizeze în caz de urgență.

Este interzisă utilizarea ușilor culisante și a ușilor rotative ca uși de siguranță.

5.6.15 Depozitarea materialelor

Depozitarea materialelor de construcție se face pe platforme special amenajate în curtea imobilului.

Manipularea și transportul materialelor și a echipamentelor se va face conform instrucțiunilor producătorilor respectivi.

Depozitarea materialelor combustibile în clădiri/baraci va fi la un nivel minim și numai în limita necesarului zilnic de consum. Baracile în care se depozitează astfel vor trebui dotate cu placute avertizoare și cu mijloace de stingere adecvate.

Tuburile de oxigen, acetilena, argon, etc. se vor depozita în afara clădirilor în tarcuri speciale asigurate.

Materialele se vor depozita astfel încât să se prevină posibilitatea caderii sau prăbusirii lor.

Pe acoperisuri se vor depozita numai materialele necesare și care urmează a fi montate. În cazul în care rămân totuși materiale pe timpul întreruperii activității (noaptea, week-end) acestea vor fi asigurate corespunzător pentru a nu fi luate de vânt.

5.7 Obligații ce decurg din interferența activităților care se desfășoară în perimetrul șantierului și în vecinătatea acestuia;

Lucrările de execuție se pot desfășura în limitele vecinătății, fără a afecta domeniul public.

Pe șantier va exista un plan al rețelelor existente, electrice, de apă, gaze, comunicații, supraterrane 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 Autorității Contractante, urmând ca identificarea părții din instalație la care se va lucra, verificarea lipsei tensiunii și legarea la pământ, delimitarea materială a zonei de lucru și 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 funcțiune.

Betoanele și mortarele vor fi transportate în utilaje specializate închise, care să nu permită scurgeri pe carosabil.

Înainte de ieșirea autovehiculelor din șantier în căile de rulare publice, pneurile acestora vor fi curățate de pământul aderent pentru a nu murdări carosabilul.

6 MĂSURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA MENȚINERII ȘANTIERULUI ÎN ORDINE ȘI ÎN STARE DE CURĂȚENIE;

Fiecare antreprenor/subantreprenor va detalia modalitățile de depozitare și evacuare a deșeurilor, măsurile care vor fi impuse pentru menținerea curăteniei zonelor de lucru și a spațiilor din șantier.

Fiecare antreprenor/subantreprenor vor păstra curățenia în vecinătatea zonelor pentru organizarea de șantier, precum și la locul de desfășurare al lucrărilor de execuție. În cursul execuției, executantul va asigura eliberarea șantierului de toate obstacolele, deșeurile și materialele care nu mai sunt necesare, vor curăța și îndepărta reziduurile rezultate din lucrările temporare și utilajele care nu mai sunt necesare pentru continuarea lucrărilor. După terminarea lucrărilor aferente fiecărei etape, executantul vor înlătura toate materialele rezultate din demolări și demontări

Deseurile rezultate în urma activităților de construire se vor depozita în zona de depozitare a organizării de șantier și vor fi ridicate periodic de către o unitate specializată.

Se vor respecta prevederile normelor de salubritate în vigoare.

La finalizarea lucrărilor Antreprenorul general va asigura efectuarea curăteniei generale finale. Curătenia finală se va efectua înainte de recepția preliminară.

Pentru curătenie se vor folosi echipamente și substanțe adecvate în concordanță cu specificațiile furnizorilor.

Se vor evacua gunoaiele, surplusurile de materiale precum și construcțiile și instalațiile temporare de șantier.

Întrucât materialele de bază utilizate sunt pregătite în bazele de producție ale constructorului (beton, mortare, elemente de închidere, confecții metalice), pe șantier vor fi doar introduse în operă, acest fapt reduce la minim cantitatea de deșuri generate pe amplasament.

Betoanele și mortarele vor fi transportate în utilaje specializate închise, care să nu permită scurgeri pe carosabil.

Eventualele deșuri metalice vor fi pre colectate și predate la unitățile de valorificare a deșeurilor feroase.

Deșeurile reciclabile (hartie, peturi de plastic) se vor preda unor centre specializate în colectarea deșeurilor reciclabile.

7 PRIMULUI AJUTOR, EVACUAREA PERSOANELOR ȘI MĂSURILE DE ORGANIZARE LUATE ÎN ACEST SENS

Planul de evacuare în caz de urgență se întocmește de către antreprenorul general sub îndrumarea coordonatorului în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării și a cerințelor din șantier.

Se vor avea în vedere următoarele cerințe specific de evacuare a șantierului:

- Incendiu în șantier, birouri, baracile organizării de șantier, zonele de depozitare ale materialelor, utilaje care deservesc șantierul;
- Cutremure de pământ, calamități naturale;
- Pericol de explozie.

7.1 MODUL DE EVACUARE AL ȘANTIERULUI

Puncte de adunare in caz de urgenta – vor fi stabilite de către antreprenorul general în concordanță cu legislația 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.

7.2 REGULI P.S.I.

Antreprenorul general v-a instala un pichet PSI, cu toate dispozitive corespunzătoare pentru stingerea incen, specifice prezentului șantier.

Pichetele PSI dotate cu ladita de nisip, cange, lopata, tarnacop și stingatoare cu spuma tip ABC.

Containerele de organizare de santier vor fi dotate cu stingator de incendiu tip P6.

Dispozitivele de stingere a incendiului, detectoarele de incendiu și sistemele de alarmă trebuie întreținute și verificate în mod periodic.

La intervale periodice trebuie să se efectueze încercări și exerciții adecvate.

Dispozitivele neautomatizate de stingere a incendiului trebuie să fie accesibile și ușor de manipulat. Acestea trebuie să fie semnalizate conform prevederilor din legislația națională care transpune Directiva 92/58/CEE.

Panourile de semnalizare trebuie să fie suficient de rezistente și 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 supervisorului 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.

7.3 Instruirea pe linie PSI

Reguli de instruire pe linie PSI vor face parte din agenda de instruire la intrarea în santier.

Fiecare antreprenor/subantreprenor va desemna o persoana care va urmarii desfasurarea în conditii de siguranta a lucrarilor ce implica risc de incendiu.

În 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 a pe 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 în afara de electricienii desemnati nu au dreptul de a face racorduri electrice.

Fiecare antreprenor/subantreprenor va dezvolta un plan de evacuare în caz de urgenta/incendiu,specific proiectului si categoriilor de lucrari contractate și în concordanță cu legislația în vigoare.

Vor fi prezentate detaliile sistemului de alarmare în caz de urgenta/incendiu pe santier.

7.4 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 în dotare trusa de prim ajutor în numar corespunzator,conform cerintelor legale în vigoare.

Trebuie luate măsuri pentru a asigura evacuarea, pentru îngrijiri medicale, a lucrătorilor accidentați sau victime ale unei îmbolnăviri neașteptate.

Trebuie prevăzută o încăpere de prim ajutor echipată cu instalații și cu materiale indispensabile primului ajutor și care trebuie să permită accesul cu brancarde. Această încăpere trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile din legislația națională care transpune Directiva 92/58/CEE.

Un panou de semnalizare amplasat în loc vizibil trebuie să indice clar adresa și numărul de telefon ale serviciului de urgență.

7.5 SERVICII DE URGENTA

Numarul de telefon al companiei de pompieri este - 112

Accesul masinilor de pompieri , se poat face pe 3 laturi ale construcției

Numarul de telefon al serviciului de ambulanta - 112

Accesul ambulantelor: căile de aces în șantier și pînă la încăpere de prim ajutor vor fi libere în

permanență.

Accesul autovehiculelor serviciului de Protecție Civilă se face pe aceleași rute ca și Pompierii și Salvarea

Numarul de telefon al Poliției – 112

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

În înțelesul HG 300/2006, termenii și expresiile de mai jos se definesc după cum urmează:

a) **șantier temporar sau mobil, denumit în continuare șantier**, - orice șantier în care se desfășoară lucrări de construcții sau de inginerie civilă, a căror listă neexhaustivă este prevăzută în anexa nr. 1;

b) **beneficiar (investitor)** - orice persoană fizică sau juridică pentru care se execută lucrarea și care asigură fondurile necesare realizării acesteia;

c) **manager de proiect** - orice persoană fizică sau juridică, autorizată în condițiile legii și desemnată de către beneficiar, însărcinată cu organizarea, planificarea, programarea și controlul realizării lucrărilor pe șantier, fiind responsabilă de realizarea proiectului în condițiile de calitate, costuri și termene stabilite;

d) **proiectantul lucrării** - orice persoană fizică sau juridică competentă care, la comanda beneficiarului, elaborează documentația de proiectare;

e) **șef de șantier** - persoana fizică desemnată de către antreprenor să conducă realizarea lucrărilor pe șantier și să urmărească realizarea acestora conform proiectului;

f) **antreprenor (constructor, contractant, ofertant)** - orice persoană fizică sau juridică competentă care execută lucrări de construcții-montaj, în baza unui proiect, la comanda beneficiarului;

g) **subantreprenor (subcontractant)** - orice persoană fizică sau juridică care își asumă contractual față de antreprenor sarcina de a executa lucrări de construcții-montaj de specialitate, prevăzute în proiectul lucrării;

h) **lucrător independent** - orice persoană fizică autorizată care realizează o activitate profesională în mod independent și își asumă contractual față de beneficiar, antreprenor sau subantreprenor sarcina de a realiza pe șantier lucrări pentru care este autorizat;

i) **coordonator în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării** - orice persoană fizică sau juridică competentă, desemnată de către beneficiar și/sau de către managerul de proiect pe durata elaborării proiectului, având atribuțiile prevăzute la art. 54 din H.G. 300/2006;

j) **coordonator în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării** - orice persoană fizică sau juridică desemnată de către beneficiarul lucrării și/sau de către managerul de proiect pe durata realizării lucrării, având atribuțiile prevăzute la art. 58 din H.G. 300/2006.

k) În sensul prezentei, termenul **încăperi** înseamnă, printre altele, barăci.

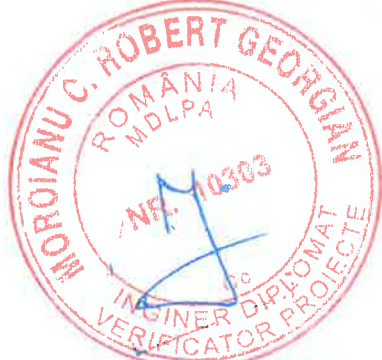
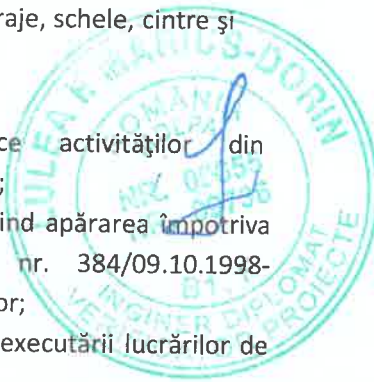
9 LEGISLAȚIE CARE SE APLICĂ

PLAN DE SECURITATE SI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

Conform HGR 300/2006

- ✓ Regulamentul privind formarea specifică de coordonator în materie de securitate și sănătate prevăzut la art. 55 și 59 se va stabili prin ordin al ministrului muncii, solidarității sociale și familiei.
- ✓ Directiva 92/57/CEE privind cerințele minime de securitate și sănătate pe șantierele temporare și mobile, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 245/1992.
- ✓ Ordinul MLPAT 9/N/15.03.1993 - Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții;
- ✓ IM 006/1996-Norme specifice de protecția muncii pentru lucrări de zidărie, montaj prefabricate și finisaje în construcții;
- ✓ IM 007/1996 - Norme specifice de protecția muncii pentru lucrări de cofraje, schele, cintre și eșafodaje în construcții;
- ✓ P 118/1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- ✓ NP 073/2002 - Norme de prevenire a incendiilor specifice activităților din domeniul lucrărilor publice, transporturilor și locuinței. Prevederi generale;
- ✓ Ordonanța 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 și stingere a incendiilor;
- ✓ C 300/1994 - Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- ✓ HG 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile.

Intocmit,
dr. ing. Naghiu George



CAPITOL B. PIESE DESENATE
