



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

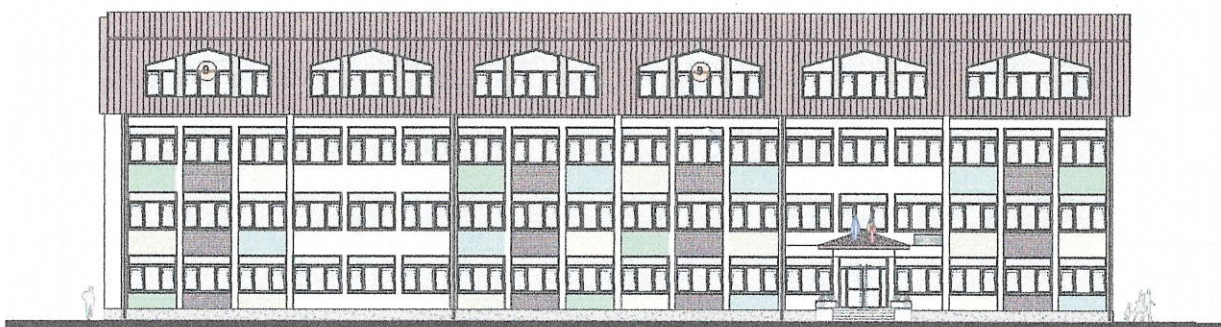
www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTERA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024



## FAZA: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE



**CRESTERA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII**

**SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA**



**NOTA:** Prezenta documentatie (etapa P.Th.) a fost elaborata conform Hotararii nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com



www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

## CUPRINS

### CAPITOLUL A. PĂRȚI SCRISE

Foaie de capăt

Borderou general

Lista cu semnăturile proiectanților și verificatorilor

Referatele de verificare eliberate de verificatorii tehnici atestați

## I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

### 1. Informații generale privind obiectivul de investiții

- 1.1. Denumirea obiectivului de investiții
- 1.2. Amplasamentul
- 1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate / documentația de avizare a lucrărilor de intervenții
- 1.4. Ordonatorul principal de credite
- 1.5. Investitorul
- 1.6. Beneficiarul investiției
- 1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

### 2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

#### 2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

- a) descrierea amplasamentului;
- b) topografia;
- c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;
- d) geologia, seismicitatea;
- e) devierile și protejările de utilități afectate;
- f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;
- g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;
- h) căile de acces provizorii;
- i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.

#### 2.2. Soluția tehnică cuprinzând:

- a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;
- b) varianta constructivă de realizare a investiției;
- c) trasarea lucrărilor;
- d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;
- e) organizarea de șantier.

## II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI

- a) Memoriu de arhitectură
- b) Memoriu structura de rezistență
- c) Memorii instalații

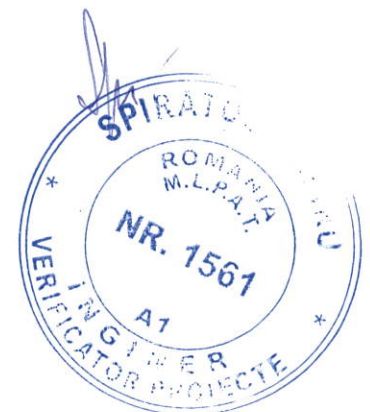
## III. BREVIARE DE CALCUL

## IV. CAIETE DE SARCINI

## V. LISTE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI

## VI. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE (FORMULARUL F6)

## VII. PROGRAME DE URMĂRIRE ȘI CONTROL A LUCRĂRILOR PE ȘANTIER







**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

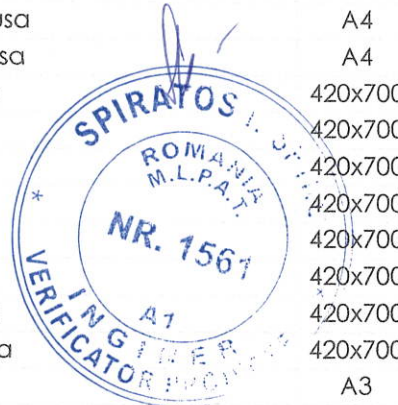
www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

## CAPITOLUL B. PĂRȚI DESENATE

Nr. crt.	Denumire	Format	Scara
<b>1. PLANURI GENERALE</b>			
AS00	Plan de incadrare in zona	A4	1:10000
AS01	Plan de situatie	A3	1:1000
<b>2.1. PLANSE - ARHITECTURA</b>			
AR01	Plan nivel subsol – situatia existenta	420x700	1:100
AR02	Plan nivel parter – situatia existenta	420x700	1:100
AR03	Plan nivel etaj 1 – situatia existenta	420x700	1:100
AR04	Plan nivel etaj 2 – situatia existenta	420x700	1:100
AR05	Plan mansarda – situatia existenta	420x700	1:100
AR06	Plan invelitoare – situatia existenta	420x700	1:100
AR07	Fatada Principala – situatia existenta	420x700	1:100
AR08	Fatada Secundara – situatia existenta	420x700	1:100
AR09	Fatada Laterala – situatia existenta	A3	1:100
AR10	Sectiune S1 – situatia existenta	A3	1:100
AR11	Sectiune S2 – situatia existenta	A3	1:100
AL01	Legenda planuri generale – situatia propusa	A4	/
AL02	Legenda plan parter – situatia propusa	A4	/
AL03	Legenda plan etaj 1 – situatia propusa	A4	/
AL04	Legenda plan etaj 2 – situatia propusa	A4	/
AL05	Legenda mansarda – situatia propusa	A4	/
AP01	Plan subsol tehnic – situatia propusa	420x700	1:100
AP02	Plan parter – situatia propusa	420x700	1:100
AP03	Plan etaj 1 – situatia propusa	420x700	1:100
AP04	Plan etaj 2 – situatia propusa	420x700	1:100
AP05	Plan mansarda – situatia propusa	420x700	1:100
AP06	Plan invelitoare – situatia propusa	420x700	1:100
AP07	Fatada Principala – situatia propusa	420x700	1:100
AP08	Fatada Secundara – situatia propusa	420x700	1:100
AP09	Fatada Laterala – situatia propusa	A3	1:100
AP10	Sectiune S1 – situatia propusa	A3	1:100
AP11	Sectiune S2 – situatia propusa	A3	1:100
AZ01-AZ02	Simulari 3D – situatia propusa	A4	/
D01-D08	Detalii arhitectura	A4	1:20/1:50
TT01-TT07	Tablou tamplarie	A3	1:50



### 2.2. PLANSE - INSTALATII

Conform borderou volum instalatii



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

## LISTA CU SEMNATURILE PROIECTANTILOR

**TITLUL PROIECTULUI:**

**“CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 - SUCEAVA”**

<b>PROIECTANT GENERAL</b>	SC AD QUADRUM DESIGN SRL	
<b>ARHITECTURA</b>	SC AD QUADRUM DESIGN SRL ARH. POPESCU-VERICEANU ILINCA	
<b>REZISTENTA</b>	SC INGENIUM BUILDING DESIGN SRL ING. UNGUREANU DAN-ALEXANDRU	
<b>INSTALATII</b>	SC ENGINEER VISION OFFICE SRL ING. TUCA COSMIN	



**REFERAT**  
**NR. 175/2024**

**Privind verificarea de calitate la cerinta Rezistenta si stabilitate a proiectului CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA**

**I. Date de identificare**

- Proiectant: S.C AD QUADRUM DESIGN S.R.L IASI
- Investitor: MUNICIPIUL SUCEAVA
- Amplasament: MUN. SUCEAVA, STR. BALADEI NR. 6

**II. Caracteristici principale ale proiectului si ale constructiilor:**

- Structura spatiala din b.a. alcatuita pentru tronson I din 21 travee si doua deschideri iar pentru tronsonul II din 5 travee si trei deschideri;
- Sistemul structural este alcatuit din cadre de beton armat monolit;
- In anul 2016 a fost realizata o mansarda metalica ancorata de structura de beton;
- Infrastructura este alcatuita din fundatii izolate legate cu grinzi de echilibrare;
- Subsola tehnica are structura realizata din pereti din beton armat;
- Prin documentatie se propune imbunatatirea izolatiei termice a anvelopei cladirii, modernizarea instalatiilor precum si lucrari locale (rampe, trotuare din beton armat);

**III. Documentatia ce se prezinta la verificare:**

Proiect faza PTH.

**IV. Concluzii asupra verificarii:**

In urma verificarii proiectului se constata posibilitatea executarii lucrarilor propuse. Executarea lucrarilor de executie se va face de catre un constructor cu experienta in astfel de lucrari, cu respectarea detaliilor din proiect ce se vor elibera de catre un proiectant.

In conditiile de mai sus se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului.

Am primit 2 (doua) exemplare

Investitor: Mun. Suceava

Proiectant:

S.C AD QUADRUM DESIGN S.R.L IASI

Data: 29-03-2024



Am predat 2 (doua) exemplare

Verificator tehnic atestat

Ing. Spiratos Spiru





**REFERAT**

Privind verificarea de calitate la cerintele: **B1, Cc, D, E, F** a proiectului:

**CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII  
ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA**

Faza: **DTAC/ PT**



**1. DATE DE IDENTIFICARE:**

**PROIECTANT GENERAL:**

**ȘEF PROIECT/PROIECTANT DE SPECIALITATE :**

**INVESTITOR/BENEFICIAR**

**AMPLASAMENT**

**NUMAR PROIECT/CONTRACT**

**AD QUADRUM DESIGN SRL**

**ARH. POPESCU VERICEANU ILINCA**

**MUNICIPIUL SUCEAVA**

**MUN. SUCEAVA, STR. BALADEI 6, SUCEAVA 720159**

**10917 / 14.03.2024**

**2. CARACTERISTICI TEHNICE ALE INVESTITIEI:**

Se propune îmbunătățirea performanțelor energetice ale corpului C1 (două tronsoane) de la Școala nr. 10 din Suceava cu intervenții de tipul celor recomandate prin auditul energetic: termoizolare pereți exteriori+soclu, termoizolare planșee peste subsol+ pod, înlocuire tamplarie exterioară, refacere finisaje exterioare, înlocuirea sistemului de preluare ape pluviale. În plus, se reconfigurează grupurile sanitare și accesurile pt adaptarea la necesitățile persoanelor cu handicap și se demolează unele compartimentări prezente în casa scării.

Clădirea prezintă următorul sistem constructiv: structura spațială din beton armat monolit alcătuită din cadre, planșee și scări din b.a., mansarda cu structura din profile metalice, Subsolul tehnic are structura realizată din pereți de beton armat. Închiderile și compartimentările sunt din zidărie. Acoperirea este tip șarpantă pe structura metalică. Amenajările exterioare constau din : salubritate platforma betonată cu eurocontainere amplasată la min. 10,0m de ferestrele școlii, Trotuarele, aleile se vor refăce din beton armat (zona trotuare de gardă și podeste / rampe acces); borduri, rotunjite la colțuri și rezistente la îngheț / dezgheț la trotuare; Rigolele perimetrice prefabricate din beton cu gratar de fontă. Spațiile verzi se refac prin semnarea gazonului și plantarea florilor.

**Categoria de importanță**

**Clasa de importanță**

**Gradul de rezistență la foc**

**Încărcarea din vânt = 0,6 kPa**

**Zona climatică IV cu  $T_e = -21\text{grd}$ ,**

**C- normala – conf. HG 766/1997**

**II – conf. P100-1/2013**

**II , risc mic de incendiu – conf. P118/1999.**

**Încărcarea din zăpadă pe sol = 2,50kPa**

**Adâncimea de îngheț: 100-110cm**

**Date tehnice:**

**$A_c = 790,0\text{mp}$ ;**  
**Regim de înălțime= S teh. +P+2E+M**  
**H util= Subsol – 1,90m,**  
**Etaje-3,20m, 3,35m, 3,75m**

**$A_{DC} = 3174\text{mp}$**   
**Nr. max. utiliz.= 710pers**

**Funcțional:**

**Parter** - 4 accesuri din care 1 acces echipat cu rampa pentru persoane cu dizabilități, 4 sali de clasă, birouri, spațiu întreținere, cabinet medical +sala tratament, gs. Elevi/personal pe sexe și grupuri sanitare pentru pers. cu dizabilitati, 2 scări interioare închise, holuri, **Etaje+mansarda:** sali de clasă, laboratoare, bibliotecă, sala multifuncțională, birouri, cabinete gs. Elevi/personal pe sexe, 2 scări interioare închise, holuri

**Finisaje interioare:**

**PARDOSELI:** gresie portelanată antiderapantă, Pardoseli profesionale din PVC, rezistente la foc – ignifugate ,  
**TAVANE:** simple cu tencuieli interioare și zugrăveli var lavabil alb cu ioni de argint, **PERETI-** Tencuieli cu mortar și finisaj var superlavabil alb cu ioni de argint, la pereți zidărie, Faianța ceramică portelanată la pereți pe contur până la H 2.10 (grupuri sanitare / vestiare), Închideri tip HPL și GC la grupuri sanitare

**Finisaje exterioare:**

Soclu (termoizolat 10cm) finisat cu tencuiala exterioară decorativă, Fatada (termoizolată 15cm) cu tencuiala exterioară decorativă diferite granulații, Placaj din caramida aparentă, Jgheaburi și burlane din tabla vopsită în



camp electrostatic, Tamplarie exterioara din aluminiu cu sticla termoizolanta tripla

**\* CERINȚA DE CALITATE FUNDAMENTALĂ, B1: Siguranța in exploatare**

Se respectă prevederile normativelor **NP010 privind scolile, NP068-2002** privind siguranța in exploatare, precum si **NP051-2012** privind adaptarea pentru persoane cu dizabilitati. Atât la amenajările exterioare cât și la interior, se asigură toate condițiile pentru siguranța circulației pietonale interioară clădirii și la exterior, siguranța cu privire la instalații, siguranța privind lucrările de întreținere, siguranța cu privire la intruziuni și efracție. Se propune rampă pentru accesul persoanelor cu dizabilități si grup sanitar echipat si conformat la exigențele persoanelor cu dizabilități.

**\* CERINȚA DE CALITATE FUNDAMENTALĂ, Cc: Securitatea la incendiu**

Clădirea se constituie într-un compartiment de incendiu cu **gradul II** de stabilitate la incendiu (structura in cadre din beton cu pereți de închidere din zidărie de 25cm grosime din cărămidă si acoperire cu șarpantă metalică mansardată). **Cai de evacuare** -2 directii distincte de evacuare/nivel iar pantru parter 3 cai de evacuare direct in exterior; **capacitate flux** – 75 persoane. **Măsuri constructive** cf. grad II de RF. **Caile de evacuare:** pereti la holuri cu **C0(A1)/EI>90 min, pereti la casa scării C0(A1)/EI>150 min. Lungimea cail de evacuare 1 dir/2dir < 20/30m.** **Iluminare** naturală în toate încăperile principale prin ochiurile mobile ale ferestrelor din treimea superioară a pereților exteriori. **Depozite**<36,0mp. Chepeng EI30 pt acces în pod. Se îndeplinesc condițiile de limitare a propagării incendiilor la vecinătăți și securitatea forțelor de intervenție. Se asigură accesul forțelor de intervenție la fațadele clădirii.

**\* CERINȚA DE CALITATE FUNDAMENTALĂ, D: Igienă, sănătatea oamenilor și protecția mediului**

Se respectă prevederile normelor **NP010-2022** privind scolile, **OMS 1456-2020** si **OMS 119-2014** modif. **2018.** Se asigură toate condițiile pentru: igiena aerului, igiena apei, etanșeitatea la aer, etanșeitatea la apă, igiena higrotermică a mediului interior, iluminatul natural și artificial, hidroizolarea, protecția factorilor de mediu. Clădirea este etanșată față de infiltrațiile apelor meteorice atât la nivelul terenului cât și la nivelul acoperisului cu versanti inclinati. Clădirea are asigurate toate utilitățile de tip urban. Iluminatul natural in încăperile principale si permit desfasurarea activitatilor specifice fără a se recurge la lumina artificială. Incăperile sunt prevazute cu deschideri directe către aer liber - usi, ferestre, care sa permita ventilația naturală și prin păstrarea liberă a unui spațiu de 1cm sub ușile interioare.

**\* CERINȚA DE CALITATE FUNDAMENTALĂ E: Economia de energie și izolare termică**

Se respectă prevederile **M001-2022**, Edificiul se încadrează în tipul de **clădire nerezidențială de cat II**. Soluțiile constructive de izolare termică sunt:

\***partea opacă** a anvelopei: pereții exteriori se vor izola cu vata minerala de 15cm, glafurile perimetrare ale golurilor se vor termoizola cu vata minerala de 3-5cm- **R>3m<sup>2</sup>K/W** ;

-soclul se va termoizola cu polistiren extrudat de 12 cm grosime - **U<1.4W/mK**

- placa peste subsolul tehnice se va termoizola cu 15cm vata minerală cu racorduri la peretii adiacenti,

- planseul spre pod se va termoizola cu vată minerală de 25 cm- **R>5m<sup>2</sup>K/W** ;

- placa pe sol nu se termoizolează din considerente tehnico economice dezavantajoare, care decurg din bilantului dintre valoarea mare a cheltuielilor și diminuarea nesemnificativă a consumurilor energetice.

Ca masură compensatorie se propune montarea unui sistem fotovoltaic pentru folosirea energiei regenerabile.

**partea vitrată** a anvelopei se va realiza cu ferestre si uși exterioare din tâmplarie din aluminiu cu geam termoizolant cu **Rmed>0.83m<sup>2</sup>k/W**.

**\* CERINȚA DE CALITATE FUNDAMENTALĂ F: Protecția împotriva zgomotului.**

Se respectă prevederile normelor și normativelor **C125/1,2,3,4-2013** etc. Limitarea valorilor admisibile ale nivelului de zgomot interior și exterior se realizează astfel:

- Nivelul de zgomot echivalent în exterior in apropierea obiectivului este Lech<50dB și nu necesare masuri de de protecție împotriva zgomotului.

- Izolarea acustica la zgomot aerian între exterior și diversele funcțiuni se realizează prin utilizarea tâmplăriei din Aluminiu cu geamuri termoizolatoare si fonoizolante cu indice de izolare la zgomot aerian *in situ*,



$R'w > 29\text{dB}$  ca și a închiderilor din zidărie termoizolate cu vata minerala de 15cm , cu indice de izolare la zgomot aerian *in situ*,  $R'w > 50\text{dB}$ .

- Izolarea acustică a unităților funcționale împotriva zgomotului provenit din spațiile adiacente se asigură prin elementele de construcție propuse (compartimentare pe orizontală și verticală cu elemente masive din zidărie de 20- 25 cm ,tencuiți, și gips carton de 15 cm cu miez din vata minerală , planșee din b.a. de min. 13cm și cu straturi de finisaj de 3-5cm care corespund clasei de absorbție acustică D cu indicele de absorbție acustică  $\alpha_w \cong 0.4-0,5$  și indice de izolare la zgomot aerian *in situ*  $R'w=56\text{dB}$  conform C125/3-2013.

## 2. DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE:

- Piese scrise elaborate de proiectantul general și de cel de specialitate în care se prezintă soluția tehnică adoptată pentru respectarea cerințelor de verificare **B1, Cc, D, E, F** (memorii tehnice, caiete de sarcini, program de verificare și control a calității lucrărilor, DTOE, program de urmărire în timp a comportării clădirii)

- Piese desenate în care se prezintă soluția constructivă existentă și propusă (planuri, secțiuni caracteristice, elevații, detalii ).

## 3. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII:

În urma verificării se considera proiectul **corespunzător** pentru fazele verificate (**DTAC/PT**), semnându-se și stampilându-se conform îndrumătorului, cu următoarele condiții obligatorii a fi introduse în proiectul tehnic prin grija investitorului, de către proiectant:

### FARA CONDITII.

1. Beneficiarul va urmări, prin personal de specialitate autorizat (diriginte de șantier, responsabil tehnic cu execuția, etc.), conform normelor și legislației în vigoare, respectarea în execuție a proiectului în ansamblu și în mod special asigurarea **cerințelor fundamentale de calitate B1, Cc, D, E, F**

2. Orice modificare ce se va face la proiect pe timpul execuției, acesta se va prezenta pentru verificare **cerințelor fundamentale de calitate B1, Cc, D,E,F**, înainte de executarea fizică a modificării respective, verficatorul fiind exonerat de orice răspundere în situația nerespectării proiectului.

am primit

**AD QUADRUM DESIGN SRL**



am predat

**dr. ing. Grumăzescu Iulian Petru**







## REFERAT

Privind verificarea tehnică la specialitatea **le- Instalații electrice aferente construcțiilor** pentru cerințele de calitate A,B,C,D,E,F, conform legii 10/1995, HG.925/1995 și legii nr. 123/2007

### FAZA DE PROIECTARE : PTH

#### 1.DATE DE IDENTIFICARE A PROIECTULUI

DENUMIRE OBIECTIV : **CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10**  
AMPLASAMENT: Strada Baladei 4A, Suceava, Suceava  
INVESTITOR /BENEFICIAR: **MUNICIPIUL SUCEAVA**  
PROIECTANT GENERAL: S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.  
PROIECTANT SPECIALITATE/INSTALAȚII: S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L.  
NUMĂR PROIECT: EVO.75 / 2024  
DATA PREZENTĂRII LA VERIFICARE: 29.03.2024

#### 2.CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI / CONSTRUCȚIEI

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ : C "NORMALĂ" conform HG 766/1997  
GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC: II conform P118/99  
CLASA DE IMPORTANȚA: II – conform P100-1/2013  
TIP CLĂDIRE/ DESTINAȚIE : clădire civilă-de învățământ  
REGIM ÎNALȚIME: S+P+2E+M

Prezentul proiect propune doar montarea unui sistem fotovoltaic pentru producerea energiei alternative , modernizarea instalațiilor electrice aferente subsolului clădirii ,iluminatul din grupurile sanitare, tablou electric aferent pompelor de caldura,alimentarea recuperatoarelor de caldura ; S-au avut în vedere de asemenea condițiile de amplasament ,condițiile de funcționare, precum și reglementările tehnice în vigoare.

#### 3. DOCUMENTE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE

- Piese scrise – conform borderou
- Piese desenate – conform borderou

#### 4. CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI, CARE FAC OBIECTUL VERIFICĂRII :

Documentația întocmită asigură aplicarea criteriilor de performanță impuse de cerințele fundamentale de calitate, conform Legii 10/1995,specifice temei, respectiv :

##### A. REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE :

- Calculul,dimensionarea și amplasarea instalațiilor electrice, în special a echipamentelor, s-a făcut în raport cu stările limita statutate prin prescripțiile și alcătuirea constructivă de detaliu a acestora;

##### B. SECURITATE LA INCENDIU:

- Instalații de protecție la supratensiuni transmise prin rețea;
- Se asigură protecția coloanelor și circuitelor electrice împotriva supracurenților;

##### C. IGENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU:

- Asigurarea nivelului de iluminat necesar prin iluminat artificial;

##### D. SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE:Obiectivul va fi prevăzut cu:

- Sistem de protecție împotriva socurilor electrice, bazat pe întreruperea alimentării, corespunzător rețelei TN, cumulat cu protecție la curent diferențial rezidual ,DDR ;



- Priză de pământ cu valoarea rezistenței la dispersie de maxim 1Ω (ohm) – existența nu face obiectul prezentului proiect;
- Instalație de protecție împotriva trăsnetului – existența – existența nu face obiectul prezentului proiect;;
- Alimentarea cu energie electrică care se asigură de furnizorul extern;

**E. PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI:**

- Echipamentele instalației electrice s-au ales astfel încât să se încadreze în limitele de zgomot impuse;

**F. ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ:**

- Surse de lumina sonforme cu reglementările în vigoare în ceea ce privește cerințele de proiectare ecologică;
- Echilibrarea puterilor pe faze, ameliorarea factorului de putere prin corpuri de iluminat cu condensator inclus;

**G. UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURELOR NATURALE:**

- Evitarea supradimensionării circuitelor și echipamentelor.
- 

**Investitia se realizează cu echipamente certificate conform Legii nr.608**

**5. CONCLUZII**

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată , semnându-se și stampilându-se , conform îndrumătorului și a legislației în vigoare.

Orice modificare ce se va face proiectului pe timpul execuției lucrărilor, se va prezenta pentru verificare la cerința "le" , înaintea executării fizice a modificării respective,verificatorul de proiect fiind exonerat de orice raspundere în situația nerespectării proiectului.

Am primit 3 (trei) exemplare,

**Investitor/Beneficiar**



Am predat 3 (trei) exemplare,

**Verificator tehnic atestat**

**ing. Vâlcu Gabriel Octavian**



**Numele si prenumele verficatorului atestat:**

Dr.ing. Marius Costel BALAN  
Verificator atestat, Autorizația Nr. VAV/11242/10.10.2023  
Adresa: Str. Cosarilor, nr 13, Valea Adanca – Iasi  
Telefon, fax: 0747051340  
e-mail: balanmariuscostel@gmail.com

Nr. 010 Data: 02.04.2024  
Conform registrului de evidență

**REFERAT**

Privind verificarea de calitate la cerința: **toate cerințele**, conform Legi 10 /1995  
pentru specialitatea **INSTALAȚII SANITARE (Is)** a proiectului **EVO.75 / 2024**  
**CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10**  
**Faza PTH**

**1. Date de identificare:**

Proiectant general: **S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.**  
Proiectant de specialitate: **S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L.**  
Beneficiar: **MUNICIPIUL SUCEAVA**

Data prezentării proiectului pentru verificare: **martie 2024**

**2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției**

**2.1. Date generale:**

Conform HG 766/97 obiectivele se încadrează în categoria de importanță C – “construcție de importanță normală”.

**2.2. Situația proiectată:**

Alimentarea cu apa rece a imobilului este realizata de la rețeaua stradala. Instalatie de alimentare cu apa exterioara nu se va modifica. Instalatia de alimentare cu apa interioara se va moderniza complet conform noilor planuri de arhitectura.

Alimentarea cu apa rece a boilerului bivalent propus se va realiza de la rețeaua existenta in grupurile sanitare printr-o conducta de PP-R De 40 mm.

Pentru reducerea consumurilor de apa se vor monta si baterii amestecatoare cu sistem de temporizare.

Prepararea apei calde pentru grupurile sanitare se va realiza cu ajutorul unui boiler cu doua serpentine cu un volum de 500 de litri. In perioada calda a anului, boilerul va fi alimentat cu agent termic pentru prepararea apei calde menajere de la panourile solare de pe acoperisul cladirii, iar in perioada rece a anului apa calda menajera se va prepara cu ajutorul racordului termic de la pompele de caldura propuse.

Panourile solare se vor monata pe partea sudica a acoperisului tip sarpanta pe suporti speciali. Panourile solare vor avea cate 20 de tuburi vidate fiecare, iar toate vor fi conectate la boiler cu ajutorul conductelor din cupru Dn 22 mm pozate aparent.

Boilerul cu un volum de 500 l se va monta in „spatiu intretinere” de la parterul cladirii.

Pentru preluarea apelor menajere se va utiliza o retea de canalizare menajera.

Canalizarea apelor menajere interioare vor fi realizate cu ajutorul conductelor de scurgere ape uzate menajere, tip PP/PVC Ø32-110mm montate aparent sau ingropat.

Apele pluviale de pe acoperisul tip sarpanta a cladirii vor fi colectate de burlanele metalice si dirijate gravitational pe spatial verde aferent cladirii.

**Documente ce se prezintă spre verificare:**

- Memorii elaborate de proiectant în care se prezintă soluțiile adoptate pentru respectarea cerințelor verificate;
- Breviar de calcul
- Program privind controlul calitatii lucrarilor
- Caiet de sarcini
- Planșe desenate în care se prezintă soluția constructivă.

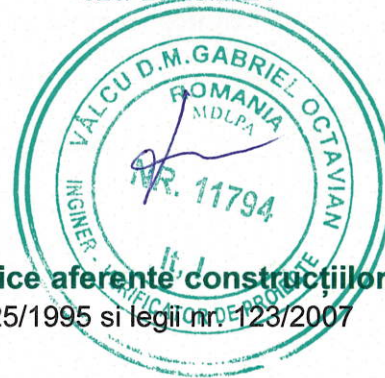
**Concluzii asupra verificării:**

În urma verificării, se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată, semnându-se și stampilându-se conform îndrumătorului cu condiția asigurării în faza următoare de proiectare și de execuție a măsurilor impuse prin Normativul I9 și prin Normele tehnice specifice.

Am primit 5 (cinci) exemplare  
Proiectant







## REFERAT

Privind verificarea tehnică la specialitatea **It- Instalații termice aferente construcțiilor** pentru cerințele de calitate A,B,C,D,E,F, conform legii 10/1995, HG.925/1995 și legii nr. 123/2007

### FAZA DE PROIECTARE : PTH

#### 1.DATE DE IDENTIFICARE A PROIECTULUI

DENUMIRE OBIECTIV : **CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10**  
AMPLASAMENT: Strada Baladei 4A, Suceava, Suceava  
INVESTITOR /BENEFICIAR: **MUNICIPIUL SUCEAVA**  
PROIECTANT GENERAL: S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.  
PROIECTANT SPECIALITATE/INSTALAȚII: S.C. ENGINEER VISION OFFICE S.R.L.  
NUMĂR PROIECT: EVO.75 / 2024  
DATA PREZENTĂRII LA VERIFICARE: 29.03.2024

#### 2.CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI / CONSTRUCȚIEI

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ : C "NORMALĂ" conform HG 766/1997  
GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC: II conform P118/99  
CLASA DE IMPORTANȚA: II – conform P100-1/2013  
TIP CLĂDIRE/ DESTINAȚIE : clădire civilă-de învățământ  
REGIM ÎNĂLȚIME: S+P+2E+M

#### 3. DOCUMENTE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE

- Parti scrise (memoriu instalatii termice, breviar calcul,caiet de sarcini, programe de verificare si control)
- Piese desenate – IT-1 – IT6; IT07-1 – IT.07-6

#### 4. CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI CE FACE OBIECTUL VERIFICARII :

Prezentul proiect trateaza doar instalatiile termice noi ( distributie agent termic, colane, legaturi radiatoare, Corpurile de încălzire - radiatoare din otel tip panou) , . sursa secundara-agent termic-pompe caldura

Se va reorganiza sistemul de incalzire existent pastrand doar radordul termic la rețeaua de termoficare, dar schimbându-se gigacalorimetrul existent.

##### A. TIPUL SISTEMULUI DE ÎNCĂLZIRE / VENTILARE :

###### A1- INSTALAȚIA DE ÎNCĂLZIRE :

Distributia principal a agentului termic in interiorul cladirii se va efectua cu ajutorul conductelor din otel izolate iar coloanele si legaturile la radiatoare se vor executa din teava tip PP-R, cu diametre cuprinse intre De 20 – 50mm.  
Corpurile de încălzire - radiatoare din otel tip panou

###### A2- INSTALAȚIA DE VENTILARE :

Recuperatoare de caldura montate in perete, in fiecare sala de curs

##### B. SURSE DE ENERGIE:

###### B1-SURSA AGENT TERMIC ÎNCĂLZIRE ;

- 1..Sursa principala -Agent termic pentru incalzire este asigurat de rețeaua de termoficare locala-racord existent
2. Sursa secundara-Agent termic pentru incalzire se obtine cu un sistem "pompa de caldura" - se vor monta 3 pompe de caldura cu o putere termica de 23 kW fiecare

Instalatia va fi capabila sa functioneze in 2 trepte nominale:

- Functionare doar cu pompe de caldura aer-apa cand temperature exterioara nu scade sub -15 °C



- Funcționare în sistem hibrid în care pompele de caldura nu vor mai putea face față preparării agentului termic și vor fi ajutate rețeaua de termoficare a orașului.

#### **B2 - SURSA preparare apa caldă menajeră**

Prepararea apei calde menajere se va realiza cu ajutorul unui boiler cu 2 serpentine cu un volum de 500 l alimentat de la panourile solare propuse și de la distribuitorul general al clădirii

### **5. CONCLUZII**

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată, semnându-se și ștampilându-se, conform îndrumătorului și a legislației în vigoare.

Proiectarea, dimensionarea și amplasarea instalațiilor s-a făcut astfel încât să fie asigurate cerințele reglementarilor tehnice "Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții pentru instalații de ventilație și climatizare- Indicativ GT-058-03" și "Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții pentru instalații de încălzire centrală – Indicativ GT-060-03".

Orice modificare ce se va face proiectului pe timpul execuției lucrărilor, se va prezenta pentru verificare la cerința "It", înaintea executării fizice a modificării respective, verificatorul de proiect fiind exonerat de orice răspundere în situația nerespectării proiectului.

Am primit 3 (trei) exemplare.

Investitor/Beneficiar



Am predat 3 (trei) exemplare.

**Verificator tehnic atestat**

**ing. Vâlcu Gabriel Octavian**







**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024



# CAPITOLUL A

# PIESE SCRISE





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

## I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

### 1. Informații generale privind obiectivul de investiții

#### 1.1. Denumirea obiectivului de investiții

**CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA**

#### 1.2. Amplasamentul

**Mun. Suceava, Strada Baladei 6, Suceava 720159**

#### 1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

Atasat documentatiei de catre UAT.

#### 1.4. Ordonatorul principal de credite

**Proiect ce se va finanta prin POR 2021-2027**

#### 1.5. Investitorul

**MUNICIPIUL SUCEAVA**

#### 1.6. Beneficiarul investiției

**MUNICIPIUL SUCEAVA, ROMANIA**

Suceava, B-dul 1 Mai nr. 5A, cod postal 720224, CF 4244792

#### 1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție:

**Proiectant general: S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L. – IASI / CIF RO44568194**

www.adquadrum.com - [www.adq.ro](http://www.adq.ro)

Nr. contract 10917/14.03.2024 – “Actualizare proiect tehnic si detalii de executie” – REV 2024

Proiectul vizeaza actualizarea proiectului precedent, dupa datele din noul audit energetic, elaborat de catre SC CONCRETE PAV DESIGN SRL (auditor energetic ing. Mircea Dan Bruma) si pus la dispozitie de catre UAT Municipiul Suceava.







**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

## 2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate / documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

### 2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

#### a) descrierea amplasamentului;

Scoala Gimnaziala nr. 10 a fost construita in anul 1981, este formata dintr-un singur corp de cladire, cu o suprafata construita la sol de 790 mp si o suprafata desfasurata de 3174 mp.

Conform Certificatului de Urbanism eliberat de Primaria Mun. Suceava pentru obiectivul studiat:

- Imobilul situat in intravilanul mun. Suceava, Strada Baladei nr.6
- compus din suprafata de 2786 mp teren identic cu numarul cadastral 47215;
- Scoala Gimnaziala edificata pe aceasta parcela, identificata cu nr. Cadastral 47215-C1;
- proprietatea mun. Suceava – domeniul public, conform extras carte funciara si este data in administrare Scolii Gimnaziale nr.10, Suceava

Folosinta actuala: curti constructii

Destinatia prin PUG: UTR 8 - zona institutii si serv. publice

Unitatea are ca obiect de activitate invatamantul.

Prezentul proiect vizeaza strict "Cresterea eficientei energetice a cladirii studiate", prin fonduri nerambursabile.

Constructiile se incadreaza conform normativelor in vigoare in:

- Zona de amplasare seismica  $a_g = 0.20g$ ,  $T_c = 0.7$
- Categoria de importanta: „C” – Normala
- Clasa de importanta: „II”
- Zonarea valorii caracteristice zapezii –  $s_{0,k} = 2.5$  kN/mp
- Zonarea valorii caracteristice a vantului –  $v = 41$  m/s

Amplasamentul cercetat se prezinta ca o suprafata plana cu mici denivelari locale, oferind ca teren de fundare un strat de argila prafoasa. Lucrarile de investigare geotehnica nu au intalnit apa subterana, nivelul acesteia fiind la adancimi mai mari de 4.00m. În urma observatiilor in situ, precum si conform studiului geotehnic intocmit, amplasamentele studiate au stabilitatea locală asigurată în contextul actual si nu sunt supuse viiturilor de apă din precipitatii sau inundatii.

Destinatia actuala: cladire de invatamant.

Referitor la cladirea scolii (obiectul documentatiei), in prezent s-au identificat urmatoarele probleme:





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

### Referitor la cladirea scolii , in prezent s-au identificat urmatoarele probleme:

- Tamplaria exterioara a fost inlocuita cu tamplarie din profile PVC, neetansa, nefiind existente documente de calitate ale tamplariei;
- Planseul peste subsol (tehnice) nu a fost izolat
- Peretii exteriori ce alcatuiesc anvelopa cladirii sunt alcatuiti din tencuieli de praf de piatra, zidarie de caramida, nefiind termoizolati;
- De asemenea, cladirea nu este termoizolata la exterior corespunzator.

**Starea tehnica a cladirii**, in ceea ce priveste asigurarea conditiilor de siguranta si stabilitate in exploatare, este asigurata conform raportului de expertiza tehnica intocmit si pus la dispozitie de catre Primaria Mun. Suceava.

Relatiile cu zonele invecinate si cai de acces:

- La nord: Domeniul Public ;
- La sud: Strada Baladei ;
- La est: Domeniul Public ;
- La vest: Domeniul Public ;

Constructia studiata **are asigurate in prezent accese pietonale si carosabile** corespunzatoare din circulatii principale la nivelul zonei in incinta scolii, fiind demarcate pe planul de situatie anexat documentatiei.

Se pastreaza caile de acces existente.

BILANT URBANISTIC EXISTENT = PROPUȘ		
<b>S<sub>1</sub></b>	<b>Suprafata teren studiat</b>	<b>2786mp</b>
<b>C1 - Corp Școala Studiat</b>		
<b>A<sub>CC2</sub></b>	Arie construita	790mp
<b>A<sub>DC2</sub></b>	Arie desfasurata	3174mp
<b>A<sub>C</sub></b>	<b>Arie construita totala / teren</b>	<b>790mp</b>
<b>A<sub>D</sub></b>	<b>Suprafata desfasurata totala</b>	<b>3174mp</b>
<b>POT</b>	<b>Procent ocupare teren</b>	<b>28.35%</b>
<b>CUT</b>	<b>Coeficient utilizare teren</b>	<b>1.13</b>

*Prezentul proiect vizeaza strict*

*"Creșterea eficienței energetice a clădirii studiate".*

**Nu** se prevad extinderi ale cladirii studiate.

**Nu** se modifica regimul de inaltime existent.

**Nu** se modifica indicatorii urbanistici.

*\*Interventiile interioare sunt minimale, iar implementariile vizeaza recomandariile din studiile intocmite: Audit Energetic si Expertiza Tehnica.*





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

## **b) topografia;**

**Municipiul Suceava** este unul dintre cele mai vechi și importante orașe ale României și este tranzitat de drumul european E85 (DN2), care asigură legătura rutieră cu București, față de care se află la 432 km. Magistrala CFR 500 străbate orașul, care este nod feroviar, de aici desprinzându-se linia ferată către Transilvania.

**Municipiul Suceava** este reședința și totodată cel mai mare centru urban al județului cu același nume, fiind localizat în partea central-estică a sa. Localitatea a fost declarată Municipiu în anul 1968, fiind cel mai vechi Municipiu dintre cele cinci care se găsesc pe teritoriul județului Suceava: Suceava (1968), Fălticeni, Rădăuți, Câmpulung Moldovenesc (1995) și Vatra Dornei (2000). De asemenea, Suceava reprezintă de departe principalul centru economic, social, politic și cultural al județului.

Aspectul caracteristic al reliefului Sucevei e cel al unui vast amfiteatru, cu deschidere spre valea râului Suceava, cu înălțimea maximă de 435 metri (dealul Tarinca) și cea minimă de 270 metri (în zona albiei râului Suceava).

Relieful din zona orașului și din împrejurimi este foarte variat, cu o fragmentare sub formă de platouri, coline (cueste) și dealuri (Zamcă – 385 metri; Viei – 376 metri; Mănăstirii – 375 metri; Tarinca 435 metri) separate de văile nurilor Suceava, Scheia, Tîrgulut (Cacaina), Bogdana și Morii.

Orientarea generală a interfluviilor, cât și a văii Sucevei este NV-SE, conform structurii geologice cu caracter monoclival. Pantele reliefului se prezintă destul de variat. Majoritatea lor, aproximativ 60% din suprafața teritoriului, sînt sub 3°, 25% din teritoriu cuprinde pante între 3 și 10°, iar 15% din teritoriu are pante peste 10°.

Din punct de vedere geologic, perimetrul cercetat face parte din Platforma Moldovenească. Prezența intercalațiilor de calcare grezoase și gresii oolitice dovedește apartenența întregului podiș al Sucevei, și prin urmare și a ariei noastre de studiu, la depozona forebulge din cadrul sistemului bazinelor de foreland (Grasu et al., 2002). Depozona forebulge este constituită din depozite sedimentare bugloviene și volhiniene.

Depozitele volhiniene însumează aproximativ 500 m grosime, după observațiile făcute de Bica Ionesi (1968), fiind preponderent pelito-arenitice și având 8 intercalații de calcare grezoase oolitice, foarte fosilifere.



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014

Proiectare • Design • Consultanța tehnică



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

## RELIEFUL

Aspectul caracteristic al reliefului Sucevei e cel al unui vast amfiteatru, cu deschidere spre valea râului Suceava, cu înălțimea maximă de 435 metri (dealul Tarinca) și cea minimă de 270 metri (în zona albiei râului Suceava).

Relieful din zona orașului și din împrejurimi este foarte variat, cu o fragmentare sub formă de platouri, coline (cueste) și dealuri (Zamcă – 385 metri; Viei – 376 metri; Mănăstirii – 375 metri; Tarinca 435 metri) separate de văile nurilor Suceava, Scheia, Tirgulut (Cacaina), Bogdana și Morii.

Orientarea generală a interfluviilor, cât și a văii Sucevei este NV-SE, conform structurii geologice cu caracter monoclival. Pantele reliefului se prezintă destul de variat. Majoritatea lor, aproximativ 60% din suprafața teritoriului, sînt sub 3°, 25% din teritoriu cuprinde pante între 3 și 10°, iar 15% din teritoriu are pante peste 10°.

Principalele unități de relief din oraș și din zona înconjurătoare, de vîrstă cuaternară, pot fi clasificate în trei mari grupe:

- platourile, larg vălurite, reprezentate prin dealul Zamca și dealul Cetății; cele sub formă de coline se întîlnesc numai în partea de sud-est a orașului;
- versanții deluviali (circa 25% din suprafața), apăruiți ca urmare a dinamicii active a proceselor geomorfologice (alunecări de teren, eroziuni areolare și liniare), se întîlnesc mai ales în bazinul superior al văii Tirgului, pe versanții de vest și sud-est ai dealului Zamca și pe versantul drept al Sucevei;
- șesurile aluvionare, modelate sub forma unor trepte, au un caracter îmbucac.

Ele s-au detașat ca trepte prin adincirea succesivă a albiei Sucevei astfel: o treaptă între zero și doi metri, inundabilă; o treaptă mai înaltă între doi și patru metri, inundabilă periodic; ultima treaptă între patru și șapte metri este cea mai înaltă a șesului. În afara acestor trei trepte ale șesului se mai pot delimita încă șase terase: terasa de 20-25 metri în zona abatorului Burdujeni; terasa de 60-70 metri, dealul Burdujeni; terasa de o sută de metri, dealul Viei și dealul Mănăstirii; terasa de 130-140 metri, dealul Velniței; terasa de 150-160 metri, dealul Tarinca; terasa de 180-190 metri, dealul Căprăriei.

### c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;

Conform SR EN 1991-1-3/NB: 2005, Încărcări date de zăpadă, pe harta de zonare a valorii caracteristice a încărcării date de zăpadă pe sol, Municipiul Suceava se situează în zona 3 cu o valoare caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol de **2.5 kN/m<sup>2</sup>**, cu intervalul mediu de recurență e 50 ani.





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

Vânturile predominante sunt Crivățul care suflă dinspre nord vest și Austrul din sud est. Crivățul, aduce viscol și zăpadă în timpul iernii, iar primăvara un vânt rece, încărcat cu vapori de apă, ceea ce împiedică într-o oarecare măsură lucrările agricole de primăvara. Vara și toamna, apare seceta. Vitezele medii ale vânturilor din direcția nord - vest sunt în decursul anului de 2,6 m/s. Conform SR EN 1991-1-4/NB: 2007, Acțiuni ale vântului, valoarea fundamentală a vitezei de referință a vântului este de **30 -35 m/sec.**

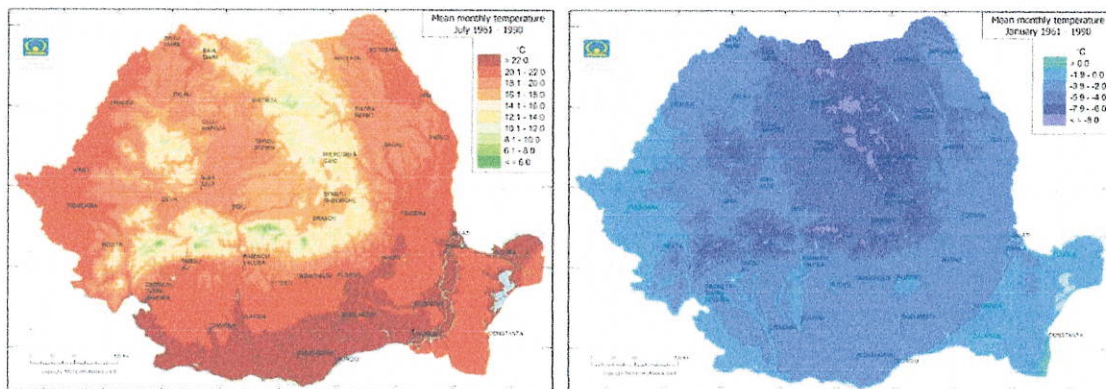


Fig. 2.3. Temperaturi medii lunare multianuale la nivelul țării

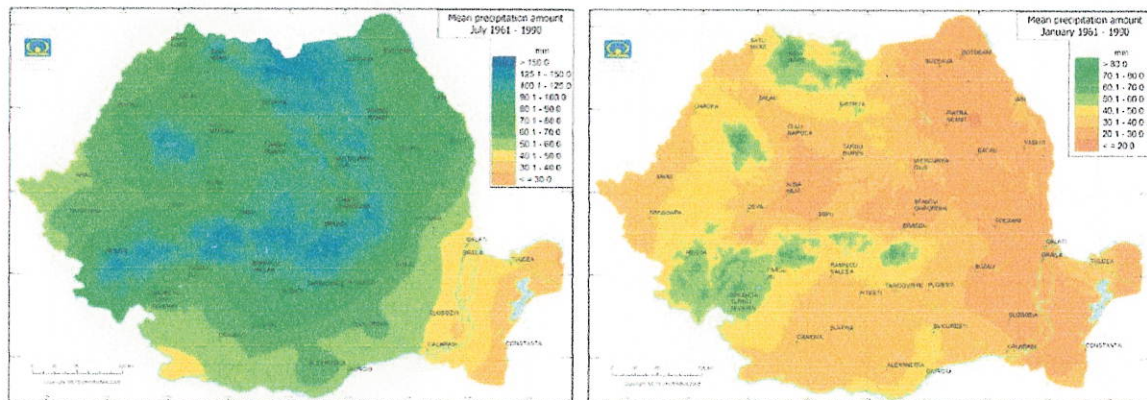


Fig. 2.5. Precipitații medii lunare multianuale

### Condiții climatice

- Clima este temperat — continentală cu influențe specifice de podiș. Clima de podiș este tipul de climat continental atenuat, cu contraste termice anuale mari.
- Particularitățile climatice sunt determinate de formele de relief și dinamica regională a maselor de aer. Trăsătura de bază a climatului din Municipiul Suceava, este reprezentată prin ierni friguroase cu viscole și ger și veri secetoase.



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

- c) Temperatura medie multianuală este de 7,50°C. Temperatura maximă înregistrată a fost de 38°C. Temperatura minimă este de — 32.5 °C. În Podișul Sucevei, cu privire la regimul vânturilor, circulația aerului este canalizată de-alungul văilor Suceava și Siret.
- d) Precipitațiile au o valoare medie multianuală de 608.1 mm

#### **Zona din punct de vedere a încărcărilor din vânt conform Cod de Proiectare CR-1-1-4-2012:**

- e) Vânturile predominante sunt Crivățul care suflă dinspre nord vest și Austrul din sud est. Crivățul, aduce viscol și zăpadă în timpul iernii, iar primăvara un vânt rece, încărcat cu vapori de apă, ceea ce împiedică într-o oarecare măsură lucrările agricole de primăvara. Vara și toamna, apare seceta. Vitezele medii ale vânturilor din direcția nord - vest sunt în decursul anului de 2,6 m/s. Conform SR EN 1991-1-4/NB: 2007, Acțiuni ale vântului, valoarea fundamentală a vitezei de referință a vântului este de 30 -35 m/sec.

#### **Zona din punct de vedere a încărcărilor de zăpadă conform Cod de Proiectare CR-1-1-3-2012:**

- f) Conform SR EN 1991-1-3/NB: 2005, Încărcări date de zăpadă, pe harta de zonare a valorii caracteristice a încărcării date de zăpadă pe sol, Municipiul Suceava se situează în zona 3 cu o valoare caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol de 2.5 kN/m<sup>2</sup>, cu intervalul mediu de recurență de 50 ani.

**Adâncimea de înghet**, conform STAS 6054/77 de la cota terenului 1.00 – 1.10m.

#### **d) geologia, seismicitatea;**

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri” Indicativ P 100-1/2013, zonarea accelerației terenului de fundare pentru proiectare, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență IMR=225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani, are o valoare **ag=0.20 g** (Fig. 3). Perioada de control (colț) Tc a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona de valori maxime în spectrul de viteze relative.

**Pentru zona studiată perioada de colț are valoarea Tc=0,7sec.**

Din punct de vedere geologic, perimetrul cercetat face parte din Platforma Moldovenească. Prezența intercalațiilor de calcare grezoase și gresii oolitice dovedește apartenența întregului podiș al Sucevei, și prin urmare și a ariei noastre de studiu, la depozona forebulge din cadrul sistemului bazinelor de foreland (Grasu et al., 2002). Depozona forebulge este constituită din depozite sedimentare bugloviene și volhiniene.

Depozitele volhiniene însumează aproximativ 500 m grosime, după observațiile făcute de Bica Ionesi (1968), fiind preponderent pelito-arenitice și având 8 intercalații de calcare grezoase oolitice, foarte fosilifere.





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

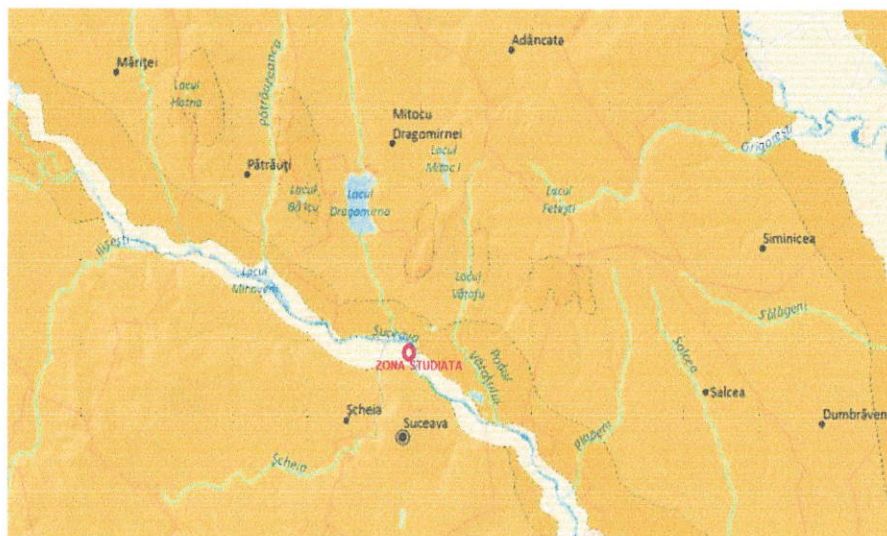
www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

Volhinianului îi sunt atribuite următoarele nivele:

- nivelul calcaro-grezos de Pătrăuți I;
- nivelul calcaro-grezos de Pătrăuți II;
- nivelul calcaro-grezos de Burdujeni;
- nivelul grezos de Arghira;
- nivelul gresiilor și calcarelor oolitice de Hârtop.



**Blocul Rădăuți Pașcani** este limitat de falia Siretului la est și falia Solca la vest, iar natura și vârsta soclului este nedefinită până în prezent. În forajele de cercetare executate la Rădăuți, Suceava, Liteni, Horodniceni, etc., au fost întâlnite sub depozitele mezozoice, formațiuni paleozoice asemănătoare celor din Platforma Moldovenească. Cuvertura de platformă debutează cu depozite detritice ce aparțin părții terminale a seriei de Valdai, de vârstă vendiană. Deasupra depozitelor vendiene în Cuvertura Platformei Moldovenești se pot distinge mai multe cicluri de sedimentare: Cambrian, Ordovician — Silurian, Devonian, Jurassic superior — Eocretacic (dezvoltat sporadic), Cretacic superior — Paleogen și Neogen.

**Paleozoicul** cu o grosime de cca. 750 m este reprezentat în cadrul cuverturii Platformei Moldovenești prin: Vendian superior constituit din gresii cu elemente de cristalin, gresii cuarțo-felspatice, microconglomerate, cu intercalații de siltite și argile cenușii negricioase; Cambrian inferior cu conglomerate, gresii cuarțoase, argile și siltite cenușii; Silurian mediu și superior reprezentat prin facies argilos cu graptoliți și conține calcare și argile cenușii parțial bituminoase; Devonian inferior ce se dispune în continuitate de sedimentare și este constituit din depozite calcaroase și gresii cuarțoase. Mezozoicul cuprinde depozite de vârstă Jurassic superior și Cretacic superior. Jurassicul (J3) cu o grosime de cca. 100 m, este alcătuit din calcare brecioase brune cu lame subțiri de marnă brună și diaclaze cu calcit sau anhidrit.





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

**Cretacicul (Kr)** este reprezentat prin depozite de vârstă Apțian, Albian, Cenomanian și Senonian.

**Apțianul (ap)** a fost pus în evidență în sectorul nordic al platformei în forajele de la Rădăuți și Stroești, în care peste depozitele Jurasicului superior, s-au interceptat marne, calcare și gresii calcaroase cu o grosime de 70 — 100 m. **Albianul (al)** are o extindere mai mare în partea de vest și sud vest a Platformei, fiind interceptat în forajele de la Rădăuți, Stroești, Valea Seacă și Târgu Frumos, fiind este reprezentat prin gresii calcaroase cu o asociație faunistică săracă. La Valea Seacă și Târgu Frumos aceste depozite repauzează direct pe Paleozoic, iar la Rădăuți și Stroești se dispun peste Apțian. **Cenomanianul (cm)** este alcătuit din gresii glauconitice și nisipuri calcaroase, gălbui la partea inferioară, urmate de calcare cenușii și marne cretoase cu accidente silicioase, cu calcare marnoase și calcare criptocristaline dure la partea superioară.

**Senonianul (sn)** a fost semnalat în numeroase foraje la Suceava și este reprezentat printr-un complex calcaro — cretos cu grosimea însumată de 290 m. În concluzie, depozitele cretacice se întâlnesc pe întreaga platformă astfel: - Apțianul apare numai în cadrul blocului Rădăuți — Pașcani; - Albianul se extinde pe o arie mai mare, până la Târgu Frumos; - Cenomanianul este prezent pe întreaga platformă; - Senonianul se găsește numai în partea vestică. Rezultă că teritoriul Platformei Moldovenești a înregistrat începând cu Apțianul mai multe faze de transgresiune și regresiune. Transgresiunea cea mai extinsă s-a produs în Cenomanian.

**Neozoicul** este reprezentat prin Paleocen, Eocen, Tortonian, Sarmățian și Cuaternar. În zona Municipiului Suceava la suprafață apar doar depozitele Sarmățianului, restul au fost întâlnite doar în foraje sau în aflorimentele din partea de vest a Platformei.

**Paleocenul** a fost identificat în foraje fiind reprezentat prin depozite pelitice cu o grosime de 45 — 90 m și probabil prin gresiile grosiere glauconitice interceptate în forajul de la Putna.

**Eocenul (Pg2)** a fost întâlnit în forajele din partea de S și W a Platformei Moldovenești, unde se găsesc gresii calcaroase, slab glauconitice, cenușii verzui sau marne și calcare verzui, cu grosimea cuprinsă între 10 — 100 m.

**Badenian Tortonianu (to)** explorat prin foraje are o litologie destul de uniformă care constă din nisipuri slab marnoase și glauconitice la partea inferioară, urmate de un orizont de anhidrit care poate atinge 40 m grosime, apoi marne nisipoase cenușii și marne nisipoase cenușii cu intercalații subțiri de gresii. Local se dezvoltă un orizont superior de anhidrit.

**Sarmățianul (sm)** Platformei Moldovenești aparține ariei bazinului dacic care comunică spre est cu cel euxinic și este separat în 4 subetaje: Buglovian, Volhinian, Besarabian și Kersonian. Depozitele sarmățiene apar la zi pe întreaga platformă. Deoarece marea sarmatică a suferit o retragere treptată spre sud depozitele sunt dispuse de la nord la sud în ordinea vechimii lor.

**Buglovianul (bg)** reprezintă un prag bionomic important, care marchează trecerea de la mediul cu salinitate normală la mediul salmastru fiind constituit din marne argiloase, cenușii albicioase cu intercalații de nisipuri, calcare oolitice și nisipuri.

**Volhinianul (vh)** urmează în continuitate de sedimentare și este alcătuit din argile, marne, nisipuri și gresii. O caracteristică a volhinianului în zona cercetată este prezența pietrișurilor cu o





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

grosime de cca. 60 m. Pietrișurile sunt nesortate și sunt constituite din elemente rotunjite cu dimensiuni de până la 25 cm. Cuprind în majoritate roci de fliș din Mezozoic și roci metamorfice prinse în ciment argilo — nisipos. Pietrișurile formează bancuri groase cu intercalații lenticulare de nisipuri și argile, cu o structură torențială separate în 2 (două) complexe și anume: - complexul argilos inferior (argile nisipoase compacte sau fin stratificate, cenușii și gălbui, cu intercalații de nisipuri și nisipuri argiloase) și; - complexul nisipos superior constituit din nisipuri fine și grosiere de culoare gălbuie sau cenușie cu intercalații de argile și argile nisipoase, pachete de gresii și calcare oolitice.

**Basarabianul (bs)** apare înafara zonei cercetate și este alcătuit din argile nisipoase și nisipuri cu puține intercalații de gresii și calcare oolitice. La vest de valea Siretului apare doar partea inferioară a depozitelor besarabiene, în facies predominant nisipos.

**Kersonianul** apare la est de Siret și urmează în continuitate de sedimentare peste Basarabian fiind reprezentat prin calcare lumașelice peste care urmează argile nisipoase, nisipuri argiloase și nisipuri cu structură torențială, cu grosimea de 130 — 150 m. Ca efect al neotectonicii, Platforma Moldovenească, în ansamblu, are o înclinare de 5 - 8° spre sud - est, care afectează și depozitele cuaternare.

**Cuaternarul**, este reprezentat de formațiuni acoperitoare recente ce sunt dispuse direct peste formațiunile sarmațiene. Formațiunile cuaternare sunt reprezentate prin depozitele eluviale de pe platouri, depozitele de pantă ale versanților (coluvii, deluvii), depozite proluviale și aluviunile teraselor, luncilor și zonelor de albie ale râului Suceava și ale afluenților săi. Vârsta teraselor este atribuită Pleistocenului și Holocenului superior. În zona orașului vechi, cuaternarul, este dispus direct peste depozitele sarmațiene și începe cu un orizont de nisipuri fine argiloase, nisipuri prăfoase și prafuri argiloase nisipoase de culoare galben - cafeniu deschis, cu grosimi de 2 - 5 m, ce suportă depozite loessoide cu grosimi variabile ce pot depăși 20 m. Pe versanți, cuaternarul este reprezentat prin depozite deluviale și proluviale. Depozitele deluviale se formează pe pantele versanților și provin din alterarea rocii de bază respectiv a rocilor din sarmațian. Transportul depozitelor deluviale pe versanți se face prin curgere lentă. Litologic, depozitele deluviale sunt constituite în treimea superioară a versanților din roci loessoide remaniate și din argile provenite în majoritate din alterarea rocilor din fundament (marne, marne argiloase și nisipuri). Grosimea deluviilor variază între 8 și 22 m.

**Conform investigațiilor geologice** anterioare în deluviu se mai întâlnesc și fragmente de roci nealterate din roca de bază antrenate în alunecare dar care au poziție și direcție diferită de a celor neafectate de alunecări. Depozitele proluviale sunt acumulările de material de la baza versanților rezultate în urma alterării rocii de bază. Tot Cuaternarului, etajul Holocen superior îi aparțin depozitele fine și grosiere ce se întâlnesc în albiile și luncile râului Suceava și pâraiele Șcheia Cetății și Dragomirnei. Terasalele sunt alcătuite din depozite aluvionare (pietrișuri cu elemente carpatice, urmate de nisipuri) acoperite cu depozite loessoide. Aluviunile din albia majoră și albia minoră au o dezvoltare mai largă, fiind într-un proces de evoluție actuală, suportând un transport episodic,



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

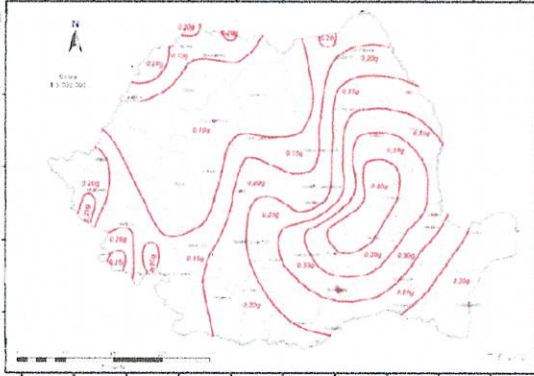
contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

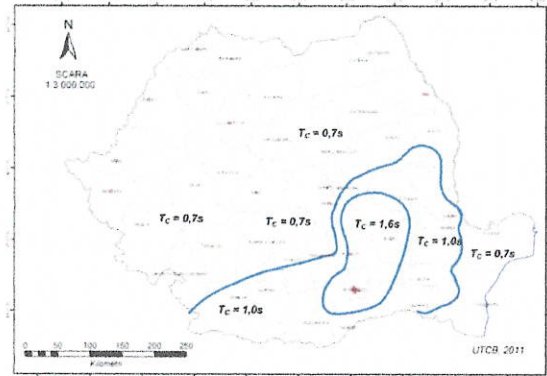
« CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

Însoțit de modificări de granclasare și de eroziune. Aluviunile cursului superior al râului Suceava, sunt în general grosiere și prezintă elementele de bolovăniș și blocuri.



**Fig. 2.6a.** Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare  $a_g$  cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani (cf. P100-1/2013)



**Fig. 2.6b.** Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț),  $T_c$  a spectrului de răspuns (cf. P100-1/2013)

Stratificatia terenului de fundare, in urma investigatiilor geotehnice efectuate se prezinta dupa cum urmeaza :

- > 0,00 - 0,80 m - sol argilos;
- > 0,80 - 6,00 m - argila prafoasa;

**e) devierile și protejările de utilități afectate;**

Nu este cazul.

**f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;**

Construcția dispune de toate dotările tehnico-edilitare necesare functionarii: energie electrica, apa si canalizare etc.

- Obiectivul este racordat la rețeaua electrica existentii in municipiu a distribuitorului.
- Obiectivul este racordat la rețeaua de apa potabila existenta in municipiu a distribuitorului.
- Obiectivul este racordat la rețeaua de termoficare a orasului.
- Obiectivul este racordat la rețeaua de gaze naturale existenta in municipiu a distribuitorului.





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

Pentru realizarea lucrarilor de crestere a eficientei energetice nu sunt necesare bransamente suplimentare pentru asigurarea utilitatilor.

**g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;**

Constructia studiata are asigurate in prezent accese pietonale si carosabile corespunzatoare din circulatii principale la nivelul zonei in incinta scolii, fiind demarcate pe planul de situatie anexat documentatiei. Se pastreaza caile de acces existente.

**h) căile de acces provizorii;**

Nu este cazul

**i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.**

Nu este cazul

**2.2. Soluția tehnică cuprinzând:**

**a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;**



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

## BILANT URBANISTIC EXISTENT = PROPUS

<b>S<sub>T</sub></b>	<b>Suprafata teren studiat</b>	<b>2786mp</b>
<b>C1 - Corp Școala Studiat</b>		
<b>A<sub>CC2</sub></b>	Arie construita	790mp
<b>A<sub>DC2</sub></b>	Arie desfasurata	3174mp
<b>A<sub>C</sub></b>	<b>Arie construita totala / teren</b>	<b>790mp</b>
<b>A<sub>D</sub></b>	<b>Suprafata desfasurata totala</b>	<b>3174mp</b>
<b>POT</b>	<b>Procent ocupare teren</b>	<b>28.35%</b>
<b>CUT</b>	<b>Coeficient utilizare teren</b>	<b>1.13</b>

*Prezentul proiect vizeaza strict*

*"Creșterea eficienței energetice a clădirii studiate".*

**Nu** se prevad extinderi ale clădirii studiate.

**Nu** se modifica regimul de inaltime existent.

**Nu** se modifica indicatorii urbanistici.

*\*Interviile interioare sunt minimale, iar implementarile vizeaza recomandarile din studiile intocmite: Audit Energetic si Expertiza Tehnica.*

### **b) varianta constructivă de realizare a investiției;**

În urma **DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (DALI)** intocmit s-a ales **VARIANTA II de Investitie, denumit SCENARIUL DE REFERINTA, compus din solutia minimala din expertiza tehnica si pachetul 2 de masuri din auditul energetic.**

*In cadrul variantei II s-au luat in calcul aspecte de interventii care sa respecte cerintele din tema de proiectare, coroborate cu legislatia in vigoare si cu normele specifice (igiena si sanatate, incendiu etc.).*

**Detalierea solutiilor tehnice – conform memorii pe specialitati (arhitectura, rezistenta, instalatii) anexate.**





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

### **c) trasarea lucrărilor;**

Trasarea pe teren se va face ținând cont de planul de situație anexat la prezentul proiect.

***Se vor respecta de asemenea prescripțiile standardelor referitoare la trasarea clădirilor și lucrărilor.***

Beneficiarul lucrării, împreună cu proiectantul va preda către executant – pe baza unui proces verbal, amplasamentul lucrării ce urmează a fi executate.

Odată amplasamentele predate, executantul are obligația de a le materializa pe teren prin pichetare cu țărugi. În sarcina acestuia intră și responsabilitatea protejării pichetajilor care materializează amplasamentele primite

### **d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;**

Conform documentație la faza D.T.O.E.

### **e) organizarea de șantier.**

Conform documentație la faza D.T.O.E.



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

## II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

### STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIEI

Conform Metodologiei pentru stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, aprobată cu Ordinul MLPAT nr.31/N din 02.10.1995 și Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor aprobat prin HG nr.766/1997- „HOTĂRÂRE pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții” pe baza formulei de calcul - art.17. din metodologie:

$$P(n)k(n) = (n) \times p(i) / n(i)$$

în care: P(n) – punctajul factorului determinant (n)

(n) – coeficient de unicitate

p(i) – punctajul corespunzător criteriilor (i) asociate factorului determinant (n)

n(i) – numărul criteriilor (i) asociate factorului determinant (n), luate în considerare.

#### Stabilirea punctajului funcție de criteriile prevăzute în regulament

Nr. crit.	Denum. criteriu	k(n)	p(i)	p(ii)	p(iii)	P(n)
1	Importanta vitala	1	3	3	2	3,00
2	Importanța social-econom. și culturală	1	3	3	3	3,00
3	Implicare ecologica	1	1	1	0	1,00
4	Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existența)	1	4	3	1	3,00
5	Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu	1	3	1	0	2,00
6	Volumul de muncă și de materiale necesare	1	2	2	2	2,00
					Σ	14,00

Conform Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor aprobat prin HG 766/1997 – Hotarare pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii - și metodologiei pentru stabilirea categoriei de importanta a constructiilor, aprobata cu Ordinul MLPAT nr.31/N din





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com



www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

02.10.1995 , pentru punctajul total cuprins între 6 și 17 **categoria de importanță este "C" (normală)**. In conformitate cu prevederile Ordinului 77/N/28.10.1996 alineat "Observații" - în care sunt specificate cerințele la care se verifică tehnic proiectele pe specialități în funcție de categoria de importanță a construcției, se prevede:

Indiferent de categoria de importanță a construcției este obligatorie verificarea la toate cerințele pentru:

- ✓ clădiri de locuit peste P+1 ETAJE, **clădiri de învățământ**, sănătate, turism sau care adăpostesc aglomerări de persoane.

Domeniul constructii

A1,A2– rezistența și stabilitate pentru construcții civile , industriale , agrozootehnice, energetice, telecomunicații , miniere , edilitare și de gospodărie comunala – cu structura din beton , beton armat, zidărie , lemn, metal.

Se vor efectua și verificari la: Domeniul constructii:

**B1** – Siguranța în exploatare

**Cc** – securitatea la incendiu

**D** - igienă, sănătate și mediu

**E** - economie de energie și izolație termică

**F** - protecție împotriva zgomotului

Specialitati de instalatii

**Is** – Instalatii sanitare

**It** – Instalatii termice

**Ie** – Instalatii electrice



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

## FACTORII DETERMINANȚI ȘI CRITERIILE ASOCIATE PENTRU STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIILOR

Nr. crt.	Factorii determinanți	Criterii asociate
1.	<b>Importanță vitală</b>	<p>i. oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției</p> <p>ii. oameni implicați indirect în cazul unor disfuncții ale construcției</p> <p>iii. caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor disfuncții ale construcției</p>
2.	<b>Importanța socio – economică și culturală</b>	<p>i. mărimea comunității care apelează la funcțiunile construcției și/sau valoare a bunurilor adăpostite de construcție.</p> <p>ii. ponderea pe care funcțiunile construcției o au în comunitatea respectivă.</p> <p>iii. natura și importanța funcțiilor respective.</p>
3.	<b>Implicarea ecologică</b>	<p>i. măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului natural și a mediului construit.</p> <p>ii. gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural și construit.</p> <p>iii. rolul activ în protejarea/refacerea mediului natural și construit.</p>
4.	<b>Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existentă)</b>	<p>i. durata de utilizare preconizată.</p> <p>ii. măsura de utilizare în care performanțele alcătuirii constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare.</p> <p>iii. măsura în care performanțele funcționale depind evoluția cerințelor pe durata de utilizare.</p>
5.	<b>Necesitatea adoptării la condițiile locale și de mediu</b>	<p>i. măsura în care asigurarea soluțiilor constructive, dependența de condițiile de teren și de mediu.</p>





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

ii. măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp.

iii. măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități/măsuri deosebite pentru exploatarea construcției.

**6. Volumul de muncă și de materiale necesare**

i. ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate.

ii. volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia.

iii. activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia.

Nivelul apreciat al influenței criteriului	Punctajul p(i)
– Inexistent	0
– Redus	1
– Mediu	2
– Apreciabil	4
– Ridicat	6

Categoria de importanță a construcției	Grupa de valori a punctajului total
– Excepțională (A)	≥ 30
– Deosebită (B)	18 ... 29
– Normală (C)	6 ... 17
– Redusă (D)	≤ 5





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

## II.a. MEMORIU ARHITECTURA

Funcțiunile propuse prin tema de proiectare sunt în conformitate cu standardele naționale și europene, coroborate cu necesitățile beneficiarului.

### AMPLASAMENT

Scoala Gimnaziala nr. 10 –Suceava a fost construită în anul 1981, este formată dintr-un singur corp de clădire, cu o suprafață construită la sol de 790mp și o suprafață desfasurată de 3174 mp.

Conform Certificatului de Urbanism eliberat de Primaria Mun. Suceava pentru obiectivul studiat:

- Imobilul situat în intravilanul mun. Suceava, Str. Baladei nr. 6;
- compus din 2786mp teren identic cu numărul cadastral 47215;
- Scoala Gimnaziala nr.10 edificată pe această parcelă, identificată cu nr. Cadastral 47215-C1;
- proprietatea mun. Suceava – domeniul public, conform extras carte funciara și este dată în administrare Scolii Gimnaziale nr. 10, Suceava.

Folosinta actuala: curti constructii

Destinatia prin PUG: UTR 8 - zona institutii si serv. publice

Unitatea are ca obiect de activitate invatamantul.

Prezentul proiect vizeaza strict "Cresterea eficientei energetice a cladirii studiate" prin fonduri nerambursabile.

### SITUATIA EXISTENTA

Constructiile se incadreaza conform normativelor in vigoare in:

- Zona de amplasare seismica  $a_g = 0.20g$ ,  $T_c = 0.7$
- Categoria de importanta: „C” – Normala
- Clasa de importanta: „II”
- Zonarea valorii caracteristice zapezii –  $s_{0,k} = 2.5$  kN/mp
- Zonarea valorii caracteristice a vantului –  $v = 41$  m/s

Amplasamentul cercetat se prezinta ca o suprafață plană cu mici denivelări locale, oferind ca teren de fundare un strat de argilă prafoasă. Lucrările de investigare geotehnică nu au întâlnit apă subterană, nivelul acesteia fiind la adâncimi mai mari de 4.00m. În urma observațiilor în situ, precum și conform studiului geotehnic întocmit, amplasamentele studiate au stabilitatea locală







**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

asigurată în contextul actual si nu sunt supuse viiturilor de apă din precipitatii sau inundatii.

**Destinatia actuala:** cladire de invatamant.

**Referitor la cladirea scolii (obiectul documentatiei), in prezent s-au identificat urmatoarele probleme:**

**Referitor la cladirea scolii , in prezent s-au identificat urmatoarele probleme:**

- Tamplaria exterioara a fost inlocuita cu tamplarie din profile PVC, neetansa, nefiind existente documente de calitate ale tamplariei;
- Nu au fost efectuate imbunatatiri la planseul superior;
- Planseul peste subsol (tehnice) nu a fost izolat
- Peretii exteriori ce alcatuiesc anvelopa cladirii sunt alcatuiti din tencuieli de praf de piatra, zidarie de caramida, nefiind termoizolati;
- De asemenea, cladirea nu este termoizolata la exterior corespunzator.

**Starea tehnica a cladirii**, in ceea ce priveste asigurarea conditiilor de siguranta si stabilitate in exploatare, este asigurata conform raportului de expertiza tehnica intocmit.

- Regim de înălțime S teh. +P+2E+M;
- Forma de „L” in plan se caracterizeaza printr-un dreptunghi cu dimensiunile generale de cca. 55x25m;
- Structura spațială din beton armat alcătuită pentru tronson I din 21 travei (21x2,95) si doua deschideri (1x6,10m ; 1x2,35m) iar pentru tronsonul II din 5 travei (5x3,00) si trei deschideri (2x6,55m ; 1x2,35)
- Sistemul structural este alcătuit din cadre din beton armat monolit;
- In anul 2016 a fost realizata o mansarda a cladirii cu structura din profile metalice acorate de structura de beton
- Concepția arhitecturală este de clădire monumentală perfect echilibrată prin planuri verticale de simetrie, exterioare și interioare;
- Concepția constructivă a fost una avansată pentru epoca sa remarcându-se printr-o conformare spațială unitară și o alcătuire riguroasă a secțiunilor din beton armat.
- Infrastructura este realizată din fundații izolate (bloc și cuzinet) legate între ele cu grinzi de fundare;
- Cota de fundare este de -1,40 m față de cota +0.00 pentru zona fara subsol si -2,55 pentru zona cu subsol;
- Subsolul tehnic are structura realizată din pereți de beton armat;
- Înălțimea liberă a subsolului este de 1,90 m;
- Planșeul peste subsol este din beton armat monolit cu grosime de 14 cm;
- Suprastructura este realizată din cadre de beton armat cu planșee din beton armat turnate



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

monolit/structura metalica:

- Stâlpii din beton armat monolit au secțiunea de 55 x 55 cm și sunt dispuși la deschideri de 3,00 m;
- Geinzile din beton armat monolit au secțiunea de 30 x 60 cm;
- Planșeele din beton armat monolit au grosimea de 13,00 cm;
- Înălțimea liberă a parterului și etajelor curente este 3,15 m, mansarda de 3,75m iar parapetii ferestrelor sunt la 90 cm;
- Închiderile perimetrice sunt realizate din zidărie de cărămidă cu grosime de 30 cm;
- Compartimentările interioare sunt realizate din zidărie de cărămidă cu grosimea de 20 respectiv 25 cm;
- Accesul pe verticală se realizează prin intermediul două case de scară din beton armat monolit;
- Golurile ușilor și ferestrelor au buiandrugi din beton;
- Cota la cornișă este de +14,50m, iar cota la coamă este de +16,00m;
- Pluvialul colectat de pe acoperiș este evacuat printr-un sistem de jgheaburi și burlane în exteriorul clădirii;
- Beneficiarul a declarat expertului tehnic că după informațiile pe care le deține clădirea nu a suferit în decursul serviciului său modificări structurale.

**Din punct de vedere arhitectural, clădirea este într-o stare tehnică relativ bună, dar finisajele exterioare prezintă zone afectate parțial de degradări.**

Tamplăria exterioară actuală este din PVC, cu garnituri parțial deteriorate și cu măsuri de etansare care nu îndeplinesc condițiile actuale de eficiență energetică.

Planșeul de peste subsol nu este termoizolat. De asemenea, clădirea nu este termoizolată la exterior corespunzător.

Având în vedere aspectele prezentate mai sus, pierderile prin anvelopa clădirii sunt mari, depășind cu mult normele actuale, propunându-se măsuri de reabilitare a anvelopei clădirii prin care se vor reduce consumurile și implicit costurile, asigurând totodată un climat interior corespunzător.

**Având în vedere aspectele prezentate mai sus, pierderile prin anvelopa clădirii sunt mari, depășind cu mult normele actuale, propunându-se măsuri de reabilitare a anvelopei clădirii prin care se vor reduce consumurile și implicit costurile, asigurând totodată un climat interior corespunzător**

**Necesitatea și oportunitatea investiției este dată de faptul că implementarea proiectului va genera:**

- Îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii;
- Reabilitarea și modernizarea instalațiilor pentru prepararea și transportul agentului termic pentru încălzire și a apei calde menajere, a sistemelor de ventilație și climatizare, inclusiv sisteme de răcire pasivă, precum și achiziționarea și instalarea echipamentelor aferente și





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

racordarea la sistemele de incalzire centralizata (dupa caz);

- Implementarea sistemelor de management energetic avand ca scop cresterea eficientei energetice si monitorizarea consumurilor de energie (ex: achizitionarea si instalarea sistemelor inteligente pentru gestionarea energiei electrice);

### SITUATIA PROPUSA

Conform descrierii lucrarilor aferente temei de proiectare, dar si a studiilor puse la dispozitie de catre Municipiul Suceava, dar si in conformitate cu legislatia in vigoare se propun urmatoarele tipuri de lucrari :

#### \* ARHITECTURA: \*

- Repararea / Refacerea trotuarelor din beton monolit cu rosturi etanse si cu realizarea etanseizarii la racordul dintre trotuar si peretele cladirii. Trotuarele vor avea latimea de minim 1m si o panta de 5% spre exteriorul cladirii;

#### REABILITAREA TERMICA A IMOBILULUI PRIN:

- **Termoizolatie pereti exteriori cu sisteme termoizolante compacte ETICS cu plăci din vată minerală bazaltică de fațadă, cu grosimea de minim 15 cm:**
  - Clasa de reactie la foc A1 sau min. C0/A2-s1, d0 (cf. EN 13501-1)
  - Coeficient de conductibilitate termica:  $\lambda D \leq 0,037 \text{ W}/[\text{m}^*\text{K}]$
  - Incarcare punctuala:  $F_p = 200\text{N}$  (cf. EN 12430)
  - Rezistenta la tractiune:  $\sigma_{mt} \geq 7,5 \text{ kPa}$  (cf. EN 1607)
  - Efort de compresiune 30kPa
  - Densitate aparenta in stare uscata  $\geq 15\text{kg}/\text{m}^3$
- **Termoizolare soclu cu 12cm – polistiren extrudat ignifugat cu rezistenta la compresiune XPS300**
- **Termoizolatie planseu sub parter (zona subsol / canal tehnic) cu 15 cm placi rigide vata minerala bazaltica**
  - Clasa de reactie la foc A1 (cf. EN 13501-1)
  - Coeficient de conductibilitate termica:  $\lambda D \leq 0,037 \text{ W}/[\text{m}^*\text{K}]$
  - Rezistenta la compresiune:  $\sigma_{10} = 70 \text{ kPa}$  (cf. EN 826)
  - Incarcare punctuala:  $F_p = 1000\text{N}$  (cf. EN 12430)
  - Rezistenta la tractiune:  $\sigma_{mt} = 15 \text{ kPa}$  (cf. EN 1607)
- **Inlocuirea intregii tamplarii exterioare existente cu tamplărie din profile aluminiu în sistem pentacamral, cu profile metalice galvanizate de ranforsare (acolo unde este cazul), cu geam termoizolant triplu 4-16-4, cu o suprafață tratată low-e ( $e \leq 0.10$ ), cu spatial dintre geanuri umplut cu argon, cu garnituri de etanșare între toc și cercevele și conturul**



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

geamurilor termoizolante, rezistența medie la transfer termic de min **0.83 m<sup>2</sup>K/W**. Tâmplăria va fi dotată cu dispozitive/fante/grile pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele anvelopei. Usile de acces din exterior va fi din tâmplărie de aluminiu cu geam termoizolant și panel, echipată cu dispozitive de autoînchidere lentă. Deosebită atenție se va da lucrărilor de etanșare a clădirii împotriva infiltrațiilor de aer exterioare.

- Refacerea finisajelor exterioare;
- Înlocuirea sistemului de preluare ape pluviale (jgheaburi și burlane);

#### **\* INSTALAȚII TERMICE: \***

- Înlocuire rețea distribuție agent termic din subsol clădire;
- Înlocuire corpuri de încălzire din fontă cu corpuri noi cu robineti termostatați și robinet golire;
- Înlocuire rețea de distribuție din oțel cu conducte PPR (coloane / rețea distribuție);
- Montare robinete sectorizare și robinete golire la baza coloanelor;
- Montare gigacalorimetru pe coloana alimentare agent termic;
- Montare pompa turatie variabila pe rețeaua recirculare;
- Înlocuire rețelei de alimentare și distribuție cu apă caldă la GS și înlocuire garnituri la robinete / reparare armături defecte dacă e cazul;
- Echipare cu Pompe de caldura de tip aer-apă - integrare în sistem existent și echipare cu Panouri solare termice - apă caldă menajeră prin boiler bivalent;

#### **\* INSTALAȚII VENTILARE: \***

- Montare recuperatoare de caldura tubulare în salile de clasă - Recuperatorul de caldura este un sistem de ventilație cu dublu flux (admisia și evacuarea aerului se face simultan, fără a se amesteca fluxurile de aer). Sistemul elimină din încăperea aerul care este contaminat cu microparticule de praf, fum și asigură admisia de aer proaspăt și curat din exterior. Totodată fluxul de aer admis și evacuat trece prin canale diferite și nu se amestecă. În timpul ventilației, prin schimbătorul de Cupru se produce transferul de caldura, care de fapt și asigură eficiența energetică a sistemului în orice anotimp. Se amplasează prin carotarea peretelui cu diametrul respectiv în salile de clasă și necesită doar alimentare cu energie electrică, care se va realiza din zona tavanului, aparent.

#### **\* INSTALAȚII ELECTRICE: \***

- Echipare cu Panouri fotovoltaice (Pentru reducerea consumului de energie electrică necesar funcționării pompelor de caldura, precum și pentru consumul pentru iluminat) și înlocuirea corpurilor de iluminat incandescente cu corpuri de iluminat LED (acolo unde este cazul – conform indicațiilor din planșele de instalații)

#### **Termoizolarea peretilor exteriori opaci ai clădirii**

Îmbunătățirea protecției termice la nivelul pereților exteriori ai clădirii se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant.





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

Materialele termoizolante care urmează să fie utilizate la reabilitare trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- conditii privind conductivitatea termica: conductivitatea termica de calcul trebuie sa fie mai mica sau cel mult egala cu  $0,037 \text{ W}/[\text{m}\cdot\text{K}]$
- conditii privind densitatea: densitatea aparenta in stare uscata a materialelor termoizolante trebuie sa fie cel putin egala cu  $15 \text{ kg}/\text{m}^3$ ;
- conditii privind rezistenta mecanica: materialele termoizolante trebuie sa prezinte stabilitate dimensionala si caracteristici fizico-mecanice corespunzatoare, in functie de structura elementelor de constructie in care sunt inglobate sau de tipul straturilor de protectie astfel incat materialele sa nu prezinte deformari sau degradari permanente, din cauza solicitarilor mecanice datorate procesului de exploatare, agentilor atmosferici sau actiunilor exceptionale;
- conditii privind durabilitatea: durabilitatea materialelor termoizolante trebuie sa fie in concordanta cu durabilitatea cladirilor si a elementelor de constructie in care sunt inglobate;
- conditii privind siguranta la foc: comportarea la foc a materialelor termoizolante utilizate trebuie sa fie in concordanta cu conditiile normate prin reglementarile tehnice privind siguranta la foc, astfel incat sa nu deprecieze rezistenta la foc a elementelor de constructie pe care sunt aplicate/inglobate;
- conditii din punct de vedere sanitar si al protectiei mediului: materialele utilizate la realizarea izolatiei termice a elementelor de constructie nu trebuie sa emane in decursul exploatarii mirosuri, substante toxice, radioactive sau alte substante daunatoare pentru sanatatea oamenilor sau care sa produca poluarea mediului inconjurator; in cazul utilizarii izolatiei termice din materiale care pe parcursul exploatarii pot degaja pulberi in atmosfera (produse din vata minerala, vata de sticla, etc.) trebuie sa se realizeze protectia etansa sau inglobarea in structuri protejate a acestora;
- conditii privind comportarea la umiditate: materialele termoizolante trebuie sa fie stabile la umiditate sau sa fie protejate impotriva umiditatii;
- conditii privind comportarea la agenti biodegradabili: materialele termoizolante trebuie sa reziste la actiunea agentilor biologici sau sa fie tratate cu biocid sau protejate cu straturi de protectie;
- conditii speciale: materialele termoizolante trebuie sa permita aplicarea lor in structura elementelor de constructie prin aplicarea unor straturi de protectie pe suprafata lor; materialele termoizolante nu trebuie sa contina sau sa degaje substante care sa degradeze elementele cu care vin in contact (inclusiv prin coroziune); materialele termoizolante care se monteaza prin procedee la cald nu trebuie sa prezinte fenomene de inmuiere sau tasare la temperaturi mai mici decat cele de aplicare; in caz contrar ele vor trebui sa fie prevazute din fabricatie cu un strat de protectie;
- conditii privind punerea in opera: materialele termoizolante trebuie sa permita o punere in opera care sa garanteze mentinerea caracteristicilor fizico-chimice si de izolare termica in conditii de exploatare;





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

- conditii privind controlul de calitate: materialele noi sau cele traditionale produse in strainatate trebuie sa fie agrementate tehnic pentru utilizarea la lucrari de izolatii termice in constructii; toate materialele termizolante utilizate trebuie sa aiba certificate de conformitate privind calitatea care sa le confirme caracteristicile fizico-mecanice conform celor prevazute in standardele de produs, agrementele tehnice sau normele de fabricatie ale produselor respective. In certificatul de calitate trebuie sa se specifice numarul normei tehnice de fabricatie (standardul de produs, agrement tehnic, norma sau marca de fabricatie etc.); transportul, manipularea si depozitarea materialelor termoizolante trebuie sa se faca cu asigurarea tuturor masurilor necesare pentru protejarea si pastrarea caracteristicilor functionale ale acestor materiale. Aceste masuri trebuie asigurate atat de producatorii cat si de utilizatorii materialelor termoizolante respective, conform prevederilor standardelor de produs, agrementelor tehnice sau normelor tehnice ale produselor respective; conditiile de depozitare, transport si manipulare eventualele masuri speciale ce trebuie luate la punerea in opera (produse combustibile, care degaja anumite noxe la aplicarea la cald, etc.) vor fi in mod expres precizate in normele tehnice ale produsului precum si in avizele de expeditie eliberate la fiecare livrare.

**Termoizolarea soclului cladirii cu polistiren extrudat ignifugat tip XPS300 de 12 cm**, fort de compresiune minim 30kPa, clasa de reactie la foc minim A2-s1,d0),realizată pe strat dublu de armare cu plasă din fibra de sticlă. Se va trata cu deosebită atenție execuția acestor zone pentru a elimina posibilitatea infiltrațiilor de apă între izolația termică și peretele suport. Zona soclului se va finisa cu tencuială decorativa mozaicată.

**Inlocuirea tamplariei exterioare existente neperformante (pvc neperformant) cu tamplărie din profile Aluminiu în sistem pentacamral**, cu profile metalice galvanizate de ranforsare (acolo unde este cazul), **cu geam termoizolant triplu si cu o suprafață tratată low-e** ( $e \leq 0.10$ ), cu spatial dintre geanuri umplut cu argon, cu garnituri de etanșare între toc și cercevele și conturul geamurilor termoizolante, rezistenta medie la transfer termic de min 0.83 m<sup>2</sup>K/W. Tâmplăria va fi dotata cu dispozitive/fante/grile pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele anvelopei. Usile de acces din exterior va fi din tâmplărie de aluminiu cu geam termoizolant și panel, echipată cu dispozitive de autoînchidere lentă.

Tâmplăria exterioară existentă, nu mai este corespunzătoare, având rezistență termică minimă, mai mică decât cea prevăzută Normativ ( $R'_{min} > 0,83 \text{ m}^2\text{K/W}$ ) și trebuie înlocuită.

Tâmplăria va fi dotata cu cel puțin 3 colțari/sistem, prinderea balamalelor pe tocul ferestrelor se va realiza cu cel puțin 4 șuruburi, iar balama inferioară de pe cercevea în minimum 6 șuruburi, pe două direcții.

După înlocuirea tâmplăriei se va avea în vedere:

- etanșarea la infiltrații de aer rece a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc și grafurile golului din perete cu o folie de etanșare la exterior din plasa din fibra de sticlă;





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

- completarea spațiilor rămase cu spumă poliuretanică și închiderea rosturilor cu tencuială;
- etanșarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale: chituri siliiconice, folie de etanșare din plasă din fibră de sticlă, mortare hidrofobe.
  - Se vor prevedea lăcrimarea glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor din pereți;
  - Crearea sau desfundarea găurilor de la partea inferioară a tocurilor, destinate îndepărtării apei condensate între cercevele.

#### **Conform Normativului de Siguranta la foc a constructiilor P 118/99:**

*"art. 4.2.102. - Nu este admisa utilizarea materialelor si a finisajelor din mase plastice in spatiile accesibile copiilor si in general, se va elimina utilizarea celor care degaja fum si gaze toxice in caz de incendiu."*

In continuarea acestui articol, au fost inaintate o serie de "clarificari" de catre MAI - INSPECTORATUL GENERAL PENTRU SITUATII DE URGENTA (IGSU str. Banul Dumitrache nr. 46 Bucuresti - nr.intern inregistrare 37647 din 21.03.2022, aprobat inspector general IGSU - gen. lt. Dan Paul IAMANDI.), catre toate "Inspectoratele de Urgenta Judetene". Aceste adrese au fost comunicate ulterior de catre o serie de Inspectorate Judetene si proiectantilor / expertilor / verificatorilor in domeniu.

La punctul E. (pagina 6 din documentul de clarificari) se specifica:

*"In ceea ce priveste cladirile de invatamant, cerintele normativului (art. 4.2.101 si art. 4.2.102), sunt indeplinite daca finisajele si materialele utilizate inclusiv tamplaria indeplinesc criteriul minim pentru emisii de fum "s1" (conform Regulamentului privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc, aprobat cu Ordinul comun MTCT nr. 1822/2004 si MAI nr. 394/2004)"*

Precizam ca nivelul de emisie de fum „s” specifică viteza de degajare a fumului și cantitatea totală de fum generată, cu valori cuprinse între 1 (absent/slab) și 3 (ridicat).

Conform cerintelor IGSU: nivelul s1 (Viteza/cantitatea de emisie absentă sau slabă) in cadrul tamplariei dar si materialele si finisajele din mase plastice (PVC) nu este admisa in cadrul constructiilor de invatamant.

Tamplaria PVC este aferenta nivelelor de emisii s2 si s3 (neadmise de ISU), singura tamplarie cu o clasa B-fl-s1 fiind cea cu profil de aluminiu.

#### **Tamplaria din aluminiu este superioara tamplariei din PVC:**

Tamplaria din aluminiu propusa are un coeficient de izolare egal sau mai mare decat cea din PVC, avand de asemenea un geam triplu-stratificat cu suprafata tratata LOW-E, si un indice  $R > 0.83\text{mp}^*\text{K/W}$ .

**De asemenea, tamplaria din aluminiu are garnituri de etansare superioare, cu profil de rupere termica.**

Datorită performanțelor profilului cu rupere termica ferestrele din aluminiu garantează rezultate excelente în ceea ce privește coeficientul de transfer termic și fonic.

Din punct de vedere al durabilitatii, tamplaria din aluminiu pentru ferestre si usi este net superioara celei din PVC. Profilele din aluminiu pentru geamuri termopan pot oferi o durata de



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

viata de pana la 50 de ani, garantand si o rezistenta mai mare la deformare. In cazul profilelor realizate din PVC, acestea garanteaza o perioada de utilizare de maxim 25-30 de ani.

Aluminiu nu eliberează substanțe nocive și datorită caracteristicilor sale chimice este foarte rezistent la foc și la supraîncălzirea acestuia.

Ferestrele din aluminiu nu suferă nici un efect corosiv din partea agenților atmosferici. Aluminiu nu se umflă și nu se deformează în timp.

**Raspuns Ordinul Arhitectilor - prin intermediul revistei constructiilor (la data de 01/12/2020), cu precizarea aceluasi articol ISU:**

*"art. 4.2.102. - Nu este admisa utilizarea materialelor si a finisajelor din mase plastice in spatiile accesibile copiilor si in general, se va elimina utilizarea celor care degaja fum si gaze toxice in caz de incendiu."*

*In conditiile in care principalul criteriu de selectie a ofertelor este pretul cel mai mic, usile din profile PVC, cea mai ieftina solutie de pe piata, sunt cel mai des folosite pentru a rezolva rapid o problema, pentru a petici o nevoie aparuta peste noapte. Prea putina lume stie ca exista reglementari clare pentru constructiile publice, cu-atat mai mult pentru cele destinate copiilor, pentru care reglementarile sunt si mai stricte."*

**Rezumand, conform informatiilor expuse mai sus, consideram ca tamplaria din aluminiu propusa este o optimizare / imbunatatire evidenta fata de o tamplarie normala din PVC.**

**In zonele de interventii, se vor reface finisajele interioare, dupa caz.**

## **FINISAJE INTERIOARE**

### PARDOSELI

1. Pardoseli din gresie portelanata antiderapanta - cromatica gri la grupuri sanitare si vestiare
2. Pardoseli profesionale din PVC, rezistente la foc – ignifugate clasa Bsfl-s1, rezistenta la trafic extrem si abraziune, cu buna absorbanta fonica, rezistent la pete si agenti chimici;

### TAVANE

1. Tavane simple cu tencuieli interioare si zugraveli var lavabil alb cu ioni de argint

### PERETI

1. Tencuieli cu mortar si finisaj var superlavabil alb cu ioni de argint, la pereti zidarie
2. Faianta ceramica portelanata la pereti pe contur pana la H 2.10 (grupuri sanitare / vestiare)
3. Inchideri tip HPL si GC la grupuri sanitare

## **FINSAJE EXTERIOARE**

**Intrucat obiectivul vizeaza termoizolarea fatadelor prin aplicarea unui sistem de 15cm din vata minerala bazaltica, se vor aplica ca strat finit urmatoarele finisaje, care vor fi dispuse conform**





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

### specificatiile din plansele de fatada :

- 1 - Soclu (termoizolat 12cm) finisat cu tencuiala exterioara decorativa, granulatie medie, gri RAL7016
  - 2 - Fatada (termoizolata 15cm) finisata cu tencuiala exterioara decorativa, granulatie mica, alb RAL9010
  - 3 - Fatada (termoizolata 15cm) finisata cu tencuiala exterioara decorativa, granulatie medie, #4a7c59 (RAL 6001)
  - 4 - Fatada (termoizolata 15cm) finisata cu tencuiala exterioara decorativa, granulatie medie, #68b0ab (RAL 6027)
  - 5 - Fatada (termoizolata 15cm) finisata cu tencuiala exterioara decorativa, granulatie medie, #8fc0a9 (RAL 170 70 20)
  - 6 - Fatada (termoizolata 15cm) finisata cu tencuiala exterioara decorativa, granulatie medie, #c8d5b9 (RAL 6019)
  - 7 - Placaj din caramida aparenta
  - 8 - Jgheaburi si burlane din tabla vopsita in camp electrostatic, maro
  - 9 - Tamplarie exterioara din aluminiu RAL 7021 cu sticla termoizolanta tripla  $R > 0.83 \text{ m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$
- \* Nota: Cromatica si textura materialelor se va stabili de catre proiectant si beneficiar pe baza de mostre de culoare, puse la dispozitie de catre constructor / furnizor.

**Vata minerala bazaltica este un material ecologic.** Exista puține produse industriale care, in urma producției, au un impact pozitiv asupra mediului. Energia economisita in urma folosirii izolațiilor cu vata bazaltica depășește cu mult energia consumata pentru producerea acestui tip de material. Vata minerala bazaltică este neutră din punct de vedere chimic, nu dăunează sănătății și este reciclabilă. Este anorganică și de aceea nu contribuie la dezvoltarea mucegaiului, bacteriilor si nu se descompune.

Termoizolarea cu vata minerala bazaltica reduce consumul de energie, astfel reducand implicit si emisiile poluante. Punctul de plecare pentru evaluarea unui produs de construcții este analiza ciclului sau de viata si executarea Evaluarii Ciclului de Viata (LCA) – luând in considerare impactul său asupra mediului natural din momentul excavării materiilor prime pana la eliminarea totala a acestora. Izolatia cu vata minerala bazaltica economisește cantitati mari de energie si dioxid de carbon. Vata minerală bazaltică este fabricată din rocă diabazică, care este continuu alimentată în mod natural din interiorul pământului. Procesul de producție de înaltă tehnologie utilizează filtre, pre-încălzitoare și alte sisteme de colectare și curățare a prafului, pentru a asigura o abordare responsabilă față de mediu. In ciuda faptului ca procesul de topire a rocii consuma timp; utilizarea izolatiei de vata bazaltica asigura un echilibru pozitiv al energiei prin durata sa de viata.

O alta proprietate a termoizolației cu vata minerala bazaltica este permeabilitatea ape si a vaporilor. Umezeala din interiorul izolației reduce performanța conductivității termice. La actiunea apei pe suprafata materialului se umezește, ulterior uscându-se, deoarece fibrele din vata minerala bazaltică sunt hidrofobizate în masă. Impregnarea fibrelor de vată minerală bazaltică în scopul hidrofobizării este realizată în masa produsului, și nu doar la suprafata. După



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

uscare, plăcile de termoizolație își recapătă complet proprietățile de conductivitate termică, revenind la starea de dinainte de a intra în contact cu apa sau umezeala.

### **ACOPERISUL SI INVELITOAREA**

În cadrul acoperisului se vor face reparații locale conform recomandărilor din studiile întocmite, și vor fi înlocuite sistemele de evacuare a apelor pluviale cu jgheaburi și burlane din tabla, vopsite în câmp electrostatic culoare maro, asemenea învelitoarei.

### ***DOTARI SI ACTIVE NECORPORALE DIN CADRUL PROIECTULUI***

Prin tema de proiectare și prin obiectivul proiectului (eficientizare energetică) nu sunt prevăzute dotări sau active necorporale.

### ***PROTECTIA MEDIULUI***

Pentru protecția mediului sunt prevăzute măsuri – lucrări de refacere și restaurare a amplasamentului, inclusiv lucrări pentru amenajarea de spații verzi. **Lucrările prevăzute în prezentul proiect nu constituie surse de poluare a apei, aerului și solului și nu sunt generatoare de noxe.** După terminarea lucrărilor se vor evacua toate materialele rămase, se vor dezafecta terenurile și platformele de lucru ocupate de constructor.

### ***Lucrari de refacere/restaurare a amplasamentului***

Pentru protecția mediului se va elabora un plan de măsuri etapizat după cum urmează:

#### ***a) Măsuri pregătitoare (înaintea demarării lucrărilor).***

După trasarea lucrărilor ce urmează a fi executate se vor inventaria pomii, arborii și arbuștii aflați pe amplasamentul lucrării. Se va identifica vegetația ce poate fi replantată după terminarea lucrărilor și se va muta temporar pe un teren alocat de către beneficiar sau în zonele adiacente neafectate de lucrare.

#### ***b) Măsuri după terminarea lucrărilor.***

La terminarea lucrărilor se va readuce volumul de pământ necesar din zonele de depozitare mai sus menționate. Pe zonele pentru spații verzi se va pune un strat de sol fertil de 10-15cm și se va însămânța cu vegetație.

### ***Lucrări amenajări spații verzi***

- degajarea terenului de corpuri străine și încărcarea manuală a materialelor rezultate și transportul lor la depozitul de salubritate;
- asternerea unui strat vegetal pe teren în straturi uniforme cu grosimea medie de 30 cm în zonele afectate;





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

- semănare gazon și udarea ( nu in exces ) cu furtunul și cosirea manuală a gazonului;
- plivirea buruienilor în peluze;
- la toate categoriile de lucrări pentru spații verzi va fi prevăzut transportul la punctul de lucru pentru materialele prevăzute în proiect.

### **Prevederi pentru monitorizarea mediului**

Concluziile evaluării impactului asupra mediului - **Lucrările de construcții proiectate pentru realizarea obiectivului nu reprezintă și nu produc surse de:**

- ✓ poluare a apelor
- ✓ poluare a aerului
- ✓ zgomot și vibrații
- ✓ radiații
- ✓ poluare a solului și subsolului
- ✓ poluare a ecosistemelor terestre și acvatice
- ✓ poluare a așezărilor umane și a altor obiective de interes public
- ✓ deșeuri de orice natură
- ✓ substanțe toxice

### **ORGANIZARE DE ȘANTIER ȘI MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII**

- Toate lucrările aferente imobilului se vor desfășura numai în limitele incintei fără a afecta domeniul public.
- În incintă se va amplasa un container (pentru organizarea de șantier) – descris la documentatia din faza D.T.O.E.

### **SALUBRIZARE- PLATFORMA BETONATA CU EUROCONTAINERE**

Prin proiect a fost propusa o platforma betonata depozitare deseuri, impermeabilizata si imprejmuita, prevazuta cu hidrant si sifon de scurgere, cat si eurocontainere cu capace dotate cu orificii pentru colectarea selectiva a deseurilor si 4 europubele colorate cu capac, conf. OMS 119/2014 cu modificarile si completarile ulterioare. Preluarea deseurilor se va face de catre operatorul local de salubritate prin contractul existent al Scolii cu firma de salubritate. Se interzice aruncarea deseurilor solide in alte locuri decat cele amenajate special si autorizate.



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

Containerele vor fi concepute in asa fel incat accesul la ele sa fie rapid si usor, iar sistemul lor de acoperire sa fie usor de manevrat si sa asigure etanseitatea.

Aceasta este amplasata la minim 10 m fata de corpul studiat (scoala) dar si constructiile invecinate. Au fost adaugate cote cu distantele minime pe planul de situatie.

#### **AMENAJĂRI EXTERIOARE CONSTRUCȚIEI ȘI ORGANIZAREA DE ȘANTIER**

- Trotuarele, aleile se vor executa din beton armat (zona trotuare de garda si podeste / rampe acces);
- Se vor prevedea si monta borduri, rotunjite la colturi si rezistente la inghet / dezghet la trotuare;
- Rigolele perimetrare prefabricate din beton cu gratar de fonta vor fi obligatorii;

Execuția lucrărilor se va desfășura conform unui grafic de lucrări, iar gospodărirea materialelor si a utilajelor ce participă la realizarea investiției se va face conform unui proiect de organizare de șantier astfel încât amplasamentul să nu fie afectat. Factorii de mediu se încadrează în limitele admisibile reglementate de legislația în vigoare, atât pe perioada execuției lucrărilor cât și pe durata de exploatare. După terminarea lucrărilor se vor evacua toate materialele rămase, se vor dezafecta terenurile si platformele de lucru ocupate de constructor. Prin lucrărilor de executie aferente obiectivului studiat, nu se prevad substante toxice sau periculoase ce pot afecta mediul.

Deșeurile rezultate din activitatea șantierului sunt încadrate la **capitolul 17/HGR 856/2002, modificată și completată prin HG 210/2007**, pentru modificarea și completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar în domeniul protecției mediului, respectiv - **Deșeuri din construcții și demolări** Subgrupele de deșeuri rezultate din activitatea șantierului pot fi: **cod 17.01 – beton, cărămizi, țigle și materiale ceramice; 17.05.04 – pământ și pietre** altele decât cele specificate la punctul 17.04.03; **17.09 – alte deșeuri de la construcții și demolări.**

Autocamioanele ce vor transporta deseuri din santier vor avea platforma de transport acoperita cu o prelata de protectie;

Intrarea masinilor cu materiale si iesirea cu deseuri rezultate din activitatea santierului se va face in conditii de curatenie a acestora pentru a nu afecta zona de lucru cat si curatenia drumurilor publice din imediata apropiere;

**In perioada de executie a lucrarilor de amenajare a obiectivului vor fi luate urmatoarele masuri pentru prevenirea poluarii apelor:**





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

- Se vor utiliza numai utilaje omologate avand verificarea tehnica in termen;
- Stationarea mijloacelor de transport si a utilajelor In incinta amplasamentului se va face numai pe spatiile special amenajate (platforme pietruite sau betonate);
- Nu se vor organiza depozite de combustibili in incinta amplasamentului;
- Alimentarea cu combustibili se va face numai la distribuitori autorizati;
- Se interzice spalarea mijloacelor de transport, utilajelor sau echipamentelor utilizate in incinta santierului;
- Depozitarea materialelor de constructii necesare si a deseurilor generate se va realiza numai in spatii special amenajate;
- Se va aplica un management corespunzator al gestionarii materialelor si deseurilor, astfel incat acestea sa nu fie antrenate catre apele pluviale si in canalizare.
- Materialele de constructie vor fi aduse pe santier numai in cantitati necesare executarii lucrarilor zilnice;
- In perioada de executie, se vor amenaja platforme speciale pentru depozitarea materialelor, a utilajelor si a deseurilor. Alimentarea cu carburanti a mijloacelor de transport se va face in statii de alimentare centralizate, nicidecum pe santier.
- Activitatile care produc mult praf (ex: slefuiri finisaje etc.) vor fi reduse in perioadele cu vant puternic.
- Utilajele folosite pentru transportul materialelor vor fi dotate cu motoare Diesel care nu produc emisii de Pb si cantitati reduse de CO. Concentratiile noxelor emise la amplasament se vor considera in limitele impuse de NRTA 4/1998.
- Se apreciaza ca emisiile de aer in perioada de modernizare sunt reduse si afecteaza arii reduse.

***Costurile alocate pentru protecția mediului cuprind:***

*Costurile aferente activităților de colectare, transport și depozitare sunt prevăzute în proiect la capitolele cu articolele RpCT (demolări – desfaceri) și articolele notate cu TRA (transporturi). Lucrările pentru protecția mediului în timpul execuției cuprind valori evidențiate în obiectul corespunzător din Devizul general.*

***Costuri pentru reafacerea și îmbunătățirea cadrului natural după finalizarea lucrărilor de execuție s-au prevăzut fonduri pentru spații verzi.***

**Lucrările – Amenajări spații verzi cuprind:**

- degajarea terenului de corpuri străine și încărcarea manuală a materialelor rezultate și transportul lor la Depozitul de salubritate;
- strat vegetal așternut uniform pe teren, în straturi cu grosimea medie de 30cm;



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

- semănare gazon și udarea (nu în exces) cu furtunul și cosirea manuală a gazonului;
- săparea manuală a gropilor pentru trandafiri și plantarea unor trandafiri ornamentali;

**Documentația tehnică pentru realizarea unei construcții prevede obligatoriu și realizarea (în apropierea obiectivului) a unei organizări de șantier care trebuie să cuprindă:**

- căile de acces;
- unelte, scule, dispozitive, utilaje și mijloace necesare;
- sursele de energie;
- vestiare, apă potabilă, grup sanitar;
- grafice de execuție a lucrărilor;
- organizarea spațiilor necesare depozitării temporare a materialelor, măsurile specifice pentru conservare pe timpul depozitării și evitării degradărilor;
- măsuri specifice privind protecția și securitatea muncii, precum și de prevenire și stingere a incendiilor, decurgând din natura operațiilor și tehnologiilor de construcție cuprinse în documentația de execuție a obiectivului;
- măsuri de protecția vecinătăților (transmitere de vibrații și șocuri puternice, degajări mari de praf, asigurarea acceselor necesare).

**Lucrările provizorii necesare organizării incintei constau în împrejmuirea terenului aferent proprietății printr-un gard ce va rămâne în continuare, după realizarea lucrărilor de construcție. Accesul în incintă se va face prin două porți, una pentru personal și cealaltă pentru mașini.**

**Materialele de construcție cum sunt balastul, nisipul, se vor putea depozita și în incinta proprietății, în aer liber, fără măsuri deosebite de protecție. Materialele de construcție care necesită protecție contra intemperiilor se vor putea depozita pe timpul execuției lucrărilor de construcție în incinta magaziei provizorii, care se va amplasa la început.**

Pe perioada de implementare a proiectului se va avea în vedere raportarea modului de gestionare a deșeurilor, precum și a apelor uzate evacuate de pe șantier. Pe perioada de funcționare nu sunt necesare activități de monitorizare a mediului.

**Pentru prezentul obiectiv de investiții nu sunt necesare dotări și măsuri speciale decât cele uzuale descrise anterior, pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu astfel încât nu sunt necesare activități de supraveghere și monitorizare a mediului.**

**Pe lângă măsurile descrise anterior:**

**Pentru protecția solului, a apelor subterane și a apelor de suprafață se propun următoarele:**





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTERA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

- Amenajarea corespunzatoare a spatiilor de lucru, a apelor pluviale, in scopul evitarii infiltrarii in sol sau scurgerii in apele de suprafata;
- Colectarea si evacuarea periodica sau ori de cate ori este necesar a deseurilor rezultate din activitatea de constructii;
- Dotarea punctelor de lucru cu instalatii sanitare ecologice;
- Colectarea, reciclarea si eliminarea deseurilor de catre firmele abilitate;

#### **Pentru protectia atmosferei se propun urmatoarele masuri:**

- Stropirea agregatelor, ancrocamentelor si a drumurilor tehnologice pentru a impiedica degajarea pulberilor;
- Respectarea calendarului reviziilor tehnice la vehiculele de transport pentru incadrarea noxelor in norme;
- Intretinerea corespunzatoare a utilajelor de constructii pentru limitarea emisiilor in atmosfera provenite de la arderea carburantilor in motoarele termice;

#### **Pentru protectia comunitatii umane se propun urmatoarele masuri:**

- Adaptarea programului de lucru a constructorului in vederea respectarii orelor de odihna a locuitorilor din apropierea frontului de lucru;
- Imprejmuirea locala a zonei incintei santierului in vecinatatea scolii;
- Folosirea pe cat posibil a lucrului prin procedee manuale si evitarea folosirii de utilaje mecanizate pe perioade indelungate de timp;

#### **Măsuri de protecție a muncii**

1. La executarea lucrărilor se vor respecta toate măsurile de protecție a muncii prevăzute în legislația în vigoare în special din « Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții » ediția 1993 ; Legea Protecției Muncii Nr. 90/1996 ; « Norme generale de protecție a muncii » ediția 1996, precum și « Norme specifice de protecție a muncii pentru diferite categorii de lucrări ».

2. Lucrările se vor executa pe baza proiectului de organizare și a fișelor tehnologice elaborate de tehnologul executant, în care se vor detalia toate măsurile de protecție a muncii. Se va verifica însușirea fișelor tehnologice de către întreg personalul din execuție.

3. Dintre măsurile speciale ce trebuiesc avute în vedere se menționează :

- zonele periculoase vor fi marcate cu plăcaje și inscripții;
- se vor face amenajări speciale (podine de lucru, parapeți, dispozitive);



**ADQUADRUN**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUN DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

- toate dispozitivele, mecanismele și utilajele vor fi verificate în conformitate cu normele în vigoare ;

- asigurarea cu forță de muncă calificată și care să cunoască măsurile de protecție a muncii în vigoare din " Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții " ediția 1993 cap. 1-41.

**4.** Se atrage atenția asupra faptului că măsurile de protecție a muncii prezentate nu au un caracter limitativ, constructorul având obligația de a lua toate măsurile necesare pentru prevenirea eventualelor accidente de muncă (măsuri prevăzute și în « Norme specifice de securitate a muncii pentru diferite categorii de lucrări »).

- Toate lucrările aferente imobilului se vor desfășura **numai în limitele incintei fără a afecta domeniul public.**

**Pe durata executării lucrărilor de construire se vor respecta următoarele:**

- Norme generale de protecția muncii - 2002;
- **Ord. MMPS 235/1995** privind normele specifice de securitatea muncii la înălțime;
- **Ord. MMPS 225/1995** – normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuală;
- Normativele generale de prevenirea și stingerea incendiilor aprobate prin **Ordinul MAI nr. 163/2007**;
- Alte norme conform legislației în vigoare;

#### **NORME ȘI NORMATIVE**

În proiectare s-au respectat prevederile următoarelor norme si normative:

- > **Legea Nr. 50/1991**-republicată și cu completările ulterioare;
- > **Legea Nr. 10/1995**—cu modificările și completările ulterioare privind calitatea în construcții;
- > **Ordinul M.S. 119/2014, actualizat**;
- > **Ordinul M.S. 145/2020**;
- > **NP010/2022** – Normativ Privind Proiectarea, Realizarea Si Exploatarea Construcțiilor Pentru Scolii Si Licee
- > **NP 051/2012**- Normativ pentru adaptarea clădirilor civile și spațiului urban aferent la exigențele persoanelor cu handicap;
- > **NP 068/2002** – Normativ privind proiectarea clădirilor din punct de vedere al cerinței de siguranța în exploatare;
- > **NP-069/2014**- Normativ privind proiectarea, execuția si exploatarea învelitorilor acoperișurilor în pantă la clădiri"
- > **NP 063/2002** – Normativ privind criteriile de performanță specifice rampelor și scărilor pentru circulația pietonală în construcții;
- > **O.U.G. nr. 195/2005** – privind protecția mediului, aprobată cu Legea nr.265/2006;
- > **LEGEA Nr. 481/2004** – Legea protecției civile;





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

- > **P118/1999, P118/2-2013, P118/3-2015** – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor;
- > **Legea nr. 319/2006** - legea securității și sănătății în muncă;
- > Norme generale de protecția muncii, elaborate de Ministerul Muncii și Solidarității Sociale în colaborare cu Ministerul Sănătății și familiei – Ordinul comun nr. 508/933/2002;
- > Normativ cadru de acordare și utilizare a echipamentului individual de protecția muncii, aprobat cu **Ordinul nr. 225/1995**;
- > **Legea nr. 307/2006** privind apărarea împotriva incendiilor;
- > Reglementari relevante în domeniul accesibilizării mediului construit pentru persoanele adulte cu dizabilități
- > **Ordin 189/2013** privind adaptarea clădirilor civile și spațiul urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000
- > Reglementari relevante incidente privitoare la eficiența energetică a clădirilor
- > Folosirea unor materiale incombustibile pentru anveloparea clădirii în conformitate cu reglementarea tehnică GT 050-2002
- > **Legea 448/2006** privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu handicap, republicată
- > Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor, aprobate cu **Ordinul MAI nr. 163/2007**;
- > Orice alte normative, legi, STAS-uri sau reglementări în vigoare specifice proiectului;

### MĂSURI DE PROTECȚIE CIVILĂ

Conform Legii nr. 481/2004 privind protecția civilă, legii nr. 212 din 24.05.2006 pentru modificarea și completarea acesteia și Hotărârii nr. 37 din 12.01.2006 privind modificarea articolului 1 din HG nr. 560/2005, construcția **nu necesită adăpost de apărare civilă.**



Întocmit,  
**arh. Popescu-Vericeanu Ilina**



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

## II.B. MEMORIU REZISTENTA

### 1. Date generale

#### Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Din punct de vedere al acțiunilor climatice, amplasamentul are următoarele caracteristici:

- conform CR 1-1-3/2012 – “Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, amplasamentul este caracterizat prin valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă  $s_k = 2.5 \text{ kN/m}^2$ ;
- conform CR 1-1-4/2012 - “Cod proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”, presiunea de referință a vântului pentru amplasament este 0.6 kPa, mediată pe 10 minute la 10 m, pentru un interval mediu de recurență de 50 ani;

#### Geologia și seismicitatea

Din punct de vedere seismic, amplasamentul este caracterizat de următoarele valori:

- \* conform prevederilor hărții zonării României în termeni de valori de vârf ale accelerației pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani din Codul de proiectare seismică P100-1/2013, zona amplasamentului se înscrie în următorii parametri:
  - valoarea de proiectare a accelerației terenului:  $a_g = 0,20g, 0,16g$  (100 ani);
  - perioada de control (colț) a spectrului de răspuns elastic pentru componenta verticală a accelerației terenului:  $T_c = 0,7s$ .

#### Categoria de importanță a obiectivului

Conform Normativului P100/1-2013 obiectivul propus se include în clasa III de importanță și de expunere la cutremur.

Conform ordinului HG 766/1997, privind stabilirea categoriei de importanță a construcției, clădirea se încadrează în categoria C, de importanță normală.

### 2. Scurta descriere a acțiunilor care influențează structura de rezistență

Acțiunile luate în calcul sunt din greutatea structurii, încărcările din exploatare, zapada, vântul și seismul.

Valorile acțiunilor sunt date de normativele în vigoare, beneficiarul rezervându-și dreptul de a majora anumite valori în sens acoperitor.

#### 2.1. Încărcări datorate exploatarei

Pentru calculul structurii s-a utilizat o valoare a încărcării utile de  $250 \text{ daN/m}^2$ .

Încărcarea dată de pardoseli variază între  $180 \text{ daN/m}^2$  și  $220 \text{ daN/m}^2$ .

Încărcarea dată de pereți interiori de compartimentare este de  $100 \text{ daN/m}^2$ .

#### 2.2. Încărcări datorate vântului

Acțiunea vântului nu este semnificativă datorită regimului mic de înălțime al construcției. Calculul la vânt se va realiza ținând cont că amplasamentului îi corespunde o presiune de referință  $q_b = 0.6 \text{ kPa}$ , mediată pe 10 min la 10 m cu interval mediu de recurență de 50 ani (2% probabilitate anuală de depășire).







**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

### 2.3. Încărcări datorate zăpezii

Din punct de vedere al încărcărilor din zăpadă amplasamentul corespunde unei valori caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol  $s_k=2.5 \text{ kN/m}^2$  având interval mediu de recurență de 50 ani.

### 2.4. Acțiunea seismică

Coeficientul de reducere a forței tăietoare de bază corespunzătoare modului propriu fundamental, pentru fiecare direcție orizontală principală considerată în calculul clădirii, se determina după cum urmează (vezi P100-1/2013):

$$c = \gamma_1 \cdot S_d(T_1) \cdot \lambda = \gamma_1 \cdot a_g \cdot \frac{\beta(T_1)}{q} \cdot \lambda = 1.0 \cdot 0.20g \cdot \frac{2.5}{4.00} \cdot 0.85 = 10.62\%$$

unde:

- $\gamma_1$  - este factorul de importanță-expunere al construcției, considerat cu valoarea de 1,0 pentru clasa III de importanță-expunere a clădirii analizate -  $\gamma_1 = 1,0$ ;
- $S_d(T_1)$  - ordonata spectrului de răspuns de proiectare corespunzătoare perioadei fundamentale  $T_1$ ;
- $\lambda$  - factor de corecție care ține seama de contribuția modului propriu fundamental prin masa modală efectivă asociată acestuia, a cărui valoare este egala cu 0.85 dacă  $T_1 \leq T_c$  și clădirea are mai mult de două niveluri  $\lambda = 0.85$ ;
- $a_g$  - valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare -  $a_g = 0,20g$ ;
- $\beta(T_1)$  - forma normalizată a spectrului de răspuns elastic pentru componentele orizontale ale accelerației terenului -  $\beta(T_1) = 2.5$ ;
- $q$  - este factorul de comportare al structurii (factorul de modificare a răspunsului elastic în răspuns inelastic), cu valori în funcție de tipul structurii și capacitatea acesteia de disipare a energiei seismice  $q=4.00$ ;

### 2.5. Gruparea acțiunilor

Gruparea efectelor structurale ale acțiunilor, pentru verificarea structurilor la stări limită ultime:

Gruparea fundamentală:

$$1.35 \sum_{j=1}^n G_{k,j} + 1.5 \cdot U_k$$

$$1.35 \sum_{j=1}^n G_{k,j} + 1.5 \cdot Z_k + 1.05 \cdot U_k$$

$G_{k,i}$  - efectul pe structură al acțiunii permanente  $i$ , luată cu valoarea sa caracteristică;

$U_k$  - efectul pe structură al acțiunii utile, luată cu valoarea sa caracteristică;

$Z_k$  - efectul pe structură al acțiunii zăpezii, luată cu valoarea sa caracteristică.

Gruparea specială:

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + \gamma_l \cdot A_{Ek} + 0.40 \cdot U_k$$



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

$A_{Ek}$  – este valoarea caracteristică a acțiunii seismice ce corespunde intervalului mediu de recurență, IMR adoptat de cod (IMR = 100 ani conform P100-1/2006).

Gruparea efectelor structurale ale acțiunilor, pentru verificarea structurilor la **stări limită de serviciu**:

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + U_k$$

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + Z_k + 0.7 \cdot U_k$$

### 3. Descriere lucrari

**Clădirea Școlii Gimnaziale Nr. 10 este alcătuită din două tronsone, cu regim de înălțime Stehnic+P+2E+M, separate între ele printr-un rost de 5 cm.**

- Structura spațială din beton armat alcătuită pentru tronson I din 21 travei (21x2,95m) și două deschideri (1x6,10m; 1x2,35m) iar pentru tronsonul II din 5 travei (5x3,00m) și trei deschideri (2x6,55m; 1x2,35m)
- Sistemul structural este alcătuit din cadre de beton armat monolit.
- În anul 2016 a fost realizată o mansardă a clădirii cu structura din profile metalice ancorate de structura de beton.
- Concepția arhitecturală este de clădire monumentală perfect echilibrată prin planuri verticale de simetrie, exterioare și interioare;
- Concepția constructivă a fost una avansată pentru epoca sa remarcându-se printr-o conformare spațială unitară și o alcătuire riguroasă a secțiunilor din beton armat.
- Infrastructura este realizată din fundații izolate (bloc și cuzinet) legate între ele cu grinzi de fundare;
- Cota de fundare este de -1,40 m față de cota +0.00 pentru zona fără subsol și -2,55 pentru zona cu subsol;
- Subsolul tehnic are structura realizată din pereți de beton armat;
- Înălțimea liberă a subsolului este de 1,90 m;
- Planșeul peste subsol este din beton armat monolit cu grosime de 14 cm;
- Suprastructura este realizată din cadre de beton armat cu planșee din beton armat turnate monolit/Structura metalică:
- Stâlpii din beton armat monolit au secțiunea de 55 x 55 cm și sunt dispuși la deschideri de 3,00 m;
- Geinzile din beton armat monolit au secțiunea de 30 x 60 cm;
- Planșeele din beton armat monolit au grosimea de 13,00 cm;
- Înălțimea liberă a parterului și etajelor curente este 3,15 m, mansarda de 3,75 m iar parapetii ferestrelor sunt la 90 cm;





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

- Acoperișul este din panouri sandwich;
- Închiderile perimetrice sunt realizate din zidărie de cărămidă cu grosime de 30 cm iar pe zona de mansardă din panouri sandwich termoizolante;
- Compartimentările interioare sunt realizate din zidărie de cărămidă cu grosimea de 20 respectiv 25 cm;
- Accesul pe verticală se realizează prin intermediul a două case de scară din beton armat monolit;
- Golurile ușilor și ferestrelor au buiandrugi din beton;
- Cota la cornișă este de +14,50m, iar cota la coamă este de +16,00m;
- Pluvialul colectat de pe acoperiș este evacuat printr-un sistem de jgheaburi și burlane în exteriorul clădirii;
- Beneficiarul a declarat expertului tehnic că după informațiile pe care le deține clădirea nu a suferit în decursul serviciului său modificări structurale.

**Din punct de vedere arhitectural, clădirea este într-o stare tehnică relativ bună, dar finisajele exterioare prezintă zone afectate parțial de degradări.**

Nu sunt prezente defecte majore, degradări, fisuri sau alte deficiențe care să conducă spre o cauză anume (seismică sau geotehnică).

Sunt prezente degradări ale finisajelor, normale pentru durata de utilizare a construcției care vor trebui remediate.

Sunt prezente infiltrații din apele meteorice care au dus la exfolierea stratului de acoperire a betonului din planșee pe anumite zone.

Degradările semnalate mai sus se datorează în principal următoarelor cauze:

- ✓ Lipsa de întreținere pe alocuri;
- ✓ Acțiunea asupra clădirii a factorilor de mediu;
- ✓ Execuția deficitară a lucrărilor;
- ✓ Degradări majore - nu există;

#### **Starea construcției conform expertizei tehnice:**

În prezent construcția se află într-un stadiu corespunzător din punct de vedere al structurii de rezistență.

Cu ocazia vizitelor în situ efectuate pe amplasament și în urma consultării expertizei tehnice realizate de expert tehnic Dumitrescu Dan Victor, din punct de vedere al structurii de rezistență, au putut fi înregistrate următoarele aspecte privind starea tehnică a clădirii:

- se apreciază că deficiențele de alcatuire de ansamblu ale structurii au o influență moderată asupra vulnerabilității sale seismice având o regularitate structurală în plan și/sau în elevație satisfăcătoare;
- pereții de zidărie și elementele de beton armat se află într-o stare în general



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

buna, nefiind identificate degradari/deteriorari notabile care sa poata fi asociate cu cauze seismice sau neseismice (cedari ale fundatiilor/terenului de fundare; actiuni fizice, chimice si biologice).

La elementele structurale:

- nu au fost identificate degradari semnificative la nivelul elementelor structurale;

La elementele nestructurale :

- La interiorul imobilului nu s-au constatat zone fisurate sau afectate de umiditate sau alte cauze. Trebuie sa tinem seama ca la interior au fost facute mai multe igenizari cu reparatii la pereti, bai, spatii comune, procedandu-se la spoieli cu var lavabil, la reparatia placajelor ceramice, a pardoselilor etc.;
- Partial, elementele sarpantei (popi, capriori, pane, astereala) sunt afectate de umiditate, unele imbinari nu sunt realizate corespunzator, nu exista prinderi metalice la toate elementele sarpantei;

Din analiza degradarilor cladirii se poate trage concluzia ca aceasta nu a avut de suferit in principal de pe urma cutremurelor de pamant, degradarile datorandu-se in general unor lucrari realizate necorespunzator.

Conform sintezei prezentate, pentru atestarea respectarii cerintei de rezistenta mecanica si stabilitate, scoala se incadreaza la in clasa de risc Rs III corespunzatoare constructiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari stucturale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Evaluarea efectelor actiunii seismice de proiectare asupra constructiei s-a facut in conformitate cu prevederile codului P100/3 – 2019.

Efectele cutremurului sunt approximate printr-un set de forte conventionale aplicate constructiei. Marimea fortelor laterale este stabilita astfel incat deplasările (deformațiile) obtinute in urma unui calcul liniar al structurii la aceste forte sa aproximeze deformațiile impuse structurii de către forțele seismice.

La actiunea cutremurului de proiectare structura depaseste pragul elastic de comportare, iar eforturile in elementele structurii rezultate ca urmare a aplicării forței laterale conventionale depasesc eforturile capabile corespunzătoare rezistențelor efective. Relatia de verificare depinde de modul de cedare, ductil sau fragil, al elementului structural considerat la diferitele tipuri de sollicitare (incovoiere, forță tăietoare, forță axială).

In cazul cedării ductile, verificarea se face comparand efortul inregistrat sub actiunea forțelor laterale și gravitaționale, împărțit la un factor de comportare a cărui valoare este specifică naturii ruperii elementului la tipul de efort considerat, cu efortul capabil. Acesta din urmă se determină cu rezistențele medii ale materialelor împărțite la factorii de încredere și coeficienții parțiali de siguranță cazul cedărilor neductile (cedări fragile) verificarea constă în compararea efortului rezultat sub actiunea forțelor laterale și gravitaționale, asociate plastificării elementelor





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

structurale ductile ale structurii, cu valoarea efortului capabil calculat cu valorile minime ale rezistențelor materialelor (cu valorile caracteristice împărțite la CF și coeficienții parțiali de siguranță). Altfel spus, elementele/mecanismele fragile se verifică la valori ale cerințelor calculate din condițiile de echilibru, pe baza eforturilor transmise elementelor neductile de către elementele ductile.

Valorile factorului de comportare  $\eta$  corespunzătoare proprietăților structurilor de diferite tipuri, din beton armat, oțel, zidărie, sunt date în anexele P 100-3/2019 pentru structurile realizate din aceste materiale.

În cazul structurilor din materiale cu rigiditate degradabilă prin fisurare (structuri de beton și zidărie) în calculul structural se aplică prevederile P 100-1/2013 privitoare la determinarea valorilor de proiectare ale rigidităților, împreună cu precizările suplimentare date în Anexa E din P 100-1/2013.

Verificarea elementelor structurale se face la starea limită ultimă și, respectiv, starea limită de serviciu, similar condițiilor prevăzute de P 100-3/2019 la proiectarea structurilor noi. În cazul SLU se efectuează verificări ale rezistenței și ale deplasărilor laterale, în timp ce în cazul SLS se efectuează numai verificări ale deplasărilor laterale. Valorile deplasărilor laterale în SLS sunt furnizate de calculul structural cu forțele seismice elastice (nereduse) asociate acestei stări limită. În cazul ULS cerințele de deplasare se determină înmulțind valorile deplasărilor obținute din calculul structural cu încărcările seismice elastice (nereduse) asociate acestei stări limită cu coeficientul de amplificare  $c$  (Anexa E din P 100-1/2013). Efectuarea verificărilor de rezistență în cazul ULS depinde de modul de cedare ductil sau fragil al elementului structural sub acțiunea efortului (efectul acțiunii) considerat.

### MASURI PROPUSE – IN CADRUL EXPERTIZEI TEHNICE

În urma analizei efectuate s-a constatat că nu se impune consolidarea construcției. Se vor realiza lucrări de reparații astfel:

#### **VARIANTA MINIMALA**

- Lucrări de refacere a finisajelor anvelopei în zonele degradate;
- Izolarea termică a pereților exteriori;
- Înlocuirea ferestrelor și usilor exterioare existente cu tamplarie performantă energetic;
- Reabilitarea și modernizarea instalațiilor existente;
- Lucrări de reparații la elementele de construcție care prezintă potențial pericol de desprindere și / sau afectează funcționalitatea construcției, inclusiv de refacere în zonele de intervenție;
- Refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;
- Refacerea trotuarelor perimetrare;
- Înlocuirea sistemului de jgheaburi și burlane.



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

- Lucrari de demontare instalatii si echipamente montate aparent pe fatada l terasa constructiei, precum si remontarea acestora dupa efectuarea lucrarilor de izolare termica.

### ***Intervenții asupra elementelor nestructurale***

#### ***Tehnologia de execuție pentru eliminarea pereților de compartimentare nestructurali din zidărie***

- se decapează tencuiala de pe suprafața zidăriei cu unelte percutante adaptate operației de curățire;
- se taie cu disc abraziv, pe porțiuni limitate (50÷60 cm), centura de la partea superioară a peretelui din zidărie și se îndepărtează aceasta – în cazul în care există centură din beton armat;
- se desfac cărămizile, bucată cu bucată, începând de la partea superioară;
- se îndepărtează materialele rezultate și molozul.

#### ***Tehnologia de execuție pentru închiderea golurilor de ușă și/sau fereastră prin înzidire***

- se decapează tencuiala de pe glafurile verticale ale golului;
- se realizează ștrepi în zidăria golului la 2-3 rânduri;
- se realizează zidăria de închidere cu cărămizi ceramice pline cu dimensiunea 240x115x63 mm și mortar M5;
- se tencuiește suprafața golului înzidit.

#### ***Tehnologia de execuție pentru realizarea golurilor de ușă și/sau fereastră în pereții de compartimentare din zidărie de cărămidă ceramică***

- se marchează poziția golului tehnologic;
  - se decapează tencuiala de pe suprafața marcată;
  - se îndepărtează cărămida de la partea superioară a golului astfel încât să poată fi executat buiandrugul;
  - se toarnă un buiandrug din beton armat de clasa C16/20 sau se introduce un buiandrug prefabricat cu înveliș ceramic care să depășească lățimea golului cu cel puțin 25 cm stânga și 25 cm dreapta;
  - se îndepărtează cărămida de sub buiandrug, începând de la partea superioară;
  - se realizează ștrepi în zidăria golului la 2-3 rânduri;
  - se toarnă stâlpișorii din beton armat clasa C16/20.
- Ancorarea stâlpișorilor în grinzile de beton armat se face utilizând mortare de injecție, astfel:
- perforarea grinzii din beton armat Ø12 pe o adâncime de 15 cm;
  - curățarea orificiului prin suflare sau aspirație;
  - perierea găurilor;
  - introducerea mortarului de injecție;
  - introducerea armăturii Ø10 PC52.

#### **4. Baza normativă**





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

Proiectul a fost conceput pe baza legilor, normelor si standardelor in vigoare, dintre care amintim:

- Legea 10/1995, modificată în anul 2001, privind calitatea lucrărilor de construcții;
- P100-1/2013 Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social culturale, agrozootehnice și industriale.
- SR EN 1991-1-1:2004 si SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006;
- SR EN 1991-1-3:2005/NA:2006;
- SR EN 1992-1-1:2004;
- CR0-2012 Bazele proiectării structurilor în construcții;
- CR6-2013 Cod de proiectare pentru structuri din zidărie;
- NP007-1997 Normativ pentru proiectarea structurilor în cadre din beton armat;
- NE012-07 Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton, beton armat și beton precomprimat;
- C169-88 Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile si industriale;
- NP112-14 Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
- CR1-1-3-2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;
- CR1-1-4-2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor.

## 5. Elemente de protecția muncii și PSI

La întocmirea proiectului s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții de protecție a muncii:

- Normele de protecție și igiena muncii în construcții, în vigoare conform Legii 90/1996 și Normele metodologice de aplicare, republicată în MO nr. 47/29.01.2001;
- Normele de prevenire și stingere a incendiilor aprobate prin Decretul nr.290/1995 și completate prin Normativul P118-95 (aviz MI nr.24726/10-02-1996);
- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții, aprobat de MLPAT la 1 mai 1995.

La executarea lucrărilor, cât și în activitatea de exploatare se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative enunțate, cât și orice alte norme PSI sau NTS specifice activității de șantier, în vigoare la data executării lucrărilor.

Pe toată durata execuției se vor lua măsuri pentru evitarea oricăror accidente de munca folosind parapeteți, panouri avertizoare și iluminatul de semnalizare în conformitate cu prevederile „Normelor Generale de Protecție a Muncii ediția 1998.

La execuția lucrărilor de terasamente se va avea în vedere că se interzice lăsarea gropilor de fundație deschise, supuse precipitațiilor pe o perioadă îndelungată.

Constructorul (sau, după caz, antreprenorul) au obligația să analizeze documentația și, dacă este cazul, sa facă obiecțiuni în acest sens, luând toate măsurile ce se impun pentru evitarea oricăror pericole de accidente, cu respectarea tuturor prevederilor în vigoare.

Pe toata durata execuției constructorul și beneficiarul vor lua masuri de urmarire a tasărilor căilor



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

de circulație din apropierea amplasamentului.

## 6. Concluzii si recomandari

Structura de rezistență a imobilului a fost concepută, calculată și proiectată în conformitate cu normele și normativele în vigoare în România. S-au avut în vedere metode de calcul și analiză moderne. La abordarea calcului antiseismic s-a utilizat normativul de calcul P100-1/2013.

Au fost luate în analiză recomandări și încadrări ale construcției în acord cu prevederile normativelor în vigoare, iar calculele s-au efectuat in raport cu acestea.

Structura de rezistență proiectată este una de dificultate normala în ceea ce privește execuția.

Firma de execuție are obligația de a studia amănunțit atât planșele desenate cât și piesele scrise: memoriile pe specialități, caiete de sarcini, liste de cantități de lucrări realizate la faza de proiect tehnic. Eventualele obiecțiuni se vor aduce la cunoștința beneficiarului și a proiectantului înainte de ofertare.

Lucrările vor fi executate de constructori cu experiență în astfel de lucrări sub supraveghere competentă, cu respectarea caietelor de sarcini și a programului de control al calității lucrărilor.

Pe durata execuției lucrărilor se vor respecta normele de tehnica și securitatea muncii specifice fiecărei categorii de lucrări conform normelor în vigoare.

O atenție deosebită se va acorda respectării normelor de prevenirea și stingerea incendiilor specifice lucrărilor de construcție ce se execută pe șantier.

Orice modificare la actualul proiect se va face cu acordul proiectantului inițial. Modificările aduse fără consultarea proiectantului îl absolvă pe acesta de orice responsabilitate.

Întocmit:

ing. Dan Ungureanu







**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

## II.C. MEMORII INSTALATII

*Atasate in paginile urmatoare (Electrice / Sanitare / Termice)*



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

## INDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE

### INDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE

- Conform Legii nr.10/1995, indicativ NP 016-97, aprobat de MLPAT cu ordinul nr. 71/N din 27 martie 1997.

### CERINȚA DE CALITATE – “A” REZISTENTA MECANICA SI STABILITATE –

Conform prevederilor tehnice aferente prezentei documentații si conform Expertizei Tehnice intocmite.

### CERINTA DE CALITATE - “B” SIGURANTA ÎN EXPLOATARE

S-au avut în vedere directivele Normativului NP 068-2002 - „Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare” si Normativului NP 051-2001 – „Normativ pentru adaptarea clădirilor civile si spatiului urban aferent la exigentele persoanelor cu handicap”.

#### a) Siguranta circulatiei pietonale împotriva riscului accidental la:

- **alunecare** – stratul de uzură pe căile pietonale este sub 5% în profil longitudinal si sub 2% în profil transversal;
- **împiedicare** - denivelări mai mici de 2,5 cm pe căile de circulatie pietonală, rosturile dintre dalele de pavaj fiind sub 1,5 cm; nu exista trepte izolate.
- **contactul cu proeminente joase** – înălțime liberă de trecere  $h = \min. 2,10 \text{ m}$
- **coliziune cu obstacole laterale** – lățimea liberă a circulatiei pietonale este mai mare de 1,5 m în toată incinta; suprafata peretilor nu trebuie să prezinte proeminente, muchii tăioase sau alte surse de rănire, agățare, lovire;
- **coliziunea cu vehicule în miscare** – căile pietonale sunt differentiate de cele carosabile prin bordurile prevăzute la separarea zonelor, acestea fiind de 15 cm înălțime.
- **contactul cu usi (în momentul deschiderii acestora)**
- amplasarea si sensul de deschidere al usilor pivotante este rezolvat astfel încât:
- să nu limiteze sau să împiedice circulatia;
- să nu se lovească între ele la deschiderea consecutivă.

#### b) Siguranta circulatiei pe rampe si trepte exterioare:

- **amenajarea incintei** - toate accesele in clădire se realizează prin trepte. In zona accesului principal si in zona acceselor secundare sunt amenajate rampe pentru persoane cu handicap.
- **alunecare** – finisajul circulatiei este rezolvat astfel încât să împiedice alunecarea, stationarea apei si formarea unui strat de gheață.





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

▪  
**c) Siguranta cu privire la accesul în clădire împotriva riscului de accidentare:**

- coliziune – evacuarea se va face prin caile de acces cu lățime de min. 0,90 m.

**d) Siguranta cu privire la incinta clădirii – măsuri de prevenire orientative:**

- amenajările exterioare nu obturează câmpul de supraveghere si nu facilitează eventuala ascundere a unor răufăcători în incintă;
- accesele pietonale au circulatia clară si directă către intrări;

**e) Siguranta cu privire la iluminarea artificială:**

- *iluminarea medie pentru iluminatul de sigurantă* care implică asigurarea protecției împotriva riscului de accidentare prin:
  - **coliziune, busculadă** (în caz de urgentă)
  - iluminat de sigurantă pentru evacuare;
  - *evitarea sau limitarea orbirii* se realizează prin:
    - ecranarea lămpilor;
    - tipul si modul de dispunere al lămpilor;
    - alegerea unor finisaje mate sau cu factori de reflexie conform SR 6646/2.

**f) Siguranta privind instalatiile:**

Pentru eliminarea riscului de accidentare sau de stres (provocate de posibila functionare defectuoasă) si siguranta în exploatare se vor prevedea din proiectare instalatii împotriva:

- electrocutării prin atingere (directă sau indirectă) prin racordare la nulul de protectie si apoi la priza de pământ sau tensiune joasă;
- contactului cu elementele ce ar putea fi puse accidental sub tensiune prin relee de protectie la curenti reziduali de defect;
- instalatia de încălzire prevăzută va asigura conditiile optime de lucru;
- instalatia termică prevăzută va asigura minimul de pierderi în instalatie.

**h) Siguranta privind lucrările de întreținere:**

Lucrările de întreținere se vor efectua cu luarea unor măsuri speciale de protectie a utilizatorilor pe durata activității de curățare sau reparatii a unor părți din clădire – fatade, ferestre, scări.

**g) Producere de panică:**

- traseul fluxurilor de circulatie este clar si lesnicios, fără ocoliri inutile;
- căile de circulatie sunt alcătuite si dimensionate astfel încât evacuarea în caz de urgentă să se facă în conditii de sigurantă;
- usile de pe căile de circulatie se deschid în sensul evacuării persoanelor spre exterior.

**i) Siguranta cu privire la circulatia interioară:**

- stratul de uzură al pardoselilor are un coeficient de frecare = min. 0,4;
- denivelări admise – maxim 2,5 cm în dreptul usilor;
- înălțimea liberă minimă de trecere = 2,10 m;
- lățimea liberă minimă flux de circulatie în interiorul clădirii.
- min. 0,6 m – între mobilier si perete;



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S. C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

- lățimea liberă minimă a usilor încăperilor = 2,10 m;
- min. 0,8 m – în interiorul clădirii;
- min. 0,9 m – acces clădire.

**j) Siguranța cu privire la schimbarea de nivel:**

- denivelările mai mari de 0,3 m s-au prevăzut cu balustrada.

**k) Siguranța cu privire la deplasarea pe scări:**

- s-a respectat relația  $2h + l = 62 \div 64$  cm;
- balustrada nu permite cățărutul sau trecerea elevilor dintr-o parte în alta.

**l) Siguranța cu privire la acoperisuri:**

- măsuri de prevenire a intruziunilor, accesul asigurându-se din interiorul clădirii;
- luminatoare și chepenguri – să nu permită pătrunderea în interiorul clădirii.

**CERINȚA DE CALITATE – “C” – SECURITATE LA INCENDIU**

Cladirea studiată are gradul de rezistență la foc II.

**Pentru obiectivul în curs, conform adresei nr. 4461604 din partea Inspectoratului pentru Situații de Urgență « Bucovina » al Județului Suceava, nu se eliberează aviz / autorizație de incendiu întrucât obiectivul studiat nu se supune avizării (lucrări de eficientizare energetică), iar pentru asigurarea măsurilor de securitate la incendiu se vor respecta prevederile normativelor tehnice de specialitate, standardelor, normelor de apărare împotriva incendiilor și de dotare specifice activității desfășurate.**

Principalele elemente sunt alcătuite astfel:

- stâlpi beton, coloane A1 – R 180’;
- pereți structurali din zidărie de cărămidă A1 – R 180’;
- planșee din beton armat;
- pereți interiori neporanți:
  - gips carton normal A2 (s1,d0) – EI 30’;
  - gips carton rezistent la foc A1 – EI 60’ – EI 120’ – EI 180’;
  - zidărie de cărămidă sau bca 20-25 cm A1 – EI 180’.
- pereți exteriori:
  - zidărie de cărămidă A1 – REI 180’;
- materialele de finisaj sunt incombustibile A1 sau A2 și B greu combustibile.

**Cerinta de calitate – “D” - IGIENA, SĂNĂTATEA, SI MEDIU**

Cerinta de igienă, sănătate și protecție a mediului implică conceperea și realizarea spațiilor precum și a părților componente astfel încât să nu fie periclitată sănătatea și igiena ocupanților, urmărindu-se în același timp și protecția mediului înconjurător.

S-a avut în vedere Ordinul Ministerului Sănătății nr. 1955 din 18/10/1995 cu privire la „aprobarea normelor de igienă privind unitățile pentru ocrotirea, educarea și instruirea copiilor și tinerilor”, aplicând recomandările și cerințele din cadrul acestuia.

Detalierea exactă a soluțiilor impuse prin acesta va fi urmărită cu atenție la faza DTAC,





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

respectiv PTH.

De asemenea, se va respecta Ordinul Ministerului Sanatatii nr. 1456/2020 pentru aprobarea Normelor de igienă din unitățile pentru ocrotirea, educarea, instruirea, odihna și recreerea copiilor și tinerilor.

Obiectele sanitare au fost dimensionate conform ANEXEI nr. 5 a OMS 1456/2020.

#### MASURI CONFORM OMS 1456/2020 :

#### Ordinul nr. 1456/2020 pentru aprobarea Normelor de igienă din unitățile pentru ocrotirea, educarea, instruirea, odihna și recreerea copiilor și tinerilor – In vigoare de la 28 august 2020:

Criteriul necesar aferent Ordinului 1456/2020	Aplicabilitate / Modalitate de rezolvare in proiectul curent
Art. 3. Alin (3) Unitățile de învățământ trebuie să aibă în structură cabinet medical propriu, care să respecte structura funcțională prevăzută de legislație, dotat conform normelor legale, în care asistența medicală a copiilor și tinerilor se asigură conform normării personalului medico-sanitar din cabinetele medicale din grădinițe, unități școlare și universitare prevăzută de legislația în vigoare.	Cabinetul medical existent (alcatuit dintr-o singura incapere in situatia initiala) a fost recompartimentat si extins la interior, cuprinzand spatii necesare – sp. Asteptare, cabinet medical, sp. Tratament, gs / vestiar medic.
Art. 4. Alin (1) Amplasarea unităților pentru ocrotirea, educarea, instruirea, odihna și recreerea copiilor și tinerilor se face cu respectarea normelor privind protecția sanitară, prevăzute în Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, cu modificările și completările ulterioare, în zone ferite de surse de poluare a atmosferei și de zgomote, în afara arterelor de mare circulație – având orientarea ferestrelor sălilor de grupă sau de clasă, ale amfiteatrelor și ale dormitoarelor spre sud, sud-est, sud-vest, est sau vest, în funcție de zonele climatice. Între clădirea unității și accesul în curtea acesteia este prevăzut un spațiu verde (cu lățimea de minimum 25 de metri), cu rol și în reducerea influenței zgomotului stradal.	Corpul studiat se afla in plan secundar stradal, fiind o cladire existenta. Se respecta distantele fata de vecinatati. Prin prezentul proiect nu se modifica caracteristicile de amplasament ale cladirii existente (nu se prevad extinderi / etajari etc.). Nu exista surse de poluare a atmosferei sau zgomote, iar orientarea salilor este favorabila. Exista spatii verzi de protectie in jurul corpului, la nivel de amplasament care vor fi amenajate prin proiect.
Art. 4. Alin (4) Terenul aferent unităților pentru educarea, odihna, instruirea și recreerea copiilor și tinerilor trebuie să permită desfășurarea în aer liber a activităților recreative și sportive a copiilor și tinerilor, asigurând pentru aceasta: b) între 5 și 50 mp pentru un elev/copil, pe schimb c) amenajarea terenului astfel încât să împiedice bălțirea apei pluviale; e) la distanța legală (10 m) de fosele septice sau alte pericole potențiale pentru sănătatea și securitatea copiilor și tinerilor.	Terenul studiat aferent obiectivului cuprinde o suprafata generoasa, existand in cadrul aceluiasi amplasament si un teren de sport existent (nu face obiectul documentatiei). Se asigura suprafata minima / mp elev. Amenajarea terenului va tine cont de pantele minime pentru dirijarea apelor pluviale spre puncte de captare pluviale. Nu exista fose septice sau alte pericole potientiale pentru sanatatea si securitatea copiilor, existand retea de canalizare menajera publica.
Art. 4. Alin (7) Este interzisă funcționarea unităților pentru ocrotirea, educarea, instruirea, odihna și recreerea copiilor și tinerilor fără gard împrejmuitor al terenului aferent.	Imobilul dispune de imprejmuire existenta si porti de acces / control.
Art. 6. - (1) Numărul maxim de copii admiși la o grupă în unitățile de antepreșcolari, preșcolari sau într-o clasă pentru elevi se stabilește în funcție de normele specifice de cubaj și de particularitățile tipului de unitate, în conformitate cu legislația în vigoare – 25 elevi/clasa in ciclul primar si 30 elevi	Se respecta numarul maxim de elevi admiși. Conform programei scolare si temei de proiectare, fiind de respectiv de 25 elevi / clasa.





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

/ clasa în ciclul gimnazial, învățământ liceal și profesional.	
<p>Art. 6. - (2) Unitățile pentru ocrotirea, educarea, instruirea, odihna și recreerea copiilor și tinerilor au obligația să respecte toate reglementările legislației în vigoare, privind persoanele cu dizabilități care frecventează învățământul de masă.</p>	<p>Au fost respectate normele și reglementările privind persoanele cu dizabilități, precum normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051 – 2012 – Revizuire NP 051/2000 s.a.m.d., Exista în situația existentă - (conforme ca lățime și &lt;8%, cu mână curentă pentru persoane cu dizabilități), propunându-se doar un grup sanitar pentru persoane cu dizabilități.</p>
<p>Art. 7. - (1) Dimensionarea, amplasarea și adaptarea instalațiilor sanitare se realizează în raport cu vârsta și numărul copiilor și tinerilor. (2) Grupurile sanitare pentru copii și tineri sunt separate de cele pentru personal și sunt repartizate proporțional la fiecare palier. În unitățile pentru elevi și studenți, grupurile sanitare destinate acestora sunt separate pe sexe, inclusiv grupurile sanitare de la vestiarele sălilor de educație fizică. Vestibulul grupurilor sanitare este amenajat cu chiuvetă - lavoar cu apă rece și caldă cu săpun lichid, prosop de hârtie, coșuri de gunoi cu capac, pedală și sac menajer. Fiecare toaletă este dotată cu hârtie igienică și coș de gunoi cu capac, pedală și sac menajer.</p>	<p>Grupurile sanitare (create) sunt separate de cele ale personalului și sunt împartite pe sexe. Exista o zonă delimitată cu chiuvetă – lavoar cu apă rece și caldă, sapun lichid, prosop de hârtie, coșuri de gunoi etc. Se respectă prevederile aferente.</p>
<p>Art. 8. - (3) În vestibulul grupurilor sanitare, în ateliere școlare, în laboratoare (fizică, chimie, alimentație publică din cadrul școlilor de profil), în antreul sălilor de mese, precum și în vestibulul grupurilor sanitare din cadrul sălilor de educație fizică/sălilor de gimnastică școlare se amenajează chiuvete - lavoare, cu săpun lichid sau solid și prosoape de hârtie sau dispozitiv electric de uscare a mâinilor.</p>	<p>Au fost amenajate chiuvete – lavoare (apă caldă / rece), cu săpun lichid / solid și prosoape de hârtie.</p>
<p>Art. 8 - (4) În spațiile de recreație, interioare sau exterioare, se amenajează surse de apă potabilă cu jet ascendent sau se amplasează recipiente - dozatoare de apă potabilă prevăzute cu pahare de unică folosință.</p>	<p>Au fost prevăzute surse de apă cu jet ascendent.</p>
<p>Art. 9. - Pentru prevenirea îmbolnăvirilor cauzate de disconfortul termic, îndeosebi în sezonul rece, în unitățile pentru ocrotirea, educarea, instruirea, odihna și recreerea copiilor și tinerilor se asigură următoarele condiții ale regimului de încălzire: a) oscilațiile de temperatură din interiorul încăperilor nu trebuie să depășească 2°C pe perioada în care copiii și tinerii se află în încăperile respective; b) diferențele dintre temperatura încăperilor destinate activității sau odihnei copiilor și cea a anexelor (coridoare, vestiare ș.a.) să nu depășească 2°C pentru unitățile de antepreșcolari și preșcolari și 3°C pentru unitățile școlare și de învățământ superior; c) sistemele de încălzire utilizate nu trebuie să permită degajarea de substanțe toxice în încăperi. Pentru evitarea unor accidente prin intoxicare cu fum/monoxid de carbon se interzice, în toate unitățile pentru ocrotirea, educarea, instruirea, odihna și recreerea copiilor și tinerilor, utilizarea pentru încălzire a sobelor metalice, sobelor de teracotă și folosirea cărbunilor. Temperatura suprafeței de încălzire nu trebuie să depășească 70- 80°C pentru a nu se scădea</p>	<p>Vor fi înlocuite toate instalațiile termice cu soluții moderne și adaptate la prezent:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sisteme de producere a energiei termice cu pompe de caldura aer-apa (soluții alternative);</li> <li>- Panouri fotovoltaice;</li> <li>-Sisteme de asigurare a microclimatului interior prin recuperatoare de caldura eficiente;</li> </ul> <p>Mai mult decât atât, prin înlocuirea completă a tâmplăriei degradate existente) cu o tâmplărie din Aluminiu cu geam termoizolant și 3 straturi de sticlă, dar și anveloparea exterioară a clădirii cu vată minerală bazaltică se va îmbunătăți eficiența termică a clădirii, care reabilitată împreună cu instalațiile propuse va asigura necesarul de încălzire / răcire a spațiilor interioare fără a crea disconfort.</p> <p>Se vor respecta toate indicațiile din art. 9 cu privire la microclimatul interior.</p>





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

<p>umiditatea relativă sub 30%;</p> <p>f) în anotimpul cald, pentru evitarea supraîncălzirii încăperilor se folosesc mijloace de reducere a însoririi directe și mijloace sau metode de intensificare a ventilației. Se permite montarea aparatelor pentru aer condiționat în sălile de grupă/clasă sau pe holurile de acces cu condiția ca acestea să nu pună în pericol starea de sănătate a copiilor/tinerilor;</p>	
<p>g) în dormitoare, săli de grupă și de clasă, săli de gimnastică și laboratoare se asigură pardoseli din materiale izoterme, nontoxice și nonalergice, ușor lavabile și dezinfectabile pentru a permite spălarea acestora conform programului de curățenie. Se interzice folosirea motorinei la salubritatea pardoselii;</p>	<p>Prin proiect au fost propuse pardoseli din materiale nontoxice / nonalergice, specifice unitatilor de invatamant (in zona de interventie) – precum: Pardoseli profesionale epoxidice, continue, fara rosturi sau imbinari, realizate din rasini epoxidice colorate, fara solventi, in conformitate conformitate cu conditiile sanitare de calitate si siguranta DSVSA si HACCP si ISO 22000, cu rezistenta la actiunea grasimilor, uleiurilor, carburantilor si proceselor de curatare, cu miros neutru si fara continut de compusi organici volatili, impermeabile, cu finisaj texturat si antiderapant, antistatice cu rezistenta mare mecanica, chimica, UV si la soc. - cromatica si textura se va stabili de proiectant pe baza de mostre de culoare - clasa B_FL-s1</p>
<p>Art. 10. - (1) Toate încăperile destinate copiilor și tinerilor sunt prevăzute cu ventilație naturală. Mijloacele de ventilație trebuie să asigure o împropătare a aerului de cel puțin 1,5 schimburi de aer pe oră în încăperile de grupă din unitățile pentru antepreșcolari și preșcolari, 3 schimburi pe oră în sălile de clasă și de cursuri pentru elevi și studenți și 5 schimburi pe oră în grupurile sanitare</p> <p>(3) Ventilația prin deschiderea ferestrei se realizează în așa fel încât să se evite disconfortul termic și să asigure înlăturarea continuă a aerului viciat.</p> <p>(4) Pentru asigurarea unei ventilații naturale permanente, oberlihturile au o suprafață totală de cel puțin 1/50 din suprafața încăperii; sensul de deschidere a acestora este spre interior și în sus.</p> <p>Art. 11. - (1) În încăperile destinate activității copiilor și tinerilor se asigură un iluminat natural direct, cu un raport luminos (raportul dintre suprafața ferestrelor și suprafața pardoselii) de 1/4-1/5, iar în cele pentru odihnă de 1/6-1/8. În sălile de desen și în ateliere raportul luminos este de 1/3.</p> <p>(3) Se utilizează iluminatul local artificial oriunde este necesar, în funcție de specificul și dificultatea sarcinii vizuale, precum tabla, locul de lucru în ateliere, sălile de lectură, sălile de desen ș.a.</p> <p>(4) Iluminatul artificial trebuie să asigure o iluminare uniformă a spațiilor în care se desfășoară activitatea, să evite efectele de pălpâire, stroboscopic, de strălucire și/sau de modificare a culorilor. În acest scop, pentru iluminatul fluorescent, la fiecare corp de iluminat se utilizează tuburi de cel puțin două culori diferite, prevăzute cu grile protectoare pentru evitarea accidentelor.</p>	<p>Au fost respectate normele cu privire la ventilatia naturala / iluminatul natural, din acest motiv fiind marite o serie de goluri / ferestre existente pentru a satisface nevoile utilizatorilor, in limita posibilitatilor structurale ale cladirii existente.</p> <p>Pe planul / schita functionala propusa au fost incluse raporturile luminoase dintre suprafata ferestrelor / pardoselilor etc.</p> <p>Pentru asigurarea unei ventilații naturale permanente, oberlihturile au o suprafață totală de cel puțin 1/50 din suprafața încăperii; sensul de deschidere a acestora este spre interior și în sus.</p> <p>Au fost prevazute recuperatoare de caldura (tubulare) in fiecare sala de clasa pentru a facilita o ventilare permanenta corespunzatoare.</p> <p>Iluminatul artificial a fost complet modernizat, prin folosirea de lampi LED, pozitionate optim si cu lumina uniforma, eficiente energetice, recomandandu-se specificatiile producatorilor.</p>
<p>Art. 15. - (1) Unitățile pentru ocrotirea, educarea, instruirea, odihna și recreerea copiilor și tinerilor sunt dotate și aprovizionate permanent cu ustensile, materiale și produse biocide avizate/autorizate de Comisia Națională de Produse</p>	<p>A fost prevazut un spatiu pentru intretinerea curateniei si efectuarea operatiunilor de dezinfectie, dotar cu lavoar cu apa calda / rece si ventilatie naturala precum si „dus”. Pardoseala propusa este lavabila (pard. epoxidice</p>





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

<p>Biocide sau alte instituții abilitate în acest sens, necesare pentru întreținerea curățeniei și efectuarea operațiunilor de dezinfecție. Aceste ustensile, substanțe și materiale se păstrează în <u>oficii de curățenie</u> prevăzute cu lavoar cu apă caldă și rece, ventilație naturală și amenajate cu pardoseală lavabilă.</p>	<p>profesionale)</p>
<p>(3) Se asigură grupuri sanitare și vestiare, cu dulapuri separate pentru păstrarea îmbrăcămintei și, respectiv, a echipamentului de protecție a personalului de îngrijire, a personalului educativ din unitățile de copii antepreșcolari, preșcolari, a personalului blocului alimentar, precum și pentru personalul de îngrijire din blocul alimentar și spălătorii din toate unitățile de învățământ.</p>	<p>Grupurile sanitare si vestiarele personalului educativ, respectiv a personalului de ingrijire sunt distincte de cele ale elevilor si dotate corepunzator.</p>
<p>Art. 24. - În unitățile de învățământ școlar și universitar și centrele de vacanță: a) în sălile de clasă și cursuri, respectiv în sălile pentru activități de educație nonformală se asigură un cubaj de aer de 5-8 mc pentru o persoană; d) microclimatul în sălile de clasă și de cursuri, respectiv în sălile pentru activități de educație nonformală asigură o temperatură de minimum 20°C, o umiditate relativă de 30-60% și o viteză a curenților de aer de 0,2-0,3 m/s.</p>	<p>Sunt asigurate datele referitoare la cubajul de aer minim / elev, respectiv referitor la microclimatul in salile de clasa in urma aplicarii masurilor descrise anterior (eficientizare energetice cladire / marire suprafete vitrate / instalare sisteme alternative de producere a energiei termice etc.).</p>
<p>Art. 25. - În laboratoarele școlare se asigură următoarele condiții: a) obținerea autorizației de protecție a muncii speciale de către laboratoarele de chimie care posedă substanțe toxice, conform legislației în vigoare; b) iluminat artificial de minimum 300 lucși și iluminat natural cu raport luminos între suprafața ferestrelor și cea a podelei de 1/3-1/4; c) temperatură de 20°C, umiditate relativă de 30-60% și o viteză a curenților de aer de 0,2-0,3 m/s; d) cubaj de aer de minimum 6 mc pentru un elev; e) amenajarea în laboratoarele de chimie a unor nișe cu hote prevăzute cu un sistem eficient de absorbție a gazelor degajate; f) manipularea substanțelor toxice se face în nișe numai de către profesori și laboranți instruiți; g) respectarea normelor de protecție a muncii și de prevenire a incendiilor conform legislației în vigoare; h) închiderea ușilor de intrare a laboratoarelor de chimie se face spre interiorul acestora; i) substanțele chimice se păstrează în dulapuri închise sub cheie, iar cele toxice se păstrează în recipiente inscripționate cu simbolul specific reglementat de pericol și cu denumirea substanțelor respective; j) dotarea laboratoarelor de chimie cu instalații de apă și gaze; sistem de detecție a gazelor; k) acoperirea meselor de lucru în laboratoarele de chimie cu materiale acido- și alcalinorezistente și ușor lavabile; l) interzicerea depozitării în nișele din laboratoarele de chimie a substanțelor chimice sau a altor materiale; m) dotarea laboratoarelor de chimie cu truse de prim ajutor conținând materiale sanitare și medicamente specifice</p>	<p><b>A fost amenajata o nisa chimica in laboratorul de chimie.</b> Conditiiile de iluminat artificial si natural se respecta. De asemenea, conditiile de microclimat sunt respectate.</p>





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

substanțelor toxice existente în laborator; n) în laboratoarele de chimie, la orele în care se efectuează experiențe, elevii poartă obligatoriu echipament de protecție.	
---	--

În cazul clădirilor școlare, această cerință este de importantă vitală și se asigură atât din faza de proiectare cât și din faza de exploatare a clădirii. Necesitățile utilizatorilor, în cazul acestei grupe de cerințe se referă la:

- A. Igiena mediului interior
- B. Igiena apei
- C. Igiena evacuării rezidurilor lichide
- D. Igiena evacuării rezidurilor solide
- E. Protecția mediului

**A. IGIENA MEDIULUI INTERIOR** se referă la:

1. Mediul higrotermic
2. Igiena aerului
3. Igiena finisajelor
4. Igiena vizuală
5. Igiena auditivă

**1. Mediul higrotermic**

Crearea unui mediu higrotermic minim admisibil, implică asigurarea unei ambiante termice corespunzătoare atât în regim de iarnă cât și în regim de vară.

Se admite ca aceste condiții să nu fie satisfăcute o zi pe an iarna și 3 zile pe an vara. Asigurarea mediului higrotermic trebuie corelată cu asigurarea calității aerului și optimizarea consumurilor energetice. Se vor respecta cerințele din normativul NP010 -1997 – „Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee” corelate cu normativele în vigoare, conexe domeniului, pe specialități.

**2. Igiena aerului**

Cerința privind igiena aerului implică asigurarea în spațiile școlare a acelor parametri de calitate a aerului care favorizează desfășurarea în bune condiții a activităților școlare și fără risc de îmbolnăvire a elevilor.

Asigurarea unor concentrații maxim admisibile de substanțe poluante provenite din materiale de construcții, instalații tehnice, inclusiv aparate de ardere, surse exterioare, sol, etc., este de asemenea importantă pentru construcțiile școlare.

Pentru valori maxim admisibile de concentrații ale substanțelor poluante din încăperile unităților școlare, se vor respecta prevederile din normativele de protecția muncii în sectorul sanitar și normele privind puritatea aerului în încăperi cu diverse destinații. În vederea evitării contaminării aerului peste limitele admise (ca rezultat al manipulării unor surse radioactive



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

deschise, în scopuri medicale ionizare, suspensii de pulveri, substante volatile radioactive) se vor respecta prevederile normelor de securitate nucleară în vigoare.

### **3. Igiena finisajelor**

Cerinta privind igiena finisajelor implică asigurarea calitatii suprafetelor interioare ale elementelor delimitatoare astfel încât să nu fie periclitată sănătatea si igiena ocupantilor.

#### ❖ Asigurarea calitatii finisajelor

Finisajele încăperilor în care stacionează si se deplasează elevii sau în care se desfășoară activități scolare vor fi:

- lavabile;
- rezistente la dezinfectanti;
- fără asperități care să rețină praful;
- regeneratoare de fibre sau particule care pot rămâne în suspensie în aer;
- nu se admit materiale de finisaj care prin alcătuirea lor, sau modul de punere în operă, pot favoriza dezvoltarea de organisme parazite (gândaci, acarieni, mucegaiuri) sau substante nocive ce pot periclita sănătatea oamenilor.

#### ❖ Asigurarea calitatii finisajelor pentru elementele de instalatii

Finisajele pentru elementele de instalatii vor fi rezistente la actiunile fizicomecanice ale agentilor externi (socuri, frecare, etc.) si la actiunile chimice provocate de solventi, detergenti, dezinfectante, lichide sau vapori ai acestora. La finisarea spatiilor cu cerinte severe de aseptie se va evita utilizarea materialelor care, prin punerea în operă prezintă rosturi, adâncituri sau colturi dificil de curățat.

### **4. Igiena vizuală**

Cerinta privind igiena vizuală implică asigurarea cantitatii si calitatii luminii (naturale si artificiale) astfel încât utilizatorii spatiilor respective să-si poată desfășura activitățile specifice în conditii de igienă si sănătate.

#### ❖ Asigurarea iluminatului natural

Se va asigura raportul arie ferestre – arie pardoseli conform normelor specifice din NP010-1997 conform cap 4.4.5.1. din NP010-1997.

#### ❖ Asigurarea iluminatului artificial

Se va asigura un nivel de iluminare medie pentru iluminatul normal pe tipuri de încăperi (valori minime) conform cap 4.4.5.2. din NP010 -1997.

### **5. Igiena auditivă**

Cerinta privind igiena auditivă se referă la conceperea si realizarea spatiilor interioare ale liceului astfel încât zgomotul perturbator perceput de utilizatori să fie mentinut la un nivel ce nu le poate afecta sănătatea.

Igiena auditivă se referă la conditiile interioare de zgomot, respectiv la ambianta acustică interioară.

Performantele corespunzătoare asigurării ambiantei acustice interioare, sunt tratate la capitolul privind exigenta de calitate „Protectia împotriva zgomotului”.





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

## **B. IGIENA APEI.**

Cerinta privind igiena apei se referă la condițiile privind distribuția apei într-un debit suficient și la satisfacerea criteriilor de puritate necesare apei potabile. Apa necesară alimentării instalațiilor din clădiri trebuie să aibă o anumită calitate exprimată prin ansamblul proprietăților sale fizice, chimice, bacteriologice, organoleptice.

### ❖ Asigurarea calității apei (potabilitatea)

Se vor asigura condițiile de calitate admise pentru apa potabilă distribuită prin instalațiile sanitare (apă rece și caldă) și echiparea cu instalații și echipamente sanitare. **Nu se admite utilizarea apei nepotabile în școli.**

## **C. IGIENA EVACUĂRII REZIDUURILOR LICHIDE**

Cerinta privind igiena evacuării reziduurilor lichide, implică asigurarea unui sistem corespunzător de eliminare a acestora astfel încât să nu prezinte surse potențiale de contaminare a mediului, să nu emită mirosuri dezagreabile, să nu prezinte posibilitatea scurgerilor exterioare și să nu prezinte riscul de contact cu sistemul de alimentare cu apă.

Rezidurile lichide din școli și licee sunt:

- apele uzate menajere obișnuite (de la grupurile sanitare);
- apele uzate menajere cu nisip, pământ și grăsimi (de la laboratoare, cabinetul medical și oficiu);
- apele pluviale;
- Se vor asigura **Criterii, parametri și niveluri de performanță** cu privire la: **Asigurarea evitării poluării solului, apelor subterane, sau a aerului.**

### ❖ Condiții de rezolvare a evacuărilor:

- apele uzate se evacuează exclusiv prin intermediul rețelei de canalizare existente, extinse și / sau modernizate conform soluțiilor din memoriul de instalații.
- apele uzate vor fi colectate prin rețele interioare separate și evacuate în rețeaua de canalizare a incintei, după tratarea prealabilă a celor cu conținut de grăsimi, nisip, pământ, sau substanțe nocive.

### ❖ Condițiile de calitate a apelor uzate:

- apele uzate evacuate în rețelele de canalizare trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute de normativele sanitare în vigoare.

### ❖ Condițiile de calitate a conductelor de canalizare:

- să reziste la sarcinile mecanice sau de altă natură la care sunt supuse;
- să fie impermeabile;
- să fie rezistente la agresivitatea apelor uzate transportate;
- să aibă o rugozitate cât mai redusă;
- să respecte cotele de montaj pentru a se evita colmatarea.

### ❖ Asigurarea evitării emisiei de mirosuri dezagreabile:

- se vor lua măsuri de etanșitate a căminelor de racord și de vizitare din imediată vecinătate a clădirilor școlare;
- se va asigura o diluție corespunzătoare a apelor uzate - racordurile dintre rețeaua de



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

canalizare pluvială din incinta liceului / școlii și gurile de scurgere ale rețelei vor fi sifonate pentru a se evita ieșirea mirosurilor din canalizare.

❖ Evitarea interconexiunii dintre apele uzate și apa potabilă

- se asigură prin rezolvarea corectă a sistemelor de canalizare și alimentare cu apă, conform prevederii SR 8591:1997.

#### **D. IGIENA EVACUĂRII REZIDURILOR SOLIDE**

Cerința privind igiena evacuării reziduurilor solide din școli, implică asigurarea unităților școlare cu sisteme corespunzătoare de colectare, depozitare și evacuare a acestora astfel încât să nu fie periclitată sănătatea și igiena oamenilor, eliminând totodată riscul de poluare a aerului, apei și solului.

Deseurile solide din școli sunt:

1) deseuri reciclabile

- hârtie, ambalaje din carton;
- ambalaje din sticlă;
- metal;

2) deseuri nereciclabile

- gunoaie menajere;

Se vor asigura **Criterii, parametri și niveluri de performanță** cu privire la **Asigurarea colectării, depozitării și evacuării deșeurilor solide în condiții de igienă** pentru:

**Deseurile reciclabile:**

- se colectează și se depozitează distinct după natura materialelor, după ce au fost asigurate condițiile de reciclare (spălare, preambalare) la locul lor de proveniență;
- se depozitează pe platforme speciale, într-un spațiu izolat.

**Deseurile nereciclabile (Gunoaiele menajere):**

- se colectează la sursă și se transportă în recipiente închise (pubele) sau în saci de polietilenă închisi etans;
- se depozitează într-o încăpere specializată, amplasată pe platforma de deseuri, prevăzută cu instalații de apă și canalizare pentru menținerea igienei atât a spațiului cât și a recipientilor.

#### **E. REFACEREA ȘI PROTECTIA MEDIULUI**

Cerința privind refacerea și protecția mediului implică conceperea și realizarea unităților școlare astfel încât pe toată durata de viață (execuție, exploatare, postutilizare) să nu afecteze în nici un fel echilibrul ecologic și să nu dăuneze sănătății, liniștii sau stării de confort a oamenilor prin modificarea calității factorilor naturali sau creați prin activități umane.

Se vor asigura **Criterii, parametri și niveluri de performanță** cu privire la:

- **Asigurarea evitării poluării aerului exterior:** concentrațiile maxim admisibile pentru potențialii poluanți emiși în atmosferă ca urmare a activităților școlare vor avea valori corespunzătoare conform prevederilor din standardele în vigoare.





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

### Măsuri preventive:

- filtrarea aerului evacuat si contaminat cu germeni patogeni prin utilizarea sistemelor specifice de purificare;
- evacuarea cu dilutie în atmosferă a aerului purtător de noxe, sau provenit din instalatiile de ventilare-climatizare, tinând cont de zonele populate si de directia vântului dominant.
- limitarea emisiilor de poluanti continute în gazele de ardere provenite din centrala termică prin controlul arderii sau dimensionarea cosului de fum, în vederea realizării dispersiei acestora în atmosferă.
- se vor respecta cu strictete regulile de amplasare privitoare la pozitiile relative dintre prizele de aer proaspăt si gurile de evacuare.

### Asigurarea evitării poluării solului si apei:

- Măsuri de prevenire:
- apele uzate provenite de la unitățile scolare se vor evacua numai prin sisteme (rețele) proprii de canalizare;
- apele uzate evacuate în sistemele publice de canalizare vor trebui să îndeplinească obligatoriu prevederile normativelor în vigoare.

### Etanseitatea:

#### Etanseitatea la aer, gaze si vapori:

Rezistenta minimă necesară la permeabilitate la aer **R<sub>a min</sub>** a principalelor elemente de constructie, conform STAS 6472/7-85 va avea următoarele valori în m/s: pereti exteriori -  $41,0 \times 10^2 \times v^2 R_{0nec}$

#### Etanseitatea la apă:

Este necesar să fie asigurate hidroizolatiile corespunzătoare la placa de la cota ±0,00. Se va urmări a se realiza dimensionarea si protectia termică a închiderilor exterioare pentru a se asigura confortul termic si higrtermic în scopul de a evita condensarea vaporilor de apă în interiorul materialelor de constructie într-un regim normal de umiditate al elementelor respective, fiind cu desăvârșire interzisă acumularea progresivă, de la un an la altul, a acestei ape provenite din condensul vaporilor, în timpul exploatării.

### CERINTA DE CALITATE – "F" - PROTECTIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Cerinta privind protectia împotriva zgomotului implică conformarea spatiilor respectiv a elementelor lor delimitatoare astfel încât zgomotul provenit din exteriorul clădirii sau din camerele alăturate perceput de către ocupantii clădirii, să se păstreze la un nivel corespunzător conditiilor în care sănătatea acestora să nu fie periclitată, asigurându-se totodată în interiorul spatiilor o ambiantă acustică minim acceptabilă.

Se vor asigura **Criterii, parametri si niveluri de performanță** cu privire la:

Asigurare ambianței acustice în interiorul încăperilor cu specific medical (cabinet medical scolar)

Nivelul de zgomot echivalent interior (limite admisibile) datorat unor surse de zgomot exterioare unităților functionale: 30 dB(A)±5 dB(A) - în plus ziua.



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

În cazul spatiilor ce necesită instalatii de ventilare si /sau climatizare(tratarea aerului) se admite ca nivelul de zgomot interior să fie depășit cu încă max. 5 unități față de cel mentionat mai sus.

#### **Măsuri de asigurare a ambianței acustice:**

- amplasarea unităților școlare în zone fără vecinătăți producătoare de zgomot sau vibrații;
- gruparea în cadrul unităților școlare a compartimentelor cu activități similare;
- separarea spațiilor cu cerințe deosebite d.p.d.v. al confortului acustic, de spațiile producătoare de zgomot (spații gospodărești și spații tehnico-utilitare);
- pentru cazul în care nu este posibilă îndepărtarea încăperilor cu activități producătoare de zgomot, se vor lua măsuri corespunzătoare de prevenire sau atenuare a zgomotului prin:
  - ✓ prevederea de echipamente dinamice (pompe ventilatoare, compresoare) cu nivel de zgomot scăzut, în funcționare.
  - ✓ măsuri constructive de atenuare a zgomotelor sau vibrațiilor produse de unele surse locale (aparate sau utilaje) conform prevederilor STAS 8048/1-1991.
  - ✓ izolarea corespunzătoare a elementelor despărțitoare, conform prevederilor din normativ C 125-2005.
  - ✓ limitarea vitezelor de vehiculare a fluidelor în elementele instalațiilor utilitare, termice, de ventilație, sanitare etc.

**Indicele de izolare a peretelui exterior și respectiv Indicele de izolare a peretelui interior** la laboratoare și săli de clasă și anexe ale acestora vor respecta parametrii din NP010-1997.

#### **Cerinta de calitate "E" - ECONOMIE DE ENERGIE și IZOLARE TERMICĂ**

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

Elementele de închidere sunt realizate din materiale ale căror coeficienți termici corespund valorilor prescrise, iar necesarul maxim global de căldură pentru încălzire respectă, în funcție de regimul de înălțime a clădirii, standardele și documentațiile tehnice în vigoare și alte norme specifice pentru materialele puse în operă.

Suprafetele vitrate sunt alcătuite din geamuri termoizolante și profile cu rupere de punte termică.

Izolatiile hidrofuge sunt executate cu materiale și tehnologii moderne, iar consumul de energie se încadrează în norme.

#### **Sisteme de termoizolare și grosimi folosite în cadrul proiectului:**

- Termoizolare pereti 15 cm vata minerala bazaltica;
- Termosistem soclu 12 cm polistiren extrudat;
- Izolatie termica peste planseul ultimul nivel 25 cm vata minerala bazaltica;





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

- Alte solutii, conform proiectului si auditului energetic intocmit;

Rezistentele termice specifice corectate – medii pentru fiecare element de constructie pe ansamblul clădirii (R'm) sunt superioare rezistentelor termice specifice minime (R'min) din „Metodologia de calcul a performantelor energetice ale clădirilor” - indicativ Mc 001/1-2006, aprobată cu Ordinului MTCT nr.157/2007, corelat cu prevederile Ordinului MDRT nr.2513/2010.

#### **Etanșeitatea elementelor**

Se va asigura etanșeitatea elementelor de închidere, etanșeitatea rosturilor la îmbinările elementelor de construcție și pe conturul tâmplăriei exterioare.

#### **Economia de energie**

- pierderi de căldură reduse ca urmare a protecției termice propuse a se realiza;
- sectorizarea iluminatului artificial.

#### ➤ **Măsuri de protecția mediului în timpul execuției lucrărilor**

În timpul lucrărilor se va asigura împrejmuirea și curățenia în șantier. Intrarea mașinilor cu materiale și ieșirea cu deșeuri rezultate din activitatea șantierului se va face în condiții de curățenie a acestora pentru a nu afecta zona de lucru, cât și curățenia drumurilor publice din imediata apropiere. Autocamioanele ce vor transporta deșeuri din șantier vor avea platforma de transport acoperită cu o prelată de protecție.

Deșeurile rezultate din activitatea șantierului **sunt încadrate la capitolul 17/HGR 856/2002, modificată și completată prin HG 210/2007**, pentru modificarea și completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar în domeniul protecției mediului, respectiv - **Deșeuri din construcții și demolări**. Subgrupele de deșeuri rezultate din activitatea șantierului pot fi: **cod 17.01 – beton, cărămizi, țigle și materiale ceramice; 17.05.04 – pământ și pietre** altele decât cele specificate la punctul 17.04.03; **17.09 – alte deșeuri de la construcții și demolări**.

Pământul excavat pentru sistematizarea verticală, împrejmuire incintă, mobilier urban, se poate considera ca nefiind pământ contaminat.

Executantul lucrării, după ce va obține aprobările necesare în conformitate cu legislația în vigoare va transporta deșeurile rezultate la depozitul de salubritate și va transmite o copie după Macheta cu Evidențele gestiunii deșeurilor HGR 856/2002, modificată și completată prin HG 210/2007, pentru modificarea și completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar în domeniul protecției mediului, la responsabilul de mediu de la nivelul C.P.M., cât și a aprobărilor obținute.



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

### ➤ **Evacuarea deșeurilor municipale și asimilabile de la punctul gospodăresc**

Punctul gospodăresc va fi prevăzut cu două pubele pentru depunerea și îndepărtarea zilnică sau periodică a deșeurilor menajere. Tot în pubelele punctului gospodăresc se va depune și gunoiul rezultat din curățenia incintei.

În conformitate cu Anexa 2 din HG 856/2002, modificată de HG 210/2007, deșeurile rezultate din activitatea la Punctul gospodăresc (P.G.) sunt încadrate la capitolul 20.

Subgrupele de deșeuri rezultate pot fi: Deșeuri municipale și asimilabile din comerț, industrie, instituții, inclusiv fracțiuni colectate separat, cod 20.01 – fracțiuni colectate separat (cu excepția 15.01); 20.01.01 – hârtie și carton; 20.01.02 – sticlă; 20.01.08 – deșeuri biodegradabile; 20.01.10 – îmbrăcăminte; 20.01.11 – textile; 20.01.39 – materiale plastice; 20.02. – deșeuri din grădini și parcuri.

### ➤ **Legislația de mediu care se va avea în vedere:**

O.U.G. nr.195/2005, modificată de Legea nr.49/2011, pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr.57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice.

Ordinul nr.536/23.06.97, pentru aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației – publicat în M.Of.nr. 140/03.07.1997; modificat și completat prin Ordinul nr.1028/2004 – publicat în M.Of. nr.785/26.08.2004;

Legea nr.211/2011 privind regimul deșeurilor – publicată în M. Of. nr. 837/25.11.2011;

O.G. nr.20/2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a produselor – publicată în M.Of. nr.606/26.08.2010, modificată de O.G. nr.8/2012;

HG nr.856/16.08.2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și aprobarea listei cuprinzând deșeurile inclusiv deșeurile periculoase – publicată în M. Of. nr. 659/05.09.02, modificată prin H.G. nr.210/2007, pentru modificarea și completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar în domeniul protecției mediului, publicată în M.Of. nr.187/19.03.2007

H.G. nr.1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României, publicat în M. Of. nr. 672/30.09.2008.

**Notă – Se interzice utilizarea materialelor de construcție care conțin substanțe radioactive.**





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

## ANEXA DNSH « Do No Significant Harm »

**Lucrarile prevazute in prezentul proiect nu constituie surse de poluare a apei, aerului, solului si subsolului si nu sunt generatoare de noxe.**

Prin activitatea sa obiectivul propus nu elimina noxe si substante nocive in atmosfera sau in sol si nu constituie, prin functionalitatea sa, riscuri pentru sanatatea populatiei si nu creaza disconfort.

**Nocivitatile fizice** (zgomot, vibratii, radiatii ionizante si neionizante) **nu** depasesc limitele maxime admisibile din standardele de stat in vigoare.

La proiectare si in exploatare se vor respecta prevederile de protectie a mediului prevazute de legislatia in vigoare pentru evitarea poluarii mediului prin degajari de substante nocive in aer, apa si sol.

Obiectivul de investitie prezentat spre analiza nu va avea surse de poluare a solului si subsolului.

Pe parcursul executarii lucrarilor, deseurile generate rezulta din desfaceri de terasa, tencuieli, zidarii. Aceste deseuri vor fi colectate de catre firma de constructii in pubele tipizate, agreeate de catre societatea de salubritate cu care se va incheia un contract.

Pe parcursul executiei lucrarilor, deseurile generate rezulta din deseuri menajere. Acestea sunt colectate in pubele tipizate, agreeate de catre societatea de salubritate cu care centrul are incheiat un contract. Depozitarea gunoiului menajer se face intr-un spatiu special amenajat din incinta obiectivului.

Din inventarul activitatilor desfasurate in cadrul imobilului, rezulta ca acestea nu sunt producatoare de substante din categoria celor toxice si periculoase, caz in care nu prezinta risc ecologic.

Din datele prezentate a rezultat ca utilajele folosite pentru efectuarea lucrarilor de constructii nu sunt poluante chimic si sonor. Se poate face recomandarea ca orele de utilizare a utilajelor grele sa fie alese in afara momentelor de varf a poluarii de fond.

In exploatare se va prevedea evitarea riscului de producere a substantelor nocive sau insalubre de catre instalatiile de incalzire si ventilare si crearea de posibilitati de curatenie a instalatiilor care sa impiedice aparitia si dezvoltarea acestor substante.

Igiena evacuarii gunoaielor implica solutionarea optima a colectarii si depozitarii deseurilor menajere, astfel incat sa nu fie periclitata sanatatea oamenilor. Unitatea de invatamant colecteaza deseurile si le depoziteaza folosind infrastructura existenta a acestuia.



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTERA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

In perioada de exploatare, impactul asupra factorilor de mediu se estimeaza a fi favorabila/pozitiv ca urmare a lucrarilor proiectate si realizate in conformitate cu legislatia de protectia mediului in vigoare.

Investitia nu are impact negativ asupra biodiversitatii si asupra situurilor protejate.

**Avand in vedere cele precizate mai sus, apreciem ca, din punct de vedere al impactului asupra mediului, investitia este favorabila.**

Regulamentul de instituire a Mecanismului de redresare si rezilienta prevede ca nicio masura inclusa intr-un plan de redresare si rezilienta nu ar trebui sa prejudicieze in mod semnificativ obiectivele de mediu in sensul articolului 17 din Regulamentul privind taxonomia.

**In conformitate cu Regulamentul privind Mecanismul de redresare si rezilienta, evaluarea planurilor nationale de redresare si rezilienta ar trebui sa asigure faptul ca fiecare masura si anume, fiecare reforma si fiecare investitie din cadrul planului respecta principiul de « a nu prejudicia In mod semnificativ » (DNSH – « Do No Significant Harm »).**

In sensul Regulamentului privind Mecanismul de redresare si rezilienta, principiul DNSH trebuie interpretat in sensul articolului 17 din Regulamentul privind taxonomia. Respectivul articol defineste notiunea de "prejudiciere In mod semnificativ" pentru cele sase obiective de mediu vizate de Regulamentul privind taxonomia:

1. Se considera ca o activitate prejudiciaza in mod semnificativ atenuarea schimbarilor climatice in cazul in care activitatea respectiva genereaza emisii semnificative de gaze cu efect de sera (GES);

2. Se considera ca o activitate prejudiciaza in mod semnificativ adaptarea la schimbarile climatice in cazul in care activitatea respectiva duce la cresterea efectului negativ al climatului actual si al climatului preconizat in viitor asupra activitatii in sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor;

3. Se considera ca o activitate prejudiciaza in mod semnificativ utilizarea durabila si protejarea resurselor de apa si a celor marine in cazul in care activitatea respectiva este nociva pentru starea buna sau pentru potentialul ecologic bun al corpurilor de apa, inclusiv al apelor de suprafata si subterane, sau starea ecologica buna a apelor marine;

4. Se considera ca o activitate prejudiciaza in mod semnificativ economia circularii, inclusiv prevenirea generarii de deseuri si reciclarea acestora, in cazul in care activitatea respectiva duce la ineficiente semnificative in utilizarea materialelor sau in utilizarea directa sau indirecta a resurselor naturale, la o crestere semnificativa a generarii, a incinerarii sau a eliminarii deeurilor, sau in cazul





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

in care eliminarea pe termen lung a deseurilor poate cauza prejudicii semnificative si pe termen lung mediului;

5. Se considera ca o activitate prejudiciaza in mod semnificativ prevenirea si controlul poluarii in cazul in care activitatea respectiva duce la o crestere semnificativa a emisiilor de poluanti in aer, apa sau sol;

6. Se considera ca o activitate economica prejudiciaza in mod semnificativ protectia si refacerea biodiversitatii si a ecosistemelor in cazul in care activitatea respectiva este nociva in mod semnificativ pentru conditia buna si rezilienta ecosistemelor sau nociva pentru stadiul de conservare a habitatelor si a speciilor, inclusiv a celor de interes pentru Uniune.

**Implementarea masurilor de eficienta energetica prezentate la capitolul 5.1 vor duce la imbunatatirea conditiilor de viata prin:**

- imbunatatirea conditiilor de igiena si confort termic interior;
- reducerea pierderilor de caldura si a consumurilor energetice;
- reducerea costurilor de intretinere pentru incalzire si apa calda de consum;
- reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul si consumul de energie, conducand la utilizarea eficienta a resurselor de energie, in conformitate cu strategia Europa 2030;

Pentru proiectul vizat, si anume: **“CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA”**, activitatile/lucrarile realizate in cadrul proiectului care contribuie la unul dintre cele sase obiective de mediu **sunt considerate conforme cu principiul de „a nu prejudicia in mod semnificativ” (DNSH – „Do No Significant Harm”)**, prevazute in Comunicarea Comisiei - Orientari tehnice privind aplicarea principiului de „a nu aduce prejudicii semnificative” in temeiul Regulamentului privind Mecanismul de redresare si rezilienta (2021/C58/01).

Potrivit Regulamentului privind Mecanismul de redresare si rezilienta, principiul DNSH trebuie interpretat in sensul articolului 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 („Regulamentul privind taxonomia”), conform caruia notiunea de „prejudiciere in mod semnificativ” pentru cele sase obiective de mediu vizate de Regulamentul privind taxonomia se defineste astfel:

1. *Se considera ca o activitate prejudiciaza in mod semnificativ atenuarea schimbarilor climatice in cazul in care activitatea respectiva genereaza emisii semnificative de gaze cu efect de sera (GES);*
2. *Se considera ca o activitate prejudiciaza in mod semnificativ adaptarea la schimbarile climatice in cazul in care activitatea respectiva duce la cresterea*



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

*efectului negativ al climatului actual si al climatului preconizat in viitor asupra activitatii in sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor;*

*3. Se considera ca o activitate prejudiciaza in mod semnificativ utilizarea durabila si protejarea resurselor de apa si a celor marine in cazul in care activitatea respectiva este nociva pentru starea buna sau pentru potentialul ecologic bun al corpurilor de apa, inclusiv al apelor de suprafata si subterane, sau starea ecologica buna a apelor marine;*

*4. Se considera ca o activitate prejudiciaza in mod semnificativ economia circulara, inclusiv prevenirea generarii de deseuri si reciclarea acestora, in cazul in care activitatea respectiva duce la ineficiente semnificative in utilizarea materialelor sau in utilizarea directa sau indirecta a resurselor naturale, la o crestere semnificativa a generarii, a incinerarii sau a eliminarii deeurilor, sau in cazul in care eliminarea pe termen lung a deeurilor poate cauza prejudicii semnificative si pe termen lung mediului;*

*5. Se considera ca o activitate prejudiciaza in mod semnificativ prevenirea si controlul poluarii in cazul in care activitatea respectiva duce la o crestere semnificativa a emisiilor de poluanti in aer, apa sau sol;*

*6. Se considera ca o activitate economica prejudiciaza in mod semnificativ protectia si refacerea biodiversitatii si a ecosistemelor in cazul in care activitatea respectiva este nociva in mod semnificativ pentru conditia buna si rezilienta ecosistemelor sau nociva pentru stadiul de conservare a habitatelor si a speciilor, inclusiv a celor de interes pentru Uniune.*

**Referitor la obiectivul de mediu 3. - Utilizarea durabila si protejarea resurselor de apa si a celor marine si obiectivul de mediu 6. - Protectia si refacerea biodiversitatii si a ecosistemelor,** se considera ca activitatile/lucrarile de renovare energetica au un impact previzibil nesemnificativ

asupra acestor obiective de mediu, tinând seama atât de efectele directe, cât si de cele primare indirecte pe intreaga durata a ciclului de viata.

**Referitor la obiectivul de mediu 6. - Protectia si refacerea biodiversitatii si a ecosistemelor,** se considera ca prin proiect se va asigura ca instalarea statii de incarcare pentru vehiculele electric trebuie sa fie in afara sau in apropierea zonelor sensibile din punctul de vedere al biodiversitatii (retea de arii protejate Natura 2000, siturile naturale inscrise pe Lista patrimoniului mondial UNESCO si principalele zone de biodiversitate, precum si alte zone protejate etc). Se verifica corelarea cu pct. 21 din Lista de verificare privind aplicarea DNSH.

Referitor la lucrarile de crestere a eficientei energetice, pentru a realiza o evaluare de fond conform principiului DNSH in ceea ce priveste obiectivele de mediu 1, 2, 4 si 5, sunt prezentate





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

masurile care trebuie sa respecte principiul DNSH pentru a indica faptul ca obiectivul de mediu specific nu face obiectul prejudicierii in mod semnificativ.

Principiile „Do No Significant Harm” (DNSH) sunt preluate atat in cadrul documentatiei de proiectare la fazele: SF/DALI, DTAC si PTh, si vor fi obligatoriu preluate si in monitorizarea si justificarea implementarii acestor principii in timpul executiei.

### **Referitor la Obiectivul de mediu 1. Atenuarea schimbarilor climatice**

#### **Proiectul nu conduce la emisii semnificative de gaze cu efect de sera (GES)**

Renovarea energetica a cladirilor existente are o influenta global pozitiva asupra obiectivelor de mediu, fiind in conformitate totala cu DNSH pentru obiectivul de atenuare a schimbarilor climatice, conducând la reducerea semnificativa a emisiilor de gaze cu efect de sera (GES) si la cresterea eficientei energetice, cu respectarea criteriilor de eficienta energetica, din anexa la Regulamentul privind Mecanismul de Redresare si Rezilienta, cu un coeficient al schimbarilor climatice de 100 %.

Investitiile realizate au scopul de a reduce consumul de energie, de a creste eficienta energetica, conducând la o imbunatatire substantiala a performantei energetice a cladirilor in cauza, respectiv cresterea eficientei energetice a sistemelor tehnice, astfel :



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

- reducerea consumului anual specific de energie finala pentru incalzire de cel puțin 50% fata de consumul anual specific de energie pentru incalzire inainte de renovarea fiecarei cladiri (cu exceptia cladirilor cu valoare arhitecturala deosebita stabilite prin documentatiile de urbanism, cladirilor din zone construite protejate aprobate conform legii).

- reducerea consumului de energie primara si a emisiilor de CO<sub>2</sub>, situata in intervalul 30% - 60% pentru proiectele de renovare energetica moderata, respectiv peste 60% pentru proiectele de renovare energetica profunda, in comparatie cu starea de pre-renovare.

In cazul in care interventia se incadreaza intr-o investitie pentru care nu se preconizeaza nicio contributie substantiala la acest obiectiv de mediu, cerintele DNSH care trebuie indeplinite sunt urmatoarele:

- cladirea nu este utilizata pentru extractia, depozitarea, transportul sau productia de combustibili fosili (pct. 1 din Lista de verificare privind aplicarea DNSH).

Interventiile demonstreaza o reducere semnificativa a emisiilor de CO<sub>2</sub>, prin urmatoarele verificari:

#### **Elemente de verificare inainte de inceperea executiei lucrarilor de renovare energetica**

- certificat de performanta energetica

- raportul de audit energetic cu masuri propuse de renovare, necesare pentru atingerea indicatorilor de eficienta energetica prevazuti prin proiect, respectiv valorile indicatorilor de eficienta energetica prevazuti a se obtine dupa renovare

- prevederi in caietele de sarcini pentru elaborarea documentatiei tehnico-economice si proiectului tehnic (descrierea modalitatii de reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera atît pe parcursul executiei cît si in conformarea cladirii)

Se verifica corelarea cu pct. 2 ÷ 5, 15, 16, 17, 22, 23 din Lista de verificare privind aplicarea DNSH.

#### **Elemente de verificare dupa finalizarea executiei lucrarilor de renovare energetica**

- certificat de performanta energetica la finalizarea lucrarilor

Se verifica corelarea cu pct. 24 ÷ 25 din Lista de verificare privind aplicarea DNSH.

#### **Referitor la Obiectivul de mediu 2. Adaptarea la schimbarile climatice**

**Proiectul nu conduce la cresterea efectului negativ al climatului actual si viitor asupra masurii in sine, persoanelor, naturii sau asupra cladirilor.**





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

Pentru adaptarea cladirilor la schimbarile climatice generate de valuri de caldura, prin proiect se asigura obligatia optimizarii sistemelor tehnice din cladirile renovate pentru a oferi confort termic ocupantilor chiar si in temperaturile extreme respective.

Prin proiect sunt prevazute conditiile de mediu adecvate precum si conditiile privind functionarea statiilor de incarcare pentru vehicule electrice (care are loc in exterior), prin asigurarea rezistentei echipamentelor si functionarii acestora la manifestarile schimbarilor climatice si la alte dezastre naturale.

Interventiile demonstreaza ca nu exista influente negative majore in ceea ce priveste acestui obiectiv de mediu asupra activitatii in sine sau asupra oamenilor, naturii sau activelor, fiind preconizata imbunatatirea fondului construit pe durata a ciclului de viata, prin urmatoarele verificari:

#### **Elemente de verificare inainte de inceperea executiei lucrarilor de renovare energetica**

- certificat de performanta energetica
- raportul de audit energetic cu masuri propuse de renovare, necesare pentru atingerea indicatorilor de eficienta energetica prevazuti prin proiect, respectiv valorile indicatorilor de eficienta energetica prevazuti a se obtine dupa renovare
- prevederi in caietele de sarcini pentru elaborarea documentatiei tehnico-economice si proiectului tehnic (descrierea modalitatii de reducere a folosirii combustibililor fosili si a consumului de energie, descrierea modalitatilor de eficientizare energetica si utilizarea resurselor regenerabile atât pe parcursul executiei lucrarilor, cât si ulterior receptionarii cladirii)

#### **Elemente de verificare dupa finalizarea executiei lucrarilor de renovare energetica**

- certificat de performanta energetica la finalizarea lucrarilor

Se verifica corelarea cu pct. 24 ÷ 25 din Lista de verificare privind aplicarea DNSH.

#### **Referitor la Obiectivul de mediu 4. Tranzitia catre o economie circulara, inclusiv prevenirea generarii de deseuri si reciclarea acestora**

**Proiectul nu va cauza prejudicii semnificative si pe termen lung mediului in ceea ce priveste economia circulara.**

Prin proiect se va asigura ca cel putin 70% (in greutate) din deseurile nepericuloase provenite din activitati de constructie si demolari (cu exceptia materialelor naturale mentionate in categoria 17 05 04 din lista europeana a deseurilor stabilita prin Decizia 2000/532/CE) si generate pe santier vor fi pregatite pentru reutilizare, reciclare si alte operatiuni de valorificare materiala, inclusiv operatiuni de umplere care utilizeaza deseuri



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

pentru a inlocui alte materiale, in conformitate cu ierarhia deseurilor si cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

Prin proiect se va asigura limitarea generarii de deseuri in activitatile de constructie si demolari, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari si luând in considerare cele mai bune tehnici disponibile si folosind demolarea selectiva pentru a permite indepartarea si manipularea in siguranta a substantelor periculoase si pentru a facilita reutilizarea si reciclare de inalta calitate prin indepartarea selectiva a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deseurile din constructii si demolari.

Pentru echipamentele destinate productiei de energie din surse regenerabile care pot fi instalate, se stabilesc specificatii tehnice in ceea ce priveste durabilitatea si potentialul lor de reparare si de reciclare. In special, operatorii vor limita generarea de deseuri in procesele aferente constructiilor si demolarilor, in conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deseurilor din constructii si demolari.

Prin proiect se prevede ca tehnicile de constructie sprijina circularitatea, astfel încât sa fie mai eficiente din punctul de vedere al utilizarii resurselor, adaptabile, flexibile si demontabile.

Interventiile demonstreaza ca nu vor cauza prejudicii semnificative si pe termen lung mediului in ceea ce priveste economia circulara:

#### **Referitor la Obiectivul de mediu 5. Prevenirea si controlul poluarii**

**Proiectul nu va conduce la o crestere semnificativa a emisiilor de poluanti in aer, apa sau sol.**

Nivelul de crestere a performantei energetice a cladirii impus prin proiect va conduce la reduceri semnificative ale emisiilor in aer si la o imbunatatire a sanatatii publice.

Prin proiect se vor asigura masuri privind calitatea aerului din interior, prin evitarea utilizarii de materiale de constructie ce contin substante poluante, precum formaldehida din placaj si substantele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atât din soluri, cât si din materialele de constructie.

Prin proiect se va asigura ca materialele de constructie si componentele utilizate nu contin azbest si nici substante identificate pe baza listei substantelor supuse autorizarii prevazute in anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006.

Prin proiect se va asigura ca materialele de constructie si componentele utilizate, care pot intra in contact cu ocupantii, emit mai putin de 0,06 mg de formaldehida pe m<sup>3</sup> de material sau componenta si mai putin de 0,001 mg de compusi organici volatili cancerigeni din





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

categoriile 1A si 1B pe m3 de material sau componenta, in urma testarii in conformitate cu CEN/TS 16516 si ISO 16000-3 sau cu alte conditii de testare standardizate si metode de determinare comparabile.

Prin proiect se recomanda utilizarea materialelor de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de renovare.

Prin proiect se recomanda utilizarea materialelor cu continut scazut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cât mai aproape de locul constructiei si a celor al caror proces de productie este cât se poate de prietenos cu mediul. Trebuie avuta in vedere utilizarea produselor de constructii non-toxice, reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.

Interventiile demonstreaza ca nu conduc la o crestere semnificativa a emisiilor de poluanti in aer, apa sau sol. Pentru protectia mediului sunt prevazute măsuri – lucrări de refacere și restaurare a amplasamentului, inclusiv lucrări pentru amenajarea de spații verzi. **Lucrările prevăzute în prezentul proiect nu constituie surse de poluare a apei, aerului și solului și nu sunt generatoare de noxe.** După terminarea lucrărilor se vor evacua toate materialele rămase, se vor dezafecta terenurile si platformele de lucru ocupate de constructor.





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021



IASI



+40 0747.899.423



contact@adquadrum.com



www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

### III. BREVIARE DE CALCUL

Atasate in paginile urmatoare (daca este cazul);





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV.2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

#### IV. CAIETE DE SARCINI

**Caietele de sarcini** dezvoltă în scris elementele tehnice menționate în planșe și prezintă informații, precizări și prescripții complementare planșelor.

Ele reprezintă descrierea scrisă a lucrărilor, planșele fac prezentarea lor grafică iar breviarele de calcul justifică dimensionarea elementelor constitutive ceea ce face ca ele să fie complementare.

Caietele de sarcini conțin nivelul de performanță al lucrărilor, descrierea soluțiilor tehnice și tehnologice folosite care asigură calitatea lucrărilor. Aceste caiete detaliază notele explicative înscrise în planșe și cuprind caracteristicile și calitățile materialelor folosite, testele și probele acestora, descriu lucrările care se execută, calitatea, modul de realizare, testele, verificările și probele acestor lucrări, ordinea de execuție și de montaj și aspectul final.

#### TIPURI DE CAIETE DE SARCINI;

În funcție de destinație, caietele de sarcini pot fi:

- caiete de sarcini pentru execuția lucrărilor;
- caiete de sarcini pentru furnizori de materiale, semifabricate, utilaje, echipamente tehnologice și confecții diverse;
- caiete de sarcini pentru recepții, teste, probe, verificări și puneri în funcțiune;
- caiete de sarcini pentru urmărirea comportării în timp a construcțiilor și conținutul cărții tehnice.

În funcție de categoria de importanță a obiectivului de investiții, caietele de sarcini pot fi:

- caiete de sarcini generale, care se referă la lucrări curente în domeniul construcțiilor și care se elaborează pentru toate obiectivele de investiții;
- caiete de sarcini speciale, care se referă la lucrări specifice și care se elaborează independent pentru fiecare lucrare.

Indicațiile din acest "Caiet de sarcini" stabilesc condițiile tehnice ce trebuie luate în considerare la execuția principalelor lucrări de rezistență – arhitectură – finisaje – instalații pentru realizarea obiectivului de investiții.

**Prezentul caiet de sarcini conține prevederi minimale care pot fi extinse în raport cu complexitatea lucrărilor efectiv necesare și cu respectarea legislației în vigoare.**

**Caietele de sarcini se regasesc in paginile urmatoare.**



## CAPITOLUL 1. - GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini contine prevederi minimale care pot fi extinse in raport cu complexitatea lucrarilor efectiv necesare si cu respectarea legislatiei tehnice in vigoare.

Se vor verifica de catre constructor plansele aferente din proiectul tehnic (Arhitectura / Rezistenta / Instalatii) si se vor urmari atent solutiile propuse in cadrul acestora (materiale / finisaje / dimensiuni etc.).

Verificarea calitatii va fi in conformitate cu prevederile "Manualul tehnic de construire", si cu regulamentul tehnic pentru verificarea calitatii specific fiecarei lucrari.

Constatările sunt făcute de inginer conform "Manualului tehnic de construire" și în cazul defecțiunilor, se va înregistra timpul de corectare a acestora, deasemenea relestarea și acceptarea lucrării. În cazul în care se vor depista probleme, care depasesc standardele de siguranta ale cladirii, inginerul este obligat sa ceara o inspectie tehnica pentru a putea face un control de calitate extins, în conformitate cu regulamentele. Rezultatele inspectiei vor fi prezentate Inspectoratului de Slat în Construcții, Serviciu de Urbanism și Serviciu de Amenajare Teritoriala care va ordona o investigatie sau o urmarire alenta a proiectului.

Inginerul este obligat sa cunoasca "Manualul tehnic de construire" în vigoare.

**Construcția se încadrează în clasa de importanță " II ", categoria de importanță " C " .**

Structura de rezistență – conform specificații din memoriu de rezistență.

Lucrările de finisaj se vor executa sub asistența tehnică a proiectantului, pe baza de probe etalon de materiale, realizându-se soluții tehnologice de execuție detaliate, în funcție de materialele ce se vor procura.

### – PROPUNERI TRANSMISE SPRE APROBARE

Fiecare propunere transmisă spre aprobare va fi însoțită de un formular aprobat în prealabil de beneficiar. Formulările de transmitere spre aprobare vor fi numerotate. Propunerile vor avea menționat numărul și o terminatie în ordine alfabetică.

Se vor preciza datele de identificare ale proiectului, antreprenorul, subantreprenorul sau furnizorul, planșa de referință și numărul detaliului, precum și numărul capitolului corespunzător din specificații. Se va rezerva un spațiu pentru aprobările beneficiarului și proiectantului general.

Antreprenorul își va angaja prin semnatura responsabilitatea pentru conformitatea cu lucrările executate anterior și coordonarea cu lucrările următoare. Se vor marca toate schimbările și abaterile de la proiect și documentele contractului și materialele specificate în proiect și contract, precum și limitările sistemului folosit care pot afecta calitatea, durata și performanțele lucrării finale. De asemenea, trebuie marcate toate schimbările care au intervenit față de aprobarea sau verificarea anterioară.

Antreprenorul general va distribui copii ale propunerilor aprobate titularilor celor implicați în lucrare.

Toți cei implicați în lucrare vor fi instruiți să raporteze imediat situațiile în care este posibil să nu poată fi respectate condițiile prevăzute, de orice natură.

### – GRAFICUL DE EXECUȚIE

Graficul de execuție va fi înaintat beneficiarului în maximum 15 (cincisprezece) zile după data semnării contractului de execuție între beneficiar și antreprenorul general. Acesta va fi aprobat și returnat conform termenelor prevăzute în contractul de execuție.

În grafic va fi evidențiată fiecare fază, operație sau secțiune a lucrării, marcându-se prima zi de lucru a fiecărei săptămâni. Fazele de construcție vor fi prezentate în ordinea succesivă, indicând lucrările care vor fi executate în stadii separate precum și activitățile care se grupează logic. Se vor indica datele de incerpere și de terminare a lucrărilor, precum și durata. Se va indica procentul din totalul lucrării pentru fiecare fază evidențiată în grafic.

## CAIET DE SARCINI – ARHITECTURA - CUPRINS

### CAPITOLUL 1. GENERALITATI

- 1.1. Propuneri transmise spre aprobare
- 1.2. Grafic de execuție
- 1.3. Materiale și utilitaje propuse
- 1.4. Caracteristici tehnice ale materialelor și utilajelor
- 1.5. Desene de fabricație și montaj
- 1.6. Mostre
- 1.7. Breviare de calcul și rezultatele încercărilor
- 1.8. Normative
- 1.9. Asigurarea calitatii
- 1.10. Tolerante
- 1.11. Inspectii de calitate
- 1.12. Certificatele (egementele)
- 1.13. Serviciile producătorilor pe saniter
- 1.14. Garanții
- 1.15. Încercări
- 1.16. Închiderea contractului
- 1.17. Documentația proiectului pentru cartea tehnică
- 1.18. Instrucțiuni de utilizare și întreținere
- 1.19. Piese de schimb și produse de întreținere

### CAPITOLUL 2. ÎNCHIDERI EXTERIOARE , COMPARTIMENTARI INTERIOARE

### CAPITOLUL 3. TAMPLARI

### CAPITOLUL 4. GEAMURI

### CAPITOLUL 5. MORTARE

### CAPITOLUL 6. TENCUIELI

### CAPITOLUL 7. FINISAJE DE INTERIOR LA PERETI

### CAPITOLUL 8. FINISAJE LA FATADE

### CAPITOLUL 9. PARDOSELI INTERIOARE

### CAPITOLUL 10. PARDOSELI EXTERIOARE

### CAPITOLUL 11. IZOLATII

### CAPITOLUL 12. INVELITORI SI TINICHIGERIE

### CAPITOLUL 13. AMENAJARI EXTERIOARE

### CAPITOLUL 14. ALTE PRESCRIPTII

### CAPITOLUL 15. MASURI DE PROTECTIA MUNCII





### --- MOSTRELE

Mostre pentru aprobare: se vor transmite proiectantului general pentru aprobare, cu scopul limitat de a verifica dacă sunt în conformitate cu proiectul și respecta condițiile impuse prin proiect, exprimate în documentele contractului.

Mostre pentru informare: se vor transmite proiectantului general pentru a fi informat în poziția de administrator general, sau direct beneficiarului.

Mostre pentru alegere: se vor transmite proiectantului general pentru verificarea aspectului estetic, culoare și alegerea finisajului.

Se vor transmite mostre de finisaj cu toată gama de culori standard ale producătorului, cu culorile propuse, texturi și modele pentru ca proiectantul general să poată alege.

Se vor transmite mostre pentru a ilustra caracteristicile funcționale și estetice ale produsului, cu părțile lui componente și elementele ataseate. Se va coordona furnizarea mostrelor cu esalonarea lucrărilor.

Fiecare mostră va avea un simbol pentru identificare care va cuprinde toate informațiile necesare proiectului.

Se va transmite numărul de exemplare specificat în paragraful corespunzător din specificații; un exemplar va fi reținut de proiectantul general.

Mostrele nu vor fi folosite la testare, decât dacă este prevăzut în mod special în specificații

### 1.7. BREWAREA DE CALCUL SI REZULTATELE INCERCARILOR

Se vor transmite proiectantului general pentru a fi informat în poziția de administrator general, sau direct beneficiarului.

Se vor transmite proiectantului general pentru aprobare, cu scopul limitat de a verifica dacă sunt în conformitate cu proiectul și respecta condițiile impuse prin proiect, exprimate în documentele contractului.

### 1.8. NORMATIVE

\*Legea nr.101/1995 privind calitatea în construcții

\*Regulamentul privind autorizarea și acreditarea laboratoarelor de încercări în construcții - aprobat cu HGR nr.393/1994

\*Regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții - aprobat cu HGR nr. 261/1994

\*Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții. - aprobat cu HGR nr. 272/1994

\*Procedura privind controlul stării în fazele de execuție determinante pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor

\*C56-86 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente

\*C61-74 Instrucțiuni tehnice pentru determinarea țesăturii construcțiilor prin metode topografice

\*P118-99 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor

\*MP008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor Normativului P118-99

\*C300-94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata de execuție a lucrărilor de construcții și instalații

\*Norme specifice de protecția muncii aferentele categoriilor de lucrări executate

STAS 1799-88 Tipul și frecvența verificărilor calității materialelor și betonelor destinate executării lucrărilor de construcții

STAS 7670-88 Construcții din oțel. Condiții tehnice generale de calitate

Alte norme și normative în vigoare

Reglementări privind execuția structurilor de rezistență:

NE 012-99

Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton

precomprimat

C169-88 Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor

construcțiilor civile și industriale

P59-86 Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și folosirea armării cu plase sudate

C28-83 Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor din oțel beton

Se vor indica datele de transmitere spre aprobare a desenelor de fabricație, caracteristicilor produselor, mostrelor, precum și datele de livrare a produselor, inclusiv cele furnizate de beneficiar și cele cerute în înlocuire aprobate.

### 1.3. MATERIALE SI UTILAJELE PROPUSE

Antreprenorul general va înainta beneficiarului o listă cu materialele și utilajele principale propuse pentru lucrare, cu numele producătorului, tipul de produs și numărul modelului pentru fiecare produs.

Pentru materialele și utilajele specificate numai prin standarde, se vor menționa producătorul, tipul de produs, modelul sau numele catalogului precum și standardele de referință.

Manipularea și transportul materialelor și utilajelor se va face conform instrucțiunilor producătorului.

Se va asigura o inspecție promptă a transporturilor de materiale și utilaje pentru a se asigura că materialele și utilajele sunt conform cerințelor și fără defecte, iar cantitățile sunt corecte.

Se va asigura personalul și echipamentul necesar manipularii materialelor și utilajelor după metodele indicate, pentru a preveni murdărirea lor, deformarea sau apariția oricărui defect.

Materialele și utilajele vor fi depozitate și protejate în conformitate cu instrucțiunile producătorului.

Depozitarea se va face cu sigiliile și etichetele intacte.

Materialele și utilajele sensibile se vor depozita în încăperi în care climatul este controlabil.

Materialele prefabricate depozitate afară vor fi așezate pe suport, deasupra nivelului solului.

Se vor prevedea depozite și metode de protecție în afara saniterului, atunci când condițiile locale de pe saniter nu permit existența acestor depozite sau a metodelor de protecție.

Materialele și utilajele predispuse deteriorării vor fi acoperite cu prelate sau folii impermeabile. Se va prevedea un sistem de ventilație care să prevină condensul și degradarea materialelor.

Materialele granulare necompactate se vor depozita pe suprafețe plane într-o zonă în care nu se adună apele și cu o scurgere foarte bună. Se vor lua măsurile necesare pentru a preveni amestecul cu materiale străine.

Se va asigura personalul și echipamentul necesar depozitării materialelor și utilajelor după metodele indicate pentru a preveni murdărirea lor, deformarea sau apariția oricărui defect.

Depozitarea materialelor și utilajelor se va face de așa manieră încât să permită cu ușurință accesul la ele pentru inspecție. Din timp în timp materialele și utilajele vor fi inspectate pentru a se asigura că nu s-au deteriorat și sint pasivate în condiții acceptabile.

### — CARACTERISTICILE TEHNICE ALE MATERIALELOR SI UTILAJELOR

Antreprenorul general va înainta beneficiarului pentru aprobare caracteristicile tehnice ale materialelor și utilajelor propuse. Proiectantul general le va analiza cu scopul limitat de a verifica dacă sunt în conformitate cu proiectul și respecta condițiile impuse prin proiect.

Se va furniza numărul de exemplare cerut de beneficiar, plus un exemplar care va fi reținut de proiectantul general.

Caracteristicile tehnice vor cuprinde produsele propuse, tipurile, variantele și alte caracteristici. Se vor indica atât caracteristicile standard ale producătorului cât și informații suplimentare specifice acestui proiect.

### — DESENELE DE FABRICATIE SI MONTAJ

Antreprenorul general va înainta beneficiarului pentru aprobare desene de fabricație și montaj. Proiectantul general le va analiza cu scopul limitat de a verifica dacă sunt în conformitate cu proiectul și respecta condițiile impuse prin proiect

Se va furniza numărul de exemplare cerut de beneficiar, plus un exemplar care va fi reținut de proiectantul general.

Desenele se vor transmite proiectantului general pentru aprobare, cu scopul limitat de a verifica dacă sunt în conformitate cu proiectul și respecta condițiile impuse prin proiect, exprimate în documentele contractului.

Se vor monitoriza tolerantele de control în timpul fabricării și montajului produselor pentru a se putea produce lucrări de calitate. Nu este permisă cumulara de toleranțe.

Toleranțele de pe șantier se vor conforma cu toleranțele fabricilor furnizoare. În cazul în care instrucțiunile producătorului intră în contradicție cu documentele contractului, se vor cere proiectanților generali clarificări înainte de începerea lucrărilor.

Produsele vor fi ajustate la dimensiunile apropiate, vor fi pre-montate înainte de fixare și verificate pentru conformitate cu specificațiile corespunzătoare.

#### 1.11. INSPECTII DE CALITATE

Beneficiarul va putea alege, angaja și plăti serviciile unei societăți independente care să execute inspecția de calitate pe șantier sau în atara șantierului.

Raportele vor fi transmise de societatea independentă beneficiarului și antreprenorului general, indicând observațiile și rezultatele inspecțiilor precum și conformitatea sau neconformitatea lor cu proiectul și documentele contractului.

Antreprenorul general va asigura cooperarea deplină cu societatea independentă; se va asigura accesul și ajutorul cu forță de muncă, atunci când este necesar.

Proiectantul general și societatea independentă vor fi anunțati cu 48 de ore înainte de momentul stabilit pentru începerea operațiilor care necesită lucrări de pregătire.

Inspecțiile nu vor absolvi antreprenorul general de execuția lucrărilor în conformitate cu proiectul și documentele contractului.

#### 1.12. CERTIFICATELE (AGREMENTELE)

Se vor transmite proiectanților generalii certificatele producătorului, subcontractorului sau antreprenorului general (agreementele organismelor abilitate de legislația în vigoare în România), în numărul de exemplare specificat pentru caracteristicile tehnice ale produsului.

Se va indica dacă materialul sau produsul atinge sau depășește indicii specificați.

Certificatele pot fi bazate pe încercări executate anterior, dar trebuie aprobate de organismele abilitate de legislația în vigoare în România și de proiectantul general.

#### 1.13. SERVICIILE PRODUCĂTORILOR PE ȘANTIER

Atunci când este menționat în specificații că este necesar, producătorii de materiale și utilaje trebuie să asigure prezența unui colectiv calificat care să supravegheze condițiile existente pe șantier, montajul, calitatea lucrărilor, punerea în funcțiune, încercările, reglajele utilajelor, după necesități, precum și inițierea personalului de exploatare, atunci când este necesar.

Cu cel puțin 30 de zile înainte de începerea activității se vor transmite proiectanților generalii alestările persoanelor cu funcția de a observa lucrările pe șantier. Angajarea acestor persoane va fi supusă aprobării beneficiarului.

Vor fi raportate observațiile și deciziile luate pe șantier, sau instrucțiunile suplimentare transmise pentru montaj, în cazul când contravin instrucțiilor scrise ale producătorilor.

Atunci când este menționat într-un capitol separat în specificații, vor trebui transmise în scris proiectanților generalii, instrucțiunile de livrare, depozitare, instalare, punere în funcțiune, ajustare și finisare pentru a fi trimise beneficiarului în numărul de exemplare specificat în capitolul Caracteristicile tehnice ale produsului.

Se vor indica procedeele speciale, condițiile limită care necesită o atenție deosebită, precum și criteriile speciale privind mediul înconjurător necesare instalării sau aplicării.

Se vor transmite proiectanților generalii rapoarte pentru a fi informat în poziția de administrator general, sau direct beneficiarului. Se vor transmite proiectanților generalii pentru aprobare, cu scopul limitat de a verifica dacă sunt în conformitate cu proiectul și respecta condițiile impuse prin proiect, exprimate în documentele contractului.

C122-89 Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și executarea lucrărilor de construcții din beton aparent cu parament natural

STAS 6657/1-71

C156-89 Elemente prefabricate din beton armat îndrumător pentru aplicarea prevederilor STAS 6657/1-71. Procedee și dispozitive de verificare a caracteristicilor geometrice

C111-74

Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor de placaj pentru cofraje

C112-86

Normativ pentru proiectarea și executarea hidroizolațiilor din materiale bituminose la lucrările de construcții

C216-83

Norme tehnice pentru utilizarea foliilor din PVC la hidroizolarea construcțiilor subterane și bazinelor

C149-87

Instrucțiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele din beton și beton armat

STAS 4387-1-89

STAS 4383-89

C150-84

Produse din otel pentru armarea betonului

GE029-97

Normativ privind calitatea întărilor sudate din otel

Execuție piloți

Reglementări privind execuția lucrărilor de înșalae:

STAS 2355/3-87

STAS 2355/2-87

STAS 5838/2-78

STAS 2560/3-84

C35-82

C223-86

Hidroizolații din materiale bituminose la terase și acoperișuri

Hidroizolații din materiale bituminose la elemente de construcție

Vata minerală

Paroseli din piatră naturală sau artificială – reguli și metode de verificare

Normativ pentru alcătuirea și executarea pardoselilor

Instrucțiuni tehnice pentru executarea placajelor din faianță aplicate pe pereți prin lipire cu paste subțiri

Normativ pentru proiectarea și executarea structurilor de zidărie

Normativ pentru executarea tercușurilor umede

Normativ pentru executarea lucrărilor de zugrăveli și vopsitori

Comparimentari cu panouri ușoare

Specificatie tehnica privind nacelele suspendate pe cabluri utilizate la întărirea fațadelor

Alte norme și reglementări, specificate la fiecare rubrică / material / finisaj

#### 1.9. ASIGURAREA CALITĂȚII

Se va monitoriza controlul asupra furnizorilor, producătorilor, produselor, serviciilor, condițiilor pe șantier, performanțele lucrărilor pentru a se putea obține o lucrare de calitate specificată în proiect și documentele contractului.

Se vor respecta instrucțiunile producătorilor, inclusiv ordinea operatorilor de montaj.

În cazul în care instrucțiunile fabricilor furnizoare intră în contradicție cu legislația în vigoare sau cu documentele contractului, se vor cere proiectanților generalii clarificări înainte de începerea lucrărilor.

Se vor respecta standardele specificate, rămânând și straine, ca o condiție minimă pentru calitatea lucrării.

Lucrările vor fi executate de către lucrători calificați, capabili să producă lucrări la nivelul cerut și calitatea specificată.

Se va verifica permanent ca măsurătorile pe teren să fie aceleași cu cele indicate în desenele de execuție și să fie respectate instrucțiunile producătorilor.

Materialele și echipamentele vor fi fixate pe pozitive cu dispozitive de ancorare proiectate și dimensionate să reziste la vibrații, deformări sau orice alte sollicitări care pot apărea în timpul montajului sau în exploatarea clădirii.

#### 1.10. TOLERANȚE

Antreprenorul va respecta cotele prevăzute în proiect.



Se vor prezenta documentele prevazute de legislatia referitoare la controlul de stat al calitatii in constructii.

Beneficiarul va ocupa toata cladirea sau portiunea de cladire conform contractului.

Curatenia finala se va efectua inainte de receptia preliminara a proiectului.

Se vor curata suprafețele de sticlă din interior și exterior, suprafețele expuse la vedere; vor fi înlăturate etichetele temporare, petele și substățiile străine, se vor lustrui suprafețele transparente și lucioase, iar mărgheta și altele suprafețele moi vor fi curățate cu aspiratorul.

Toate utilitățile și instalațiile vor fi curățate cu detergenți speciali pentru fiecare suprafața și materialul care este curățat.

Se vor curăța sau înlocui filtrele echipamentelor în stare de funcționare.

Se vor curăța gunoarele și materialele străine de pe acoperiș și sistemele de scurgere.

Saniterul va fi curățat, suprafețele pavate vor fi mălurate iar spațiile verzi curățate.

Se vor evacua gunoarele, surplusul de materiale precum și construcțiile și instalațiile temporare de pe șantier.

Se vor regla toate instalațiile, produsele și echipamentele în stare de funcționare pentru a asigura funcționarea lor în condiții optime.

#### 1.17. DOCUMENTAȚIA PROIECTULUI PENTRU CARTEA TEHNICĂ

Se va păstra pe șantier un set din următoarele documente pentru cartea tehnică; toate schimbările și revizuirile reale ale lucrării, vor fi înregistrate:

Planșe.

Specificatii.

Completari.

Modificari aprobate precum și altele schimbări ale contractului.

Desenele de fabricație aprobate, caracteristicile produselor și mostrele.

Instrucțiunile de asamblare, instalare și reglaj emise de producători.

Se vor lua măsurile necesare pentru ca toate documentele de execuție să fie complete și exacte, oricând gata să fie prezentate beneficiarului.

Documentele pentru cartea tehnică vor fi păstrate separat de documentele folosite pentru execuție.

Concomitent cu desăsurarea executiei vor fi înregistrate la zi toate informațiile.

Specificatii: fiecare material va fi descris în capitolul lui în care se va marca lizibil și înregistrat pentru cartea tehnică descrierea materialului montat, inclusiv următoarele:

Numele producătorului, modelul și seria produsului.

Înlocuiri de materiale și variante de utilizare.

Schimbări care apar ca urmare a completărilor și modificărilor.

Înregistrarea pentru cartea tehnică a planșelor și a desenelor de fabricație: se va marca lizibil fiecare element pentru a putea fi înregistrate în cartea tehnică fazele construcției, inclusiv următoarele:

Măsurarea adâncimii fundației, corelat cu cota finită a planșeului de la parter.

Măsurarea pe verticală și orizontală a amplasării instalațiilor subterane și a accesoriilor, corelat cu desăsurarea lucrării de la suprafață.

Măsurarea dimensiunilor suprafețelor pe care sînt așezate instalațiile interioare și accesoriile ascunse în construcție, referindu-se la diverse puncte de reper vizibile și accesibile ale lucrării.

Schimbarea dimensiunilor și detaliilor pe șantier.

Detalii care nu sînt pe desenele originale contractuale.

#### 1.18. INSTRUCȚIUNI DE UTILIZARE ȘI ÎNTREȚINERE

Instrucțiunile vor fi prezentate în dosare cu dimensiunile A4, cu posibilitate de extindere, și coperti de plastic.

Pe coperta dosarului va fi scris următorul titlu INSTRUCȚIUNI DE UTILIZARE ȘI ÎNTREȚINERE, numele proiectului și conținutul dosarului, atunci când sunt mai multe dosare.

Conținutul dosarului va fi înmănat cu pagini despartitoare permanente, organizat logic după descrierile de mai jos; cu etichete de plastic laminat, pe care sînt scrise titlurile clar.

Raportarele cu observatii vor fi transmise în duplicat în interval de cel mult 30 (treizeci) de zile lucrătoare, proiectantului general pentru informații.

#### 1.14. GARANȚII

Indexul garanțiilor va fi în aceeași ordine cu indexul caietelor de sarcini ale proiectului, cu fiecare element identificat cu numărul și titlul capitolului din specificații și numele produsului.

Se va întocmi o listă cu numele, adresele și numerele de telefon ale antreprenorilor, furnizorilor și producătorilor implicați în proiect.

Garanțiile vor fi obținute în duplicat de la antreprenorii, furnizorii și producătorii responsabili cu proiectul, în maximum 10 (zece) zile după terminarea montajului sau executiei lucrării. Cu excepția articolelor care încep să fie folosite înainte de termen cu permisiunea beneficiarului, se va lăsa data de începere a garanției necompletată pînă când receptia finală este determinată.

Se va verifica dacă documentele sînt în forma cerută și complete.

Pentru utilitățile sau părți componente de utilități puse în funcțiune în timpul construcției cu permisiunea beneficiarului, documentele referitoare la garanție se vor transmite în maximum zece (10) zile după receptia utilităților respective.

În cazul elementelor lucrării a căror aprobare a fost inițiată după data recepției preliminare se vor trimite în maximum zece (10) zile după data aprobării, luîndu-se în considerare data aprobării ca data de începere a garanției.

#### 1.15. ÎNLOCUIRI

Proiectantul general va accepta cereri pentru înlocuiri numai într-un interval de 15 zile de la data stabilită în nota de începere a lucrărilor.

Înlocuirile vor fi acceptate numai cînd un produs nu poate fi obținut, și nu din vina antreprenorului general.

Fiecare cerere trebuie documentată cu toate informațiile necesare, arătînd că înlocuirea propusă este în deplină conformitate cu documentele contractului.

Cererea trebuie să reflecte ca antreprenorul general:

A. investigat produsul propus și a determinat ca el îndeplinește și depășește nivelul de calitate al produsului specificat original.

Va furniza aceeași garanție pentru substituent ca și pentru produsul specificat original.

Va coordona montajul și va executa schimbările necesare în celelalte lucrări care intervin în timpul executării proiectului, fără obligații financiare suplimentare față de beneficiar.

Nu vor exista cereri pentru cheltuieli suplimentare sau timp suplimentar necesar terminării proiectului.

Beneficiarul va plăti separat pentru revizuirile sau reproiectări rezultate din necesitatea obținerii unor noi aprobări din partea autorităților.

Nu sînt considerate înlocuiri atunci cînd acestea se subînțeleg sau sînt indicate ca posibile în desenele de execuție ori în informațiile despre produse, cu excepția cazului ca există o cerere separată în scris, sau dacă aprobarea va necesita o revizuire a documentelor contractului.

Procedul de prezentare a înlocuirilor pentru aprobare:

Se vor prezenta trei copii după fiecare cerere de înlocuire pentru aprobare. Fiecare cerere se va limita la o singură înlocuire.

Se vor prezenta desene de execuție, informații privitoare la produsul respectiv și se va demonstra ca produsul propus a fost testat și îndeplinește sau depășește condițiile impuse. Partea care a propus înlocuirea este obligată să demonstreze datele specificate mai sus.

Proiectantul general va informa în scris antreprenorul general despre decizia de a aproba sau nu cererea.

#### 1.16. ÎNCHIDEREA CONTRACTULUI

Se va prezenta în scris un certificat care să ateste ca documentele contractului au fost verificate, ca lucrarea a fost inspectată și este în deplină conformitate cu documentele contractului și ca urmare este gata să fie inspectată de proiectantul general.

## 2.2. NORMATIVE PRIVIND PROIECTAREA SI EXECUTIA LUCRARILOR DE ZIDARIE SI PERETI

- P2/1985 "Normativ privind alcaturirea, calculul si executarea structurilor de zidarie";
  - STAS 10109/1-1982 "Lucrari de zidarie, calculul si alcaturirea elementelor";
  - ...../1982 "Instrucțiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala";
  - STAS 1030-1985 "Mortare obisnuite pentru zidarie si tencuiala";
  - STAS 6793-1986 "Cosuri si canale de fum pentru focare obisnuite la constructii civile. Prescriptii generale";
  - Ordin nr..... "Norme de protectie a muncii in activitatea de constructii montaj";
  - C56/1985 "Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente";
  - C16/1984 "Normativ pentru realizarea pe timp figurat a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente";
  - C17/1982 "Instrucțiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala";
  - P104/1983 "Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea si realizarea peretilor si acoperisurilor din elemente din beton celular autoclavizat";
  - C126 - 75 Normativ pentru alcaturirea si executarea zidariilor din caramida si blocuri ceramice
  - C56 - 75 Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructie
  - STAS 457 - 86 Constructii si instalatii
  - P104 - 84 Lucrari de zidarie de caramida
  - STAS 5185-80 Caramizi si blocuri cu goluri verticale
- De asemenea, este obligatoriu ca dimensiunile, marca si calitatea caramizilor, precum si marca mortarului de zidarie sa fie conform celor indicate in proiect. Conditii de calitate si verificare a calitatii lucrarilor de zidarie de caramida sint cele aratate in STAS 10109/1-1982 si in "Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente" indicativ C56/1985.
- La executia lucrarilor de zidarie se vor respecta prevederile din "Norme republicane de protectia muncii aprobate de Ministerul Muncii si Ministerul Sanatatii cu Ordinele 34/1975 si 60/1975 inclusiv modificarile aprobate cu Orlonele 11011-977 si 39/1977.
- Vor fi de asemenea avute in vedere Normele generale P.S.I. in proiectarea si realizarea constructiilor aprobate prin D.290/16.08.1977.

## 2.3. CERINTE DE PERFORMANTA A ANSAMBLURILOR

Se vor utiliza materiale si detalii identice cu cele ale ansamblurilor incercate si agrementate de catre un laborator de incercari atestat.

## 2.4. PROPUNERI TRANSMISE SPRE APROBARE

- Antreprenorul va inainta beneficiarului spre aprobare urmatoarele, conform documentelor contractuale:
- Date tehnice pentru fiecare tip de materiale specificat.
  - Certificari ale materialelor, semnele de producatorului caramizilor, care sa certifice ca materialele lor corespund cu cerintele specificate.

## 2.5. ASIGURAREA CALITATII

Se vor furniza materiale si executii identice cu cele ale ansamblurilor incercate de catre un laborator de incercari atestat si acceptat de autoritatile avand jurisdictie in domeniu.

Caramizile se vor procura de la un singur producator.

Inainte de inceperea lucrarilor constructorul va executa un panou -marior (fragment de perete mostra) utilizand materialele, produsele, accesoriile si tehnologia specifica pentru intregul lucru. Panoul se va executa la santier in vederea obtinerii aprobarii diriginelului de santier. Acest element de constructie va constitui panoul marior pentru intregul lucru. Pe durata intregii lucrari nu se va distruge sau deteriora panoul marior.

## 2.6. 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 jurisdictie in domeniu, asupra modului in care indeplinesc cerintele de rezistenta la foc prevazute aliat de reglementarile in vigoare cat si de caietele de sarcini ale proiectului.

Continutul: se va preda o tabla de materii pentru fiecare volum, cu descrierea fiecarei materii sau sistem folosit, tiparita pe hirtie alba, in trei parti dupa cum urmeaza:

Partea 1: Lista cu nume, adrese, numere de telefon si fax ale proiectantului general, antreprenorului general, subantreprenorilor si producatorilor de utilaje.

Partea 2: Instructiuni pentru folosire si intretinere, aranjate in ordinea proceselor tehnologice sau dupa un anumit sistem si subimpartite dupa capitolele din specificatii. Pentru fiecare categorie, se va inlocui o lista cu numele, adresele, numerele de telefon si fax ale subcontractorilor si furnizorilor. Se vor specifica urmatoarele:

Breviare de calcul.

Lista de utilaje.

Lista cu piese de schimb pentru fiecare utilaj.

Instructiuni de utilizare.

Instructiuni de intretinere pentru diverse sisteme si utilaje.

Instructiuni de intretinere pentru finisaje speciale, inclusiv detergenți recomandati.

Partea 3: Certificatele si documentele proiectului inclusiv urmatoarele:

Desene de fabricatie si caracteristicile materialelor.

Rapoarte privitoare la bilantul higrotermic.

Certificate de agrement ale organismelor abilitate.

Certificatele de garantii si obligatii in original.

Se va transmite un exemplar complet din toate volumele, editat cu 15 zile inainte de receptia finala. Acest exemplar va fi aprobat si inapoiat dupa receptia finala, cu comentariile proiectantului general. Se va verifica continutul setului de documente conform cerintelor, inainte de editarea finala.

Se vor furniza doua seturi de documente din editia finala aprobata, in urmatoarele zece zile dupa inspectia finala.

## 1.19. PIESE DE SCHIMB SI PRODUSE DE INTRETINERE

Se vor furniza piese de schimb de rezerva, materiale de intretinere si auxiliare in cantitatile indicate in capitolul cu specificatii pentru fiecare material si utilaj.

Se vor livra pe santier si pune pe pozitie conform indicatiilor.

## CAPITOLUL 2. INCHIDERI EXTERIOARE , COMPARTIMENTARI INTERIOARE

### 2.1. DATE GENERALE

*Capitolul cuprinde specificatii tehnice necesare pentru lucrarile de executare a peretilor exteriori de inchidere si a peretilor interiori de compartimentare.*

La aceste lucrari peretii din zidarie de caramida sunt dimensionati sa reziste la:

- propria greutate,
- sarcinile date de straturile de finisaj
- presiunea vantului
- orice sarcina laterala in conditii normale de exploatare.

In cazul in care din reglementarile urmatoare rezulta prestatii care nu au fost separat prevazute in descrierea lucrarilor sau nu sunt mentionate in normativele si standardele respective ele vor fi clasificate drept prestatii suplimentare si vor intra in calculul pretului ofertei.

Peretii despartitori usori cu schelet simplu sau dublu și plăci din ipsos carton sunt pereți interiori despartitori reportanți care se montează pe șantier.

Funcțiunile de rezistență și fizica construcțiilor rezultă din conlucrarea scheletului din profile de tablă de oțel cu placarea din plăci de ipsos carton și straturile izolatoare pozate funcție de necesități. Suplimentar pot suporta și încărcările obiectelor agățate



Armături longitudinale, Elemente de colț din oțel beton, elemente de tip etrieri din oțel beton, ancore și agrafe conform specificațiilor din proiectul de execuție a structurii de rezistență.

Pereti de compartimentare

Pentru confecționarea peretilor despartitori usori se va folosi gips carton, profile de contur tip UW, profile de schelet tip CW, vata minerală.

## 2.9. EXECUȚIE

### 2.9.1. ZIDARIE

Se vor examina zonele și condițiile în care urmează a fi puse în opera zidăriile. Nu se vor începe lucrările înainte de înfățișării condițiilor satisfăcătoare. Înainte de închiderea cu zidarie a golurilor sau spațiilor inaccesibile se vor îndepărta resturile și se va curăța zona ce urmează a fi închisă.

Caramizile se vor pune în opera conform panoului - mortar aprobat.

Grosime: pereții și celelalte elemente de zidarie se vor construi de grosimea indicată pe planul de execuție.

Peretii dintr-un singur rând de caramizi vor avea grosimea nominală indicată.

Compartimentările interioare se vor realiza de regula din zidarie din caramida cu goluri verticale, format 188x240x290mm, având grosimea de 25 cm, cu mortar M50-Z și pereti usori din gips carton, având grosimea de 125 mm.

Inchiderile exterioare se vor realiza din zidarie din caramida cu goluri verticale, format 188 x 240 x 290mm, având grosimea de 25cm, cu mortar M50-Z și tamplarie PVC, cu geam termopan.

Caramizile se vor păstra uscate, ferite de acțiunea directă a soarelui, timp de minimum 6 ore înainte de punerea în opera.

La fixarea caramizilor, suprafața rosturilor va fi plană.

Suprafețele se vor pona în timpul executării lucrărilor și se vor păstra curate. Se va îndepărta orice urmă de mortar sau pământ de pe suprafața aparentă a caramizilor. Spațiile dintre tocurile tamplăriei și zidarie vor fi bine mălate cu mortar.

Deasupra golurilor, acolo unde se indică în planșe, se vor prevedea buiandrugi din beton armat, prefabricați sau turnați monoliți (conform specificației din planșe). Buiandrugi monoliți vor fi sprijiniți temporar.

În dreptul golurilor, la grațuri, se vor folosi caramizi întregi sau tăiate cu capatul închis spre gol. Elementele cu graț vor avea dimensiunile cerute pentru modularea cu elementele peretilor.

Diburlurile pentru fixarea tocului și captusirea usilor și ferestrelor se vor fixa cu mortar de ciment, nisip, rumegus de pin, în proporții egale. Odată întăriți, în acest mortar se pot executa prindeni cu holt suruburi.

Piese înglobate în beton și celelalte dispozitive se vor livra pentru montaj cu suficient timp înainte în vederea coordonării cu turnarea betonului.

Caramizile se umezesc înainte de pozare. Fiecare rând se va fixa într-un strat continuu de mortar, rosturile verticale ale rândului superior corespunzând în rândul de dedesubt mijlociul caramizii (rosturi intercalate).

Rosturile orizontale și verticale vor fi de aproximativ 10 mm lățime. Se vor umple rosturile verticale pe toată înălțimea caramizii. Fiecare rând va fi bine fixat la colțuri și intersecții.

Caramizile se vor poza la firul cu plumb, respectându-se liniile, distanțele și nivelul fiecărei asize. Rosturile pe fiecare rând de caramida vor corespunde cu mijlocul caramizilor din rândul de dedesubt și vor respecta firul cu plumb.

Armăturile se înglobează complet în mortar. Acoperirea cu mortar la exteriorul rostului, a armăturii va fi de min. 2cm. Armăturile se vor petrece cel puțin 150 mm.

Ancorajele: dacă nu se specifică altfel, se vor folosi și ancoraje locale înglobate în rosturile orizontale ale zidăriei și fixate prin împuscarea de elementele de beton structurale.

Curățire: Lucrările se vor executa menținând pe cât posibil o stare de curățenie corespunzătoare, îndepărtând excesul de material și mortar. Se vor îndepărta resturile de mortar de pe lucrările adiacente înainte de a se întări.

Zidăria trebuie să rămână curată, fără pete de mortar, cu mortierul din rosturi întăriți.

- Conform indicațiilor din planșe și din scenariu de securitate la incendiu.

## 2.7. LIVRARE, DEPOZITARE ȘI MANIPULARE

Se vor asigura pentru toate tipurile de caramizi cantitățile complete de la un singur producător. Se va procura o cantitate suficientă din același lot de producție, pentru fiecare tip de caramizi specificate, astfel încât să se permită executarea lucrărilor fără aprovizionări suplimentare ulterioare.

Pentru evitarea deteriorării caramizilor și pentru reducerea duratei și cheltuielilor de transport, se va evita manevrarea manuală, preferându-se ambalarea acestora.

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

Caramizile se vor depozita în grantezi, stive sau lazi, în locuri ferite sau protejate. Ele se vor accoperi imediat după livrarea la șantier astfel încât să se evite expunerea la intemperii și să se asigure starea adecvată de uscare la punerea în opera.

Caramizile se vor manipula cu atenție pentru a se evita ciobirea sau spargerea lor. În interiorul șantierului cel mai indicat mijloc de transport este motosivitorul, care poate servi la descarcare, transport local și ridicare la înălțimi mici.

Se vor asigura și menține condițiile de mediu necesare pentru executia peretilor din zidarie de caramida conform normelor și normativelor în vigoare și recomandărilor producătorului caramizilor.

Peretii din zidarie de caramida se vor executa la minimum 5 °C. Nu se vor depăși 35 °C chiar dacă se utilizează surse de căldură temporare.

Se vor ventila spațiile de lucru, conform necesităților, pentru uscarea zidăriei.

## 2.8. MATERIALE

Caramizi

Se vor folosi numai caramizi cu goluri verticale, conform STAS 5185-80.

Dimensiunile caramizilor vor fi cele standardizate.

Caramizile pentru zidarie vor fi rezistente și nu vor prezenta fisuri, sparturi sau alte defecte care ar putea împiedica așezarea lor corespunzătoare sau ar afecta rezistența, aspectul sau durabilitatea construcției.

Caramizile vor fi lipsite de materiale ce ar putea deteriora tencuiala sau coroda piesele metalice.

Se interzice îndepărtarea prin spargere a porțunilor de caramida care depășesc suprafețele sau care ies în relief la pereții rețenuți; tăierea se va face cu aparate de tăiere.

La aprecierea exactității tuturor lucrărilor se aplică toleranțele medii prevăzute de normele și normativele în vigoare. Zonele de racord dintre elementele de beton și zidăria nouă vor fi prevăzute cu elemente de ancorare a zidăriei de beton armat sau realizate prin țesere și vor fi elansate și curățate imediat după acoperirea cu protejare împotriva murdăririi suprafețelor altor pereți ai construcției rămase la vedere, prin acoperirea cu materiale adecvate (folii de plastic, profile de protecție pentru canturile expuse deteriorării).

Se va asigura livrarea și montarea tuturor ancorelor, șinelor, carligelor de susținere, consolelor, ghidajelor pentru țevi, etc.

Materiale auxiliare

Materiale pentru zidarie

Mortar de ciment pentru zidarii conform STAS 1030-70, marca M 50 sau conform proiect de execuție

Mortar pentru dibluri din ciment, nisip, rumegus în proporția 1 : 1 ; 1 ; 1

Accesorii pentru zidarii din caramida

Accesoriiile la lucrări de zidării, cuprind armături, ancoraje și piese înglobate.

Pentru zidăria armată se vor folosi armături din OI 57 458-1-79 și sarma rotundă STAS 837-78, pentru armături constructive, PCSZ și PC60 pentru armăturile de rezistență determinate prin calcul, pentru buiandrugi, centuri, stalpșori.

Acolo unde există contradicții între recomandările prezentelor specificații și cele din standarde, vor avea prioritate prevederile din standarde și normative.

Pentru fiecare accesoriu de zidarie cerut se vor furniza specificațiile producătorului și instrucțiunile de punere în opera. Se vor include date din care să reiasă ca materialele sunt corespunzătoare condițiilor specificate.

Materiale și produse

Gheremele de lemn vor fi impregnate în carbolineum sau cufundate de 2 – 3 ori într-o baie de bitum topit fierbinte.

Verificarea calitatii zidărilor se va face pe tot timpul executiei lucrarilor iar rezultatele verificarilor se inscriu în Caietul de procese-verbale de lucru ascunse.

#### **Pereti despartitori din zidarie**

Se vor folosi aceleasi tipuri de caramiziblocuri, mortare si armaturi ca în cazul peretilor pontanti. Blocuri pline pentru peretii despartitori de 15 cm grosime sau blocuri de 12,5 cm grosime se pot folosi, mai ales când este necesara o clasa de combustie mai mare (rezistența la foc).

Pentru peretii despartitori fara o clasa de combustie speciala, cat si pentru zidaria de protectie a hidroizolatiei verticale pe partea exterioara a peretilor subsolului se pot folosi panouri ceramice, de 7,5 cm grosime, cu goburi orizontale.

Peretii despartitori se fixeaza la partea inferioara în pardoseala incaperii si la cea superioara prin impanarea cu mortar de ciment marca M 100 Z. Peretii despartitori se rigidizeaza pe directia perpendiculara planului lor prin solidarizarea lor cu peretii structurali prin tesere si ancorare cu bare de otel OB 370 8/60 cm în rosturile orizontale.

Sporirea rigiditatii lor se obtine si prin armarea lor cu bare din otel amplasate în rosturile orizontale la distanta de 4 asize.

Întreprerea zidăriei se va face în trepte, fiind interzisă întreprerea în strepi.

Peretii despartitori de 7,5 cm grosime se vor executa cu mortar marca M 50 Z si vor fi armati conform Normativului P 2 – 85 pct. 8.5. Peretii despartitori se vor ancora de elementele structurale (slapi sau difragme) ca si peretii portanti plini sau cu goburi de timpierie (Normativ P 2 – 85, pct. 13.1.6).

Peretii de compartimentare din blocuri de gips trebuie ancorate în structura portanta adiacenta.

Verificarea calitatii zidăriei, a verticalitatii, orizontalitatii randurilor se face pe tot parcursul executiei lucrarilor si rezultatele verificarilor vor fi înscrise în procese verbale de lucru ascunse.

#### **Executarea lucrarilor de reparatii ale zidărilor .**

Există doua categorii de reparatii ale zidărilor . În functie de gradul de degradare se va stabili tipul de interventie , care va fi descrisa în proiect .

#### **Retesarea zidăriei**

- se decoperteaza tencuiala existenta
- se desface zidaria existenta în zona avariata
- se curata suprafata de contact a zidăriei existente
- se vopseste suprafata de contact cu lapte de ciment cu adaos de aracet
- se instaleaza zidaria noua asigurandu-se teserea cu cea existenta

#### **Repararea prin injectare cu mortar**

- se decoperteaza tencuiala existenta
- se curata suprafata peretelui prin frecare cu perii de sarma
- se sula cu aer comprimat si se spala cu jet de apa
- se aplica pe ambele fete ale peretelui, în zonele unde se va injecta, un strat de mortar de 3-4 cm
- concomitent, se introduc în fisuri stuturi (PVC) cu diametrul de 8mm, la intervale de cca. 1m. Se astupa stuturile.
- se asteapta întarirea mortarului
- se efectueaza injectarea cu mortar fluid M50 cu ajutorul pompelor (p<=3atm). Se începe de jos în sus, fiind desfacut stutul prin care se injecteaza si cel imediat urmator. Când mortarul refulbeaza pe la stutul de sus, se include cel de jos, prin care s-a facut injectarea si se desface urmatorul. Operatiunea se repeta pe tot traseul fisurii.

#### **2.9.2. PERETI USORI**

Operatia de montaj începe cu măsurarea și trasarea pe planșeură portantă al axelor peretilor, a scheletor autoportante, a ușilor și a altor deschideri. După aceeași, operațiunea se continuă pe pereți sau tavane.

Fixarea de suprafețele laterale ale peretilor se folosesc profile de contur. La lavan și la pardoseli se utilizează profile de contur tip UW, iar la racordurile laterale ale peretilor se folosesc profile de schelet tip CW.

**Protectie:** Suprafetele de zidarie vor fi protejate pe toata durata executarii lucrarilor de constructii, atunci când nu se lucreaza direct pe ele. Pe timp de ploaie sau în cazul intreruperii lucrarilor, zidurile expuse se vor proteja la partea superioara cu o folie rezistenta, hidrofuga, care nu pazeaza si este bine fixata.

**Rosturile:** Se vor mari toate goburile cu exceptia barbacanelor si se vor umple cu mortar complet. Se vor umple cu mortar rosturile la colturi, goburi si lucrarile adiacente pentru a asigura o suprafata neteda (acolo unde se cere) uniforma.

#### **Caramizi din argila si blocuri din beton**

Când se folosesc caramizi standard din argila arsa se vor folosi numai caramizi calitatea I, marca 100, dimensiuni 240x115x88 pentru caramizi pline si 240x115x63 pentru caramizile ceramice cu goburi verificate.

Mortarul folosit pentru lucrările de zidarie, exceptând blocurile din BCA pentru zidarie, este mortarul var-siment M 50Z.

Pentru peretii exteriori nu se vor folosi caramizi sau blocuri pline, pentru a obtine valoarea R necesara de 2,0 m2KW pentru zidaria izolata în exterior (fcm polistiren extrudat) pe nibe la parti. Valoarea k corespunzatoare va fi de 0,46 W/m2K.

Caramizile/blocurile pline se pot folosi pentru peretii exteriori la cladirile monumente istorice cu o captuseala de izolatie interioara.

Pentru obtinerea unei aderente cat mai bune între caramizi si mortar, caramizile/blocurile se vor uda bine cu apa înainte de punerea lor în lucrare.

Rosturile orizontale, verticale si transversale vor fi bine umplute cu mortar pe toata grosimea zidului, lasandu-se neumplute numai pe o adâncime de 1 cm de la fata exterioara a zidului.

Rosturile verticale vor fi tesute astfel ca suprapunerile din 2 randuri succesive pe inaltime, atat la camp cat si la interspalti, ramificatii si colturi sa se faca pe minim 1/4 caramida în lungul zidului si pe 1/2 caramida/blocuri per grosimea lui. Terasa se va face obligatoriu la fiecare rand – grosimea rosturilor orizontale va fi de 12 mm, iar cea a rosturilor verticale de 10 mm.

Abaterile admisiibile în grosimea rosturilor sunt cele aratate în STAS 10110/1 – 75.

Orizontalitatea randurilor de caramizi se obtine utilizand rigle de lemn sau metal (abstecur) gradate la intervale egale cu inaltimea randurilor de zidarie, fixate la colturile zidăriei. Verificarea orizontalitatii se va face cu o sfora de trasat bine întinsa între extremitatile zidăriei.

Întreprerea executiei zidăriei se va face în trepte, fiind interzisă întreprerea în strepi.

Legăturile dintre ziduri, la colturi, intersecții si ramificatii se face alternativ si anume: primul rand de caramizi se executa continuu la unul din ziduri si se intrerupe la cel de-al doilea în dreptul intersecției. Randul al doilea de la cel de-al doilea zid se executa continuu si se intrerupe la primul zid la intersecții si asa mai departe. Detaliile de alcatuire a legaturilor la colturi, ramificatii si intersecții sunt cele aratate în Normativul P 2 – 85 figurile 58 – 63. Teserile se vor face avand grija sa se obtina legatura de cel puțin 1/4 caramida.

Taierea caramizilor/blocurilor necesare pentru realizarea legaturilor la colturi, intersecții, ramificatii se face cu ciocanul de zidarie bine ascutit sau cu o unealta electrica cu disc abraziv.

Ancorarea zidăriei de umplutura de structura existenta a clădirii se face cu ajutorul mustailor de otel beton Ø 8 mm avand o lungime de 60 cm l = 50 cm, fir cu agrafe Ø 8 mm l = 50 cm fixate cu bolțuri împuscate în beton la cca 60 cm (Normativ P 2 – 85 figura 65).

Potivunile de zidarie situate în stanga si dreapta goburilor de usi si ferestre avand lungimea de peste 1 m se vor ancora ca zidaria plina (aratiat mai sus); cele cu lungimea egala sau mai mica de 1 m se vor ancora conform Normativ P 2 – 85, figura 64b, cu bare Ø 8 mm.

Înainte de executianea zidăriei între elementele de beton armat pe suprafata respectiva se aplica un sprit de mortar de ciment, iar rostul vertical dintre zidarie si elementele de structura va fi umplut complet cu mortar M 100 Z.

Protectia anticoroziva a barelor de ancorare se va realiza prin înglobarea lor în mortar minim marca M 50 Z. Pentru asigurarea conlucrării peretilor care se intersecteaza se va prevedea la colturile si ramificatiile exterioare, în cazul în care nu sunt prevazuti stalpisorii din beton armat, armatura orizontala din OB 37 2 x Ø 6mm de 100 cm lungime.

Stalpii verticali din beton vor fi legati cu centuri de ancorare conform prevederilor si normelor legate de masurile antisismice în lucrările de zidarie.

La fiecare gol de usa se vor înzidi cate 4 (patru) gheremele de o parte si alta a golului si 3 (trei) sau 2 (doua) gheremele la fiecare gol de fereastra, în functie de inaltime.



5. Se aşază două grinzi scurcate din profilul CW în buiandrug pentru scoaterea rosturilor plăcării în buiandrugul tocului uşii. Se aşază grinzele scurcate în aşa fel încât rosturile verticale ale plăcării de deasupra uşii să fie amplasate la o distanţă cel puţin de 150 mm faţă de buiandrug lateral al tocului uşii. Rostul nu trebuie să pomească direct din profilul UW. Eventualele rosturi orizontale

Plăcile din gips-carton se fixează de profilele CW şi de buiandrugul din profilul UW. Eventualele rosturi orizontale trebuie să fie, de asemenea, situate la 150 mm faţă de colţul deschiderii uşii.

6. La o înălţime vizibilă a încăperii între 2600 – 2800 mm şi la ceilalţi parametri identici (lăţimea tocului uşii până la 850 mm, greutatea uşii până la 25 kg) se folosesc profilele obişnuite pentru pereţi despărţitori (CW şi UW), însă profilele care formează tocul trebuie consolidate cu ajutorul profilelor UW. Astfel se realizează aşarnumiile grinzi casetate.

7. Profilul vertical de consolidare UW se pregăteşte în aşa fel încât în locul de îmbinare a buiandrugului pe profil CW se crestează franşele profilului UW.

8. Se îndoaie franşele următoare spre interiorul profilului UW. Înainte de închiderea este necesară umplerea cavităţii grinzelor casetate cu vată minerală.

În cazul depăşirii parametrilor menţionaţi la amenajarea peretelui despărţitor în zona tocului uşii, trebuie să se utilizeze profilele consolidate UA pentru pregătirea deschiderii uşii.

Dacă la peretele despărţitor s-a folosit vată minerală, pentru a păstra izolarea fonică, este necesar, de asemenea, să se umple şi spaţiul dintre tocul uşii şi profil.

#### Tratamentul suprafeţelor

Plăcile de gips-carton sunt compatibile cu aproape toate tipurile de straturi de acoperire uzuale pentru interiorul încăperilor cum ar fi: lacuri şi vopsele de dispersie, aplicaţii de lapete, plăcuţe, straturi textile şi altele asemănătoare. Nu este indicată folosirea coloranţilor pe bază de silicaţi sau var.

Pentru aplicarea ulterioară a unor straturi de tencuială suplimentară sau răşini artificiale sunt necesare tratamente preliminare cum sunt aplicarea de punţi de lipire sau aplicarea de grunduri.

#### **2.10. ABATERI PERMISE**

Toleranţele de construcţie: suprafeţele pereţilor şi colturile lor interioare si exterioare, se vor construi la fitul cu plumb.

Se admit următoarele abateri :

La diametrul zidurilor:

- lăţimea de 75 mm; + 3 mm;
- lăţimea de 125 mm; + 4 sau - 6 mm;
- lăţimea de 240 mm; + 6 sau - 8 mm;
- lăţimea peste 240 mm; 10 sau - 10 mm.

- La dimensiunile golurilor:

- gol mai mic de 1 m; + 10 mm;
- gol mai mare de 1 m; + 20 mm, - 10 mm,
- lăţimea în plan ale încăperilor:
- latura mai mica de 3 m; + 15 mm;
- latura mai mare de 3 m; + 20 mm.

- La dimensiunile rosturilor :

- verticale: +5 - 2 mm;
- orizontale: + 5 - 2 mm.

- La planitatea suprafeţelor:

- 8 mm la 2,65 m în orice direcţie.

- La rectilinitatea muchiilor:

- 4 mm la 2,5 m sau 20 mm pe toată lungimea.

- La verticalitatea muchiilor si a suprafeţelor:

- la 6 mm la un metru sau 10 mm pe etaj;

Înainte de începerea montării pe aceste profile se lipeşte benzile de etanşare sau se ataşează alte materiale de etanşare adecvate.

Planşeele de rezistenţă, care prezintă denivelări mari vor fi egalizate înainte de montarea profilului.

Se introduc profilele CW în profilele de contur.

Profilele verticale ale scheletului trebuie să pătrundă cel puţin 15 mm, şi trebuie să prezinte la partea superioară o toleranţă de circa 1cm.

Se începe montarea plăcilor din ipsos carton pe una din feţele peretelui. Prima placă din ipsos carton se pozează parţial pe schelet şi se fixează cu ajutorul nivelei cu bulă de aer. În continuare placa este fixată de scheletul suport cu ajutorul şuruburilor cu montaj rapid în aşa fel încât să nu existe tensiuni. Următoarele plăci se montează în acelaşi mod. Distanţa de la scheletul de susţinere la elementele de completare din zona de capăt a peretelui nu trebuie să depăşească 62,5 cm., iar în cazul realizării izolaţiei acustice, această distanţă nu trebuie să fie mai mică de 50 cm. În cazul plăcării duble, al doilea rând de plăci va fi înşurubat după primul rând, prin decalarea îmbinărilor.

La racordările glesante la lavane, la profilele de contur UW de la partea superioară, plăcile nu vor fi înşurubate.

După montarea instalaţiilor, în spaţiul gol din perete se va aşeza, îndesa şi asigura contra alunecării, stratul de vată minerală necesar.

Grosimea normală a izolaţiei nu trebuie să fie mai mare ca spaţiul gol din perete şi nu trebuie micşorată sub dimensiunea necesară din condiţiile de fizica construcţiilor, prin instalaţii suplimentare.

În continuare se plachează a doua faţă a peretelui.

Îmbinările plăcilor sunt deplasate faţă de poziţia îmbinărilor de pe partea opusă.

La pereţii înalţi unde la îmbinarea plăcilor sunt necesare profile orizontale acestea vor fi decalate, în caz contrar reducându-se stabilitatea peretelui.

Dacă se montează uşi este necesară montarea de profile suplimentare de o parte şi de alta a uşii. Aceste profile se montează pe întreaga înălţime a pereţilor şi se fixează toate strâns de profilul de contur UW interior şi superior.

Prin pătrunderea unui într-altul profilele CW pot suporta o greutate de 25 kg. a canatului uşii la o înălţime de 2,80 m pentru încăperile precum şi greutăţi ale canalului de uşă până la 60 kg.

Spăciunea plăcilor din ipsos carton poate demara numai după consumarea tuturor tensiunilor reunificative, cum sunt de exemplu cele din acţiunea umidităţii sau a temperaturii.

Se presupune o temperatură a incintei de montaj şi a construcţiei de cel puţin 5°C.

Umidităţi exagerate ale aerului (în comparaţie cu condiţiile de utilizare ulterioare) în timpul şpăclirii, precum şi deschiderea rapidă sau încălzirea în timpul uscării pot duce la formarea de fisuri. În cazul introducerii unor benzi de acoperire a rosturilor din hârtie sau din împăşlătură din fibră de sticlă este posibilă şi şpăclirea cu umplutură pentru rosturi.

Realizarea tocurilor de uşi în pereţii despărţitori din gips-carton

Tocurile de uşă sunt montate după finalizarea (după placarea şi umplerea rosturilor) peretelui despărţitor în conformitate cu indicaţiile producătorului.

Pentru pregătirea deschiderii pentru uşă în gips-carton, pentru o încăpere a cărei înălţime vizibilă este de maxim 2600 mm, cu o lăţime a tocului uşii de până la 850 mm şi o greutate a uşii de până la 25 kg, vom folosi profilele obişnuite (CW şi UW) cu grosimea de 0, 6 mm.

— Se decupează profilul de ghidaj UW în locul deschiderii uşii. Profilul UW

de la ambele părţi ale tocului uşii trebuie fixat de podea cu ajutorul a două mijloace de fixare, de ex. cu diblurile din plastic. Se aduce în poziţie verticală profilul CW care formează tocul iar cu ajutorul perechii de şuruburi autofixante pentru tablă, tip 421, cu lungimea de 9,5 mm, aceste este unit cu profilul UW de ghidaj şi de platou.

2.-3. După fixarea ambelor profile CW se încastrează deasupra deschiderii uşii buiandrugul din profil UW. Se pregăteşte buiandrugul, tăind profilul UW în unghi de 450 cu foarfece pentru tablă şi ulterior îndoim în unghi drept.

4. Se introduce buiandrugul din profilul UW între profilele CW la înălţimea necesară şi se fixează cu ajutorul şuruburilor autofixante pentru tablă, tip 421 cu lungimea de 9,5 mm.

-verificarea teserii rosturilor verticale in functie de tipul blocurilor de zidarie;  
 -verificarea grosimii rosturilor orizontale si verticale care nu vor depasi 8-10 mm, precum si umplerea cu mortar; nu se admit rosturi neumplute;  
 -verificarea orizontalitatii randurilor cu ajutorul furtunului de nivel si dreptanului;  
 teserea zidariei la colturi, intersectii, conform cu normativele P2-85; C 190-79, C 198-79.  
 -verificarea grosimii zidariei la fiecare zid in parte, prin masurarea distantei pe orizontala dintre doua dreptiare aplicate pe ambele fete ale zidului, la trei inaltimei sau puncte diferite, media aritmetica a rezultatelor se compara cu dimensiunea din proiect;  
 -verificarea verticalitatii zidariei (suprafete si muchii) cu ajutorul firului cu plumb si dreptanului de 2,5 m in trei puncte pe inaltimea fiecarui zid;  
 -verificarea planitatii suprafetelor prin aplicarea pe suprafata zidului a unui dreptar de cca. 2,5 m si prin masurarea cu precizia de 1 mm a distantei dintre rigla si suprafata sau muchia respectiva; verificarea se va face la fiecare zid;  
 -verificarea dimensiunilor- lungimea si inaltimea pilinurilor si golurilor- direct cu ruleta sau metrul.  
 La zidaria armata si complexa se vor mai verifica urmatoarele:  
 -pozitia corecta a sectiunii armate;  
 -pozitionarea corecta a armaturii din rosturile orizontale prin care se realizeaza legatura dintre elementele de b.a. si zidaria de caramida.  
 Abaterile limita fata de dimensiunile stabilite in proiect sau in prescriptiile legale in vigoare sunt conform normativului C56-85.

## CAPITOLUL 3. TAMPLARI

### 3.1. DATE GENERALE

*Capitolul cuprinde specificatii tehnice necesare pentru tamplarii exterioare si interioare, accesorii pentru tamplarii conform indicatiilor din proiectul de executie.*

In cazul in care din reglementarile urmatoare rezulta prestatii care nu au fost separat prevazute in descrierea lucrarilor sau nu sunt mentionate in normativele si standardele respective ele vor fi clasificate drept prestatii suplimentare si vor intra in calculul pretului ofertei.

### 3.2. NORMATIVE

Terminologie pentru tamplarii si accesorii conform:  
 Legea 10/1995  
 STAS466-79  
 STAS799-73  
 STAS 9322-73  
 STAS 4670-74  
 STAS 1637-73  
 Usi si ferestre. Denumirea conventionala a fetei usilor si ferestrelor, a sensului de rotatie pentru inchiderea lor si notarea lor simbolica.  
 Tocurile la usile interioare vor fi conform NI de productie.  
 Normative:  
 STAS 1587-88  
 STAS 1548-86  
 STAS 2419-88  
 STAS 3778-87  
 STAS 2676-67  
 STAS 1547-86

- La abateri fata de orizontala a asizelor:

2. 3 mm la un metru sau 20 mm pe bata lungimea peretelui.

### 2.11. VERIFICARI SI REMEDIERI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR

Defectele considerate remediable sunt cele care se pot inlatura prin operatiuni de indreptare locala, cum ar fi : repararea muchilor stralbite; matarea rosturilor cu mortare; adancimea rosturilor pentru aplicarea tencuiei, etc.  
 Se vor repara sau se vor inderpta si inlocui caramizile ciobite, sparte, patate, deteriorate in alt mod, care nu sunt bine fixate sau care nu se potrivesc (ca dimensiuni) cu elemente adiacente sau cu altele care urmeaza a fi pozate.

Se considera defecte ce trebuiesc remediate prin refacerea partiala sau totala a lucrarilor; functiile de cum va decide dirigintele de santier, urmatoarele :

- nerespectarea prezentelor specificatii;
- folosirea caramizilor necorespunzatoare;
- amplasarea gresita datorita unor traseaje ale peretilor;
- prevederea golurilor in zidarie in alte locuri sau cu abateri mai mari de 2 cm pe orizontala fata de cum este specificat in plan.

La realizarea lucrarilor de zidarie se va respecta documentatia tehnica de executie, precum si prezentele specificatii. Se vor efectua verificari ale lucrarilor atat in timpul executiei, cat si dupa terminarea lor, privind cele spuse mai sus.

Verificarile dimensiunilor si calitatii materialelor se vor face conform specificatiilor si standardelor pentru fiecare material si produs in parte.

Materialele folosite pentru care documentatia prevede o anumita calitate si care prezinta indoieli in aceasta privinta trebuie supuse incercarilor de laborator.

Verificarea grosimii zidurilor se face la zidurile netencuite intre doua dreptiare de 1 m asezate pe fetele zidurilor.

Verificarea teserii corecte a zidariei, armarii, legaturii, colturilor, ancorarii, se face in cursul executiei prin examinarea vizuala.

Verificarea planitatii suprafetelor superioare a asizelor caramizii se face cu nivelmetrul.

Verificarea verticalitatii suprafetelor si muchiilor se face cu firul cu plumb si dreptarul de 2,00 m.

Verificarea dimensiunilor incaperii a golurilor pentru usi, ferestre, nise, etc. se face prin masuratori directe efectuate cu metrul si ruleta.

Verificarea calitatii lucrarilor in cazul peretilor usori se face la fiecare fază in parte:

- verificarea modului de realizare a scheletului metalic;
- verificarea scheletului metalic in dreptul golurilor de usi;
- verificarea prinderii plăcilor de gips carton și a planității generale;
- spăcurile scheletului metalic în dreptul golurilor de usi;
- verificarea duriții muchiilor.

### 2.12. CONTROLUL CALITATII

Conditile de calitate si verificarea calitatii lucrarilor de zidarie din caramida vor fi conform STAS 10109/1-82 si Normativ pentru verificarea lucrarilor de constructii si instalatii aferenta C56-85.

Toate materialele care se folosesc la executarea zidarilor si peretilor (caramizi, mortar, armaturi, etc) se vor pune in opera numai dupa ce conducatorul tehnic al lucrarilor a verificat ca ele corespund cu prevederile proiectului si prescriptiile tehnice.

Verificarile se fac pe baza documentelor care atesta calitatea materialelor si le insotesc la livrare (certificate de calitate, fise de transport) prin examinarea vizuala si masuratori.

Verificarea calitatii executiei zidarilor consta din urmatoarele:

-verificarea elementelor geometrice inclusiv cele din proiect (grosime, verticalitate, planitate, etc) la elementele realizate;



### 3.8. MATERIALE

#### 3.8.1. TAMPLARI DE EXTERIOR

Tamplărie din profilele aluminiului în sistem pentacamral, cu profile metalice galvanizate de ranforsare (acolo unde este cazul), cu geam termoizolant triplu 4-16-4, cu o suprafață tratată low-e (es0.10), cu spațiu dintre geamuri umplut cu argon, cu garnituri de etanșare între toc și cercevele și conturul geamurilor termoizolante, rezistența medie la transfer termic de min. 0.83 m<sup>2</sup>K/W. Tamplăria va fi dotată cu dispozitive/anteferigile pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele anvelopei. Ușile de acces din exterior va fi din tamplărie de aluminiu cu geam termoizolant și panou, echipată cu dispozitive de autoînchidere lentă. Deosebita atenție se va da lucrărilor de etanșare și a clădirii împotriva infiltrațiilor de aer exterior.

Alte tipuri, conform tabloului tamplărie

#### 3.8.2. TAMPLARI DE INTERIOR

Uși interioare din MDF / HDF sau lemn stratificat, pentru înstulii de învalament, toc reglabil și sistem închidere cu fals și garnitură izolantă fonică Rw 32db sau similar, 3 balamane.

Alte tipuri, conform tabloului tamplărie

### 3.9. EXECUTIE

#### 3.9.1. TAMPLARI DE EXTERIOR

Orientantul va executa relevul golurilor, înainte de a face proiectul de executie a tamplăriei.

Montarea se face în goluri înislate.

Se va face verificarea calitatii lucrărilor executate anterior și care pot influența operațiunile de montaj a tamplăriei.

Se va face trăsarea și verificarea axelor de montaj a tamplăriei, funcție de elementele de prindere existente sau pentru poziționarea acestora.

Etanșarea rostului între toc și perete se va face cu spume poliuretice.

Montajul tamplăriei și accesoriilor acesteia se va executa conform recomandărilor producătorului tamplăriei și în acord cu reglementările în vigoare și proiectul de executie.

Se va avea în vedere imbinarea corectă și estetică cu profilele de construcție adiacente.

Se vor regla, ajusta și verifica toate profilele mobile ale tamplăriei conform instrucțiunilor scrise ale producătorului.

Se va îndepărta excesul de spuma poliuretanică și alte materiale reziduale.

Se va proteja tamplăria pe parcursul executării altor lucrări de finisaj până la recepția finală cu folii de polietilenă astfel încât să nu se murdărească sau să se deterioreze. Se va păstra pe cât posibil folia de protecție originală.

### PRESCRIPȚII GENERALE – TAMPLĂRIE EXTERIOARA

Prezentul caiet de sarcini cuprinde specificații tehnice privind lucrările de montaj la tamplăria exterioară ce va fi livrată pe șantier de către producător.

Producătorul tamplăriei va respecta următoarele cerințe de performanță :

- Certificarea sistemului de management al calității pentru producerea tamplăriei conform ISO 9001 ;
- 2008 (existența Certificatului pentru sistemul de management al calității asigură autoritatea contractantă ca firmă conducătoare și coordonează responsabil procesul de producție astfel încât performanțele stabilite de producătorul de sistem sau/și de agrementul tehnic sunt realizabile de către firma ofertantă);
- Certificarea sistem de management al sănătății și securității ocupaționale pentru activitatea de producere/montaj tamplărie conform OHSAS 18001-2007 (existența Certificatului sistemului de management al sănătății și securității operaționale conform OHSAS 18001- 2007 asigură autoritatea contractantă ca firma ofertantă și lua toate măsurile stabilite pentru sistem astfel încât riscurile de producere a accidentelor pe șantier să fie minime)

Se vor atașa la Cartea tehnică a construcției agrementele, avizele tehnice, certificatele de calitate a materialelor puse în opera și atestatele de producător sau montator.

### 3.3. CERINȚE DE PERFORMANȚA A ANSAMBLURILOR

Se vor utiliza materiale și detalii identice cu cele ale ansamblurilor încercate și agrementate de către un laborator de încercări atestat.

### 3.4. PROPUNERI TRANSMISE SPRE APROBARE

Antreprenorul va înalta beneficiarului spre aprobare următoarele, conform documentelor contractuale:

-Date tehnice pentru fiecare tip de tamplărie specificat.

-Se vor include desene de fabricație arătând alcătuirea tamplăriei (planuri, elevații, secțiuni, ancoraje și contravanțurii, etc).

-Certificări ale materialelor, semnate de producătorul materialelor, care să certifice ca acestea corespund cu cerințele specificate și agremente tehnice pe plan local.

### 3.5.ASIGURAREA CALITATII

Materialele și accesoriile necesare fiecărui tip de tamplărie se vor procura de la un singur producător.

Antreprenorul va prezenta proiectantului spre aprobare câte o mostră pentru fiecare tip de tamplărie cu toate accesoriile, feronerie, elemente de fixare, materiale de etansare, etc.

### 3.6. REZISTENȚA LA FOC

Subansamblurile din care fac parte elementele cuprinse în acest capitol trebuie să fie certificate de laboratoare de încercări acceptate de autoritatea cu jurisdicție în domeniul, asupra modului în care îndeplinesc cerințele de rezistență la foc prevăzute atât de reglementările în vigoare cât și de cerințele de sarcini ale proiectului.

### 3.7. LIVRARE, DEPOZITARE ȘI MATERIALE

Se vor asigura pentru toate tipurile tamplărie cantitățile complete de la un singur producător. Se va procura o cantitate suficientă pentru fiecare tip de tamplărie specificat astfel încât să se permită executarea lucrărilor fără aprovizionări suplimentare ulterioare.

Materialele se vor livra în ambalajele de origine, conținere sau pachete purtând marca și identificarea producătorului sau furnizorului.

Tamplăria se va livra încheiată, finisată pregătită pentru montaj. La uși și ferestre, folie se livrează împreună cu locurile respective, predându-se separat numai manerere, șidurile și cheile, livrate în ambalajul original.

Piesele de feronerie se vor livra în ambalajul original pentru a nu se deteriora.

Piesele de feronerie se vor livra în seturi, pentru o mai ușoară evidențiere la montajul pe tamplărie.

Tamplăria se va aduce la șantier cu feroneria gata executată (balamale, cremoane, foarfeci, olivere și zavoare). Se vor monta ulterior druzarele și șidurile la usile interioare.

Transportul se face cu mijloace de transport acoperite.

În mijlocul de transport, tamplăria va fi așezată pe suporturi, șipci care să le ferescă de contactul cu apa care s-ar scurge de pe prelate sau ambalaje.

Dupa încercare se va asigura stabilitatea prin consolidare cu șipci și tampoane așezate între acestea și pereții vehiculelor.

Depozitarea se va face în încăperi uscate, ferite de ploaie și raze solare, ferite de vant și degradări prin lovituri în condițiile cerute de producător.

- Se pune tâmplăria în gol, conform recomandărilor furnizorului și se îmbină temporar pentru a vedea dacă este adecvată.

- Se fixează tâmplăria în gol folosind fie dispozitive de fixare, fie prin găurire și fixare în rama exterioară, găurile pentru șuruburi nu trebuie să fie la o distanță mai mică de 150mm de colțuri și nu la mai mult de 600mm de centru. Dacă este necesar să se înșurubeze prin partea inferioară a ramei exterioare, unde se poate colecta apa, apoi se aplică un etanșator adecvat. După fixarea în acest mod îmbinările temporare se pot desface.

- Fixarea se face direct în perete cu ajutorul diburilor și a șuruburilor. Distanța dintre punctele de fixare nu va depăși 70 mm. Dacă tâmplăria este fixată cu elemente metalice, aceste elemente trebuie tratate anticoroziv.

- Se verifică funcționarea adecvată a tâmplăriei înainte de a etansa cu masă sau finisare. Orice defect trebuie rectificat.

#### Finisare:

Restuirea între tâmplărie și structura de bază trebuie executată cu un chit adecvat, după așezarea unui strat de bază din spumă sintetică (poliuretanică). Suprafața care se va umple cu spumă, trebuie să fie curată, uscată și fără praful sau grăsimi. În cazul în care imediat după așezarea tâmplăriei se observă deteriorarea stratului de suprafață protector, permanent sau temporar, Contractantul va lua măsurile adecvate pentru remedierea situației. După instalare, tâmplăria trebuie curățată.

Tencuiala, cimentul și vopseaua pot deteriora finisajele metalice și ar trebui șterse imediat. După montare, ramele pentru tâmplărie se vor curăța cu apă caldă care conține detergent. Pentru marcările care nu se îndepărtează se poate folosi soluții fine pe bază de apă și un mop din lână, dacă este necesar un finisaj lucios.

Finisarea și repararea externă a tâmplăriei sunt factori importanți în lucrările de înlocuire. Aspecte importante sunt:

- Tâmplăria trebuie curățată înainte de a păși șantierul. În cazul în care există zgârieturi, se poate folosi disc de polizare și se finisează cu perle.

- Toate părțile mobile trebuie unse după montare.

Siguranța pe șantier:

Montarea tâmplăriei nu necesită proceduri speciale în ceea ce privește siguranța pe șantier. Se recomandă utilizarea ochelariilor de protecție când se folosesc unelte acționate electric și îmbrăcăminte adecvată de protecție când se manipulează gearuri.

Verificarea va consta din:

După ce structura de bază a fost terminată:

- Contractorul trebuie să se asigure, înainte de fabricarea tâmplăriei, că dimensiunile rezultate fizic (în urma execuției) corespund cu cele stabilite în planul verificarea la recepția materialelor,

- Atunci când furnizorul pentru tâmplărie, având în vedere toleranța admisă, va observa ca structura de bază nu este perfect verticală, va atenționa proiectantul care, în urma consultării Contractantului, va indica măsurile ce trebuie luate

Verificarea pe parcursul execuției:

- Verticalitatea și orizontalitatea cât și poziția în goluri;

- Măsură de protecție împotriva deteriorării de alte specialități.

Verificarea după montaj:

- se vor verifica fixarea corectă a locurilor, izolarea corectă a golului dintre loc și perete cu spumă poliuretanică, etanșarea cu silicon.

- verificarea aspectului, a poziționării corecte a garniturilor și baghetelor, a montării feroneriei, a montării geamului, a funcționalității ferestrelor.

- mânerle ușilor vor fi instalate în așa fel să prevină vătămări. Mânerle verticale lip bară vor amplasate la distanță suficientă față de rostul dintre cele două foi de uș pentru a preveni vătămarea (>8cm)

### 3.9.2. TÂMPLARII DE INTERIOR

Oferentul va executa nivelul golurilor, înainte de a face proiectul de execuție a tâmplăriei.

Montarea locurilor ușilor se va executa după marea sapei pardosellilor.

Montarea foliilor de usa se va face numai după terminarea executării lucrărilor cu proces tehnologic umed (tencușii interioare, placajul de faianță, spăluirea peretilor ce se tencuiesc).

Toate locurile pentru ușile interioare se vor fixa conform recomandărilor producătorului

Poziționarea corectă a locului se verifică cu nivelmeștrul și cu firul cu plumb.

Înainte de montarea locurilor se vor face următoarele operațiuni :

La execuțiile se vor folosi doar materiale și produse atestate conform HG 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții, care aplică prevederile Directivei europene 89/106/CEE.

Contractorul va înalta spre aprobare dimensiunile ipului de gol (în măsura în care acesta nu este impus de planuri și/sau desene ulterioare), etichetele de calcul și desene detaliate la scară. Producția poate începe numai după verificarea pe teren și aprobarea acestora.

Tâmplăria nu trebuie să producă zgomot sau vibrații audibile ca urmare a vântului, curenților de aer sau traficului auto.

*Materiale utilizate la realizarea tâmplăriei pentru uși și ferestre:*

Feronerie:

- fabricată din oțel inoxidabil sau aluminiu AlMgSi conform cu cerințele RAL RG 6073 "Asigurarea calității feroneriei batante și oscilobatante"

includători:

- Închizătoarele sunt din AlMgSi, aliaj inoxidabil care nu permite coroziunea sau aliajul de aluminiu turnat GALMG3. Închizătoarele pentru părțile care se deschid vor fi atașate și reglate. Toate închizătoarele vor livrate cu 3 chei.

*Materiale utilizate la realizarea tâmplăriei*

- Profile din aluminiu (conform indicații tablou tâmplărie)

- Suprafețele exterioare vizibile ale profilului vor prezenta culoare uniformă, fără întreruperi și fără impurități mecanice;

*Controlul calității, livrare, manipulare, depozitare:*

Ramele cu geam termoizolator sau fără geam se vor transporta în poziție verticală. Se va evita deteriorarea suprafeței ramei. În cazul transportului de lungă durată se recomandă utilizarea ambalajelor din carton și a distanțierilor din carton.

Pe timpul depozitării se va evita deteriorarea suprafețelor. Materialele utilizate pentru suporturi nu trebuie să deterioreze tâmplăria/geamul în nici un fel.

Tâmplăria se va monta în golurile pregătite în clădirile noi sau în golurile existente în zidărie după demontarea tâmplăriei care va fi înlocuită. Se vor folosi instrucțiunile de supraveghere pentru fiecare sistem pentru a se asigura ca se comandă dimensiunea și modelul adecvat. Ușile sunt finisate, iar golul trebuie să fie finisat înainte de montare. Golul trebuie să cuprindă pragul, și trebuie admise toleranțe pentru ca ferestra să poată fi montată. Tâmplăria nu trebuie montată până când golul nu este finisat.

Pentru a evita zgârierea ramei este esențial să se evite transportarea de materiale prin ferestre după montarea lor.

*Lucrări în altă șantierului:*

Montarea feroneriei - cu șuruburi protejate anticoroziv (oțel inoxidabil, garnituri din neopren, vopsea protectivă).

Montarea garniturilor - îmbinare "cap la cap" cu evitarea întinderii sau lipirii. Garniturile trebuie să fie suficiente ca număr și rezistențe la presiunea vântului.

*Lucrări pregătitoare:*

a) Înainte de montarea tâmplăriei, este foarte important să se verifice următoarele:

- Să se verifice structura internă și externă și, în caz că se găsește deteriorări, acestea trebuie raportate proiectantului înainte de începerea lucrărilor;

- Să se verifice dacă tâmplăria nu a fost deteriorată în timpul transportului și că sunt fabricate conform cerințelor investitorului;

- Să se verifice dacă dimensiunile ușilor sunt corecte astfel încât să se potrivească în gol;

b) Să se folosească un cuțit sau ceva similar pentru a creșta în zona ramei existente pe interior, unde tencuiala se întăleşte cu rama. În majoritatea cazurilor acest lucru va minimaliza deteriorarea.

\*Pentru uși: se va verifica dacă s-a instalat DPC și nu este deteriorat.

*Principalele faze de realizare:*

Montarea

Montajul tâmplăriei în situ se va face perfect vertical, cu avele deschiderii și la distanța necesară față de structura de bază având în vedere ancorarea prevăzută. Rosturile verticale vor fi în medie de 5mm lăfime, chiar dacă rosturile orizontale pot fi până la 10mm lăfime.



Incuitor: 95 cm de la ax la pardoseala finita.  
Zavor: 110 cm de la ax la pardoseala finita.

#### Tamplarie de interior, de compartimentare din aliaj de aluminiu (daca este cazul conform proiect):

Normele acestui capitol se refera la calitatea lucrărilor de tâmplărie din aluminiu. Se va verifica spațiul de execuție.

Daca nu corespunde proiectului se vor lua măsurile necesare. Se va atăca un raport.

Golurile vor fi bordate cu feava metalică 20x40 mm sau conform cerințelor producătorului tâmplăriei.

Verificarea lucrării se va face după cum urmează :

- verificarea certificatelor de calitate : rezistența, culoarea, transparența ;
- verificarea materialelor la livrare ;
- verificarea lucrării.

Înainte de a fi utilizate materialele vor fi verificate sa nu fie deteriorate . După instalare se va verifica rezistența și continuitatea îmbinărilor, etanșeitatea elementelor, sa se încadreze în cerințele beneficiarului și proiectantului. Îmbinările trebuie fixate.

Se vor verifica de asemenea:

- montanți, cadre verticale – sa nu devieze de la verticala cu mai mult de 1-3 mm ;
- elementele structurate fixate la fiecare 30cm ;
- aderența perfectă a cadrului la rama metalică ;
- prezența unui cordon de silikon pe contur- deviații admise de 1-3 mm.

Pentru sitla termopan cu folie se va verifica :

- grosimea gradul de lăminozitate și prezența stratului de vit ;
- pentru sitla cu folie U.V. se va verifica integritatea foliei adevăzutea foliei la stralul suport.

Verificarea se va face pe întreaga perioadă a lucrării de către administrator .

Pentru acest tip de tâmplărie rapoarte pentru fiecare etapa se vor întocmi :

- pentru calitatea montajului ;
- pentru calitatea lucrării ;
- după instalajii pentru calitatea instalații .

Recomandări pentru exploatare:

Utilizarea tâmplăriei de aluminiu presupune respectarea unor condiții de climat interior, pentru a se evita fenomenul de condens. Studiile efectuate au arătat că în clădirile afectate de condens, una dintre cauzele producerii acestuia este umiditatea mare a aerului interior, peste 70%, la o temperatură interioară mai mică de 18 C. În vederea înlăturării pericolului apariției fenomenului de condens este obligatorie ventilarea încăperilor, chiar dacă debitele surseilor de vapori sunt limitate sau temperatura interioară ridicată. Ventilarea se poate face natural neorganizat (prin deschiderea ferestrelor), natural organizat (în cazul canalelor de ventilație) sau mecanică. Ventilarea acționează în condiții optime dacă aerul urmează trasee de la temperaturi scăzute și umidități mici la temperaturi ridicate și degajări mari de vapori.

Ca urmare este necesară îndeplinirea următoarelor condiții:

- alegerea corectă a tipului de profile;
  - ventilarea încăperilor cu păstrarea unei temperaturi constante și reducerea umidității la valori cât mai mici;
  - așezarea corectă a tâmplăriei în raport cu sursele de căldură.
- Verificarea calității materialului , respectarea proiectului , corectitudinea montajului se face de către firma producătoare sau prin reprezentanții acesteia în România.

Se vor prezenta agrementele tehnice ale materialelor utilizate : profile de aluminiu, geamuri, etc.

Normative privind proiectarea și executarea lucrărilor de tâmplărie și montare a geamurilor.

- STAS 9317/4,2/1987 "Tâmplărie pentru construcții. Diferite metode de verificare a calității"

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

Etansarea rostului între toc și perete se va face cu spume poliuretante.

Dupa realizarea celorlalte lucrari de finisaj interior :pardoseli, tencuieii, placaje si lacuirea / vopsirea tocului, se monteaza foile de usa.

Înainte de efectuarea lucrărilor de vopsitori se face o revizuire a tocurilor de lemn, facându-se sieturi și ajustări de la caz la caz.

Se vor regla, ajusta și verifica toate partile mobile ale tâmplăriei conform instrucțiunilor scrise ale producătorului.

Se va îndepărta excesul de spuma poliuretanică și alte materiale reziduale.

Se va proteja tâmplăria pe parcursul executării altor lucrări de finisaj până la recepția finală cu folii pvc astfel încât sa nu se murdărească sau sa se deterioreze.

Zavoarele incuitorilor vor patrunde in toc minimum 15 mm. Zavoarele folior fixe ale usilor duble, etc vor patrunde in pardoseala, etc minimum 25 mm.

Tipul de cilindru va fi aprobat de beneficiar.

Balamalele vor fi îngropate. Balamalele usilor exterioare cu deschidere exterioara vor avea axe ne-amovibile.

Se vor prevedea cate 3 balamale pe foale la usile pana la 2,25 m inaltime si cate o balama in plus pentru fiecare 75 cm sau fractiune de 75 cm in plus.

Anumite usi din cladire vor fi prevazute cu dispozitive de autoinchidere conform cerintei beneficiarului lucrării și cu avizul proiectantului.

Dispozitiile de autoinchidere aparente vor fi de tip roata si pinion cu capac neferos amovibil. Se vor amplasa spre interiorul clădirii, scarii, incaperilor. Dispozitiile de autoinchidere vor fi reglabile.

Dispozitiile de autoinchidere pentru usile exterioare vor fi reglate sa se deschida la o presiune de maximum 3,8 kgf, pentru cele interioare fara cerinte de rezistenta la foc 2,2 kgf, pentru cele interioare cu cerinte de rezistenta la foc 5,4 kgf.

Toate suruburile vor fi ascunse. In mod exceptional se admit suruburi vizibile cu cap decorativ.

Se vor prevedea putere pe toate tocurile interioare, cate 3 la usile simple, cate 2 la usile duble. Nu se preved in cazurile in care se preved etansari.

Reperetele din aluminiu vor fi finisate identic cu materialul adiacent predominant. Etansarile vor fi coordonate cu culoarea tocului.

Elementele de feronerie se vor proteja in timpul executării lucrărilor de vopsitorie și zugrăveli, prin învelirea lor în folie de polietilena. Se va avea grijă deosebită la transportul elementelor de tâmplărie, având feroneria montată, pentru a nu deteriora manipularea feroneriei.

Se vor prevedea chei de santier pentru perioada de executie. Cheile de santier nu vor face parte din sistemul de chei permanent al beneficiarului și nu vor avea aceiasi profii (sectiune) cu acesta. Cheile permanente (pregătite pe baza tabloului de chei aprobat de beneficiar- 3 chei pt fiecare cilindru) va fi înmanat beneficiarului la recepția finală.

Cheile și cilindrii vor fi marcați pentru identificare. Marcajul sau codul nu va include informații despre forma cheii.

Beneficiarul, sau reprezentantul sau, va monta cilindrii permanenți și va returna cilindrii de santier producătorului.

Diagrama de chei: se vor transmite spre aprobare trei exemplare dintr-o diagrama de chei care sa arate clar cum au fost îndeplinite instrucțiunile finale ale beneficiarului.

Amplasare feronerie

Balamale:

Balamaua inferoara: 25 cm de la partea inferoara a usii la partea inferoara a balamalei.

Balamaua superioara: 12,5 cm de la partea superioara a usii la partea superioara a balamalei.

Balamaua centrala: centrata intre balamaua inferoara si balamaua superioara.

Balama suplimentara: 15 cm de la partea inferoara a balamalei superioare la partea superioara a balamalei suplimentare.

Abateri de la planitate (deviația unui colt față de planul format cu celelalte 3):

- pentru elemente până la 1,5 m lungime - max. 1,5 cm;
- pentru elemente peste 1,5 m lungime - 1% din lungime;
- Abateri față de dimensiunile specificate în planșe:
  - pentru foc: dimensiune totală  $\pm 3$  mm;
  - golul la interiorul tocului:  $\pm 2$  mm;
  - alte elemente  $\pm 1$  mm.

Suruburi, piulițe și îmbinările vor fi galvanizate conform EN ISO 1460 și suruburile și piulițele din oțel inoxidabil vor fi produse din oțel cu gradul 316S31. Îmbinările din oțel inoxidabil vor fi realizate din oțel de gradul 316S31. Unde este prevăzut în contract se vor realiza teste pe structura la încălzirea axială și forța tăietoare. Încălzirea de siguranță va fi cea precizată în contract.

Când accesoriile nu sunt compatibile cu materialele de care sunt fixate, sau când metale diferite vor fi în contact, se vor folosi vopsele și garnituri izolante.

Oțelul inoxidabil va fi folosit la ancorare și fixare cu aprobarea inginerului. Detaliile de prindere și distanțele de separare vor fi în conformitate cu specificațiile producătorului.

### 3.11. VERIFICĂRI ȘI REMEDIERI ÎN VEDEREA RECEPTIEI LUCRĂRILOR

Următoarele defecțe se consideră minore și se pot remedia prin operațiuni de mică amploare, la cererea proiectanților pe cheltuielile constructorului.

- usile se închid și se deschid cu greutate.
- defecțe de montaj al feroneriei.
- etanșari și chituri neregulate.

Defecțe majore se consideră următoarele:

- Foia de usa nu corespunde cu dimensiuni, cu tocul, rostul între toc și foaia de usa nefiind conform cu detaliile din tabloul de tamplarie.
- Foia de usa are tendința de a se deschide sau închide din cauza abaterii tocului de la verticala sau fixării defectuoase a balamalelor.
- Tocul nu este fixat pe elementele de structură.

### 3.12. CONTROLUL CALITĂȚII

Grosimea profilului este cea rezultată din calcul pe baza desenelor de execuție astfel încât să reziste la încălzirea date de vânt, mișcarea seismică a structurii de rezistență a construcției, variațiilor de temperatură și dilatare și alor încărcări date de condițiile normale de exploatare ale clădirii.

Tamplaria din PVC / aluminiu va fi verificată la seism să fie aptă și în zone de grad IX.

Profilurile sunt prevăzute cu un sistem de garnituri elastice ce permit preluarea eforturilor bidimensionale. Tamplaria din PVC / aluminiu să ofere timp minim de rezistență la foc conform normelor și normativelor în vigoare.

Possibilități multiple de deschidere pe orizontală și/sau pe verticală, culisare conform tablourilor de tamplarie;

Sistem propriu de drenare, prin dirijarea controlată a condensului și a apei către exteriorul construcției;

Se va prevedea sort de butil la partea inferioară a tamplării exterioare împotriva infiltrațiilor.

Tocurile de usi pot fi livrate montate, constituind un ansamblu cu foaie de usa sau pot fi asamblate și livrate separat de foie de usa. În ambele cazuri, tocurile și foliile de usi sunt echipate cu accesoriile necesare pentru acționare, manevrare și blocare, având asigurată interschimbabilitatea tocurilor și a foliilor de usi după montarea în construcții.

Ramele foliilor de usi se vor realiza din lemn bine uscat sau chiar uscat la cald, conform necesităților.

Dacă este cazul, umiditatea lemnului se va încadra la intervalul 12-15% usi.

Feroneria, inclusiv balamalele vor fi produse și livrate de către firme specializate.

Etanșarea între foc și zidărie se va face cu spuma poliuretanică. Tocurile usilor dacă este cazul, vor fi din lemn cu prindere confirm recomandatilor producătorului.

- C. 47/1986 " Instrucțiuni tehnice referitoare la manipularea sitei și ansamblurilor din sticlă în construcții"

- STAS 853/1980 " Ferestre rabatabile"
- STAS 3230/1984 "Garnituri din cauciuc pentru ferestre "

Recomandări în exploatare :

Se vor respecta condiții de climat interior, pentru a se evita apariția fenomenului de condens (apariția punctului de rouă). Din arhetele electuate de către specialiști în domeniu, în cadrul afecțate de fenomene de condens importante, printre alte cauze s-au semnalat umidități relativ mari ale aerului interior cu valori peste 70 o și până la 80% (dacă temperatura interioară este mai mică de 18°C).

Pentru a împiedica apariția fenomenului de condens este indispensabilă ventilarea încăperilor oricât de limitate ar fi debitele surselor de vapori și de ridicare temperaturilor de exploatare, iar pentru a împiedica apariția acestui fenomen este necesară respectarea poziționării tamplăriei la distanță cât mai mică de marginea interioară a gârului.

Ventilarea poate fi naturală neorganizată (prin deschiderea ferestrelor), naturală organizată (când se prevăd canale de ventilație) sau mecanică. Ventilarea acționează optim și aerul urmează trasee de la temperaturi scăzute și umidități mici spre puncte cu temperaturi mai ridicate și degajări maxime de vapori

Deci pentru a elimina apariția fenomenului de condens este necesară îndeplinirea următoarelor condiții:

- alegerea corectă a tipului de profil, în funcție de condițiile de mediu.
- ventilarea încăperilor cu păstrarea unei temperaturi constante și reducerea umidității la valori cât mai mici.
- așezarea corectă a tamplăriei în raport cu sursele de căldură .

Condiții de recepție :

1. recepția lucrărilor poate fi făcută în diferite etape, în concordanță cu graficul realizat ;
2. recepția detaliilor și zonelor va fi făcută în concordanță cu normele C55785 și normele U.E. ;
3. următoarele condiții trebuie specificate:
5. recepția va fi făcută după ce s-au încheiat toate testele și verificările ;
6. recepția finală nu va fi luată în considerare dacă una din precedentele etape ale recepției nu a fost dusă la bun sfârșit ;
7. toate indicațiile tehnologice vor fi verificate în concordanță cu normele U.E. și normele României pentru recepția lucrărilor .

### FERONERIE TAMPLARIE ALUMINIU (CONFECTII METALICE)

- Detaliile feroneriei sunt date în specificația particulară.
- Toate părțile mobile ale componentelor tamplăriei au aceeași spații de toleranță. Balamalele, etc., sunt fixate într-un aliniament perfect, încuietorile și fixările sunt angrenate corespunzător în bușele lor fără a zornâi. Suruburile pentru fixarea feroneriei sunt din același metal ca și articolele din fier. La realizarea întregii tamplărie feronerie va fi ajustată cu puțin ulei și totuși va fi în perfectă stare de funcționare. Feroneria mobilă, cu excepția balamalelor, vor fi vopsite și reasezate înainte de încheierea ultimului strat de vopsea sau la împlinirea după ordinul inginerului.
- Yalele sunt fixate după cum arată în desene sau după cum spune inginerul. Toate yalele externe vor avea câte trei chei fiecare, iar cele interne câte două chei. Toate yalele și toate părțile mobile se vor da cu ulei și se vor lăsa în perfectă stare de funcționare iar toate cheile vor fi însemnate corespunzător și înmăinate inginerului în plus ușile duble vor avea o închidere multiplă fixată în susul și în josul ușii.
- Toate încuietorile, mânerile și zăvoarele vor fi sau nu aprobate de inginer.

Toleranțele pentru clădirile în lucru, nu vor depăși deviațiile permise de nivele și dimensiunile acceptate de standardele și practicile internaționale.

### 3.10. ABATERI PERMISE

Abateri de la grosimea specificată la planșă :

- până la și inclusiv 50 mm grosime  $\pm 0,4$  mm;
- până la și inclusiv 200 mm grosime  $\pm 0,5$  mm;



Controlul: Dimensionarea grosimii geamului, sub forma de breviar de calcul, se va prezenta Antreprenorului General / Beneficiarului spre verificare si aprobare.

Spatiu geamului: Profilul ramei (canatului) va permite aerisirea permanenta a spatiului din jurul geamului.

Sistemul de pastrare a distantei: Geamul termopan se va confectiona in sistem inchis de pastrare a distantei dintre folie de sticla. La caracteristici similare se pot utiliza si alte sisteme.

Contract de control: Un contract de control al calitatii incheiat intre producatorul de geam termopan si o firma autorizata de control al calitatii, trebuie prezentat Antreprenorului General / Beneficiarului.

Asigurarea calitatii: Este permisa doar utilizarea de produse si materiale a caror productie se bucura de certificatul de calitate ISO 9002. Aceasta trebuie documentata. La cerere se va prezenta si Manualul AQ, pentru care in cazul unei inspectii in ateliera Ofertantului, Antreprenorului General / Beneficiarul sa aiba toate datele la indemana. Daca sunt necesare masuri de asigurare a calitatii specifice proiectului inclusiv documentatia aferenta, acestea vor fi discutate si negociate separat.

#### Garnituri

Alegerea garniturilor: Alegerea garniturilor se va face astfel incat sa corespunda profilurilor utilizate.

Garniturile trebuie sa poata fi schimbate. Culoarea garniturilor va fi holataria impreuna cu Beneficiarul.

Isolatia la ploaie: Izolatia trebuie sa impiedice patrunderea apei chiar si in cazul miscarii apei pe suprafata profilului sau geamului sub influenta vantului (pana la o viteza de calcul de 100 km/h).

Din punct de vedere al caracteristicilor termice (conductivitate termică, rezistență termică stabilitate termică), cât și al caracteristicilor optice (reflexia luminii și transmisia luminii), se va avea în vedere că obiectivul are fațade orientate către toate punctele cardinale.

Se vor prezenta garanții pentru tâmplăria executată.

Se recomandă întocmirea relevului golurilor în care se va monta tâmplăria înainte de execuția acesteia .

#### 4.4. PROPUNERI TRANSWISE SPRE APROBARE

Antreprenorul va înainta beneficiarului spre aprobare următoarele, conform documentelor contractuale:

- Date tehnice pentru fiecare tip de materiale specificat.
- Certificati ale materialelor, semnate de producatorul geamurilor, care sa certifice ca materialele lor corespund cu cerintele specificate.

#### 4.5. ASIGURAREA CALITATII

Se vor furniza materiale si executie identice cu cele ale ansamblurilor incercate de catre un laborator de incercari atestat si acceptat de autoritatile avand jurisdictie in domeniu.

Toate geamurile se vor procura de la acelasi producator. Daca acest lucru nu este posibil atunci fiecare tip de geam se va procura de la un singur producator se vor procura de la un singur producator.

Caracteristici fizico-mecanice

Geamul pentru ferestre si materialele de fixare a acestuia vor fi de calitate corespunzatoare prin care se previne aparitia unor deteriorari dupa montare in conditii de folosire normala cu conditia ca geamul sa se

curate periodic cu apa curata si detergent menajer slab, si folosite numai carpe moi sau piele de sters si curatat.

Geamurile vor fi livrate fara stribituri sau crapaturi in suprafata.

Suprafata nu va prezenta zgarieturi mai mari de 0,02 mm sau goluri de aer.

#### 4.6. GARANTIILE

Alegerea profilurilor: Profilele trebuie astfel dimensionate incat sa asigure rezistenta suficienta la eforturile la care vor fi supuse fara a-si modifica forma si fara a modifica aspectul vreunui element de tamplarie (prin adaugare de montanti sau traverse in ochiuri prevazute a fi libere). Profilele se vor dimensiona astfel incat sa se obtina aceeasi dimensiune a elementelor componente similare ( rame, cercevele, traverse si baghete), conform tabloului de tamplari.

## CAPITOLUL 4. GEAMURI

### 4.1. DATE GENERALE

Capitolul cuprinde specificatii tehnice necesare pentru geamuri la tamplarii exterioare si interioare, conform indicatiilor din proiectul de executie.

In cazul in care din reglementarile urmatoare rezulta prestatii care nu au fost separate prevazute in descrierea lucrarilor sau nu sunt mentionate in normativele si standardele respective ele vor fi clasificate drept prestatii suplimentare si vor intra in calculul pretului ofertei.

### 4.2. NORMATIVE

STAS 11552 - 89 Geamuri termoizolante, trase  
C 47 - 88 Folosirea si montarea geamurilor in constructii.

Agrementul tehnic pentru geamul folosit

C 56 – 85 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente

STAS 853/980 "Geamuri trase, geamuri ornamente si geamuri termopan";

STAS 3830/1984 "Garnituri de cauciuc de uz general pentru ferestre";

STAS 799/1988 " Ferestre si usi de balcon, usi interioare si exterioare din lemn pentru constructii -formate si alcatuiri";

STAS 931/787 "Ferestre si usi din lemn. Conditii tehnice generale"; "Tamplarie pentru constructii. Metode de verificare a calitatii"

### 4.3. CERINTE DE PERFORMANTA

Se vor utiliza materiale si detalii identice cu cele ale ansamblurilor incercate si agrementate de catre un laborator de incercari atestat.

Norme: Pentru geam se vor respecta toate prevederile normelor in vigoare, si in special :

- ÖNORM B 3710 pana la ÖNORM B 3737
- ÖNORM B 2227 Prelucrarea geamului termopan
- ÖNORM B 4014 Incarcariile date de vant
- ÖNORM B 4013 Incarcariile date de zapada si gheata
- ÖNORM B 3800 Comportarea la foc a materialelor si panilor de constructii
- ÖNORM B 2722 pana la ÖNORM B 2724 Materiale izolatoare

Prescriptii ale furnizorului: In paralel cu normele tehnice se aplica si prescriptiile furnizorului, respectiv producatorului, in scopul utilizarii corecte a materialelor alese.

Garantie: Contra patrunderii prafului in spatiul dintre folie de sticla, in cazul geamului termopan, se va acorda o garantie de min. 5 ani.

Antreprenorul va prezenta 3 mostre lungi de 300 mm din fiecare material propus pentru etansare la prinderea geamului: chit, garnitura, etc., care raman aparente.  
Mostrele se vor prezenta odata cu mostrele de tampinarie.

Geamul va fi prezentat fixat la cercevea cu materialul de etansare respectiv.

Se vor prezenta certificate de respectare a conditiilor privind grosimea si imperfecțiunile de suprafața pentru fiecare tip de geam si material de fixare a lor la fiecare livrare de max. 300 mp de tampinarie finita.

Antreprenorul va analiza fiecare bucata de geam inaintea montarii si nu va folosi bucati care prezinta muchii sau fise cu defecte vizibile, care nu se incadreaza la limitele acceptate de prezentele specificatii.

Testare : constructorul va fi singurul raspunzator de verificarea dimensiunilor de geam furnizate pe santier pentru asigurarea incadrării in toleranțele admise pe prezentele specificatii.

Materialile auxiliare si accesoriile se vor procura de la producatorul geamurilor si vor fi insotite de certificate de calitate conform normelor in vigoare.

#### 4.10. VERIFICARI SI REMEDIERI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR

Geamurile trebuie sa aiba dimensiunile din proiect si din tablourile de tampinarie, fara abateri de grosime si culoare, fara zgarieturi, ciobituri sau alte defecte.

Dupa montare, suprafața geamurilor trebuie sa fie curata, plana si fara pete sau defecte.

Se vor indeparta si inlocui orice geamuri ciobite, sparte, zgariate, crapate sau care au fost deteriorate in decursul operatiunilor de montare sau pe parcursul executării altor lucrari de constructii. In cazul lucrărilor gasite necorespunzatoare acestea vor fi remediate. Costurile rezultate in urma remediierilor vor fi suportate de catre executant.

La realizarea montajului geamurilor se va respecta documentatia tehnica de executie, precum si prezentele specificatii. Se vor efectua verificari ale lucrărilor atat in timpul executiei, cat si dupa terminarea lor, privind cele spuse mai sus.

Verificările dimensiunilor si calitatii materialelor se vor face conform specificatiilor si standardelor pentru fiecare material si produs in parte.

Materialele folosite pentru care documentatia prevede o anumita calitate si care prezinta indoieli in aceasta privinta trebuie supuse incercărilor de laborator.

Toate geamurile se vor pune in opera numai dupa ce conducatorul tehnic al lucrării a verificat ca ele corespund cu prevederile proiectului si prescripțiile tehnice.

Verificările se fac pe baza documentelor care atesta calitatea materialelor si le insotesc la livrare (certificate de calitate, fise de transport) prin examinarea vizuala si masuratori.

## CAPITOLUL 5. MORTARE

### 5.1. DATE GENERALE

*Capitolul cuprinde specificatii tehnice necesare pentru compozitia si prepararea mortarelor pentru zidaria de caramida si pentru tencuieli.*

### 5.2. NORMATIVE

STAS 388-68	Ciment Portland
STAS 790-73	Apa pentru mortare si betoane
STAS 3910-1-76	Var pentru constructii
STAS 9201-78	Var hidratat in pulbere pentru constructii
C 17-82	Mortare pentru zidarii si tencuieli
STAS 1667-76	Agregate naturale dense pentru mortare
STAS 2634-70	Metode de tasare pentru mortare
STAS 1030-70	Mortare obisnuite pentru zidarie

Se vor transmite garantii scrise ale antreprenorului, executantului si producătorului, prin care se angajeaza sa repare si / sau refaca portiunile deteriorate ca material sau executie in perioada de garantie specificata in contract. Aceasta garantie este suplimentara fata de alte drepturi si garantii pe care beneficiarul le are prin prevederile documentelor contractuale.

### 4.7. 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 jurisdictie in domeniu, asupra modului in care indeplinesc cerintele de rezistenta la foc prevazute atat de reglementările in vigoare cat si de caietele de sarcini ale proiectului.

### 4.8. LIVRARE, DEPOZITARE SI MONTAJ

Se vor asigura pentru toate tipurile de geamuri cantitatile complete de la un singur producator. Se va procura o cantitate suficienta pentru fiecare tip de geam specificat astfel incat sa se permita executarea lucrărilor fara aprovizionari suplimentare ulterioare.

Materialele se vor livra in ambalajele originale, containere sau pachete purtand marca si identificarea producătorului sau furnizorului.  
Livrare

Dimensiunile de livrare vor fi in functie de grosime conform tabloului de tampinarie si recomandarilor producătorului .

#### Depozitare

Depozitarea se face in spatii inchise, in rastele adecvate, in pozitie rezemat.

Se va urmări ca rastelele sau lazile sa fie depozitate pe distanțieri din lemn pentru a nu veni in contact cu pardoseala.

#### Montajul geamului in tampinarie

De preferinta acestea vor veni direct asamblate cu tamparia :

- geamul se monteaza cu baghete si garnitura de etansare;
- bagheta se va strange astfel ca sa preseze suficient garnitura de etansare pentru ca geamul sa nu aiba joc.

Se vor examina zonele si conditiile in care urmeaza a fi puse in opera zidariile. Nu se vor incepe lucrările inaintea intrării conditiilor satisfăcătoare.

Inainte de executarea lucrărilor de montare a geamurilor termopan vor fi executate urmatoarele lucrari de constructii:

- tencuieli interioare si exterioare;
- stratul suport al pardosellilor;
- montarea tampariei din lemn, din aluminiu.

Geamurile se vor monta in ramele tampariei cu ajutorul baghetelor, a garniturilor si a unui chit elastic. Baghetele se vor strange in suruburi, astfel incat sa preseze suficient pe garnitura de etansare si ca geamul sa nu prezinte joc in locas.

Sicla structurala a pasarelei de legatura dintre cele doua cladiri se va monta conform detaliilor de executie si indicatiilor producătorului.

Geamul se va proteja dupa montare cu folie, pentru mentinerea lui in stare curata pana la terminarea lucrărilor. De asemeni se vor respecta toate instructiunile de executie si recomandarile producătorului in ceea ce priveste intretinerea geamurilor termopan, pana la receptiionarea definitiva a lucrărilor de constructii.

### 4.9. MATERIALE

La acest proiect se va folosi geam termopan tratat low E conform specificatiilor din cerintele de performanta.

La aprecierea exactitatii lucrărilor se aplica tolerante medii prevazute de normativele in vigoare.

Antreprenorul va prezenta 3 probe de 300 x 300 mm din fiecare tip de geam.

Din cele 3 mostre, una va prezenta defectele admisiibile, conform STAS 853-73.



Agregatele se vor depozita în silozuri, lazi sau platforme cu suprafețe dure, curate.

La pregătirea depozitării agregatelor se vor lua măsuri pentru a preveni patrunderea materialelor străine.

Agregatele de tipuri și mărimi diferite se vor depozita separat. Înainte de utilizarea agregatelor vor fi lasate să se usuce pentru 12 h.

Cimentul se va livra la locul de amestecare în saci originali, etanși, purtând etichete pe care s-au înscris greutatea, numele producătorului, marca și tipul. Cimentul se va depozita în cladiri închise, ferite de umezeala.

Nu se vor livra ambalaje care să difere cu mai mult de 1% față de greutatea specifică.

Cimentul, varul și celelalte materiale se vor livra în saci, ambalaje întregi sau alte containere adecvate aprobate care vor avea o etichetă vizibilă pe care s-au înscris numele producătorului și sortul.

Materialele vor fi livrate și manipulate astfel încât să se evite patrunderea unor materiale străine sau deteriorare prin contact cu apa sau ruperea ambalajelor.

Materialele vor fi livrate în timp util pentru a se permite inspectarea și testarea lui.

Materialele ce se pot deteriora vor fi depozitate în ambalaje sau containerele lor originale, având etichete cu numele producătorului, astfel încât să se evite deteriorarea, permițând în același timp indentificarea lor.

## 5.8. MATERIALE

### 5.8.1. MORTARE PENTRU ZIDARII

Mortar de ciment pentru zidarii conform STAS 1030-70 marca M 50Z.

Mortar pentru dibluri din ciment, nisip, rumegus în proporție 1; 1; 1

Marca mortarului și notația	Tipul mortarului	Materiale pentru 1 m <sup>3</sup> mortar				Nisip	
		F 2,5 (kg)	Ciment M 30 (kg)	Var hidratat sau șlam de carbid (m <sup>3</sup> )	Var pastă sau șlam de carbid (kg)	(m <sup>3</sup> )	(kg)
M 10 Z	var-ciment	117	112	0,100	130	1,23	1 660
M 25 Z	ciment-var	165	157	0,100	130	1,23	1 660
M 50 Z	ciment-var	230	219	0,090	115	1,18	1 600
M 100 Z	ciment-var	-	275	0,060	75	1,18	1 600
M 100 Z	ciment	-	323	-	-	1,18	1 600

### 5.8.2. MORTARE PENTRU TENCUIELI

-Cimentul va fi conf. STAS 388-68 fără bule de aer, de culoare naturală sau alb, fără constituenți care au patruns.

- Var hidratat - conform STAS 5201-28

- Var pasta obținut din var hidratat

- Agregatele vor fi conform STAS 1667-76-nisip natural de cariera sau de rau.

- Nisipul de cariera poate fi parțial înlocuit cu nisip de concasare. Continutul de nisip natural va fi de cel puțin 50%.

- Apa- conform STAS 790-73 - va fi curată, potabilă, nepoluată cu petrol în cantități deosebite, lipsită de saruri solubile, acizi, impurități de natură organică și alte corpuri străine.

## 5.3. CERINTE DE PERFORMANȚA A MORTARELOR

Se vor utiliza materiale și detalii identice cu cele ale mortarelor încercate și agrementate de către un laborator de încercări atestat.

## 5.4. PROPUNERI TRANSMISE SPRE APROBARE

Antreprenorul va înalta beneficiarului spre aprobare următoarele, conform documentelor contractuale:

- Date tehnice pentru fiecare tip de materiale specificat.

-Certificat ale materialelor, semnate de producători, care să certifice ca materialele lor corespund cu cerințele specificate.

## 5.5. ASIGURAREA CALITĂȚII

Se vor furniza materiale și execuție identice cu cele ale ansamblurilor încercate de către un laborator de încercări atestat și acceptat de autoritatea având jurisdicție în domeniu.

Fiecare tip de materiale și agregate se va procura de la un singur producător.

Se va pune la dispoziție de asemenea certificatul producătorului, care atestă ca cimentul livrat la șantier este conform cu specificatiile din STAS 388-68.

Testarea mortarelor se face pe fiecare tip în parte, în conformitate cu STAS 2634-70, prin prelevarea de probe și încercări, de către un laborator specializat, pe cheltuiela constructorului, după cum urmează :

3. rezistența la compresiune la 28 zile; câte un test la fiecare 100 mc.

4. consistența și densitatea mortarului proaspăt, un test la fiecare schimb;

Condiții de acceptare la recepția mortarului:

- rezistența la compresiune la 28 zile : 25 kg/cm<sup>2</sup>

-consistența mortar proaspăt : 5-8 cm

- densitatea mortar proaspăt : min. 1950 kg/m<sup>3</sup>

Metoda de testare și încercările laboratorului se vor supune spre aprobarea dirigintei de șantier. Se vor face testări, de asemenea pentru cimentul folosit la mortare pe câte 5 kg din fiecare tip de ciment propus spre a fi folosit la lucrări.

Mostrele de culoare pentru mortar. Dacă în specificații se solicită adăugarea unor pigmenți colorați în amestecul de mortar, se vor furniza esanțioane din fiecare culoare de mortar pentru a fi aprobate de către proiectant, conform solicitărilor acestuia. Se va furniza numărul de esanțioane pentru acest scop.

## 5.6. REZISTENȚA LA FOC

Subansamblurile din care fac parte elementele cuprinse în acest capitol trebuie să fie certificate de laboratoare de încercări acceptate de autoritățile cu jurisdicție în domeniu, asupra modului în care îndeplinesc cerințele de rezistență la foc prevăzute alături de reglementările în vigoare cât și de cotele de sarcini ale proiectului.

## 5.7. LIVRARE, DEPOZITARE ȘI MANIPULARE

Agregatele vor fi transportate și depozitate în funcție de sursa și sortul lor.

Agregatele vor fi manipulate astfel încât să se evite separarea lor, pierderea finetii sau contaminarea cu pamant sau alte materiale străine.

Dacă materialele se separă sau dacă diferitele sorturi se amestecă vor fi din nou trecute prin-sita înainte de întrebuintare.

Nu se vor folosi alternativ agregate din surse diferite sau cu grade de finete deosebite.

Agregatele se vor amesteca numai pentru a obține gradul de finete.

Nu se vor transfera agregatele din mijlocul de transport direct la locul de depozitare de la șantier dacă conținutul de umiditate este astfel încât poate afecta precizia amestecului de beton; în acest caz agregatele se vor depozita separat până ce umiditatea dispare.

Orizontalitatea randurilor de caramizi se obtine utilizand rigle de lemn sau metal gradate la intervale egale cu inaltimea randurilor de zidarie. Verificarea orizontalitatii se face cu o sfoara de trasat bine intinsa intre aceste rigle.

Interruperea executiei zidariei se face in trepte fiind interzisa intreruperea cu strepi.

Zidaria se armeaza in rosturi acolo unde nu exista samburi sau stalpi.

#### Curatare si protejate

Lucrarile se vor executa mentinand pe cat posibil o stare de curatenie corespunzatoare, indepartand excesul de material si mortar.

Materialele perisabile vor fi protejate si depozitate in structuri elanase pe suporturi mai inalti cu aprox. 30 cm decat elementele din jur.

Pentru perioade scurte de timp, cimentul poate fi depozitat pe platforme ridicare si va fi acoperit cu prelate impereabile.

Se va indeparta de pe santier cimentul nefolosit care s-a intarit si a facut priza.

### **5.9.2. MORTARE PENTRU TENCUIELI**

#### Prepararea mortarelor

Mortarele vor fi preparate la dozele specificate pentru fiecare tip de tencuiala.

Mortar de var pasta, ciment, nisip pentru tencuieli driscuite la interior (cca.150 kg ciment, 250 kg var si 2/3 mc nisip la mc mortar).

Mortar pentru tencuieli interioare pe suport de ipsos , var – nisip in proportie 1-6,5,3 (cca. 500 kg ipsos la mc mortar).

Mortar, var, ciment, nisip in proportie var, 450 kg ciment la un metru cub nisip.

Mortar de ciment pentru tencuieli in proportie 250 kg ciment la un metru cub nisip.

Mortar de var - ciment pentru tencuieli in proportie nisip, praf de piatra, var pasta, ciment alb - 3; 2; 1 1/2 si un adaos de pigment colorat.

#### Transportul mortarului

Se face cu utilaje adecvate.

Durata maxima de transport va fi astfel apreciata incat transportul si punerea in opera a mortarelor sa se face :

- la max. 10 ore de la preparare, pentru mortarele de var.
- la max. 1 ora de la preparare pentru mortarele de ciment sau ciment-var, fara intarzieri de priza.

- la max. 16 ore, pentru mortarele cu intarzieri de priza.

Este interzisa descarcarea mortarelor direct pe pamant.

#### Tehnologie de executie

Mortarul se va pune in opera intr-un interval de 2 ore dupa preparare.

In acest interval de timp se permite adaugarea apei, la mortar pentru a compensa cantitatea de apa evaporata, dar acest lucru este permis numai in recipientele zidarului si nu la locul de preparare a mortarului. Mortarul care nu se foloseste in timpul stabilit va fi indepartat.

Daca nu se aproba altfel, pentru loturile mici prepararea se va face in mixere mecanice cu tambur, in care cantitatea de apa poate fi controlata cu precizie si uniformitate.

Se va amesteca pentru cel putin 5 minute : doua minute pe metru amestecul materialelor uscate si 3 minute pentru continuarea amestecului dupa adaugarea apei.

Volumul de amestec din fiecare lot nu va depasi capacitatea specifica de producatorului mixerului.

Tamburul se goleste complet inainte de adaugarea lotului urmator.

#### Curatare si protejate

Lucrarile se vor executa mentinand pe cat posibil o stare de curatenie corespunzatoare, indepartand excesul de material si mortar.

Marca mortarului și notația	Tipul mortarului	Materiale pentru 1 m <sup>3</sup> mortar			
		Ciment (kg)	Var hidratat (m <sup>3</sup> )	Var pasta sau șlam de carbid (kg)	Nisip (m <sup>3</sup> )
M 4 T	var	-	0,375	500	1,25
M 10 T	var-ciment	145	0,250	325	1,20
M 25 T	var-ciment	180	0,200	260	1,20
M 50 T	ciment-var	290	0,085	110	1,18
M 100 T	ciment-var	-	0,045	60	1,10
M 100 T	ciment	-	-	-	1,25
					1,550

#### Amestecuri pentru mortare

Se vor masura materialele de lucrari astfel incat proportiile specifice de materiale in amestecul de mortar sa poata fi controlate si mentinute cu strictete in timpul desfasurarii lucrarilor.

### **5.9. EXECUTIE**

Se vor examina zonele si conditiile in care urmeaza a fi puse in opera mortarele. Nu se vor incepe lucrarile inaintea intrarii conditiilor satisfactoare.

#### 5.9.1. MORTARE PENTRU ZIDARII

##### Prepararea mortarelor

Mortarul se amesteca bine si numai in cantitati ce se vor folosi imediat.. Consistenta mortarului, determinate cu conul etalon pentru zidari va fi de 7...8cm pentru caramizi cu goluri.

La prepararea mortarului se va folosi calitatea maxima de apa care asigura o capacitate de lucrabilitate satisfactoare dar se va evita suprasaturarea cu apa a amestecului.

##### Transportul mortarului

Se face cu utilaje adecvate.

Durata maxima de transport va fi astfel apreciata incat transportul si punerea in opera a mortarelor sa se faca in maxim 10 ore de la preparare, pentru mortarele de var - in maxim 1 ora de la preparare pentru mortarele de ciment, fara intarzieri de priza - in maxim 16 ore, pentru mortarele cu intarzieri de priza.

Este interzisa descarcarea mortarelor direct pe pamant.

##### Tehnologie de executie

Mortarul se va pune in opera intr-un interval de 2 ore dupa preparare. In acest interval de timp se permite adaugarea apei, la mortar pentru a compensa cantitatea de apa evaporata, dar acest lucru este permis numai in recipientele zidarului si nu la locul de preparare a mortarului. Mortarul care nu se foloseste in timpul stabilit va fi indepartat.

Daca nu se aproba altfel, pentru loturile mici prepararea se va face in mixere mecanice cu tambur, in care cantitatea de apa poate fi controlata cu precizie si uniformitate.

Se va amesteca pentru cel putin 5 minute : doua minute amestecul materialelor uscate si 3 minute pentru continuarea amestecului dupa adaugarea apei.

Volumul de amestec din fiecare lot nu va depasi capacitatea specifica de producatorului mixerului.

Tamburul se goleste complet inainte de adaugarea lotului urmator.

Mortarul folosit la rostuire va fi uscat atit incat sa aiba proprietati care sa permita folosirea lui la umplerea rosturilor. Rosturile vor fi bine umplute cu mortar, lasandu-se neumplute pe o adancime de 1...1.5cm de la fata exterioara a zidului.



Verificarea verticalitatii suprafetelor si muchiilor se face cu ajutorul unei rigle gradate in mm cu lungime de minim 0.2m si a firului cu plumb cu lungimea corespunzatoare inaltimii nivelului.

Toate materialele care intra in componenta zidariei vor fi puse in opera dupa verificarea certificatelor de calitate care se confirme ca sunt corespunzatoare (caramida cal.A, clasa C, minim marca 75 si mortar M50Z).

Executia zidariilor si peretilor va incepe numai dupa ce se verifica existenta proceselor verbale de lucru ascunse care sa ateste ca suportul peste care se executa (century, hidroizolatie) corespunde prevederilor proiectului.

Se va acorda o atentie deosebita montarii ghermelelor, care se va realiza pe parcursul executiei zidariei, pentru evitarea spargerii ulterioare a acestora.

Abaterile limita ale zidariei

- la grosimea de executie prevazuta .....±10mm
- la goluri.....+20, -10mm
- la dimensiunile in plan ale intregii cladiri.....±50mm
- la dimensiunile verticale.....±20mm
- la dimensiunile rosturilor-verticale.....-2mm
- orizontale.....+5, -2mm

Abaterile la suprafete si muchii

- la planitatea suprafetelor.....3mm/m
- la rectilinearitatea muchiilor.....2mm/m
- la verticalitatea suprafetelor.....3mm/m

(dar nu mai mult de 10mm pe etaj)

Abateri fata de orizontala

- 2mm/m (dar nu mai mult de 15mm pe lungimea zidului)

Obiectele sanitare care se vor monta pe zidarie se vor fixa cu dibluri in gauri date cu masina rotopercutanta.

## CAPITOLUL 6. - TENCUIELI

### 6.1. DATE GENERALE

Capitolul cuprinde specificatii pentru lucrari de tencuiri interioare si exterioare, inclusiv tencuiri pe suport etc. La aceasta lucrare suprafețele exterioare se vor finisa cu tencuiala de exterior, conform indicatilor proiectului de executie.

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu inlocuiesc si nu au prioritate fata de prevederile proiectului de executie. In cazul unei contradictii intre prezentul caiet de sarcini si proiectul de executie, antreprenorul va anunta beneficiarul in scris.

### 6.2. NORMATIVE

C18 - 62 Normativ pentru executarea si receptionarea lucrarilor de tencuiri la constructii civile si industriale.

STAS 388-68 Ciment Portland alb

STAS 7055-80 Cimenturi Portland albe si colorate

STAS 790-84 Apa pentru mortare si betoane

STAS 9201-80 Var hidr. in pulbere pentru constructii

STAS 1667-76 Agregate grele naturale pentru mortare si betoane cu lianti minerali.

STAS 5451-80 Ipsos pentru constructii

STAS 1134/71 Piatra de mozaic

Legea privind calitatea in constructii nr. 10/1995

Materialele perisabile vor fi protejate si depozitate in structuri etanșe pe suportii mai inalti cu aprox. 30 cm decat elementele din jur.

Pentru perioade scurte de timp, cimentul poate fi depozitat pe platforme ridicare si va fi acoperit cu prelate impereabile.

Se va indeparta de pe santier cimentul nefolosit care s-a intarit si a facut priza.

### 5.10. CONTROLUL CALITATII

Se vor furniza materiale si executii identice cu cele ale ansamblurilor incercate de catre un laborator de incercari atestat si acceptat de autoritatile avand jurisdictie in domeniu.

Fiecare tip de materiale si agregate se va procura de la un singur producator.

Se va pune la dispozitie de asemenea certificatul producatorului, care atesta ca cimentul livrat la santier este conform cu specificatiile din STAS 388-68.

Testarea mortarelor se face pe fiecare tip in parte, in conformitate cu STAS 2634-70, prin prelevarea de probe si incercari, de catre un laborator specializat, pe cheiul constructorului, dupa cum urmeaza :

5. rezistenta la compresiune la 28 zile; cate un test la fiecare 100 mc.

6. consistenta si densitatea mortarului proaspat, un test la fiecare schimb;

Conditii de acceptare la receptia mortarului:

- rezistenta la compresiune la 28 zile : 25 kg/cm<sup>2</sup>

- consistenta mortar proaspat : 5-8 cm

- densitatea mortar proaspat : min. 1950 kg/m<sup>3</sup>

Metoda de testare si incercarile laboratorului se vor supune spre aprobarea dirigintei de santier. Se vor face testari, de asemenea pentru cimentul folosit la mortare pe cate 5 kg din fiecare tip de ciment propus spre a fi folosit la lucrari.

Mostrele de culoare pentru mortar.

Daca in specificatii se solicita adaugarea unor pigmenti colorati in amestecurile de mortar, se vor furniza esantioane din fiecare culoare de mortar pentru a fi aprobate de catre proiectant, conform solicitantilor acestuia.

Se va furniza numarul de esantioane pentru acest scop.

Verificarea calitatii zidariei se face pe tot timpul executiei lucrarilor de catre seful de echipa.

Materialele sunt cele prevazute in documentatia tehnica si vor fi insotite de certificate de calitate. In caz contrar, ele nu se vor pune in opera decat dupa verificarea calitatii prin incercari in laborator.

Verificarea cantitatii procentuale de fractiuni de caramida se face prin examinarea vizuala in timpul executiei, astfel ca procentul de fractiuni de caramida sa nu depaseasca 15% din numarul de caramizi pe ansamblul lucrarii.

Verificarea grosimii peretelui netencuit se face luand media a trei masuratori, cu precizie de 1 mm, efectuate intre doua dreptare asezate pe fețele peretilor.

Verificarea grosimii rosturilor verticale si orizontale se face prin stabilirea unei grosimi medii pe rost pentru o portiune de zidarie de 1m lungime, masurata pe orizontala, respective pe verticala. Daca la examinarea vizuala se observa neuniformitati mari intre grosimile diferitelor rosturi, se va proceda si la verificarea grosimii fiecarei.

Verificarea se va face cu o rigla sau o ruleta cu gradatie milimetrica, iar verificarea umplerii rosturilor se va face prin examinarea vizuala.

Verificarea teserii corecte a zidariei se face in cursul executiei prin examinarea vizuala inainte de aplicarea tencuiei, consemnandu-se rezultatele verificarii in documente de santier.

Verificarea orizontalityi suprafetelor superioare ale randurilor de caramizi sau blocuri se face cu ajutorul nivelei si al dreptarului.

Verificarea planitatii suprafetelor si rectilinearitatii muchiilor se face prin aplicarea pe suprafata peretelui sau in lungul muchiilor a unui dreptar de 2m lungime si prin masurarea intervalului dintre acest dreptar si suprafata peretelui sau muchiei cu o precizie de 1mm.

## 6.8. MATERIALE

- Ciment Portland; cimentul va fi conf. STAS 388-68 fara bule de aer, de culoare naturala sau alb, fara constituinti care au patruns.

- Var hidratat - conform STAS 5201-28

- Var pasta obtinut din var hidratat

- Agregatele vor fi conform STAS 1667-76-nisip natural de cariera sau de rau.

- Nisipul de cariera poate fi partial infocut cu nisip de concasare. Continutul de nisip natural va fi de cel puțin 50%.

- Apa - conform STAS 790-73 - va fi curata, potabila, nepoluata cu petrol in cantitati daunatoare, lipsita de saruri solubile, acizi, impuritati de natura organica si alte corpuri straine.

Se poate face anessecul cu 16 ore inainte de utilizare.

Aditivi conform: recomandarilor proiectului de executie si diligintei de santier.

Coloranti minerali pentru betoane si mortare conform STAS 6476-81.

Amestecuri

Pentru recomandarile generale se vor consulta specificatiile de la capitolul mortar al prezentului caiet de sarcini.

Mortar pentru tencuieli aplicate pe rabitz (05) 9640

Mortar de var - pasta - ciment - nisip pentru tencuieli discuite la interior

Pentru prepararea mortarelor se vor consulta specificatiile de la capitolul mortar al prezentului caiet de sarcini, standardele si normativele in vigoare precum si recomandarile producatorului

Dozarea se va face volumetric cu tolerante de 2% pentru lianti si pentru agregate .

Materiale auxiliare

Aditivi conform recomandarilor proiectului de executie si producatorului materialului principal.

Accesorii pentru tencuieli

Accesorii la lucrari de tencuire, cuprind comiere de protectie pe cantiri, plase armate zincate sau armaturi similare pentru tencuiala, plastifiant antenor de aer tip STAS 8625-70

Acob unde exista contradictii intre recomandarile prezentelor specificatii si cele din standardele enumerate mai jos, vor avea prioritate prevederile din standarde si normative.

Se vor supune spre aprobare proiectantului mostre de tipuri de armaturi de tencuieli:

- 1mp de plasa armata zincata sau similar;

- 3 dispozitive de ancorare pentru plase armate propuse pentru a fi folosite.

Pentru fiecare accesoriu pentru tencuieli cerut se vor furniza specificatiile producatorului si instructiunile de punere in opera. Se vor include date din care sa reiasa ca materialele sunt corespunzatoare conditiilor specificate.

## 6.9.EXECUTIE

Se vor examina zonele si conditiile in care urmeaza a fi puse in opera tencuielile. Nu se vor incepe lucrările înainte de intruniții condițiilor satisfăcătoare.

### 6.9.1.TENCUIELI INTERIOARE

Generalități

Tencuielile interioare se vor executa pe toate nivelurile conform normativelor, ca suprafețe verticale plane.Folosirea masinilor de tencuit este permisa.

Grupa de mortar aleasa pentru executie trebuie sa corespunda cerintelor zonelor de folosinta si normativelor in vigoare.

Suprafetele care vor fi placate cu gresie sau piatra naturala nu se vor tencui. La pregatirea patului de placare prin lipire suportul tencuielii trebuie sa concorde cu adezivul folosit.

Grosimea medie minima este de 1,5 cm pentru toate tencuielile executate.

Tipuri de tencuieli la interioare

Tencuieli obisnuite discuite pe peretii din zidarie de caramida in grosime de 2 cm aplicate in trei straturi (sprit, 4-10 mm; grund 4-9 si mortar de var-ciment).

## 6.3. CERINTE DE PERFORMANTA A ANSAMBLURILOR

Se vor utiliza materiale si detalii identice cu cele ale ansamblurilor incercate si agrementate de catre un laborator de incercari atestat.

Materialele folosite trebuie sa corespunda conditiilor de calitate prevazute in standardele in vigoare si vor fi insotite de certificate de calitate.

Materialele pentru executia tencuielii vor fi depozitate adecvat.

Materialele componente ale tencuielii pentru finisarea exteriora a suprafetelor mentionate in proiectul de executie se vor procura de la un singur producator atestat si va fi insotit de certificate de calitate.

## 6.4. PROPUNERI TRANSMISE SPRE APROBARE

Antreprenorul va inalta beneficiarului spre aprobare urmatoarele, conform documentelor contractuale :

— datele tehnice ale fiecarui tip de produs si procedurile de montaj.

— instructiunile de montaj si recomandarile generale ale producatorului pentru tipurile de tencuieli necesare. Se vor include date care sa demonstreze ca materialele respecta cerintele.

## 6.5. ASIGURAREA CALITATI

Se vor furniza materiale si executie identice cu cele ale ansamblurilor incercate de catre un laborator de incercari atestat si acceptat de autoritatile avand jurisdicție in domeniu.

Se vor pune la dispozitie mostre pentru tipurile de tencuieli folosite pentru a fi aprobate.

Mostre si testari

Parou:

1. Constructorul va executa in incinta santierului la cererea dirigintei un panou de perete cu dimensiunile de cel puțin 1m / 1m finisat cu tencuieli la toate varietatile propuse pentru lucrare, cu materialele, compozitiile, culorile si tehnologia specificata in proiectul de executie si prezentul caiet de sarcini.

2. Panoul executat astfel se va prezenta spre aprobare proiectantului, iar dupa obtinerea aprobarii va deveni panou mostra si va fi verificat pentru lucrările similare la intrergul contractului.

3. Panoul mostra nu va fi distrus si nici deteriorat la terminarea intrerii lucrării.

4. Aprobarea tencuielilor impreuna cu aprobarea tuturor materialelor, aditivilor, procedeelelor tehnologice folosite de constructor pentru realizarea lucrării.

Pe timpul executiei nu se vor folosi decat materialele si tehnologiile aprobate.

## 6.6. 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 catelele de sarcini ale proiectului.

## 6.7. LIVRARE, DEPOZITARE SI MANIPULARE

Se vor asigura pentru toate tipurile de tencuieli cantitatile complete de la un singur producator. Se va procura o cantitate suficienta pentru fiecare tip de tencuiala specificat astfel incat sa se permita executarea lucrării fara aprovizionari suplimentare ulterioare.

Materialele se vor livra in ambalajele originale, containere sau pacheta purtand marca si identificarea producatorului sau furnizorului.

Materialele pentru tencuieli se vor depozita in locuri ferite sau protejate. Ele se vor accoperi imediat dupa livrarea la santier astfel incat sa se evite expunerea la intemperii si sa se asigure starea adecvata de punere in opera .



Se face o nivelare a suprafeței și o corectare a tuturor muchiilor, se realizează nuturile din protect (acolo unde este specificat) astfel ca, suprafața rezultată să se corespundă exigentelor, prescripțiilor privind abaterile maxime. Se corectează eventualele neregularități și se nivelează local, pastrand totuși o suprafață rugoasă pentru o mai bună aderența a stratului vizibil. Dacă suprafața care a rezultat este prea netedă, se practică creșteri adânci de 2-3 mm la 5-8 mm una de alta pe ambele direcții. O atenție deosebită se va acorda realizării muchiilor la colțurile unde nu sunt prevăzută opțiuni de tencuială.

Consistența mortarului pentru grund va fi de 9-11 cm la pereți și 7-8 cm la lavane.

\*Aplicarea stratului vizibil

Grosimea stratului vizibil va fi de 1-4 mm după cum urmează :

- tencuieii discuite 2-4 mm;
- tencuieii solvivate 1-3 mm.

Mortarul pentru tinci va avea consistența de 12-14 cm și va fi preparat cu nisip cu granulabilitate max. 1 mm. Tinciul se aplică numai după uscarea grundului, întâi la lavane și apoi la pereți ( iar la pereți de sus în jos).

Dacă grundul este complet uscat se stropește cu apă înainte de aplicarea tinciului.

Tinciul se va aplica la anumite încapeți din subsol (ex: spații tehnice, arhiva etc).

În plus la restul incaperilor din subsol, parter și etaje se va aplica glet de ipsos.

Protejarea lucrării

La execuția grundului, pe timp calduros trebuie luate anumite măsuri pentru protejarea suprafeței de efectul razelor de soare și a curenților puternici de aer.

- acoperirea cu prelate a suprafețelor imediat după executarea grundului;

- stropirea suprafețelor proaspăt tencuite cu apă pentru a se inhiba apa din mortar evaporată.

## 6.9.2. TENCUIELI EXTERIOARE

Operațiuni pregătitoare

La începerea execuției lucrărilor de tencuieii se vor termina următoarele lucrări :

- lucrări de zidărie sau consolidare, după caz, și alte lucrări de reparații și înlocuiri de zidărie la exteriorul clădirii;
- montajul instalațiilor electrice;
- montajul diblurilor și pieselor înglobate, metalice, pentru fixarea elementelor de construcții;
- montajul tamplării și protejarea ei.

Nu se execută tencuieii exterioare înainte de terminarea execuției interioarelor.

Pentru obținerea unor tencuieii de bună calitate se va asigura ca suprafețele suport să aiba următoarele calități :

- sa fie rigide pentru a nu fisura tencuiala;
- sa fie plane, cu abateri în limitele maxime admise conform normativelor în vigoare
- sa fie curate și rugoase;
- sa fie uscate (tencuiala aplicată pe zidărie udă se patează).
- sa aiba temperatura < + 5 grade Celsius

La zidărie se adăncesc rosturile pe minim 10 mm și se curată de praț.

Se vor utiliza la fațade aceleași materiale, mortarare cu aceeași compoziție (aceleași ciment, coloranț, dozaje, agregate) pe toată suprafața fațadei și în concordanță cu stratul suport al tencuieii.

Nu se vor procura decât cu aprobarea dirigințului, agregate, ciment și var din surse diferite pe timpul execuției lucrărilor.

Se va face trasașul conform proiectului a zonelor tencuite diferit și a nuturilor, la firul cu plumb și nivelmeștru, cu ajutorul dreptarului.

Pe timp calduros se vor lua unele măsuri de protejarea lucrărilor.

Acoperirea cu prelate umezite sau rogojini pentru protejarea lucrărilor de expunere la razăle solare sau la vanturile puternice.

Abateri admise

Tencuieii obținute pe suport la tavane, silturi orizontale și verticale în grosime de 2 cm aplicată în trei straturi.

Operațiuni pregătitoare

Suprafețele suport vor fi verificate dacă se înscriu în abaterile maxime de la planitatea admisă - 8 mm . Stratul suport va fi foarte bine pregătit, trebuie să fie plan la cotele indicate în proiect cu tiranții de tabla galvanizată bine fixați și distanțieri care să fixeze nivelul tavanului.

Înainte de aplicarea spriturii se vor adănci la minimum 10 mm toate rosturile zidăriei, se vor curăța suprafețele și se va uda cu apă, astfel încât mortarul de sprit să nu-și piardă apa la aplicarea (max. 5 minute înainte de aplicarea mortarului).

Suprafețele de beton vor fi pregătite, în caz ca nu s-a asigurat rugozitatea necesară de la turnare prin buciardare, curățate și udate cu apă imediat înainte de aplicarea stratului de sprit (max. 5 minute înainte).

Trasarea suprafețelor se face pentru a asigura verticalitatea, orizontalitatea și planitatea precum și o grosime cât mai redusă a tencuieilor în concordanță cu specificațiile și articolele din norme. Trasașul se face la firul cu plumb și la dreptar prin aplicarea unor turtite din mortar la colțurile suprafețelor, la cotele specifice care vor constitui reper pentru întreaga lucrare pe suprafața respectivă.

La începerea execuției lucrărilor de tencuieii vor fi terminate următoarele lucrări de finisaj:

- lucrările de zidărie și pereți despartitori;
- pozarea instalațiilor electrice, sanitare și de încălzire prevăzute a rămâne îngropate în tencuială, inclusiv probele lor de funcționare;
- montarea suportului la silturi și la tavane unde este specific;
- montarea tocurilor metalice la tamplarie și protejarea acestora;
- aplicarea hidroizolațiilor la spațiile umede;
- montarea conexiilor metalice (piese înglobate);
- montarea diblurilor și ghiremelelor.

Tencuieile interioare se vor executa numai după terminarea execuției învelitorii și probarea etanșeității acesteia prin inundare, iar scurgerea apelor pluviale este asigurată.

Abateri admise

Lucrările de tencuieii interioare se vor înscrie la abaterile maxime admise date de normativele și standardele în vigoare, precum și specificația tehnică a producătorului.

Abateri admise la tencuieii discuite:

- Neregularități sub dreptarul de 2 m lungime - 3 mm (maxim 2 în orice direcție)
- Abateri față de verticală sau orizontal la intranduri lesături, glafuri etc. - max 2mm/m și min. 5 mm pe element
- Abateri față de rază la suprafețele curbe max. 5 mm
- Abateri la muchii max. 5mm.

La tencuieii solvivate:

- Neregularități la suprafațe sub dreptarul de 2m lungime max. + 2mm pe direcție
- Abateri de la verticală ale tencuiei la pereți - max. 1mm/m și max. 3mm pe toată înalțimea
- Abateri pe orizontală ale tencuiei tavanului max. 1 mm/m și max. 5 mm/pe total
- Abateri la muchii max. 3 mm- o singură abatere.

Defecte ce nu se admit

- umflături, ciupituri, impuscati, crapături, fisuri, lipsuri la glaturile ferestrelor, la pervazuri, plinte, sau la obiectele sanitare.
- zgârieturi mari, basici și zgârieturi adânci, formate la discuirile la straturile de acoperire.

Tehnologie de execuție

\*Aplicarea primului strat

Mortarul pentru sprit trebuie să asigure o foarte bună aderența la stratul suport, se va prepara cu consistența de 11-13 cm deci mai fluidă. Spritul va avea 1,2 cm grosime și trebuie să fie netezit.

\*Aplicarea grundului

Grundul, la grosime de 1-1,2 cm va acoperi toate neregularitățile suportului și va da forma bruta a tencuiei pe care se va aplica stratul vizibil. Grundul se poate aplica numai după întărirea stratului inițial de tencuială.

STAS 545/1-85 Ipsos pentru constructii

STAS 6476-61 Pigmentii naturali chituri cu compozitie conform tehnologiei livrate de furnizor

### 7.3. CERINTE DE PERFORMANTA A ANSAMBLURILOR

Se vor utiliza materiale si detalii identice cu cele ale ansamblurilor incercate si agrementate de catre un laborator de incercari atestat.

Materialele folosite trebuie sa corespunda conditiilor de calitate prevazute in standardele in vigoare si vor fi insotite de certificate de calitate.

Placile ceramice se vor livra si monta in cantitatile cerute de functiunea spatiului conform specificatiei proiectului de executie.

Se va avea in vedere respectarea desenelor de stereotomie dimensiunea asezarea si continuitatea rosturilor, planitatea suprafetelor finisate.

### 7.4. PROPUNERI TRANSMISE SPRE APROBARE

Antreprenorul general va inainta spre aprobare beneficiarului urmatoarele, conform capitolului 1.1 si conditiilor contractuale:

- Date tehnice privind fiecare tip de placi ceramice si materiale de montaj.
- Date privind intretinerea, incluse in instructiunile de intretinere specificate in capitolul 1.5 "Inchiderea contractului".
- Desene de fabricatie si montaj indicand dimensiunile placilor ceramice, sectiuni si profile, desenul rosturilor si detalii aratand relatia placilor cu lucrurile adiacente. Se vor arata detalii de montaj in toate situatiile speciale.
- Mostre pentru alegerea initiala sub forma marimilor standard ale producatorului aratand intreaga gama de culori, texturi, finisaje si alte caracteristici vizuale pentru fiecare tip de placa ceramica necesar.
- Mostre pentru verificare, de forme si dimensiuni identice cu cele ce urmeaza a fi puse in opera, din fiecare tip de placa ceramica necesar, aratand intreaga gama de culori, texturi, finisaje si variatiile referitoare la caracteristicile vizuale ce sunt de asteptat in lucrarea terminata. Mostrele vor fi din acelasi material ca lucrarea finala.

### 7.5. ASIGURAREA CALITATII

Producatorul va fi o firma experimentata in furnizarea de produse similare celor indicate in acest proiect, cu referinte de realizari in exploatare si capabila sa asigure intreaga cantitate necesara din acelasi lot de productie si calitate.

Montatorul va fi o firma experimentata, care utilizeaza numai personal calificat in montarea placilor ceramice similare celor indicate in acest proiect si agreata de producatorul placilor ceramice.

Se va livra material produs de un singur producator pentru fiecare tip de placa ceramica.

Inainte de montarea placilor ceramice se va realiza cate un panou ca mostra pentru fiecare tip de placa ceramica specificat, pentru a se verifica alegerea facuta pe mostre si a demonstra efectele estetice, precum si calitatile materialului si executiei.

Mostrele scara 1:1 se vor realiza pe santier in locurile si marimile indicate de proiectantul general.

Proiectantul general va fi anuntat cu o saptamana inainte asupra datei si orei realizarii mostrelor.

Nu se va incepe lucrarea finala inaintea obtinerii aprobarii proiectantului general.

Mostrele scara 1:1 realizate pe santier se vor pastra pe timpul executiei ca standard pentru aprecierea lucrarii finale.

Daca se cere, se vor demola mostrele scara 1:1 si se vor indeparta de pe santier.

Mostrele scara 1:1 acceptate, in stare corespunzatoare in momentul receptiei preliminare, pot deveni parte a lucrarii terminate.

Lucrarile de tencuiala exterioare se vor inscrie la abaterile maxime admisibile date de normativele si standardele in vigoare, precum si specificatia tehnica a producatorului.

Defectele ce nu se admit se expun in cadrul specificatiei tehnice a producatorului si in cadrul proiectului de executie.

### Tehnologie de executie

Tencuiala se va executa conform indicatiilor producatorului si in acord cu prevederile proiectului de executie.

Pentru caracteristicile tipului de tencuiala si modul de desfasurare al lucrarilor, se vor consulta specificatiile din proiect si se vor respecta indicatiile producatorului.

### Protejarea lucrarilor

La executia tencuielilor pe timp calduros trebuie luate anumite masuri pentru protejarea suprafetei de efecul razelor de soare si a curentilor puternici de aer.

- acoperirea cu prelate a suprafetelor imediat dupa executarea grundului;

- stropirea suprafetelor proaspat tencuite cu apa pentru a se inlocui apa din mortar evaporata.

### 6.10. VERIFICARI SI REMEDIERI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR

Vor fi clasificate drept lucrari defectuoase, lucrarile care nu respecta specificatiile precum si cele la care se remarca urmatoarele neregularitati :

- nu se respecta prevederile prezentelor specificatii
- nu se respecta geometria prevazuta in proiect (grosimi, trasaje, nuturi, etc.)
- nu s-a respectat tehnologia specificata rezultand deteriorari ale lucrarilor.
- nu s-a respectat tabloul de finisaje aprobat
- nu s-au executat lucrarile in conformitate cu panoul – mostra

Diriginile de santier decide in functie de natura si amploarea defectelor constatate ce remedieri trebuie executate si daca acestea se vor face local, pe suprafete mai mari sau lucrarea trebuie refacuta complet prin desfacerea tencuiei si refacerea conform specificatiilor.

La realizarea lucrarilor de tencuire se va respecta documentatia tehnica de executie, precum si prezentele specificatii. Se vor efectua verificari ale lucrarilor atat in timpul executiei, cat si dupa terminarea lor, privind cele spuse mai sus.

## CAPITOLUL 7. – FINISAJE DE INTERIOR LA PERETI

### 7.1. DATE GENERALE

*Prezenta documentatie se refera la conditiile tehnice privind executarea vopsitorilor interioare la pereti si plafone , executarea placarilor interioare de pereti cu placi ceramice, placi ceramice si materiale pentru montaj.*

Se vor aplica standardele si normativele in vigoare.

Lucrarile de vopsitori la pereti si plafone reprezinta executia finisajului peretilor cu vopsele lavabile conform recomandarilor proiectului de executie.

Placile din gresie ceramica sunt elemente modulare ceramice cu grosimea necesara pentru a asigura rezistenta placilor la solicitarile din exploatare.

Prin producator se intelege in acest capitol firma care fie fabrica vopselele, fie este un distribuitor major autorizat al acestora.

### 7.2. NORMATIVE

C3-76

Normativ pentru executarea lucrarilor de zugraveli si vopsitori

STAS 233 – 86

Placi de faianta ( vor avea dimensiunile si culorile diferite conf. etichetelor de finisaje, desenele de stereotomie dupa caz si avizului proiectantului.)



Se vor prevedea cutii închise sigilate, aflate în termenul de garanție specificat pe ambalaj fără defecte care să afecteze utilizarea indicată; întreaga cantitate de vopsea necesară va fi dintr-un singur lot de producție pentru fiecare tip, varietate, culoare și calitate de vopsea specificată; vopseaua va avea caracteristicile conformate cu certificatele de calitate și cu inscripțiile de pe ambalaj.

Se vor respecta mostrele aprobate de proiectantul general pentru culoarea vopselei; textura și alte caracteristici distinctive relative la tipul de vopsea lavabilă specificat.

Se vor respecta culorile, finisajele, texturile și celelalte caracteristici distinctive indicate, cu referire la terminologia standard a producătorului.

#### Materiale de rezervă

Se vor livra beneficiarului materiale de rezervă. Se vor livra cutii întregi sigilate de vopsea întregi identice cu cele puse în opera, într-o cantitate egală cu 2 % din fiecare tip de vopsea lavabilă, ambalat pentru depozitare și identificat cu etichete care să descrie în mod clar conținutul.

#### **7.8. EXECUȚIE**

##### **7.8.1. PLACI CERAMICE**

###### Examinare

Se va examina starea stratului suport pe care se va monta placajul din plăci ceramice. Nu se va începe lucrarea înainte de a se corecta aspectele nesatisfăcătoare.

Placările din plăci ceramice se pot aplica pe pereții din zidărie, pereții din gips-carton și pe pereții de beton monolit turnat în cofraje metalice.

###### Preșafire

Înainte de începerea operațiunilor de placare cu plăci de faianță se vor executa celelalte lucrări de finisaj:

- Montarea lucrurilor de la ferestre și uși, în afara pervazelor care se vor executa după executarea placajului;
- Tencușirea tavanelor și a suprafețelor care nu se plăchează;
- Montarea conductelor sanitare, electrice, îngropate sub placaj.
- Montarea diburilor sau dispozitivelor pentru fixarea obiectelor sanitare;
- Executarea pardosellor cu plăci de gresie;
- Înainte de începerea lucrărilor se vor face probe pentru conductele de scurgere și alimentate ale obiectelor sanitare;
- După efectuarea probelor instalațiilor se vor executa lucrările de mascare a siliurilor verticale și orizontale;
- Se protejează pardoselile.

###### Prezafirea suprafețelor

- Se inspectează suprafețele ce urmează a fi placate și se vor rectifica eventualele neregularități.
- Suprafețele pe care se aplică placajul ceramic trebuie să fie uscate;
- Trebuie îndepărtate eventualele pete de grăsime.
- Abaterile admisibile de planitate trebuie să fie cuprinse între 3 mm la metru pe verticală și 2 mm la metru pe orizontală.
- Eventualele neregularități locale nu trebuie să depășească 10 mm (adânciuri sau umflături).
- În cazul existenței unei astfel de abateri se vor rectifica prin completare cu mortar sau chit.
- Se va realiza adâncimea rosturilor de la zidărie până la 10 mm adâncime;
- Pe suprafețele de beton, (ștampi, diafragme) se va aplica un sprit pentru obținerea

#### **7.6. LIVRARE, DEPOZITARE ȘI MANIPULARE**

##### **7.6.1. PLACI CERAMICE**

Înainte de livrarea fiecărui tip de plăci ceramice, constructorul va prezenta certificate în trei exemplare, care să ateste compoziția fizică și chimică a plăcilor, calitatea în conformitate cu aceste specificații.

Materialele vor fi livrate la santier în ambalajul fabricii, etichetate clar cu identificarea of producătorului și numărul lotului. Materialele vor fi depozitate într-o zonă protejată de intemperii, umezeală, murdărie, temperaturi extreme și umiditate. Plăcile ceramice vor fi depozitate în cutiile în care au fost livrate.

Pentru cerințe speciale de livrare, depozitare și manipulare se vor respecta instrucțiunile și recomandările producătorului.

##### **7.6.2. VOPȘITORI**

Înainte de livrarea fiecărui tip de vopsele lavabile, constructorul va prezenta certificate în trei exemplare, care să ateste compoziția fizică și chimică a vopselei, calitatea în conformitate cu aceste specificații.

Materialele vor fi livrate la santier în ambalajul fabricii, etichetate clar cu identificarea of producătorului și numărul lotului. Materialele vor fi depozitate într-o zonă protejată de intemperii, umezeală, murdărie, temperaturi extreme și umiditate. Vopselele vor fi depozitate în cutiile în care au fost livrate.

Pentru cerințe speciale de livrare, depozitare și manipulare se vor respecta instrucțiunile și recomandările producătorului.

#### **7.7. MATERIALE**

##### **7.7.1. PLACI CERAMICE**

În prezenta documentație s-au prevăzut placaje de faianță și gresie în grupurile sanitare și alte încăperi, conform documentației tehnice prezente.

Se vor respecta standardele și celelalte cerințe indicate pentru fiecare material.

Plăcile se vor livra la dimensiunile, calitățile și caracteristicile prevăzute în STAS 233-86.

Se vor prevedea plăci ceramice fără crapături, margini sau alte defecte care să afecteze utilizarea indicată; plăcile vor fi dintr-un singur lot de producție pentru fiecare tip, varietate, culoare și calitate de placă ceramica specificată.

Plăcile nu vor prezenta pete de culoare închisă mai mari de 1,61 mm diametru, îngrosări ale glazurii sau zone insuficient glazurate, aspect de "înghetă" sau cristalin, zone aspre, fisuri în glazură.

Asezarea plăcilor va fi conform desenelor de stereotomie din proiectul de execuție.

Se vor respecta mostrele aprobate de proiectantul general pentru culoarea plăcilor, textura și alte caracteristici distinctive relative la tipul de placă ceramica specificat.

Se vor respecta culorile, finisajele, texturile și celelalte caracteristici distinctive indicate, cu referire la terminologia standard a producătorului.

###### Materiale de montaj și accesorii

Montajul se va realiza în sistem uned fără rosturi cu adezivi speciali conform indicațiilor producătorului și cu chituri siliconice în spațiile umede.

###### Materiale de rezervă

Se vor livra beneficiarului materiale de rezervă. Se vor livra plăci întregi identice cu cele montate, într-o cantitate egală cu 2 % din fiecare tip de placă ceramica montat, ambalat pentru depozitare și identificat cu etichete care să descrie în mod clar conținutul.

##### **7.7.2. VOPȘITORI**

Cuții cu vopsea lavabilă conform cerințelor proiectului de execuție și recomandărilor producătorului.

Se vor respecta standardele și celelalte cerințe indicate pentru fiecare material.

Înainte de inspecția pentru recepția preliminară, se va începe acoperirea și se va curăța suprafața, numai prin procedeele și materialele recomandate de producătorul plăcilor ceramice.

## 7.8.2. VOPSITORI

### Examinare

Se va examina starea stratului suport pe care se va executa vopsitoria la pereți și plătoane cu vopsele lavabile. Nu se va începe lucrarea înainte de a se corecta aspectele nesatisfăcătoare.

Vopsele lavabile se pot aplica pe pereții și plătoanele din zidărie, din gips-carton și de beton monolit turnat în cofraje metalice.

### Precauție

Precauție: Suprafețele de beton sau tencuială dăscuite în vederea finisării cu vopsele lavabile, suprafețele trebuie să fie discutate cât mai în, astfel ca urmele de dăscă să fie cât mai puțin vizibile.

În cazul suprafețelor tencuite plane și netede, toți porii rămași de la turnare se vor umple cu mortar de ciment-var, după ce în prealabil baurile și dungile iesite în relief au fost îndepărtate.

Urmele de decofrare, se vor freca cu piatra de slefuit sau perii de sarma.

În cazul suprafețelor de beton turnate în cofraje metalice, acestea se lasă ca atare fără să se intervină asupra lor.

### Prepararea suprafețelor gletuite

Suprafețele cu glet de ipsos, trebuie să fie plane și netede fără desprinderi sau fisuri.

Toate fisurile, neregularitățile și chiturile sau se spăcuiesc cu pasta de accesi compozite cu a gletului.

Pasta de ipsos folosită pentru chitarea defectelor izolate se prepară din 2 parti ipsos și o parte apă.

Pasta se va prepara în cantitatea care să poată fi folosită înainte de sfârșitul prizei ipsosului.

Pentru slefuirea suprafețelor mai mari, se folosește și pasta ipsos-var, în compoziție cu o parte ipsos și o parte lapte de var (în volume).

Dupa uscarea porțunilor reparați, suprafața se slefuiește cu hârtie de slefuit, după care se curăță de praf cu perii sau bidinele curate și uscate.

Suprafețele ce urmează a fi vopsite vor fi iluminate cu sistemul de iluminat permanent al clădirii; nu se acceptă utilizarea exclusivă a iluminatului temporar.

### Execuție-generalități

Lucrările de finisare a pereților și lavanelor se vor începe la o temperatură de + 10 grade C pentru și se va menține această temperatură pe tot timpul lucrărilor, între 8 ore și 15 zile până la uscarea definitivă.

Se interzice folosirea vopselelor cu termenul de utilizare depășit.

### Execuția vopsitoriei propriu-zise

Vopsitoria se poate aplica mecanic pe suprafețe mari sau manual cu trațalețul pe suprafețe mici.

Aplicarea se va face conform recomandărilor producătorului.

În cazul aplicării manuale întinderea straturilor se va face purtându-se trațalețul pe direcții perpendiculare la plătoane ultima netezire se va face pe direcția luminii (spre fereastră) iar la pereți în sens orizontal, în timpul lucrului se vor evita depunerile la fundul vasului sau uscarea vopselei.

Fiecare strat se va aplica numai după uscarea celui precedent.

Zugrăvirea manuală se va face concomitent de către 2 zugrăvi, unul executând vopsirea părții superioare a peretelui, de pe scara dublă, iar celălalt zugrăvind de pe pardoseala părții inferioare a peretelui, pentru a se evita apariția de dungă la locul de îmbinare.

La aplicarea mecanizată prin stroplite se pot utiliza aparate de pulverizat.

Fiecare strat se aplică numai după uscarea celui precedent.

Aplicarea se va face de preferință la lumina zilei sau în condițiile de iluminat artificial final al încăperilor.

unei mai bune rugozități necesare aderenței mortarului de grund.

Zonele de montaj vor fi iluminate cu sistemul de iluminat permanent al clădirii; nu se acceptă utilizarea exclusivă a iluminatului temporar.

### Montare-generalități

Nu se vor executa plăcile în zone unde temperatura este sub 10 grade C.

Se va evita lăterea plăcilor mai mici de 1/2.

Se vor poliza marginile plăcilor late cu piatră de carborund (Nu se vor aplica plăci nefinisate coresunzător, cu margini crapate sau zimțate).

### Toleranțe de montaj

Asezarea plăcilor se va face cu rosturi în continuare pe verticală cât și pe orizontală de 2 mm.

Abaterile admisibile pentru suprafețe finisate vor fi  $\pm 0,3$  mm față de dreptarul de 2 m lungime.

### Execuția plăcării propriu-zise

Suprafața grunduită se va zgăria pentru a obține aderența necesară fixării plăcăjului.

Se verifică planitatea suprafeței grunduite cu dreptarul de 2 m. Abateri limita 3 mm.

Se execută trasarea alăt pe orizontală cât și pe verticală ;

Se așează pe cant un dreptar (2m lungime și cu înălțime egală cu plintă 10-15 cm) și va rezăma pe 2 repere alăturate care să fie de-a lungul aceluiași perete; orizontalitatea va fi verificată cu nivele cu bula de aer.

Verticalitatea se obține cu ajutorul unor repere verticale, alăturate din plăci fixate provizoriu la cca. 1 m distanță între ele, în imediata vecinătate a suprafeței care se plăchează.

Firul cu plumb lasat la fața reperelor trebuie să reprezinte linia suprafețelor plăcăjului ceramic, care urmează să fie executate.

Asezarea plăcilor se va face în randuri orizontale, conform detaliilor de stereotomie din proiectul de execuție.

Racordarea cu pardoseala se face în unghi drept având grijă ca pe linia de racordare să se execute o etansare satisfăcătoare astfel ca apa să nu se poată infiltra.

Montarea plăcilor se face prin aplicarea de obșul fiecărei plăci a adezivului, apoi se fixează placa pe perete prin pazare cu mana. Plăcile trebuie să fie fixate pe perete cu știrurile de pe dos orizontale. Partea de sus a plăcăjului se va termina conform detaliilor de stereotomie din proiectul de execuție.

La placarea suprafețelor orizontale cu plăci ceramice (glafuri, etc.) se va prevedea o pantă de 1% spre interior.

Dupa 5-6 ore de la montare, rosturile de adeziv de pe suprafața plăcăjului se vor curăța prin frecare cu o carpa umedă. Eventualele pete de grăsime se vor șpaia cu solvenți și apoi cu apă.

Umplerea rosturilor verticale și orizontale se vor face cu chit siliconic a carui culoare va fi conform indicațiilor producătorului, folosindu-se o pensula cu peri moi și cu spaclu din material plastic. Aceasta operatie se va executa la câteva ore de la terminarea executării plăcăjului.

Dupa 1 ora de la rosiuire se va șterge suprafața plăcăjului cu o carpa umezită în apă.

### Rețea și curățare

Se vor îndepărta și înlocui materialele sparte, ciobite, patate sau deteriorate în orice mod sau care nu sunt identice cu plăcile adiacente.

Se vor furniza piese noi, potrivite, montate conform specificațiilor și într-un mod care să nu lase urme de îmbucire.

Dupa montaj, se vor curăța plăcile ceramice; se vor utiliza numai procedurile recomandate de producătorul plăcilor pentru utilizarea indicată.

Chitul va fi aplicat pe plăcile curățate, conform instrucțiunilor producătorului chitului.

### Protecție

Spațiile în care s-au executat plăcările ceramice vor fi închise și nu se va umbla la ele până ce lucrarea nu este perfect uscată. Se va proteja plăcăjii de deteriorări până la recepția lucrărilor. În timpul sezonului calduros, suprafețele expuse la soare vor fi acoperite cu foi din panza de sac în fasii sau foi astfel încât suprafața plăcilor ceramice să nu fie patată sau deteriorată.



- (g) tonul de culoare la vopsele sa fie acelasi si cu acelasi aspect lucios sau mat, sa nu prezinte straturi, pete, desprinderi, cute, basici, scurgeri.
- (h) nu se admit pete de murdar sau alte vopsele pe suprafețele vopsite.
- (i) separatiile dintre diferitele tipuri de vopsitori sa fie distincte fara suprapuneri.
- Diriginile poate decide, functie de natura si amploarea defectelor constatate ce remedieri trebuie executate, si daca acestea se vor face local, pe suprafete mari, sau lucrarea trebuie refacuta complet conform specificatiilor.
- La realizarea lucrarilor se va respecta documentatia tehnica de executie, precum si prezentele specificatii. Se vor efectua verificari ale lucrarilor atat in timpul executiei, cat si dupa terminarea lor, privind cele spuse mai sus.
- Cerinte de calitate pentru suprafetele vopsite cu vopsea lavabila
- Suprafete plane, uniforme, cu aderenta buna, fara pete, suprapuneri, cu acoperire completa a baghetelor de protectie a colturilor la pereti si platoane.
- Se va mentine temperatura minima ambiantala de 10 °C pe tot timpul montajului si 8 zile dupa terminare, daca nu se cer temperaturi mai inalte prin recomandarile producatorului..
- Se vor ventila spatiiile de lucru, conform necesitatilor in vederea uscarii uniforme a suprafetelor vopsite.

## CAPITOLUL 8. – FINISAJE LA FATADE

### 8.1. DATE GENERALE

*Prezenta documentatie se refera la conditiile tehnice privind executarea vopsitorilor exterioroare la pereti si platoane si materiale pentru executia vopsitoriei de exterior dar si alte tehnici si materiale, dupa caz (conform proiectului tehnic).*

Se vor aplica standardele si normativele in vigoare.

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu inlocuiesc si nu au prioritate fata de prevederile proiectului de executie. In cazul unei contradictii intre prezentul caiet de sarcini si proiectul de executie, antreprenorul va anunta beneficiarul in scris.

### 8.2. NORMATIVE

C3-76 - Normativ pentru executarea lucrarilor de zugraveli si vopsitori

STAS 9110 – 78 Pietre natural fasonate pentru constructii; Reguli de verificare a calitatii

### 8.3. CERINTE DE PERFORMANTA A ANSAMBLURILOR

Se vor utiliza materiale si detalii identice cu cele ale ansamblurilor incercate si agrementate de catre un laborator de incercari atestat.

Materialele folosite trebuie sa corespunda conditiilor de calitate prevazute in standardele in vigoare si vor fi insotite de certificate de calitate.

Vopselele lavabile se vor livra si executa in cantitatile cerute de functiunea spatiiului conform specificatiei proiectului de executie.

Se va avea in vedere respectarea indicatiilor privind suprafetele ce urmeaza sa primeasca acest tip de finisaj si planitatea suprafetelor finisate.

### 8.5. PROPUNERI TRANSMISE SPRE APROBARE

Antreprenorul general va inainta spre aprobare beneficiarului urmatoarele, conform conditiilor contractuale.

- Date tehnice privind fiecare tip de vopsea de exterior si materiale auxiliare.

- Date privind intretinerea, incluse in instructiunile de intretinere specificate in capitolul 1.5 "Inchiderea contractului".

- Mostre pentru alegerea initiala sub forma marimilor standard ale producatorului aratand intreaga gama de culori, texturi si alte caracteristici vizuale pentru fiecare tip de vopsea de exterior necesara.

### Reclai si curatare

Se vor repara sau inlocui suprafetele patate sau deteriorate in orice mod sau care nu sunt identice cu suprafetele adiacente.

Reparatiile se vor executa conform specificatiilor si intr-un mod care sa nu lase urme de inlocuire.

Curatarea suprafetelor se va executa numai conform specificatiilor producatorului vopselelor.

### Protejare

Spatiiile in care s-au executat vopsitorii la pereti si platoane vor fi inchise si nu se va umbla la ele pana ce lucrarea nu este perfect uscata.

Inaintea inspectiei pentru receptia preliminara, eventual se va curata suprafata, numai prin procedeele si materialele recomandate de producatorul vopselelor.

### 7.9. VERIFICARI SI REMEDIERI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR

#### 7.9.1. PLACI CERAMICE

Suprafetele finisate se vor verifica cu dreptarul de 2 m. Golul de sub dreptar va fi max. 3 mm indiferent in ce directie. Nu se admit diferente de nuanta la culorile placilor.

Se considera defectuni ce necesita remedierea partiala sau totala :

pozitionarea defectoasa a placilor cu abateri fata de verticala si orizontale;

nerespectarea continuitatii rosturilor pe verticala si orizontala;

aplicarea la muchie a unor placi de camp nu a celor speciale, cu muchiile glazurate sau rotunjite;

nivelul finisajului nu este conform cu cel indicat in proiect;

deteriorarea placajului rezulta din protejarea necorespunzatoare a lucrarilor (fisuri si desprinderi ale placilor)

nu se respecta prevederile din prezentele specificatii;

nu se respecta geometria prevazuta la proiect (grosimi, trasaje, etc.);

nu s-a respectat tehnologia specificata, rezultand defectiuni ale lucrarilor;

nu s-a respectat alcatuirea aprobata;

nu s-au executat lucrarile in conformitate cu panoul-mostra.

Diriginile poate decide, functie de natura si amploarea defectelor constatate ce remedieri trebuie executate, si daca acestea se vor face local, pe suprafete mari, sau lucrarea trebuie refacuta complet conform specificatiilor.

La realizarea lucrarilor se va respecta documentatia tehnica de executie, precum si prezentele specificatii. Se vor efectua verificari ale lucrarilor atat in timpul executiei, cat si dupa terminarea lor, privind cele spuse mai sus.

#### Cerinte de calitate pentru placile ceramic-prefabricate

Abalarea maxima de planitate va fi de 1 mm.

Abalarea maxima dimensionala a fiecarei placi va fi de 1 mm.

Se va mentine temperatura minima ambiantala de 10 °C pe tot timpul montajului si 7 zile dupa terminare, daca nu se cer temperaturi mai inalte prin recomandarile producatorului..

Se vor ventila spatiiile de lucru, conform necesitatilor.

### 7.9.2. VOPSIITORI

Se verifica in mod special :

- (a) indeplinirea conditiilor de calitate a suprafetelor suport, in cazuri de importanta deosebita consemnandu-se acestea in procese verbale de lucru ascuse .
- (b) calitatea principalelor materiale
- (c) corespondenta dintre prevederile din proiect si dispozitiile ulterioare
- (d) aspectul si planitatea suprafetelor vopsite
- (e) uniformitatea suprafetei, nu sunt admise pete sau sanitari, suprapuneri sau depuneri ale vopsea.
- (f) aderenta vopsitorilor - o vopsea aderenta nu trebuie sa se ia pe palma.

- Mostre pentru verificare, de texturi si dimensiuni identice cu cele ce urmeaza a fi puse in opera, din fiecare tip de vopsea lavabila necesar, aratand intreaga gama de culori, texturi si variatiile referitoare la caracteristicile vizuale ce sunt de asteptat in lucrarea terminata. Mostrele vor fi din acelasi material ca lucrarea finala.

### 8.6. ASIGURAREA CALITATII

Producatorul va fi o firma experimentata in furnizarea de produse similare celor indicate in acest proiect, cu referinte de realizari in exploatare si capabila sa asigure intreaga cantitate necesara din acelasi lot de productie si calitate.

Executantul va fi o firma experimentata, care utilizeaza numai personal calificat in executia unor lucrari similare celor indicate in acest proiect si agreata de producatorul vopselei.

Se va livra material produs de un singur producator pentru fiecare tip de vopsea de exterior necesara.

Inainte de inceperea executiei vopsitorilor la exterior se va realiza cate un panou ca mostra pentru fiecare tip de vopsea specificat, pentru a se verifica alegerea facuta pe mostre si a demonstra efectele estetice, precum si calitatile materialului si executiei.

Mostrele scara 1:1 se vor realiza pe santier in locurile si marimile indicate de proiectantul general.

Proiectantul general va fi anuntat cu o saptamana inainte asupra datei si orei realizarii mostrelor.

Nu se va incepe lucrarea finala inainte de obtinerea aprobarii proiectantului general.

Mostrele scara 1:1 realizate pe santier se vor pastra pe timpul executiei ca standard pentru aprecierea lucrarii finale.

Daca se cere, se vor demola mostrele scara 1:1 si se vor indeparta de pe santier.

Mostrele scara 1:1 acceptate, in stare corespunzatoare in momentul receptiei preliminare, pot deveni parte a lucrarii terminate.

### 8.3. LIVRARE, DEPOZITARE SI MANIPULARE

Inainte de livrarea fiecarui tip de vopsea de exterior, constructorul va prezenta certificate in trei exemplare, care sa aiba compozitia fizica si chimica a vopselei, calitatea in conformitate cu aceste specificatii.

Materialele vor fi livrate la santier in ambalajul fabricii, etichetate clar cu identificarea of producatorului si numarul lotului. Materialele vor fi depozitate intr-o zona protejata de intemperii, umezeala, murdaria, temperaturi extreme si umiditate. Vopselele vor fi depozitate in cutile in care au fost livrate.

Pentru cerinte speciale de livrare, depozitare si manipulare se vor respecta instructiunile si recomandari producatorului.

### 8.4. MATERIALE

#### 8.4.1. TENCUALIA DECORATIVA

Tencuiala decorativa, dura cu aspect mat, are la baza rasina sintetica in dispersie apoasa si agregate minerale cu dimensiunea 1,5 mm ,aspect masa pastoasa, omogenizabila in mii de culori prin nuantare computerizata pe masini de colorat.

Se vor respecta standardele si celelalte cerinte indicate pentru fiecare material.

Se vor prevedea cutii inchise sigilate, afiate in termenul de garantie specificat pe ambalaj fara defecte care sa afecteze utilizarea indicata; intreaga cantitate de vopsea necesara va fi dintr-un singur lot de productie pentru fiecare tip, varietate, culoare si calitate de vopsea specificata; vopseaua va avea caracteristicile conformate cu certificatele de calitate si cu inscristurile de pe ambalaj.

Se vor respecta mostrele aprobate de proiectantul general pentru culoarea vopselei, textura si alte caracteristici distinctive relative la tipul de vopsea de exterior specificat.

Se vor respecta culorile, finisajele, texturile si celelalte caracteristici distinctive indicate, cu referire la terminologia standard a producatorului.

Materialele auxiliare si accesoriile vor fi conform standardelor in vigoare si recomandarii producatorului vopselei.

### 8.2. PLACAJ PIATRA NATURALA (DACA ESTE CAZUL CONFORM PROIECT TEHNIC)

Placarea se va realiza folosind piatra naturala scapata.

#### Specificatii tehnice

Aspect finisaj:faia despicata (naturala)

Dimensiuni lavabile:100x200x8mm

Se vor respecta standardele si celelalte cerinte indicate pentru fiecare material.

Asezarea placilor va fi conform desenelor de stereotomie din proiectul de executie.

Se vor respecta mostrele aprobate de proiectantul general pentru culoarea placilor, textura si alte caracteristici distinctive relative la tipul de piatra naturala specificat.

Se vor respecta culorile, finisajele, texturile si celelalte caracteristici distinctive indicate, cu referire la terminologia standard a producatorului.

#### Materiale de montaj si accesorii

Adesiv pentru piatra naturala

Chit (nu este obligatoriu)

Lichid incolor de impregnare piatra naturala

Materiale de rezerva

Se vor livra placi infregi identice cu cele montate, intr-o cantitate egala cu 2 % , ambalaj pentru depozitare si identificat cu etichete care sa descrie in mod clar continutul.

### 8.5.EXECUTIE

#### 8.5.1. TENCUALIA DECORATIVA

##### Examinare

Se va examina starea stratului suport pe care se va executa tencuiala decorativa .Nu se va incepe lucrarea inainte de a se corecta aspectele nesatisfacatoare.

Pentru saagea sau plafonare din lemn se va utiliza vopsea speciala de exterior pentru lemn.

##### Preparare

Inainte de aplicarea tencuialei,incrustarile de grunduire precum si lucrarile de reparatii la acestea trebuie sa fie incheiate iar suprafetele suport trebuie sa fie uscate, curate, rezistente, plane si fara denivelari . Daca pe suprafata ce urmeaza a fi tencuiala exista inglobate elemente metalice, acestea vor fi mai intii grunduite. Inainte de aplicare trebuie obligatoriu finalizate lucrarile premergatoare (siresini, cornise, hidroizolatii, igheaburi, elemente de indepartare temporara a apei, protectiile de glafuri, inchiderile la atic, cofretele pentru instalatiile electrice si de gaze, trusele).

##### Executie-generalitati

Inainte de utilizare continutul din recipient se amesteca foarte bine. Se aplica un singur strat, cu fierul de glet din otel inoxidabil si drisca metoda din material plastic .Consumul este de 2,3 - 3,0 Kg/m<sup>2</sup>

##### Reguli si curatare

Se vor repara sau inlocui suprafetele patate sau deteriorate in orice mod sau care nu sunt identice cu suprafetele adiacente.

Reparatiile se vor executa conform specificatiilor si intr-un mod care sa nu lase urme de intucuire.

Curatarea suprafetelor se va executa numai cuinim specificatiilor producatorului vopselei.

##### Proteje

Temp de uscare: 1-2 ore uscate la atingere si 2-3 zile uscate in profunzime.

Inaintea inspectiei pentru receptia preliminara, eventual se va curata suprafata, numai prin procedeele si materialele recomandate de producator.



b) rosturile se vor chitui cu un produs pe baza de ciment sau pe baza de rasini epoxidice, ambele avand caracteristici mecanice si elastice mai scazute decat cele ale placilor (E rosturi = 14-21 GPa; E placi = 50 - 80 GPa). Astfel, in cazul in care apare deformarea substratului sau a placilor ceramice datorita factorilor termici, de exemplu, rosturile nu transmit eventualele presiuni adezivului si nu cauzeaza desprinderea.

Se protejeaza marginea superioara a placajului impotriva apei si de un potential inghet prin utilizarea unui produs elansant adecvat sau utilizati un sort metalic pe partea superioara si inferioara a placarii, si, in corespondenta cu zonele de la ferestre si usi.

Racordarea cu pardoseala se face in unghi drept avand grija ca pe linia de racordare sa se execute o etansare satisfacatoare astfel ca apa sa nu se poata infiltra

### 8.5.3. PLACAJE LA FATADA DIN CARAMIDA APLICATA

**Placaj ceramic pe perete izolat cu vata minerala**

Pentru lipirea placilor ceramice pe izolatie de vata minerala (g 3, 4) e recomandat sa folosim vata minerala pentru fatade. Aceasta tehnologie foloseste capacitatea naturala a vatei de a transmite mai departe vaporii de apa, odata ce au trecut de peretii structurali ce ajung in final in rosturile dintre placile ceramice. Acest flux nu este la fel de liber in cazul tehnologiei de izolare cu 3 straturi cu fatada de caramida Klinker, dar este de ajuns pentru o buna ventilatie a peretelui (suprafata totala a rosturilor reprezinta 14% din intreaga fatada). Acest lucru se inlampa indiferent de materialul izolat ales, de placajul ceramic si adezivii si mortarele folosite. In acest caz poate avea loc pe langa desprinderea placilor ceramice de perete, si o solcitare a izolatiei termice (vata minerala) si astfel are loc o reducere a proprietatilor de izolare.

Caramida aparenta fabricata din argila 100% la temperaturi de peste 1.000°C, extrem de rezistenta la inghet si caldura, ploi abundente si grindina. Proprietatile de protectie se pastreaza in timp alaturi de culoare, ceea ce inseamna ca aceste materiale, odata montate, nu necesita renovari periodice sau costuri suplimentare de intretinere. Placile de caramida aparenta sunt disponibile la grosimi de 9mm si 14 mm si formate de 240 x 71 mm, respectiv 240 x 52 mm, fiind disponibile si elemente de colt. Montajul se realizeaza prin lipire cu adezivi specifici, iar chitul pentru rosturi este disponibil in diferite culori, in functie de design-ul ales. Odata montate, caramizile aparente clinker nu se diferentiaza de un perete de caramida conventionala.

Fabricatul din materie prima pura 100% • Gradul de absorbtie a apei: intre 3% si 12% • Suprafete netede si striate • Rezistenta la factorii de mediu • Gama variata de culori • Formate: 240x52 mm, 240x71mm • Grosimi: 9 si 14 mm • Elemente de colt disponibile

### PLACAJ KLINKER SAU SIMILAR

In cazul clacilor deja existente, care nu au o fundatie adecvata (caz des intalnit) si unde nu se poate folosi fatada de caramida aparenta klinker, putem folosi placaj klinker pentru a realiza o fatada rezistenta, durabila si estetica. Acest material se poate utiliza impreuna cu orice material structural sau cu rol de izolare (cum ar fi polistirenul sau vata).

Placajul klinker este un material de placare pentru fatada care reproduce caramida - atat in ceea ce priveste aspectul, cat si rezistenta la murdarie. Fatada construita cu placaj klinker va va incanta cu frumusetea ei pentru o lunga perioada de timp, daca pregatiti corespunzator substratul si asigurati si o executie corecta.

### CUM SE MONTEAZA

#### 1. MATERIALE

- Placaj ceramic klinker
- moderm: RF65
- antichizat: HF71 si SM65P

### 8.5.2. PLACAJ PIATRA NATURALA

#### Examinare

Se va examina starea stratului suport pe care se va monta piatra naturala. Nu se va incepe lucrarea inainte de a se corecta aspectele nesatisfacatoare. Suprafata ce urmeaza a fi placata trebuie sa fie stabila, uscata si curata. Nu se poate efectua montajul pe o suprafata lucioasa si neteda. Inainte de a incepe montarea este recomandat sa umeziti suprafata si partea de lucru a pietrei cu pensula. Daca pe verso piatra este cu ramasite de materie prima - se curate cu o perie de sarma.

#### Pregatire

Sabierea suportului:

Sabierea asupra suportului are ca rezultat indepartarea stratului superficial, contaminat sau vopsit, deschiderea porilor, cresterea rugozitatii suprafetei si in consecinta si cresterea aderenței urmatoarelor straturi sau tipuri de finisaje care se vor aplica.

#### Montare-generalitati

Adezivul trebuie aplicat uniform , intr-un strat de aproximativ 0,5cm, pe suprafata intregii placi, astfel incat, atunci cand aceasta este presata, adezivul in exces sa curga de sub placa. Se recomanda folosirea unui adeziv pentru piatra naturala care sa fie elastic si rezistent la inghet.

Dupa montare, adezivul in exces trebuie atent indepartat de pe placa cu ajutorul unui burete.

Locul unde au fost montate placile trebuie ferit de ploate pana cand adezivul se va usca complet.

Placile trebuie protejate de ploate cu minim 24 de ore inainte de montarea lor.

Placile trebuie montate la temperaturi cuprinse intre 5°C si 25°C.

Este recomandat ca montajul placilor sa fie facut din pachete diferite, pentru a uniformiza eventualele diferente de culori din pachete. Aceste diferente de culori sunt rezultatul unui proces tehnologic ce doreste a oferi o imitatie perfecta a pietrei naturale, cu diferente de culoare si dimensiuni dimensiuni diferite.

Chitirea, nu este obligatorie la anumite modele nu este necesara, mai ales pe vertical. Pe orizontala trebuie acordata o mare atentie, trebuie folosit chitul corespunzator pietrei, flexibil si rezistent la inghet.

Se va evita taierea placilor mai mici de 1/2.

Se vor poliza marginile placilor taiate cu piatra de carbun (Nu se vor aplica placi nefinisate corespunzator, cu margini crapate sau zimtate).

#### Tolerante de montaj

Asezarea placilor se va face cu rosturi in continuare pe verticala cat si pe orizontala de 2 mm.

Abaterile admisible pentru suprafete finisate vor fi  $\pm 0,3$  mm fata de dreptarul de 2 m lungime.

#### Executie placarii propunzitive

Placile de dimensiuni mai mari de 100 cm<sup>2</sup> sau care prezinta nervuri pe partea negativa trebuie montate prin metoda "dublei aplicari", respectiv prin aplicarea adezivului atat pe substrat cat si pe spatele placi. Acest lucru garanteaza lipsa golurilor sub placare, acolo unde apa de ploaie s-ar putea infiltra si stagna. Daca apa ingheata, presiunea exercitata de aceasta poate cauza desprinderea placilor. "Dubla aplicare" este necesara pentru a asigura ca presiunile produse de diversele miscari intre placi si substrat datorate schimbatorilor termice, de exemplu, sunt distribuite uniform pe o suprafata extinsa si evita aparitia petelor de eflorescenta pe fatada.

Se fixeaza placile cu adeziv atat timp cat este inca proaspata si in timpul deschis recomandat al adezivului, pentru a garanta transferul perfect al adezivului pe placa. In conditii de mediu nefavorabile (temperaturi ridicate, vant uscat, etc.) unde este posibil, utilizati adezivi din clasa "E" (cu timp deschis extins) in conformitate cu Standardul EN12004.

La montarea placilor de dimensiuni mari pe timpul iernii sau pe vreme rece, se recomanda folosirea adezivilor cu priza rapida, din clasa "F" in conformitate cu EN 12004. Acest tip de adeziv isi incheie faza de priza si atinge aderența ridicata in cateva ore de la montarea placilor, inainte ca temperatura sa scada sub 0°C. Astfel se evita deformarea apei folosite la prepararea adezivului, in gheata si deteriorarea adezivului.

Placile trebuie montate cu rosturi mari. Dimensiunea rosturilor trebuie calculata in functie de conditiile climatice locale si in functie de dimensiunea placi. Majoritatea standardelor internationale recunoscute sustin faptul ca montarea placilor nu se poate realiza fara rosturi. De fapt, rosturile au importanta fundamentala, mai ales in montarea placilor mari, pentru urmatoarele motive:

- a) diferenta de planietate intre placi este mai puțin pronunțată;



e. Pentru fixarea placajului se va aplica în mod obligatoriu adeziv și pe spatele placajelor. Aplicarea adezivului se va face preferabil cu un spaclu cu dinți de 3 mm. Prin presare ușoară cu mâna și mișcări laterale se va fixa acesta pe poziția sa.

f. Rostuirea se va face la cel puțin 24 de ore după montarea placajului ceramic. Consistența mortarului de rosturi trebuie să fie semiurmedă. Astfel va scădea riscul de murdărire a feței placajului klinker. În general 60% din timpul total al punerii în operă îl consumă rostuirea. În același timp rostuirea corectă asigură durabilitatea lucrării cât și impactul vizual.

g. Umplerea rostului se va face cu fierul de rostuit prin presare. La baza suprafeței placate este recomandat să dispunem o folie pe care se va colecta mortarul de rosturi ce cade în timpul punerii în operă. Aceasta poate fi refolosit pentru chituiture.



h. Finisarea rostului se va face cu un furtun de plastic rigid sau cu un fier de rostuit. Diametrul acestuia nu va da forma rostului: mai mult sau mai puțin adâncita. Mortarul de rosturi ce cade la punerea în operă poate fi refolosit pentru chituiture.

i. Culoarea rostului are o mare influență asupra aspectului estetic al placării. Pentru alegerea acestuia se recomandă consultarea arhitectului pentru a sublinia stilul arhitectural dorit: modern, clasic, mediteranean, etc.



- j. pentru debitarea placajului klinker se recomandă:
- flexul/polizorul unghiular în cazul placajului klinker antichizat,
  - mașina de tăiat faianța în cazul placajului klinker modern.

Adeziv: adeziv flexibil pentru plăci ceramice de clasă minimă S1

Chit de rosturi: mortar pe bază de Trass, pentru rosturi de 5-15 mm

## 2. MONTAJ

Tipul de suport poate fi:

- Pereti exteriori din caramida, BCA, beton tencuiri: grosimea tencuiei va fi de minim 1,5 cm.
- Sisteme termoizolante: în cazul sistemelor termoizolante (polistiren sau vată bazaltică) cu grosimi de până la 10 cm se recomandă următoarele:

- alegerea unui adeziv pentru plăcile termoizolante cu performanțe superioare,
  - numărul de dibluri va fi de minim 8/mp pentru pereti din beton sau minim 10 buc/mp în cazul fixării în zidărie (obs: în cazul zidarilor din BCA se vor folosi dibluri specifice),
  - diblurile folosite pentru fixarea termoizolației vor fi cu cui metalic,
  - plasa de armare folosită va avea o densitate minimă de 330 g/mp. Se pot folosi și 2 straturi de plasa a căror masă cumulată să fie minim 330 g/mp.
- În cazul sistemelor termoizolante de grosimi mai mari de 10 cm se recomandă consultarea producătorului de termosistem privind măsurile specifice ce trebuie luate.

## 3. REGULI DE RESPECTAT LA MONTAREA PLACAJULUI

- Se va verifica suprafața pe care va fi montat placajul Klinker să fie plană. Planeitatea se va verifica cu dreptarul de 2m. Sub dreptar lumina nu trebuie să fie mai mare de 3 mm indiferent de direcția verificată.
- Se va verifica suprafața pe care va fi montat placajul Klinker să fie curată și uscată. În cazul în care suprafața prezintă impurități se recomandă curățarea acesteia și aplicarea unei amorse.
- Înainte de montajul propriu-zis a placajului se va face trasarea poziției de montaj astfel:
  - se vor trasa linii orizontale paralele având o distanță între ele egală cu înălțimea a două placaje plus grosimea a două rosturi (de regulă 150 mm = două placaje cu înălțimea de 65 mm + două grosimi de rosturi a 10 mm);
  - este foarte important de unde începem trasajul liniilor orizontale deoarece astfel vom evita debitarea inutilă a placajului ceramic. Ca exemplu în cazul fatadelor se recomandă ca trasarea să înceapă de la partea superioară a golurilor de uși sau ferestre.

**ATENȚIE:** de obicei, din construcție, geamurile nu sunt exact la același nivel, astfel încât trasarea o vom începe de la golul cel mai de jos. Pentru a nu fi observabile diferențele de nivel între goluri se vor folosi collare la partea superioară a geamurilor.



- Se vor monta întâi plăcile klinker din apropierea liniilor trasate, apoi se va monta rândul de placaj intermediar prin aproximare vizuală astfel încât rosturile să fie egale.



- Panourile trebuie curățate cel puțin o dată pe an, conform recomandărilor producătorului.
- Panourile trebuie manipulate cu atenție (transport / livrare) și depozitate conform instrucțiunilor.

Se vor proteja, conform recomandărilor producătorului, suprafața și marginile panourilor. Trebuie evitată depozitarea necorespunzătoare, manipularea, producerea și montarea, ca și procesele de construire necorespunzătoare precum ancorarea, înșurubarea și integritatea legăturii, lipsa materialului de etanșare (silicon), protecție față de apă / umezeală nesatisfăcătoare, etc.

#### **PRESCRIPTII DE EXECUȚIE ALINIEREA STRUCTURII**

Se va avea în vedere ca, la pregătirea pentru montare toate foile să fie direcționale în același sens. Pe foia detașabilă a fiecărei panou sunt imprimată săgeți, pentru a indica poziția corectă a plăcii la montare. Este important să se ia în considerare această direcționare la producție și montare, pentru a evita diferențe de culori între panourile alăturate. Nerespectarea acestor instrucțiuni poate duce la diferențe inacceptabile la fațada clădirii.

#### **CONDITII DE MONTARE**

Panourile trebuie să fie montate conform schitelor autorizate. Pe deasupra, ancorarea și fixarea trebuie să fie sigure, conform recomandărilor tehnice.

Este indicată folosirea accesoriilor de placare din aluminiu, recomandate de producător: **Profil Structura, Profil Baza, Profil Interior, Profil Superior și a Clipului de Plastic.**

Când materialul din aluminiu vine în contact cu metale străine, trebuie aplicat un izolator adecvat, pentru a împiedica reacțiile electrolitice sau coroziunea.

Părțile curbate între rosturile de îmbinare au voie să fie izolate doar DUPĂ ce s-a înălțurat foia detașabilă. Executanții se va asigura ca orificiile de evacuare a apei și igheaburile de scurgere nu sunt înfundate și sunt lipsite de murdărie sau de material de izolare.

Pentru izolare se recomandă izolator din silicon transparent, garanția transparenței înmăzându-se de la 40 până la 50 de ani.

#### **PROCESAREA SI PRELUCRAREA MATERIALULUI INSTRUMENTE DE SCRIERE/MARCAJ**

Toate semnele sau marcărilor trebuie realizate cu un creion moale, un pix folosit în mod normal pentru aluminiu sau cu o cariocă pe baza de apă, a cărei urma poate fi ulterior spatată. O ustensilă de scriere cu pînion cauzează permanent deteriorări, astfel ca nu este potrivită.

**NOTA:** Unele cariocă pe baza de ulei pot penetra materialul, lasand pe la suprafața lacuția

#### **BANGUL/MASA DE LUCRU**

Pentru panourile compozite din aluminiu se pot utiliza diferite mese de producție. Alegerea depinde în primul rând de solicitări, costuri și spațiu. Mesele pot fi construite din PVC, unul din cele mai folosite materiale pentru acest gen de aplicație.

Masa trebuie să fie bine fixată pentru a avea stabilitate. Suprafața trebuie să poată fi ușor de curățat. Materialul folosit pentru suprafața nu are voie să favorizeze adunarea de aschii și de alte resturi, care ar putea deteriora suprafața panourilor.

Pentru a evita o presiune punctiformă asupra panourilor, se recomandă folosirea unor dispozitive de fixare (tip meghina), însă numai în combinație cu distanțier cu suprafața plană. În locul de prindere a dispozitivelor de fixare pot rămâne urme pe suprafața panourilor. Pe deasupra, un distanțier cu suprafața plană poate servi ca margine dreaptă la frezare sau taiere. Trebuie acordată atenție fixării astfel încât panoul să nu fie deplasat în timpul producției. Se va evita împingerea panourilor la asezarea sau la luarea lor de pe masa. Pot apărea zgărieturile mici.

#### **UTILAJE DE PRELUCRARE**

Panourile compozite de tip se prelucrează cu scule convenționale utilizare și pentru taierea aluminiului. Foia de protecție nu se îndepărtează de pe material, pe tot parcursul operațiilor de taiere, frezare sau gaurire.

Îndepărtați orice pată aparută pe suprafața caramizii în timpul zidirii sau finisării rostului cu ajutorul unei perii.

#### **4. ÎNȚEȚINERE**

a. Îndepărtați orice pată aparută pe suprafața placată în timpul montajului sau finisării rostului cu ajutorul unei perii.

Este interzisă curățarea placării prin umezire sau spălare cu apă. Lucrarea recent realizată trebuie protejată de precipitații timp de 14 zile. Acoperiți zidul cu un material care permite trecerea liberă a aerului.

Este interzisă utilizarea substanțelor hidrofobizante pentru creșterea impermeabilității suprafeței. Acestea pot, de asemenea, să patăze placajul klinker antichizal.

b. După sezonul de iarnă pot să apară eflorescențe pe suprafața placajului. Cauzele pot fi multiple.

De obicei, sub acțiunea precipitațiilor acestea vor fi îndepărtate. În caz contrar se vor folosi soluții diluate de acizi (clorhidric, formic sau fluorhidric) în concentrație de maxim 3%, hidroxid de amoniu.

Atenție ca acidul clorhidric nu este recomandat pentru curățarea placajului klinker în nuanțe de gri deoarece îl patăază.

c. Pentru curățarea de praf și alte impurități se recomandă spălarea suprafețelor.

#### **8.5.4. PANOURI COMPOZITE DIN ALUMINIU DE TIP „BOND” SAU SIMILAR**

##### **GENERALITĂȚI**

Acest capitol cuprinde specificații tehnice pentru executarea și montare panourilor compozite din aluminiu de tip BOND sau SIMILAR

##### **ALCĂȚUREA PANOURILOR**

Panourile compozite din aluminiu sunt compuse dintr-un miez de polietilena nontoxic, intercalate între două foi de aluminiu cu grosimea de 0.5mm.

Suprafața superioară este dublu lăcuia, obținându-se astfel o suprafață mai rezistentă la abraziune, săruri, umezeală și razele UV; cu durată de viață foarte mare. Acest concept simplu dă naștere unui produs plan, cu o înaltă prelucrabilitate, la care se adaugă o excelentă rezistență în raport cu greutatea.

##### **REGULI GENERALE DE MANIPULARE SI DEPOZITARE A PLACILOR COMPOZITE DIN ALUMINIU**

Plăcile trebuie manipulate cu atenție atunci când se transporta sau se descarcă.

La livrare/recepție, plăcile trebuie examinate pentru depistarea eventualelor defecte. Orice defect va fi raportat imediat și confirmat de reprezentatul firmei distribuitoare.

Paleții vor fi depozitați, astfel încât să fie protejați împotriva umezelii și a ploii și se va evita apariția oricărei forțe de condens.

Se vor depozita paleții cu plăcile compozite din aluminiu de tip BOND sau SIMILAR unul peste celălalt, maxim 6 paleți din același format. Nu este recomandat să se depoziteze plăcile de tip BOND sau SIMILAR în poziție verticală

Plăcile individuale trebuie ridicate de pe palet de doi oameni, ridicând toate cele patru colțuri ale plăcii și nu trase una peste cealaltă. Atenție sporită la panourile verticale. Se vor folosi manuși pentru a evita apariția semnelor/zgăneturile pe plăci

Se va ține cont de următoarele informații privind folia de protecție a plăcilor compozite din aluminiu de tip BOND sau SIMILAR:

Folia de protecție are 6 luni garanție la expunerea exterioară și de maxim 12 luni la expunerea interioară. Depășirea perioadei de depozitare, trebuie evitată. Variațiile mari de temperatură reduc durabilitatea foliei de protecție pe termen lung. Folia de protecție se scoate parțial pe durata procesului de procesare, și se înălțură total după ce materialul a fost pus în opera.

##### **PRECAUȚII ȘI RESTRICTII/SITUAȚII DE EVITAT:**

- Panourile NU trebuie expuse timp îndelungat la o temperatură de 80°C sau mai mult.
- Panourile trebuie să fie montate încât să nu existe posibilitatea adunării de apă la margine.

- Stabilirea corectă a dimensiunilor de frezare
- Cotele de frezare se calculează întotdeauna pornind de la marginea panoului, următorul punct de reper fiind axul canalului. Cotele între frezări se calculează din ax în ax.

#### CREAREA DE MUCHII/CASETE

Dupa terminarea operatiilor de frezare pe spatete panourilor tip BOND sau SIMILAR, se pot incepe diferitele operatii de indoire a muchiilor. Materialul se aseaza cu prima fata pe o suprafata orizontala curata si plana. Ungھیurile rigide de aluminiu se fixeaza cu atenție pe stratul protector în locul unde marginile urmeaza a fi indoit. Executantul se va asigura ca unghiul în colt este aliniat exact la mijlocul fetei prin frezare în V. Indoirea trebuie sa se realizeze într-o miscare usoara, dar ferma, astfel încat prima fata a unghiului sa vina în contact direct cu cea de-a doua fata a plăcii tip BOND sau SIMILAR

Muchiile mici sunt mai greu de indoit din cauza pargھiei foarte mici. Indoirea marginiilor se poate face în aceasta ajutoarea unui accesoriu tip HJ (care are introdus în unul din capete o bucată de tip BOND sau SIMILAR de 3.0 mm.

#### FINISAREA SI PILIREA MUCHIILOR

Pentru finisarea muchiilor, cele mai potrivite ustensile/pile sunt cele cu cutite, grosiere sau raspele si cu perforari cu aspectul unei site. Partea perforata iniatiura aschiiile, astfel încat se iniatiura pericoul unei deteriorari a suprafetei plăcii. Directia de pilire urmeaza lungimea muchiei. Trebuie avut grija sa nu se execute o presiune excesiva.

Ca si în celelalte cazuri, când se folosesc cieme pentru fixarea panourilor tip ALUCOBONDII, suprafata materialului trebuie protejata cu plastic sau lemn.

#### METODE DE FIXARE/PRINDERE:

##### CU NITURI (NITURE)

Plăciile compozite din aluminiu de tip BOND sau SIMILAR se pot asambla cu nituri de aluminiu sau inox similare cu tabla de aluminiu. Nitirea se efectueaza cu aparate uzuale cu nituri, respectiv nituri oarbe. Niturile oarbe au mai multe avantaje: volum de munca mai mic, prelucrare unilaterala a materialului si risc redus al posibilitatii deteriorarii suprafetei.

De asemenea, sunt recomandate pentru productie si niturile semi-tubulare, niturile masive sau alte feluri de nituri. Imbinarea cu nituri este foarte adecvata pentru parti care sunt supuse la trepidatii si vibratii. Se plaseaza capul de inchidere sau capul de strangere al nitului pe partea profilului de aluminiu, respectiv a tablei. Când conditiile nu permit acest lucru sau când trebuie imbinată doua panouri tip BOND sau SIMILAR între ele, se folosesc nituri cu cap de inchidere foarte mare.

La folosirea în mediul exterior luati în considerare dilatatia panoului.

##### CU SURUBURI (INSURUBAREA)

O alta posibilitate de a tinbina panouri compozite de tip BOND sau SIMILAR între ele sau cu un alt profil este cu suruburi / mijloace de prindere pentru utilaje sau cu bolturi.

Avantajul acestei metode consta în aceea ca partile imbinate pot fi ortocând despartite fara probleme. Se va folosi cea mai mare saibă ca suport pentru a minimaliza presiunea asupra suprafetei si pentru a impiedica o posibila compresiune a materialului de miez.

Se vor folosi suruburile mai mari de 1,91 cm de la marginea tablei spre hauntru.

Din cauza duritatii reduse a materialului din miez nu se recomanda folosirea mijloacelor de prindere cu moment mare de rotatie a surubului.

Pentru adancirea suruburilor în panourile tip BOND sau SIMILAR fara preparare preliminară trebuie fixate piulița si saibă suport pe surub si insurubat capul sistemului de prindere în tabla. Folosirea salbelor cu cap înecat este posibila în orice situatie.

Se mai pot efectua si cu suruburi conventionale anticorozive din lemn. La folosirea în mediul exterior, se ia în considerare dilatatia panoului.

##### SUDAREA CU AER CALD

##### SUDAREA LA AER CALD CU POLIETILENA

Sudarea cu polițetiena este o metoda raspandita pentru realizarea unei imbinari compacte, rezistenta la intemperii.

Accesaria legatura nu ofera o rezistenta mecanica inalta. Sudori experimentati si un echipament de inalta calitate asigura evitarea pericoului unei deteriorari a suprafetei lacuite a panoului prin lesarea curentului

#### MASINA DE TAIAT/FREZAT

O masina verticala de taiat panouri, montata la perete este ideala, permitand o taiere usoara si o satija de productie mare în același timp (max. 5 plăci). Aceasta masina poate fi folosita, pe langa taierea panourilor tip la multe alte operatiuni (ex.: frezare) si este o prima alegere. Avantajele sale sunt, în mod deosebit, precizia mare cu care lucreaza si viteza mare de productie.

#### MASINA DE FREZAT MANUALA

Se utilizeaza masina de frezat manuala sau cu banc de lucru. Ele dau rezultate exacte la frezar/frezari. Formarii de canaluri, iar la o manuire corecta dau rezultate foarte bune. Durabilitatea panzei de circular poate fi foarte mare, avand în vedere ca polițetiena si aluminiul sunt materiale moi.

#### FREZA MANUALA

Freza manuala reprezinta o alta posibilitate de prelucrare a panourilor, mai ales la punerea un opera a casetelor (unde sunt uneori necesare ajustari suplimentare). Este solutia cea mai ieftina, dar cu ea se pot taia doar un numar redus de panouri. Doar folosita cu îndemânare da rezultate satisfacatoare. Freza manuala trebuie folosita cu sinea si ghidaj.

#### PROCESAREA/PRELUCRAREA/DEBITAREA/TAIEREA

Panourile compozite de tip BOND sau SIMILAR pot fi taiate cu circular automat vertical pentru panouri, scule cu disc, fierastrau sau scule manuale.

La taierea panourilor se recomanda în majoritatea cazurilor miscarea lamei fierastraului, si nu a materialului. În mod normal, pentru taierea panourilor tip se pot folosi masinile existente pe piata pentru prelucrarea metalului si a lemnului.

Lama de taiere variaza între 2-4 mm.

Configuratia lamei fierastraului si conditiile de taiere trebuie astfel alese încat forta de frezare sa fie minima, iar caldura generata în timpul procesului sa ramana minima.

#### GAURIREA MATERIALULUI

Panourile tip pot fi prelucrate cu masini cu actiunare centrala pentru prelucrat metalul, folosind burghiu spirala, în mod uzat utilizat pentru tabla de aluminiu sau plastic.

Burghiu trebuie sa fie din oțel, tip spirala cu actiunare centrala. Eliminarea rapida a aschiiilor, mai ales la polițetiena, se obtine printr-o rotatie inalta, viteza de avansare mica si ridicare ocazionala a burghiuului.

Geometria ustensilei trebuie sa arate în felul urmator:

- Unghi al varfurilor: 100° pana la 140° sau adancitor cu varf centrat
- Partea liniei elicoidale: 30°- 40°
- Viteza de taiere trebuie sa fie de 30 r/min. la 300 r/min. (50 - 300 m/min.)
- Avansarea trebuie sa fie între 0,025 mm/rotatie si 0,5 mm/rotatie.

#### FREZAREA / FORMAREA DE CANELURI

În comparatie cu folie de tabla, la a caror indoire a muchiilor este necesara o presa de indoi, panourile compozite din aluminiu se preteaza unei usoare si economice prelucrari, pentru realizarea de casete si forme complexe.

Dupa o frezare usoara a celei de-a doua fete a panoului, muchiile se pot indoi cu mana sau cu un profil HJ care are la interior grosimea plăcii.

Unghiul frezat poate fi umplut cu sudura cu polițetiena

În cazul în care panourile tip sunt frezate doar pe o parte, materialul poate fi indoit atat în sus cat si în jos pentru a obtine un colt interior sau exterior

- Locul frezat trebuie sa se aile întotdeauna pe cea de-a doua fata a panoului si nu trebuie expus întemperilor
- Adancimea constanta a frezarii garanteaza o linie neteda la indoirea muchiilor
- Adancimea frezarii în V este foarte importanta. Miezul de polițetiena nu trebuie sa fie strapus prin frezare. Trebuie sa ramana întotdeauna cel puțin 0,4 mm pana la 0,8 mm pentru a proteja partea de jos din aluminiu si pentru a conferi panoului rigiditatea necesara.
- Când muchiile plăcii sunt indoit, trebuie sa ramana loc destul între cele doua muchii frezate pentru locurile de etansare (silicon) sau sudura cu polițetiena.



Înainte de aplicarea propriu-zisă, confirmați prin teste temperatura suprafeței aderenței, timpul de uscare s. a. m. d.

Nu este recomandată în nici un caz folosirea panourilor din diferite sarje de vopșire la același perete, pentru a evita posibile diferențe de culoare. De aceea, se vor procura panourile necesare protecției sub forma unei singure comenzi (de preferat), pentru a se asigura de uniformitatea culorii.

## REPARAREA PANOURILOR

**ATENȚIE:** Panourile tip BOND sau SIMILAR care sunt mai târziu lacuite nu au voie să fie îndoit sau pliate. Stratul de lac poate suferi deteriorări din cauza elasticității reduse la îndoire și plicare. Aderența lacului la materialul de miez expus la muchiile latate este slabă.

Toate panourile tip BOND sau SIMILAR lacuite pot fi reparate, indiferent de grosimea lor. Zone mici, care au fost deteriorate în timpul producerii sau ridicării pot fi reparate după cum urmează:

- Cu un lac de retusare folosit adesea pentru automobile.
- Cu materiale recomandate de producătorii diferitelor lacuri și care a livrat lacul pentru finisarea ofline. Aceste mici retusuri sunt făcute în general cu chit pentru glazurat folosit la automobile, iar acesta se aplică între primul strat și stratul de acoperire. Chitul se aplică pe locul turtit care a fost în prealabil șlefuit. Se lasă chitul să se usuce. Apoi se șlefuește, grunduiește și lacuiește locul în încheiere în același fel ca și la caroseria de automobile. Nu recomandăm acoperirea cu chit în modul desoris mai sus zone mai mari sau suprafețe întregi.
- Turtirile mai adânci și mai mari pot fi umplute cu un material de umplutura din poliester, care se folosește, de asemenea, și pentru caroseriile auto. De regulă, o zonă turtită mai mare se șlefuește cu o hartie de smirghel mai mare și se perforază. În încheiere, locul se umple, se șlefuește, se grunduiește și se lacuiește.

## APLICAREA DE FOTOGRAFII / LITERE DIN FOLIE

Panourile tip BOND sau SIMILAR sunt foarte adecvate pentru aplicarea de folie adezivă (litere) și fotografii.

Suprafața panourilor tip BOND sau SIMILAR poate fi acoperită (manual sau cu ajutorul de utilaje) cu folie adezivă calandrată sau turnată. Înainte de aplicarea foliei sau de fotografi, panourile trebuie să fie curățate, lipsite de praf și de grăsimi.

## SERIGRAFIEREA

Panourile tip BOND sau SIMILAR pot fi ușor serigrafiate. Cea mai bună aderență a culorii se obține pe suprafețe de tip BOND sau SIMILAR R și tip BOND sau SIMILAR ECOR.

Fiecare culoare serigrafiată trebuie să fie adecvată unei uscări la aer, unei uscări cu duze în mai puțin de 40 de secunde la o temperatură maximă de 250°F sau unei uscări la razele ultraviolete.

Temperatul sau timp care depășesc aceste limite pot duce la deformarea panoului.

În mod normal, pentru panoul serigrafiat se folosește o vopșă din două lichide pe baza de epoxid sau poliuretani.

Se recomandă contactarea producătorului de vopșă pentru a determina produsul cel mai bun pentru o anumită aplicație. Pregătirea adecvată a suprafeței pentru serigrafie este decisivă. Pentru a înlătura eventualele reziduiuri, se va curăța suprafața care urmează a fi serigrafată cu alcool izopropilic. Se așteaptă până când alcoolul izopropilic s-a uscat (control vizual) și apoi se execută serigrafia.

## CURĂȚAREA/SPALARE ȘI ÎNȚETINERE

Se recomandă o curățare de rutină a suprafețelor plăcilor tip BOND sau SIMILAR cu apă și cu o soluție de curățat slabă după care se clătește cu apă curată. Frecvența curățării, ca și alegerea soluției de curățat adecvate depinde de locația clădirii și de gradul de murdărie.

Nu se vor curăța suprafețele încălzite de soare (peste 40°C). Uscarea prea rapidă poate duce la formarea de pete.

Dupa spălare trebuie să se clătească cu apă curată, pentru înlăturarea completă a detergenților.

Stergerea cu un burete, o bucată de piele sau cu un ștergător de geamuri împiedică formarea petelor de apă.

de aer cald să acționeze prea mult timp asupra unui punct. Deși acest proces este înțeles și nu duce la transferuri ale încălzirii, este important ca cea de-a doua folie a panoului să fie protejată. Înaltă de folosirea sistemelor de lipire la îmbinarea panourilor tip BOND sau SIMILAR, suprafețele care urmează a fi îmbinate trebuie să fie lustruite și curățate. Se vor îndoi marginile panourilor tip BOND sau SIMILAR la 45° - 60° cu o mașină adecvată de prelucrare a lemnului. Muchiile panourilor tip BOND sau SIMILAR trebuie să fie îndoită într-un unghi corespunzător produsului finit, astfel încât suprafața expusă să se gasească pe partea sudată. Este recomandat să se folosească o bară de polietilena cu densitatea scăzută și un aparat de sudat cu aer cald cu viteză mare, care e echipat cu aparat de presare

## SUDAREA CU PISTOLUL DE SUDAT CU PERFORMANȚA ÎNALȚĂ

Această metodă se recomandă pentru sudare. Bara se plasează manual în jumul duzei. Curentul de aer fierbinte (230°-260°C) înmoaie și topete bara, făcând posibilă sudarea prin presiune permanentă.

Această metodă de sudare da rezultate foarte bune prin presiunea constantă și încălzirea uniformă aiată a barei de sudură, cat și a materialului de miez.

## CONDITII MECANICE DE SUDURA

- temperatura de sudare: 230-260°C
- presiunea compresorului: 0,3-0,4 kg/cm<sup>2</sup>
- presiunea apăsării: 1,0-1,5 kg
- viteza de sudare: 500-1.000 mm/min

## BARA DE SUDURA

În bara de sudură trebuie să se gasească doar polietilena de calitate: Soft 1800 - H, alba și / sau neagră. Diametrul barei trebuie să fie, în funcție de scopul aplicației, de 3, 4 sau 5 mm.

Stratul exterior al barei de sudură trebuie să fie înlăturat cu un material abraziv înainte de folosire. Se va țese marginea de la capatul barei la 45°.

Temperatura barei de polietilena trebuie să fie de 265°C ± 5°C. Ea trebuie să fie măsurată la 5 mm de la ieșirea duzelor cu un termometru cu mercur sau cu un dispozitiv de măsurare pentru bimetal. La nevoie, duzele de sudură pot fi înlăturate pentru acest scop.

## ÎMBINARE FREZATA

Pentru sudura cap la cap trebuie tesite marginile panoului. Fiindcă miezul se oxidează la aer, sudarea trebuie să se realizeze într-un interval de 12 ore după frezare. Cusăturile sudate pot fi apoi prelucrate după răcire cu un razor sau cu un cultit pentru rețus.

## CONTROLUL CALITĂȚII

Calitatea unei suduri se vede în cusăturile de sudură. O sudură bună cu o lungime de 60 mm trebuie să se lase îndolia la 180°, fara a suferi deteriorări.

În funcție de îndoire, sudura trebuie să fie destul de mare pentru a folosi o cantitate suficientă de polietilena. În anumite cazuri trebuie produsă o punte pentru a putea îmbina destul material cu materialul miez.

Din motive estetice, sudarea cu aer cald a miezului termoplastic poate fi folosită ca hidroizolație. Deși acest proces poate fi folosit la îmbinarea a două panouri tip

„ALUCOBONDII”, îmbinarea trebuie înlăturată cu table de aluminiu dacă asupra panourilor acționează sarcini mari.

## LIPIREA

Cele mai multe materiale adezive și izolatoare nu adera la miezul de polietilena. De aceea, este posibilă doar o lipire la nivelul panzei de aluminiu a panoului tip ALUCOBONDII.

Pentru a obține o îmbinare prin lipire de durată, trebuie urmate strict instrucțiunile producătorului.

În cazurile în care timpul de uscare mediu este acceptabil, trebuie luate în considerare materialele adezive folosite în construcții. Siliconul este folosit cu succes dacă este acceptabil un timp mai lung de uscare.

Pana când siliconul se întărește, poate fi necesară fixarea componentelor cu banda din material spumant.

Pentru îmbinarea de materiale străine trebuie ales un material adeziv care este adecvat pentru propagarea caldurii fara rupere prin forțecare. În cazul în care este de așteptat o deplasare mare, folosiți un material izolator cu modul redus (de exemplu îmbinare a plasticului cu aluminiu), iar dacă se așteaptă o deplasare minimă materiale izolatoare cu modul mai înalt (adică îmbinarea aluminiului cu aluminiu).

suprafata lacului sau chiar il poti inlatura.

- Nu se vor amesteca diferite solutii de curatare. Daca acest lucru e necesar, se vor respecta instructiunile producatorului. De regula, nu este voie sa se foloseasca solutii de curatat care contin particule abrazive. Se va evita o frecare excesiva, altfel se poate modifica luciul suprafetei.

- Nu se va curata suprafata la temperaturi extreme. Caldura poate accelera anumite reactii chimice si poate duce la evaporarea apei din solutie.

- Temperaturile extrem de scazute influenteaza negativ eficienta curatarii.

- Curatarea la temperaturi inalte poate lasa dungii sau pete. In mod ideal, curatarea se efectueaza cand partea cladirii este in umbra, la o temperatura moderata.

#### PREVENIREA ZGARIERII PLACILOR

Executantul se va asigura ca pe buretii sau materialele de curatare nu se gasesc particule dure care ar putea zgaria suprafata. Se va evita curatarea si frecarea excesiva.

#### RECICLAREA

Panourile compozite din aluminiu de tip BOND sau SIMILAR sunt complet reciclabile, adica materialul de miez, cat si fetele din aluminiu pot fi topite si folosite la producerea de noi materiale de inalta calitate.

#### MONTAREA STRUCTURII SI CASETELOR RECOMANDARI DE PROTECTIE A MUNCII

O atentie deosebita trebuie permanent consacrata protejarii marginilor panoului. Se recomanda purtarea de ochelari de protectie in timpul prelucrarii. La taierea sau frezarea materialului de miez al panourilor de tip BOND sau SIMILAR pot degaja particule fine, astfel ca in timpul acestor procese este de recomandat purtarea unei masti pentru protectie.

#### TEMPERATURA DE PRELUCRARE

Prelucrarea panourilor tip BOND sau SIMILAR la o temperatura de 10°C sau mai mica influenteaza dezavantajos aspectul si stazul de suprafata.

#### DILATATIA TERMICA / PROPAGAREA CALDURII

Trebuie luata in considerare diferentele mari de temperatura intre productia in atelier si temperatura cea mai ridicata (sau scazuta) la care panoul este expus. Trebuie luate masuri de prevenire pentru a impiedica o contractie a panoului, care duce la o curbare inacceptabila si suprasolicitarea elementelor de fixare.

#### ELEMENTE DE IMBINARE

Pentru prelucrarea finata a muchilor sunt adecvate procese uzuale de prelucrare a lemnului. Dupa taierea cu un ferasstrau pendular pentru gauri, profilul trebuie rotunjit. Directia corecta de plitare este in sensul lungimii muchiei. Imbinarea profilurilor de fixare a tip BOND sau SIMILAR si a celor de sustinere este deosebit de importanta. Se recomanda urmatoarea exacta a instructiunilor de fixare si montaj.

#### MATERIALE ACCEPTABILE PENTRU ELEMENTELE DE IMBINARE

- aluminiu
- plastic
- otei inoxidabili
- metal cu suprafata tratata sau placat cu cadmiu, fara porii, zinc si aluminiu

#### INACCEPTABILE PENTRU ELEMENTELE DE IMBINARE

- cupru
- alama
- bronz
- fier
- otei brut

Panourile tip BOND sau SIMILAR sunt rezistente la medii industriale si au capacitatea de autocuratare in cele mai multe medii. Ca si la toate sistemele de metalizare, depunerea de murdarie e impiedicata, iar durabilitatea imbunatatita printr-o spalare anuala cu apa calda.

Nu sunt necesare operatiuni frecvente de intretinere, ceea ce nu influenteaza negativ materialul, dar nu duce nici la imbunatatirea aspectului produsului.

#### INSTRUCTIUNI GENERALE

Depunerea de murdarie nu este incurajata, atat in cazul vopselelor pe baza de fluorocarbura (PVDF) aplicate prin facure prin ardere, cat nici in cazul vopselelor precolor, poliesteric, acrilice, pe baza de rasina sau organice normale aplicate pe aluminiu. Gradul de murdarire depinde in mare parte de conditiile atmosferice in locul unde este amplasata cladirea.

In regiuni cu o industrializare puternica, ca si in zone in care se executa lucrari de constructie, poate fi necesara o curatare mai frecventa, nu doar pentru a imbunatati aspectul, ci si pentru a inlatura murdaria care ar actiuna in detrimentul suprafetei.

In multe cazuri, este de ajuns sa ploua si murdaria este inlaturata, iar carosarea exteriora se pastreaza curata. In regiuni cu plui rare frecventa curatarii trebuie crescuta. Chiar si la aceeaasi cladire, parti care sunt expuse direct, la un nivel inferior, pot necesita o curatare mai frecventa, in timp ce pentru partile mai putin expuse ajunge o frecventa mai redusa a curatarii. In aceste zone se poate depune murdarie care actioneaza in detrimentul suprafetei. Toi acesti factori determina planul de curatare. Curatarea imbracarilor exteriore trebuie coordonata cu alte operatiuni de curatare, necesare pentru componentele de sticla sau cele de aluminiu vopsite.

#### PROCEDEE DE CURATARE

Dupa terminarea proiectului, reziduurile din constructii, ca betonul, mortarul s. a. m.

Trebuie inlaturate cat mai repede posibil.

In cele mai multe cazuri, este sugerata urmatoarea frecventa a curatarii pentru a pastra suprafata cat se poate de curata:

#### INAINTE DE SPALARE

Avand in vedere ca poate fi vorba de o murdarie usoara, se recomanda efectuarea de teste pentru a determina gradul de curatare necesar. Inaintea de folosirea detergentului, cladirea trebuie claita cu un jet puternic de apa de sus in jos. Un volum de apa redus cu presiune moderata este mai indicat decat un volum de apa considerabil cu presiune mica. Dupa aplicarea detergentului este eficienta frecarea cu un burete moale sau cu un material imbatat in detergent.

#### DETERGENTI/ SOLUTII DE CURATARE

Se pot folosi un detergent slab sau o solutie de alcool izopropilic (5-10%) cu un burete moale si / sau bucati de material. Spalarea trebuie sa se efectueze cu o presiune uniforma, iar in mod normal se efectueaza mai intai cu o miscare orizontala, iar apoi cu una verticala. Dupa spalare, suprafata trebuie bine claita cu apa curata, iar suprafata claita se usuca la aer sau se sterge cu pielea, stergator de geamuri sau cu un material fara scame.

#### INFORMATII SUPPLEMENTARE PENTRU CURATARE

Trebuie sa se evite ca solutia de spalare sa picure pe partea de jos a cladirii. Daca acest lucru se intampla totusi, trebuie ca locul sa fie cat mai repede posibil clait cu apa, pentru a inlatura posibilele dungii. In general, spalarea si claitrea se efectueaza din partea de sus inspre partea de jos a cladirii. Evitati picurarea si improscarea in timpul spalarii, iar daca acestea se produc totusi, stergeti suprafata cat se poate de repede.

#### PROTEJAREA SUPRAFETEI

Trebuie avut in vedere ca materialul izolator sau uleiul de masini se inlatura foarte greu daca s-au uscat deja. In timpul lucrarilor de constructii folia de protectie trebuie lasata cat se poate de indelungat pe panou, pentru a proteja suprafata acestuia de pete produse de materialul izolator sau de uleiul de masina. Daca suprafata este totusi murdara, petele trebuie indepartate cat se poate de repede cu un detergent adecvat, inainte ca ele sa se usuce

#### OBSERVATI

- Nu se vor folosi solutii organice concentrate ca si MEK (metil-etil-cetona), MIBK (metil-izobutilcetona), Triclene si diluant de vopsea. De asemenea, nu se vor folosi solutii alcaline si acide concentrate si / sau abrazive. Aceste solutii sau detergenți pot produce umflaturi la



cazul in care suprafața este lovită cu un obiect contondent exista riscul de a se ciobi, sparge sau deteriora suprafața.

Roca ornamentală este formată dintr-un conglomerat de minereuri și prezintă microfisuri. Astfel, se recomandă impermeabilizarea produsului finit și a suprafețelor montate pentru a acoperi aceste microfisuri și a forma o peliculă de nepatruns în cazul accidentelor nedorite. Pentru impermeabilizare se recomandă produse profesionale pentru a se evita murdărirea și matuirea suprafețelor.

Reguli de utilizare:

- se recomandă manipularea produselor cu grijă (incarcare, transport, descarcare, depozitare, montaj);
- se evita lovirea și zgarierea suprafețelor;
- se evita intervenirea cu substanțe sau corpuri abrazive pe suprafețele lustruite;
- se evita intervenirea cu substanțe acide pe suprafețele lustruite;
- pentru întreținerea și curățarea suprafețelor, se vor folosi doar detergenți speciali pentru piatra naturală.

Abateri permise

Denivelarea relativă a plăcilor la suprafețele șlefuite sau lustruite:

- din roci vulcanice: 0,5mm în sens orizontal și 1mm în sens vertical;
  - din marmura și piatra calcareasă: 1 mm dar cel mult în 2 locuri pe 1mp.
- Devierea rosturilor de la verticală sau orizontală la suprafețele șlefuite sau lustruite:
- din roci vulcanice: pe verticală nu se admite iar pe orizontală se admite max. 1mm la o placă.
  - din marmura și piatra calcareasă: 0,05 % din lungimea totală a rostului și max. 1,5mm.

Stirbituri la muchii la suprafețele șlefuite sau lustruite:

- din roci vulcanice: max. 2 stirbituri pe 1mp și o adâncime de max. 0,5 mm.
- din marmura și piatra calcareasă: max. 3 stirbituri pe 1 mp și o adâncime de max. 0,5 mm.

## CAPITOLUL 9. – PARDOSELI INTERIOARE

### 9.1. SAPE

#### 9.1.1. DATE GENERALE

Prezentă documentație se referă la condițiile tehnice privind executarea sapei.

Se vor aplica standardele și normativele în vigoare.

Pentru toate tipurile de sape trebuie asigurată rezistența la diverse solicitări, la circulația de orice tip.

La sapele cu aderență se cere o legătură de 100% între sapa și stratul suport se utilizează operații de frezare, respectiv sablare ca puncte de aderență.

Dimensiunile și tipul sapei se vor executa conform prevederilor proiectului de execuție.

Se vor realiza sape armate peste termoizolația din polistiren expandat conform proiectului de execuție.

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu înlocuiesc și nu au prioritate față de prevederile proiectului de execuție. În cazul unei contradicții între prezentul caiet de sarcini și proiectul de execuție, antreprenorul va anunța beneficiarul în scris.

#### 9.1.2. NORMATIVE

STAS 388-68	Ciment
STAS 790-73	Apa pentru mortare și betoane
STAS 3910-1-76	Var pentru construcții
STAS 9201-78	Var hidratat în pulbere pentru construcții
C 17-32	Mortare pentru zidări și tencuieli
STAS 1667-76	Agregate naturale dense pentru mortare
STAS 2634-70	Metode de lasare pentru mortare
STAS 1030-70	Mortare obișnuite pentru zidarie

Legea privind calitatea în construcții nr. 10/1995

## PLASAREA PROFIELORELOR DE STRUCTURA

Proiectantul trebuie să ia în considerare miscarile diferențiale între structura metalică și structura de bază sau alte trasări probabile.

În timp ce structura metalică poate acomoda deplasări normale, la clădiri mari deplasarea poate duce la deformări vizibile ale formei de suprafață dacă nu sunt corecți proiectați.

### DIMENSIUNI ȘI CRITERII DE MASURĂ:

- Aprobări/ Metode de testare:  
BBA 97/3411/C  
CSTB 2/94-388  
DIBt Z-33.2-6
- Presiunea admisă: 51 N/mm<sup>2</sup>

Abateră admisă: deschiderea/70

- Distanța între nițuri (prindere): l = 500 mm
- Devierea minimă a structurii: l/150
- Nițuri de aluminiu Ø5 mm, capul nițului Ø 11-14 mm; joc la prindere = 0,3 mm

Gaura (Ø) în tip BOND sau SIMILAR:

- Ø 7,5 mm: Lățime maximă b = 1000 mm  
Lungime maximă L = 4000 mm  
Capul nițului Ø 11
- Ø 8,5 mm: Lățime maximă b = 1500 mm  
Lungime maximă L = 8000 mm  
Capul nițului Ø 14

### 8.6. VERIFICĂRI ȘI REMEDIERI ÎN VEDEREA RECEPTIEI LUCRĂRILOR

#### 8.6.1. TENCUIALA DECORATIVĂ

Se verifică în mod special :

- (j) îndeplinirea condițiilor de calitate a suprafețelor suport, în cazuri de importanță deosebită consemnându-se acestea în procese verbale de lucru asuse .
- (k) calitatea principalelor materiale
- (l) corespondența dintre prevederile din proiect și dispozitiile ulterioare
- (m) aspectul, uniformitatea și planitatea suprafețelor tencuite
- (n) tonul de culoare să fie același și cu același aspect lucios sau mat, să nu prezinte straturi, pete, desprinderi, cule, baci, scurgeri.
- (o) nu se admit pete de mortar sau alte vopsele

Dirigințele poate decide, funcție de natura și amploarea defectelor constatate ce remedieri trebuie executate și dacă acestea se vor face local, pe suprafețe mari, sau lucrarea trebuie refăcută complet conform specificațiilor. La realizarea lucrărilor se va respecta documentația tehnică de execuție, precum și prezentele specificații. Se vor efectua verificări ale lucrărilor atât în timpul execuției, cât și după terminarea lor, privind cele spuse mai sus.

#### 8.6.2. PLACAJ PIATRA NATURALĂ ȘI PLACAJE TIP KLINKER

Dirigințele poate decide, funcție de natura și amploarea defectelor constatate ce remedieri trebuie executate, și dacă acestea se vor face local, pe suprafețe mari, sau lucrarea trebuie refăcută complet conform specificațiilor. La realizarea lucrărilor se va respecta documentația tehnică de execuție, precum și prezentele specificații. Se vor efectua verificări ale lucrărilor atât în timpul execuției, cât și după terminarea lor.

Materialele vor respecta dimensiunile, planitatea și coloristica stabilită cu specificația ca nu se poate respecta în totalitate uniformitatea nuanțelor și densitatea venaturilor, deoarece materialele comercializate sunt produse naturale.

Produsele fiind casante, se recomandă manipularea lor cu grijă atât pe durata transportului cât și a montajului. În

Sapele interbare se vor executa pe toate nivelurile conform normativelor, ca suprafețe orizontale plane sau înclinate conform cerințelor proiectului de execuție.

Grupa de mortar aleasa pentru executie trebuie sa corespunda cerințelor zonelor de folosinta si normativelor in vigoare.

Grosimea medie minima este de 1,5 cm pentru toate sapele executate va fi cea data de proiectul de execuție.

Tipuri de sape la interbare

Sape obisnuite de egalizare

Sape armate peste termoizolatie din polistiren extrudat.

Operatiuni pregatitoare

Suprafetele suport vor fi verificate daca se inscriu in abaterile maxime de la planitatea admisa de normele si normativele in vigoare. Stralul suport va fi foarte bine curatat inainte de inceperea executarii sapei.

Pentru sapele inclinate se va face trasarea pantelor inainte de inceperea executiei sapei conform indicatiilor din proiectul de execuție.

Se va avea in vedere ca toate elementele ce raman inglobate in sape sa fie montate inainte de inceperea executarii. In acest scop se vor corela lucrarile cu cele de pozare a instalatiilor.

Nu se va incepe executarea sapei armate in incaperile fonozolate la nivelul pardoselii cu polistiren extrudat decat dupa incheierea lucrarilor de montare a fonozolatiei pe suprafata intregii suprafete pe care urmeaza a se turna sape.

Tehnologie de executie

Sape se va executa conform normelor si standardelor in vigoare si in acord cu prevederile proiectului de execuție.

Pentru caracteristicile tipului de sape si modul de desfasurare al lucrarilor, se vor consulta specificatiile din proiect si se vor respecta indicatiile producatorului.

Se va executa sape pe intreraga suprafata a unei incaperi in aceeași zi nefiind admise inadivite pe suprafata aceluiași incaperi.

Curatare si protejare

Protejarea lucrarilor

La executia sapei pe timp calduros trebuie luate anumite masuri pentru protejarea suprafetei de electul razelor de soare si a curenților puternici de aer.

- strajirea suprafetelor proaspat tenuite cu apa pentru a se inlocui apa din mortar evaporata.

### **9.1.9. VERIFICARI SI REMEDIERI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR**

Vor fi clasate drept lucrari defectuase, lucrarile care nu respecta prevederile din proiect si Caietul de sarcini, precum si cele la care se remarca urmatoarele neregularitati

- nu se respecta prevederile din prezentele specificatii;
- nu se respecta geometria prevazuta la proiect (grosimi, trasaje, etc.);
- nu s-a respectat tehnologia specificata, rezultand deteriorari ale lucrarilor;
- nu s-a respectat alcaturarea aprobata;
- nu s-au executat lucrarile in conformitate cu panoul-mostra.

Dirigintele de santier poate decide, functie de matura si amploarea defectelor constatate ce remedieri trebuiesc executate, si daca acestea se vor face local, pe suprafete mari, sau lucrarea trebuie refacuta complet prin decoperitarea sapei si refacerea conform specificatiilor.

La realizarea lucrarilor de executie a sapei se va respecta documentatia tehnica de executie, precum si prezentele specificatii. Se vor efectua verificari ale lucrarilor atat in timpul executiei, cat si dupa terminarea lor, privind cele spuse mai sus.

### **9.2.PARDOSELI DIN PLACI CERAMICE**

#### **9.2.1.DATE GENERALE**

Prezenta documentatie se refera la conditiile tehnice privind executarea pardoselilor interioare din placi ceramice, placi ceramice si materiale pentru montaj.

Se vor aplica standardele si normativele in vigoare.

### **9.1.3. CERINTE DE PERFORMANTA A ANSAMBLURILOR**

Se vor utiliza materiale si detalii identice cu cele ale ansamblurilor incercate si agrementate de catre un laborator de incercari atestat.

Materialele folosite trebuie sa corespunda conditiilor de calitate prevazute in standardele in vigoare si vor fi insotite de certificate de calitate.

Materialele pentru executia sapei vor fi depozitate adecvat.

Materialele se vor procura de la un singur producator atestat si va fi insotit de certificate de calitate.

### **9.1.4. PROPUNERI TRANSMISE SPRE APROBARE**

Antreprenorul va inainta beneficiarului spre aprobare urmatoarele, conform documentelor contractuale

- datele tehnice ale fiecarui tip de produs si procedurile de montaj;
- instructiunile de montaj si recomandari generale ale producatorului pentru tipurile de sape necesare.

Se vor include date care sa demonstreze ca materialele respecta cerintele.

### **9.1.5. ASIGURAREA CALITATII**

Se vor furniza materiale si executie identice cu cele ale ansamblurilor incercate de catre un laborator de incercari atestat si acceptat de autoritatile avand jurisdicție in domeniu.

Mostre si testari

Panou:

1. Constructorul va executa in incinta santierului la cererea dirigintelui o mostra cu dimensiunile de cel puțin 1m / 1m la toate varietatile propuse pentru lucrare, cu materialele, compozitiile si tehnologia specificata in proiectul de executie si prezentul caiet de sarcini.

2. Panoul executat astfel se va prezenta spre aprobare proiectantului, iar dupa obtinerea aprobarii va deveni panou mostra si verificare pentru lucrarile similare la intreg contractul.

3. Panoul mostra nu va fi distrus si nici deteriorat la terminarea intregii lucrari.

4. Aprobarea sapei se impune cu aprobarea tuturor materialelor, activitatilor, procedurilor tehnologice folosite de constructor pentru realizarea lucrarilor.

Pe timpul executiei nu se vor folosi decat materialele si tehnologiile aprobate.

### **9.1.6. 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 caietele de sarcini ale proiectului.

### **9.1.7. LIVRARE,DEPOZITARE SI MANIPULARE**

Se vor asigura pentru toate tipurile de sape cantitatile complete de la un singur producator. Se va procura o cantitate suficienta pentru fiecare tip de sape specificat astfel incat sa se permita executarea lucrarilor pe suprafata propusa fara aprovizionari suplimentare ulterioare.

Materialele se vor livra in ambalajele originale, containere sau pachete purtand marca si identificarea producatorului sau furnizorului.

Materialele pentru sape se vor depozita in locuri ferite sau protejate. Ele se vor acoperi imediat dupa livrarea la santier astfel incat sa se evite expunerea la intemperii si sa se asigure starea adecvata de punere in opera .

### **9.1.8. EXECUTIE**

Examinare

Se vor examina zonele si conditiile in care urmeaza a fi puse in opera sapele. Nu se vor incepe lucrarile inaintea intrunirii conditiilor satisfacatoare.

Generalitati



Prevederile prezentului caiet de sarcini nu înlocuiesc și nu au prioritate față de prevederile proiectului de execuție. În cazul unei contradicții între prezentul caiet de sarcini și proiectul de execuție, antreprenorul va anunța beneficiarul în scris.

Placile din gresie ceramica sunt elemente modulare ceramice cu grosimea necesară pentru a asigura rezistența plăcilor la solicitările din exploatare.

Prin producător se înțelege în acest capitol firma care fie fabrică plăcile de gresie ceramica, fie este un distribuitor major autorizat al acestora.

Placile ceramice vor fi conform STAS 233-86. Placile vor fi transportate și depozitate în cutii, conform condițiilor din STAS 9504-80 și STAS 7813-80. Cutiile vor fi transportate în așa fel încât să nu fie deteriorate plăcile. Pe șantier cutiile vor fi puse în stive de cel mult 1,5 m înălțime, pe platforme sau rafturi, pentru a fi protejate de deteriorare și umiditate. Placile vor fi scoase din cutii doar atunci când sunt utilizate.

Indicații particulare:

- placile ceramice vor fi de calitate înaltă, rezistente la lovire și agenți chimici (agenți de curățare etc), clasă V4P4 (Normele Europene);
- plintele la plăcile ceramice și la plăcile de granit, vor fi de 10 cm lungime, cu muchiile rotunjite. Materialele vor fi furnizate de același producător ca și plăcile ceramice și la plăcile de granit. Toleranțe dimensionale:  $\pm 0.5$  mm pentru lungime / lățime  $\pm 0.3$  mm pentru grosime;
- culoare: stabilită de producător. Inginerul va determina, pe baza mostrelor pentru pereți și podele, furnizate de contractant împreună cu certificatul de calitate și certificatul de garanție pentru menținerea culorii și a luciului.

#### **9.2.2. CERINTE DE PERFORMANȚA A ANSAMBLURILOR**

Se vor utiliza materiale și detalii identice cu cele ale ansamblurilor încercate și agrementate de către un laborator de încercări atestat.

Materialele folosite trebuie să corespundă condițiilor de calitate prevăzute în standardele în vigoare și vor fi însoțite de certificate de calitate.

Gresia ceramica se va livra și monta în condițiile cerute de funcțiunea spațiului conform specificației proiectului de execuție.

Se va avea în vedere respectarea deseneilor de stereotomie dimensiunea așezarea și continuitatea rosturilor, planitatea suprafețelor finisate.

#### **9.2.3. PROPUNERI TRANSMISE SPRE APROBARE**

Antreprenorul general va înainta spre aprobare beneficiarului următoarele, conform condițiilor contractuale.

- Date tehnice privind fiecare tip de plăci ceramice și materiale de montaj.
- Date privind întreținerea, incluse în instrucțiunile de întreținere
- Desene de fabricație și montaj indicând dimensiunile plăcilor ceramice, secțiuni și profile, desenul rosturilor și detalii arătând relația plăcilor cu lucrările adiacente. Se vor arăta detalii de montaj în toate situațiile speciale.
- Mostre pentru alegerea inițială sub forma marimilor standard ale producătorului arătând întreaga gama de culori, texturi, finisaje și alte caracteristici vizuale pentru fiecare tip de placă ceramica necesar.
- Mostre pentru verificare, de forme și dimensiuni identice cu cele ce urmează a fi puse în opera, din fiecare tip de placă ceramica necesar, arătând întreaga gama de culori, texturi, finisaje și variațiile referitoare la caracteristicile vizuale ce sunt de așteptat în lucrarea terminată. Mostrele vor fi din același material ca lucrarea finală.

#### **9.2.4. ASIGURAREA CALITĂȚII**

Producătorul va fi o firmă experimentată în furnizarea de produse similare celor indicate în acest proiect, cu referințe de realizări în exploatare și capacitatea să asigure întreaga cantitate necesară din același lot de producție și calitate.

oare se vor executa pe toate nivelurile conform normativelor, ca suprafețe orizontale plane sau form cerințelor proiectului de execuție.

Intar aleasa pentru executie trebuie sa corespunda cerințelor zonelor de folosinta si normativelor in

oie minima este de 1,5 cm pentru toate sapele executate va fi cea data de proiectul de execuție.

e la interioare

le de egalizare

peste termoizolatiea din polistiren extrudat.

egalitate

suport vor fi verificate daca se inscriu in abaterile maxime de la planitatea admisa de norme si in vigoare. Straturi suport va fi foarte bine curatat inainte de inceperea executării sapei.

e inclinate se va face trasarea pantelor inainte de inceperea executiei sapei conform indicatiilor de executie.

in vedere ca toate elementele ce raman inglobate in sapa sa fie montate inainte de inceperea acest scop se vor corela lucrarile cu cele de pozare a instalatiilor.

epe executarea sapei armate in incaperile fonoizolate la nivelul pardoselii cu polistiren extrudat tehnologia lucrarilor de montare a fonoizolatiei pe suprafata intregii suprafete pe care urmeaza a se

e executie

xecutia conform normelor si standardelor in vigoare si in acord cu prevederile proiectului de executie.

teristicele tipului de sapa si modul de desfasurare al lucrarilor, se vor consulta specificatiile din vor respecta indicatiile producatorului.

ta sapa pe intreaga suprafata a unei incaperi in accesi zi nefiind admise inadiriile pe suprafata

peri.

rolate

crarilor

sapeilor pe timp calduros trebuie luate anumite masuri pentru protejarea suprafetei de efectul razelor de razeilor puternici de aer.

prateilor proaspat tencuite cu apa pentru a se inlocui apa din mortar evaporata.

#### ICARI SI REMEDIERI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR

drept lucrar defectuase, lucrarile care nu respecta prevederile din proiect si Caietul de sarcini, precum

se remarca urmatoarele neregularitati

nu se respecta prevederile din prezentele specificatii;

nu se respecta geometria prevazuta la proiect (grosimi, trasaje, etc.);

nu s-a respectat tehnologia specificata, rezultand deteriorari ale lucrarilor,

la;

rmilate cu panoul-mostra.

natura si amploarea defectelor constatate ce remedieri trebuiesc pe suprafete mari, sau lucrarea trebuie refacuta complet prin

catilor.

se va respecta documentatia tehnica de executie, precum si ale lucrarilor atat in timpul executiei, cat si dupa terminarea lor,

#### 9.1.3. CERINTE DE PERFORMANTA A ANSAMBLURILOR

Se vor utiliza materiale si detalii identice cu cele ale ansamblurilor incercate si agrementate de catre un laborator de incercari atestat.

Materialele folosite trebuie sa corespunda conditiilor de calitate prevazute in standardele in vigoare si vor fi insotite de certificate de calitate.

Materialele pentru executia sapei vor fi depozitate adecvat.

Materialele se vor procura de la un singur producator atestat si va fi insotit de certificate de calitate.

#### 9.1.4. PROPUNERI TRANSMISE SPRE APROBARE

Antreprenorul va inainta beneficiarului spre aprobare urmatoarele, conform documentelor contractuale

— datele tehnice ale fiecarui tip de pardus si procedurile de montaj,

— instructiunile de montaj si recomandarile generale ale producatorului pentru tipurile de sape necesare.

Se vor include date care sa demonstreze ca materialele respecta cerintele.

#### 9.1.5. ASIGURAREA CALITATII

Se vor furniza materiale si executie identice cu cele ale ansamblurilor incercate de catre un laborator de incercari atestat si acceptat de autoritatea avand jurisdicție in domeniul.

Mostre si testari

Panou:

1. Constructorul va executa in incinta saniterului la cererea dirigintelui o mostra cu dimensiunile de cel puțin 1m / 1m la toate varietatile propuse pentru lucrare, cu materialele, compozitiile si tehnologia specificata in proiectul de executie si prezentul caiet de sarcini.

2. Panoul executat astfel se va prezenta spre aprobare proiectantului, iar dupa obtinerea aprobarii va deveni panou mostra si verificare pentru lucrarile similare la intreg contractul.

3. Panoul mostra nu va fi distrus si nici deteriorat la terminarea intregii lucrari.

4. Aprobarea sapeiilor impreuna cu aprobarea tuturor materialelor, aditivilor, procedurilor tehnologice folosite de constructor pentru realizarea lucrarilor.

Pe timpul executiei nu se vor folosi decat materialele si tehnologiile aprobate.

#### 9.1.6. REZISTENTA LA FOC

Subansamblurile din care fac parte elementele cuprinse in acest capitol trebuie sa fie certificate de laboratoare de incercari acceptate de autoritate cu jurisdicție in domeniul, asupra modului in care indeplinesc cerintele de rezistenta la foc prevazute atat de reglementariile in vigoare cat si de caietele de sarcini ale proiectului.

#### 9.1.7. LIVRARE, DEPOZITARE SI MANIPULARE

Se vor asigura pentru toate tipurile de sape cantitatile complete de la un singur producator. Se va procura o cantitate suficienta pentru fiecare tip de sapa specificat astfel incat sa se permita executarea lucrarilor pe suprafata propusa fara aprovizionari suplimentare ulterioare.

Materialele se vor livra in ambalajele originale, containere sau pachete purtand marca si identificarea producatorului sau furnizorului.

Materialele pentru sape se vor depozita in locuri ferite sau protejate. Ele se vor acoperi imediat dupa livrarea la santier astfel incat se sa se evite expunerea la intemperii si sa se asigure starea adecvata de punere in opera.

#### 9.1.8. EXECUTIE

Examinare

Se vor examina zonele si conditiile in care urmeaza a fi puse in opera sapele. Nu se vor incepe lucrarile inaintea intinerii conditiilor satisfactoare.

Generalitati



Montajul va fi o firma experimentata, care utilizeaza numai personal calificat in montarea placilor ceramice similare celor indicate in acest proiect si agreeata de producatorul placilor ceramice.

Se va livra material produs de un singur producator pentru fiecare tip de placa ceramica.

Inainte de montarea placilor ceramice se va realiza cate un panou ca mostra pentru fiecare tip de placa ceramica specificat, pentru a se verifica alegerea facuta pe mostre si a demonstra efectele estetice, precum si calitatile materialului si executiei.

Mostrele scara 1:1 se vor realiza pe santier in locurile si marimile indicate de proiectantul general.

Proiectantul general va fi anuntat cu o saptamana inainte asupra datei si orei realizarii mostrelor.

Nu se va incepe lucrarea finala inaintea obtinerii aprobării proiectantului general.

Mostrele scara 1:1 realizate pe santier se vor pastra pe timpul executiei ca standard pentru aprecierea lucrării finale.

Daca se cere, se vor demola mostrele scara 1:1 si se vor indeparta de pe santier.

Mostrele scara 1:1 acceptate, in stare corespunzatoare in momentul receptiei preliminare, pot deveni parte a lucrării terminate.

#### 9.2.5. LIVRARE, DEPOZITARE SI MANIPULARE

Materialele vor fi livrate la santier in ambalajul fabricii, etichetate clar cu identificarea of producatorului si numarul lotului. Materialele vor fi depozitate intr-o zona protejata de intemperii, umezeala, murdarie, temperaturi extreme si umiditate. Placile vor fi depozitate in cutii in care au fost livrate.

Pentru ceramice speciale de livrare, depozitare si manipulare se vor respecta instructiunile si recomandările producătorului.

Daca se cere, se va mentine temperatura minima ambianta de 10 °C pe tot timpul montajului si 7 zile dupa terminare, daca nu se cere temperaturi mai inalte prin recomandările producătorului.

Se vor ventila spatii de lucru, conform necesitatilor.

#### 9.2.6. MATERIALE

Se vor prevedea placi ceramice fara crapaturi, margini sau alte defecte care sa afecteze utilizarea indicata; placile vor fi dintr-un singur lot de productie pentru fiecare tip, varietate, culoare si calitate de placa ceramica specificata.

Asezarea placilor va fi conform desenelor de stereotomie din proiectul de executie.

Se vor respecta mostrele aprobate de proiectantul general pentru culoarea placilor, textura si alte caracteristici distinctive relative la tipul de placa ceramica specificat.

Se vor respecta culorile, finisajele, texturile si celelalte caracteristici distinctive indicate, cu referire la terminologia standard a producătorului.

##### Materiale de montaj

Adeziv conform specificatiilor producătorului placilor de gresie ceramica.

Mortar: ciment Portland si nisip in proportii de 1:3 pana la 1:5, sau mortar de latex-ciment (amestec de mortar uscat preambalat cu aditiv uscat acetat de polivinil sau acetat de etilen-vinil).

Se va utiliza mortar de ciment alb pentru placile ceramice de culoare deschisa.

Folie de separare: folie de polietilena, ASTM D 4397, grosime nominala 4-mil.

Armarea mortarului de poza: plasa de sarma, 50 mm x 50 mm, ASTM A 185, cu sarma de 1,5 mm diametru.

##### Accesorii

Adeziv hidrozolant uretanic monocomponent, aplicat cu mistria.

Folie de polietilena clorurata (CPE) de 0,75 mm grosime, cu poliester netesut laminat pe ambele parti, latime 150 cm.

Distanțieri din plastic de marime necesare pentru dimensiunea de rost indicata pentru a mentine lasimea uniforma a rostului.

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu inlocuiesc si nu au prioritate fata de prevederile proiectului de executie. In cazul unei contradictii intre prezentul caiet de sarcini si proiectul de executie, antreprinorul va anunta beneficiarul in scris.

Placile din gresie ceramica sunt elemente modulare ceramice cu grosimea necesara pentru a asigura rezistenta placilor la solicitările din exploatare.

Prin producator se intelege in acest capitol firma care fie fabrica placile de gresie ceramica, fie este un distribuitor major autorizat al acestora.

Placile ceramice vor fi conform STAS 233-86. Placile vor fi transportate si depozitate in cutii, conform conditiilor din STAS 9504-80 si STAS 7813-80. Cutiile vor fi transportate in asa fel incat sa nu fie deteriorate placile. Pe santier cutiile vor fi puse in siive de cel mult 1,5 m inaltime, pe platforme sau rafturi, pentru a fi protejate de deteriorare si umiditate. Placile vor fi scoase din cutii dor atund cand sunt utilizate.

Indicatii particulare:

- placile ceramice vor fi de calitate inalta, rezistente la lovire si agenti chimici (agenții de curatare etc), clasa V4P4 (Normele Europene);
- plintele la placile ceramice si la placile de granit, vor fi de 10 cm lungime, cu muchiile rotunjite. Materialele vor fi furnizate de acelasi producator ca si placile ceramice si la placile de granit. Tolerante dimensionale: +/-0.5 mm pentru lungime / latime +/-0.3 mm pentru grosime;
- culoare: stabilita de proiectant. Ingerul va determina, pe baza mostrelor pentru pereți si podele, furnizate de contractant impreuna cu certificatul de calitate si certificatul de garantie pentru mentinerea culorii si a luciului.

#### 9.2.2. CERINTE DE PERFORMANTA A ANSAMBLURILOR

Se vor utiliza materiale si detalii identice cu cele ale ansamblurilor incercate si agrementate de catre un laborator de incercari atestat.

Materialele folosite trebuie sa corespunda conditiilor de calitate prevazute in standardele in vigoare si vor fi inscrite de certificate de calitate.

Gresia ceramica se va livra si monta in cantitatile cerute de functiunea spatiului conform specificatiilor proiectului de executie.

Se va avea in vedere respectarea desenelor de stereotomie dimensiunea asezarea si continuitatea rosturilor, planitatea suprafetelor finisate.

#### 9.2.3. PROPUNERI TRANSMISE SPRE APROBARE

Antreprinorul general va inainta spre aprobare beneficiarului urmatoarele, conform conditiilor contractuale.

- Date tehnice privind fiecare tip de placi ceramice si materiale de montaj.

- Date privind intretinerea, incluse in instructiunile de intretinere

- Desene de fabricatie si montaj indicand dimensiunile placilor ceramice, sectiuni si profile, desenul rosturilor si detalii aratand relatia placilor cu lucrările adiacente. Se vor arata detalii de montaj in toate situatiile speciale.

- Mostre pentru alegerea initiala sub forma marimilor standard ale producătorului aratand intreaga gama de culori, texturi, finisaje si alte caracteristici vizuale pentru fiecare tip de placa ceramica necesar.

- Mostre pentru verificare, de forme si dimensiuni identice cu cele ce urmeaza a fi puse in opera, din fiecare tip de placa ceramica necesar, aratand intreaga gama de culori, texturi, finisaje si variatiile referitoare la caracteristicile vizuale ce sunt de asteptat in lucrarea terminata. Mostrele vor fi din acelasi material ca lucrarea finala.

#### 9.2.4. ASIGURAREA CALITATI

Producatorul va fi o firma experimentata in furnizarea de produse similare celor indicate in acest proiect, cu referinte de realizari in exploatare si capabila sa asigure intreaga cantitate necesara din aceleasi lot de productie si calitate.

Umplerea rosturilor se va face la 3.5 zile după montarea plăcilor din gresie ceramică, iar în intervalul de la montare și până la rostuire - pardoseala nu va fi dată în circulație și se va umezi prin stropire cu apă cel puțin o dată la 24 ore.

Curățarea îmbărcăminții din plăci din gresie ceramică de excesul de lepte de ciment se va face prin așternere de rumeguș de lemn uscat, după două ore de la înurdarea cu lapte de ciment și prin măturarea rumegușului.

Imbrăcămintea din plăci din gresie ceramică nu se va freca pentru finisare, ci după curățarea cu rumeguș de lemn se va șterge cu cârpe înmuiate în apă și apoi se va cerui.

Plăcile din gresie ceramică se vor monta simplu sau în conformitate cu desenele din proiect cum este indicat de Proiectanți.

La intersecția pardoselii cu elementele verticale - sub plățile - se vor realiza interspații de 5.10 mm care se vor umple cu un material elastic.

În cazul suprafețelor mari se recomandă realizarea unor roșturi de dilatare la circa 30 mp sau 6m, funcție de modularea structurii.

La îmbărcămințiile din plăci din gresie ceramică se vor monta elemente de recordare (colțuri speciale interne și externe, socluri, scate) pentru a curăta ușor îmbinările dintre pereți și pardoseli, fixate cu mortar de ciment astfel încât să depășească fața tencuiei cu 5.8 mm. În cazul în care se tencuiesc și pereții în aceeași încăpere, capatul superior al scatei trebuie să fie în perfecta linie cu marginea exterioară a faianței.

#### Toleranțe de montaj

Variația de orizontalitate va fi de maximum 6 mm la 6 m, dar nu mai mult de 12 mm în total.

Variația de colinearitate în plan va fi de maximum 12 mm în oricare travee sau 6 m, respectiv 18 mm în total.

Variația de planitate a pardoselii: maximum 3 mm la 3 m de la cota de nivel sau panta indicată, măsurat cu dreptanul de 3 m.

Abaterea maximă de planitate va fi de 1 mm.

Abaterea maximă dimensională a fiecărei plăci va fi de 1 mm.

#### Reglaj și curățare

Se vor îndepărta și înlocui materialele sparte, ciobite, patate sau deteriorate în orice mod sau care nu sunt identice cu plăcile adiacente.

Se vor furniza piese noi, potrivite, montate conform specificațiilor și într-un mod care să nu lase urme de înlocuire.

După montaj, se vor curăta plăcile ceramice; se vor utiliza numai procedurile recomandate de producătorul plăcilor pentru utilizarea indicată.

Chilul va fi aplicat pe plăcile curățate, conform instrucțiunilor producătorului chitului.

#### Proteje

Se va interzice circulația pe pardoselile din plăci ceramice pentru următoarele perioade după montare:

- Pentru pardoselile montate cu orice fel de mortar de ciment portland, 72 de ore; circulația grea se va permite numai după minimum 14 zile.

- Pentru pardoselile montate cu mortar epoxy, 40 de ore; circulația grea se va permite numai după minimum 14 zile.

Pardoselile din plăci ceramice vor fi protejate până la recepție cu folie poliuretanică sau alta acoperită rezistentă care să nu pateze sau decoloreze pardoseala.

Înaintea inspecției pentru recepția preliminară, se va îndepărta acoperirea și se va curăta suprafața, numai prin procedeele și materialele recomandate de producătorul plăcilor ceramice.

### **9.2.8. VERIFICARI ȘI REMEDIERI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI LUCRĂRILOR**

Vor fi clasate drept lucrări defectuoase, lucrările care nu respecta prevederile din proiect și Caietul de sarcini, precum și cele la care se remarcă următoarele neregularități:

nu se respecta prevederile din prezentele specificații;

nu se respecta geometria prevăzută la proiect (grosimi, trăsăuri, etc.);

nu s-a respectat tehnologia specificată, rezultând deteriorări ale lucrărilor;

nu s-a respectat alcatuirea aprobată;

Chit pentru pardoseli: chit incolor, antiaderent și rezistent la patare, care să nu afecteze culoarea sau proprietățile fizice ale suprafeței plăcilor ceramice, conform recomandărilor producătorului plăcilor pentru utilizarea indicată.

Curățarea se va face numai conform recomandărilor producătorului plăcilor.

Se vor livra beneficiarului materiale de rezervă. Se vor livra plăci întregi identice cu cele montate, într-o cantitate egală cu 2 % din fiecare tip de placa ceramica montată, ambalată pentru depozitare și identificat cu etichete care să descrie în mod clar conținutul.

### **9.2.7. EXECUȚIE**

#### Examinare

Se va examina starea stratului suport pe care se va monta placașul. Nu se va începe lucrarea înainte de a se corecta aspectele nesatisfăcătoare.

Imbrăcămintea din plăci din gresie ceramică portelanată se vor executa pe un planșeu de beton armat după executarea unei sape plane sau cu pante.

#### Pregătire

Înainte de montarea plăcilor, se va curăța stratul suport de praf, reziduuri, chit, substanțe de acoperire, ulei, amestecuri pentru tratament, etc.

Zonele de montaj vor fi iluminate cu sistemul de iluminat permanent al clădirii; nu se accepta utilizarea exclusivă a iluminatului temporar.

#### Montaj-generalități

Plăcile din gresie ceramică se vor monta, pe stratul suport rigid din beton sau pe planșeu de beton armat, prin intermediul unui strat de mortar de ciment de poză, având dozașul de 300.350 kg ciment la 1 m<sup>3</sup>, în grosime de 30 - 50 mm sau pe un strat de adeziv aplicat pe sapa scivivita.

Înainte de montare, pentru evitarea absorției de apă din mortarul de poză, plăcile din gresie ceramică se vor menține în apă timp de 2.3 ore.

Pentru evitarea cumulișilor efecțiilor deformajilor diferențiate, între ansamblul de pardoseală - imbrăcămintea din plăci din gresie ceramică și mortarul de ciment de poză - cu restul suprafeței, stratul suport rigid din beton format din sapa și plăci de beton armat cât și conturul pereților adiacenți, stălpilor, se vor lua măsuri care să permită deformarea acestora independent.

În cazul în care se aplică imbrăcămintea de pardoseală și mortarul de ciment de poză direct pe planșeu de beton din elemente prefabricate - care și-au consumat deformajile reologice - sau pe planșee turnate monolit, la care montarea pardoselii se face după 90 zile de la turnare. Imbrăcămintea din plăci de gresie ceramică se poate aplica direct după o prealabilă preumezire a plăcii de beton.

În cazul în care se aplică imbrăcămintea de pardoseală pe planșee crude sau pe straturii suport din beton, între acestea și pardoseală se va prevedea un strat de întrerupere a aderenței - hârtie, folie de polietilenă, etc.

La prepararea mortarului de ciment de poză se va utiliza ciment cu înmuiere normală de tipul Pa 35 și nisip 0.3 mm (la care particula sub 0.2 mm să nu depășească 1/3) în amestec cu 1 parte ciment la 3.5.4 părți nisip. Nu se vor utiliza cimenturi cu înțărare rapidă (P40, etc).

Mortarul de ciment sau adezivul pentru montarea plăcilor din gresie ceramică se va prepara la fața locului, în cantități strict necesare și va avea o lucrabilitate plastic - vâtoasă, factorul apă - ciment fiind de maximum 0.5.

Așezarea plăcilor se va face montându-se la început plăcile reper.

Plăcile se vor monta în patul de mortar astfel pregătit, în rânduri regulate, cu roșturi de 2.3 mm între plăcile din gresie ceramică.

După așezarea plăcilor pe o suprafață corespunzătoare razei de acțiune a mâinii muncitorului (circa 60 cm lățime), la plăcile la care se constată denivelări se ataugă sau se scoate local din mortarul de ciment de poză.

Apoi se face o verificare a planității suprafeței cu un dreptar așezat pe diagonalele suprafeței executate și ghidat după nivelul porțiunii de pardoseală executată anterior, îndesându-se atenț plăcile în mortarul de ciment de poză, prin balere ușoară cu ciocanul peste dreptar, astfel încât sturiele de pe spatele plăcilor să pătrundă în masa de mortar și să se asigure planitatea suprafeței.

Operațiile se continuă în acest mod pe toată suprafața care se execută într-o zi de lucru. Apoi întregă suprafață se inundă cu lapte de ciment fluid pentru ca aceasta să intre bine în rosturi, hidratând și mortarul de poză.



La pardoselile din parchet laminat, se vor întoarce foliile de protecție pe elementele verticale 40-60-mm și se vor monta elemente de racordare (plinte din lemn) la panourile verticale fixate cu suruburi, astfel încât să depășească fața peretelui cu aproximativ 60mm.

-plinte, coltare, elemente de trecere

### 9.3.6. EXECUȚIE

#### Examinare

În general, înainte de montarea pardoselii, antreprenorul trebuie să se asigure în cadrul procedurilor de verificare și precauție că stratul suport poate fi montat. În cazul evaluării capacității de montare a parchetului laminat trebuie să se țină cont de următoarele aspecte:

Verificarea umidității stratului suport:

-Sapele se realizează cu ajutorul unui aparat CM, iar următoarele valori limită nu trebuie depășite:

-Sapele de ciment 2 CM %, cu încălzire în pardoseală 1,8 CM %

-Sapele anhidride (sulfat de calciu) 0,5 % CM, cu încălzire în pardoseală 0,3 CM %

Valorile sunt valabile pentru șape fără aditivi. În cazul folosirii unor aditivi, precum și în cazul unor șape cu uscare rapidă, se vor respecta măsurătorile și limitele prevăzute de producător.

Produsul verificat va fi extras din partea inferioară a șapei. Se va măsura și se va înregistra grosimea șapei.

Verificarea planității stratului suport:

Verificarea planității are la bază normele aplicabile. În cazul unei distanțe de 100 cm între punctele de măsurare, este permisă o deviere (abatere) de maxim 3 mm. Planitatea se va măsura cu ajutorul unei mire cu lungimea de 250 cm.

Verificarea capacității portanțe a stratului suport:

Stratul trebuie să fie reprezentat de un strat compact, autopoartant

Verificarea gradului de curățenie a stratului suport:

Stratul suport trebuie să fie curățat prin aspirare.

Verificarea condițiilor de mediu:

Următoarele condiții trebuie respectate înainte, în timpul și după montare:

-temperatura aerului de minim 18°C

-temperatura suprafeței solului de minim 15°C

-umiditate relativă a aerului între 40 % și 70 %

Temperatura la suprafață nu trebuie să depășească 28°C. Este necesară montarea unei folii PE de 0,2 mm pe întreaga suprafață, sub stratul izolator. În cazul utilizării unor straturi izolatoare care se montează separat și nu sunt folosite pe elementul de pardoseală drept straturi specifice foncoabsorbante sau cu cașerare direcțională, nu se oferă garanție pentru montarea flotantă pe șape cu încălzire prin pardoseală cu privire la respectarea valorii maxime admise a rezistenței la transmisie termică a întregii structuri.

Șape

În cazul montării flotante a elementelor de parchet laminat pe șape se va lua în considerare posibilitatea creșterii nivelului de umiditate. Din acest motiv, înainte de instalarea stratului izolator, se va monta pe toate șapele (cu excepție asfaltului turnat), pe toată suprafața, o folie PE cu grosimea de 0,2 mm, care va acționa sub forma unei bariere de vapori. În cazul în care sunt montate în mod corespunzător, folia trebuie să se suprapună 20 cm la îmbinări.

Acclimatizarea parchetului

Înainte de efectuarea operațiilor de montare, plăcile de parchet laminat trebuie depozitate în încăperea în care urmează să fie montate sau într-o încăpere cu aceleași condiții ambientale. Acclimatizarea se realizează în următoarele condiții:

-în ambalaj

-împ de cel puțin 48 de ore

-în poziție orizontală, la o distanță de minim 50 cm de toți pereții

-la temperatura aerului de minim 18°C

-la o temperatură de suprafață a parchetului de minim 15°C

-la un grad de umiditate relativă a aerului între 40 % și 70 %

Direcția de montare

nu s-au executat lucrările în conformitate cu panoul-mostră.

Dihingitele poate decide, funcție de natura și amploarea defectelor constatate ce remedieri trebuie executate, și dacă acestea se vor face local, pe suprafețe mari, sau lucrarea trebuie refăcută complet conform specificațiilor.

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

## 9.3. PARDOSELI DIN PARCHET (DACĂ ESTE CAZUL CONFORM PROIECT TEHNIC)

### 9.3.1. DATE GENERALE

Prezentul caiet de sarcini se referă la modul de alcatuire și condițiile de execuție a pardoselilor calde din parchet laminat. Se va utiliza parchet laminat de trafic mediu.

### 9.3.2. CERINTE DE PERFORMANȚA A ANSAMBLURILOR

Se vor utiliza materiale și detalii identice cu cele ale ansamblurilor încercate și agrementate de către un laborator de încercări atestat.

Materialele folosite trebuie să corespundă condițiilor de calitate prevăzute în standardele în vigoare și vor fi însoțite de certificate de calitate.

### 9.3.3. PROPUNERI TRANSMISE SPRE APROBARE

Antreprenorul va înainta beneficiarului spre aprobare următoarele, conform documentelor contractuale

— datele tehnice ale fiecărui tip de produs și procedurile de montaj,

— instrucțiunile de montaj și recomandările generale ale producătorului

— mostre pentru alegerea inițială sub forma marimilor standard ale producătorului arătând întreaga gamă de culori, texturi, finisaje și alte caracteristici vizuale. Mostrele vor fi din același material ca lucrarea finală..

### 9.3.4. ASIGURAREA CALITĂȚII

Producătorul va fi o firmă experimentată în furnizarea de produse similare celor indicate în acest proiect, cu referințe de realizări în exploatare și capacitatea să asigure întreaga cantitate necesară din același lot de producție și calitate.

Montajul va fi o firmă experimentată, care utilizează numai personal calificat în montarea parchetului laminat similar celui indicat în acest proiect și agreata de producătorul parchetului laminat.

Se va livra material produs de un singur producător.

Înainte de montarea parchetului laminat se va realiza câte un panou ca mostră, pentru a se verifica alegerea făcută pe mostre și a demonstra efectele esențiale, precum și calitățile materialelor și execuției.

Mostrele scara 1:1 se vor realiza pe sanțier în locurile și marimile indicate de proiectantul general.

Proiectantul general va fi anunțat cu o săptămână înainte asupra datei și orei realizării mostrelor.

Nu se va începe lucrarea finală înainte de obținerea aprobării proiectantului general.

Mostrele scara 1:1 realizate pe sanțier se vor păstra pe timpul execuției ca standard pentru aprecierea lucrării finale.

Dacă se cere, se vor demola mostrele scara 1:1 și se vor îndepărta de pe sanțier.

Mostrele scara 1:1 acceptate, în stare corespunzătoare în momentul recepției preliminare, pot deveni parte a lucrării terminate.

### 9.3.5. MATERIALE

-strat de uzura – parchet laminat de trafic mediu -12mm

-folie suport tip PPE sau izofloor -3mm

-strat suport nivelant-separamont de ciment M100-T – 35mm

Ca in cazul tuturor inbrăcămișilor de pardoseli, se recomandă protejarea parchetului laminat de particulele de praț prin folosirea unor preșuri sau covorașe corespunzătoare.

Se monteaza suporturi antiderapante sub picioarele scaunelor, meselor și pe alte suprafețe unde se află piese de mobilier.

In cazul mutării pieselor grele de mobilier se recomandă deplasarea lor prin ridicare, nu prin tarare.

In cazul folosirii unor scaune sau piese de mobilier cu roțile, trebuie utilizate doar cele de tip W (moi).

Indepărtați imediat orice urmă de lichid de pe pardoseală.

Nu se sterge pardoseala cu ajutorul dispozitivelor de curățare cu aburi, ci doar cu cașpe umede. Nu se folosesc niciodată substanțe abrazive sau substanțe de curățare ce formează o peliculă pentru curățarea pardoselii.

Nu este necesară și este interzisă ceruirea șilsau șlefuirea parchetului.

Aplicarea ulterioară a unor adezivi nu este necesară și este interzisă.

#### 9.4. PARDOSELI INTERIOARE EPOXIDICE

##### Date generale

Vopseaua epoxidica bicomponenta speciala pe baza de rasina epoxidica foarte dura, speciala pentru vopsirea pardoselilor minerale, se caracterizeaza prin rezistente mecanice si chimice excelente, aderența maxima, pelicula continua, mediu antimicrobian, foarte durabila ce permite activitati industriale. Vopseaua pentru pardoseli epoxidica este disponibila in culori RAL.

*Produsul este alcătuit din doua componente: baza epoxidica (rasini) si intaritor. Produsul*

*se aplica dupa amestecarea celor doua componente si se intarreste in urma reactiei chimice dintre acestea.*

Se foloseste uzual in zone cu trafic intens, hale industriale, hale de productie, depozite, garaje, parcaii inchise, etc. dupa aplicarea in prealabil a unei sappe autonivelante.

Sapa autonivelanta cimentosasa, se va aplica manual sau mecanizat, pentru obtinerea unei suprafețe plane, in vederea aplicării ulterioare a finisajului de pardoseala. Domeniile de aplicare tipice ar fi depozite, uzine, zone de productie, spitale, cladiri administrative, etc.

##### Alcatuire pardoseala epoxidica:

- placa din beton armat existenta;
- sapa de egalizare 4 cm;
- sapa autonivelanta 1 cm;
- vopsea epoxidica bicomponenta;

Caracteristici tehnice pentru materialele folosite:

- Vopsea epoxidica: **material de referinta Sikafloor 2530W sau similar:**
  - rezistenta chimica si mecanica buna;
  - permeabil la vaporii de apa;
  - fara continut de solventi;
  - se dilueaza cu apa;
  - inodor;
  - consum pentru sistemele antiderapante cca. 0.4-0.6 kg/mp;
- Sapa autonivelanta pe baza de ciment: **material de referinta Sikafloor Level 25 sau similar:**
  - autonivelant si foarte fluid;
  - baza chimica – ciment Portland modificat polimeric;
  - densitate 2.15 kg/l (ud) si 1.77 kg/l uscat;
  - grosime strat de la 5 mm pana la 25 mm;
  - rezistenta la compresie >15N/mm<sup>2</sup> (dupa 24 h) si >35N/mm<sup>2</sup> (dupa 28 zile)
  - consum cca. 1.77 kg/mp;

**Note:** Pentru alegerea optima a materialelor pentru pardosela se va solicita, inainte de achizitionare, certificatul de conformitate al producatorului impreuna cu fișele tehnice si detaliile de executie. Se recomanda folosirea

Cele mai bune rezultate se obtin dacă parchetul laminat se montează paralel cu direcția sursei de lumina. Nu există indicații

termine cu privire la direcția de montare, cu excepția pardoselilor din scanduri sau a parchetului masiv / pardoseli din lemn cu imbinare oblica. In acest caz parchetul laminat se va monta perpendicular pe planșee sau pe direcția parchetului masiv /pardoselii din lemn.

Planificarea primului rand

Se va masura incăperea pentru a se stabili dacă trebuie redusă lățimea primului rand de plăci. Acest lucru este necesar de fiecare dată cand ultimul rand de plăci ce trebuie montat este mai îngust de 5 cm.

Planificarea rosturilor marginale

Planificarea rosturilor organice, plăcile de parchet laminat se pot deplasa ca urmare a schimbării condițiilor de mediu (contractare / umilare). Prin realizarea unor rosturi marginale / in perete de dimensiuni suficiente față de toate corpurile fixe deplasarea podelei montate nu va fi impiedicată.

In general se realizează rosturi marginale / in perete cu lățimea între 8 și 10 mm față de corpurile fixe precum pereți, tocurile ușii, țevi, stalpi, trepte etc.

Planificarea rosturilor de trecere

Datorită deplasării specifice a parchetului laminat trebuie instalate profiluri de trecere in următoarele zone: pragurile ușilor, pasaje, spații cu multe colțuri, in spații individuale cu lungimea și / sau lățimea mai mare de 10 m.

Execuție propriu-zisă

Primul pas este acela de a aseza foia PPE uniform, pe toata suprațata incăperii.

Se lasa un spatiu de pana la 1,5 cm intre perete si prima placa de parchet; acest spatiu are rolul de a "acoperi" surplusul suprafeței acoperite de parchet in cazul usoarelor dilataii datorate caldurii sau umezelii. Santul ramas va fi acoperit in final de plinta.

Se incepe montajul primului rand cu placa intrega. Pentru un aspect placut, de spatiu mai mare, se recomanda ca directia pe care urmeaza sa montam placile sa fie date de directia in care patrunde lumina in incăpere. Pentru a acoperi zona ramasa libera la montarea ultimei plăci a primului rand, se taie o placa la dimensiune. Pentru taierea plăcii se poate folosi un ferastrau de mana, unul electric ("soriceț") sau un flex cu disc pentru lemn.

Randul urmator se incepe cu placa intreaga in partea in care pe primul rand s-a folosit placa decupata. Randurile urmatoarele, pana la umplerea intregii suprafețe, se incep alternativ cu placa intreaga si fractiuni de placa. Pentru ultima placa se masoara distanta ramasa intre perete si restul parchetului instalat, se decupeaza placile longitudinal, lasand spatiu de dilatare.

Urmeaza montarea plintei; aceasta se poate fixa fie cu cleme, fie cu chit de montaj. In cazul clemelor, acestea de fixeaza in perete cu diburii si holsuruburi. daca alegem folosirea chitului de montaj (adeziv special destinat), se toarna un strat uniform pe toata lungimea plintei.

Pentru a porți lungimea plintei cu cea a incăperii, se taie la dimensiune. Imbinările dintre bucatile de plinta se acopera cu elemente de trecere.

In final, se monteaza coltarele. Acestea sunt de doua feluri: de interior si de exterior. Trecerile dintre camere, atunci cand in una se pune parchet si sealta se placheaza cu ceramica, se pot face prin folosirea unui chit de gresie si faianta, zona putand fi mascata ulterior printr-un prag de trecere asortat.

Se monteaza parchetul laminat sub tocul ușii, fiind cont de rosturile in perete / marginale. In cazul in care se monteaza parchetul până in dreptul unui astfel de toc, mecanismul de blocare trebuie indepartat de pe canelura inferioară proeminentă a plăcii montate, cu ajutorul unei dalte.

Se înlătura și secțiunea îndreptată în jos a lamei de pe latura frontală sau scurtă a plăcii ce trebuie montată. Apoi placa poate fi montată din poziție orizontală. In acest scop, placa trebuie lipită cu adeziv in zona de imbinare cu adeziv PVAC, deoarece nu a fost blocată in pozitie.

In cazul cadrelor de uși ce nu pot fi scurtate, de exemplu din metal, rosturile de perete / marginale montate trebuie închise, respectiv acoperite cu un material elastic de rostuire sau cu profiluri comiere adecvate.

#### 9.3.7. VERIFICARI SI REMEDIERI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR

In cazul pușii probabil de deteriorare a parchetului laminat, defecțiunile mici pot fi îndepărtate cu ajutorul setului de reparații. In cazul unor deteriorări mai mici, reprezentantul specializat poate înlocui una sau mai multe plăci. La cerere se pot obține instrucțiuni separate in acest sens.

Curățare și întreținere



#### 10.4. ASIGURAREA CALITATII

Montajul: Companie specializate in executia si repararea pardoselilor turnate cu o experienta de minim 3 ani in domeniu si aprobata de producator.

Se va livra material produs de un singur producator pentru fiecare tip de material necesar la executarea pardoselilor turnate.

Inainte de executia pardoselii se va realiza cate un panou ca mostra pentru fiecare tip de pardoseala turnata specificat, pentru a se verifica alegerea facuta pe mostre si a demonstra eficienta estetica, precum si calitatile materialului si executiei.

Mostrele scara 1:1 se vor realiza pe santier in locurile si marimile indicate de proiectantul general.

Proiectantul general va fi anuntat cu o saptamana inainte asupra datei si orei realizarii mostrelor.

Nu se va incepe lucrarea finala inaintea obtinerii aprobarii proiectantului general.

Mostrele scara 1:1 realizate pe santier se vor pastra pe timpul executiei ca standard pentru aprecierea lucrarilor finale.

Daca se cere, se vor demola mostrele scara 1:1 si se vor indeparta de pe santier.

Mostrele scara 1:1 acceptate, in stare corespunzatoare in momentul receptiei preliminare, pot deveni parte a lucrarilor terminate.

#### 10.5. GARANTII

Producator: Firma cu experienta in producerea de sisteme similare cu cele indicate in prezentul proiect (ca materiale, cantitati si cerinte de proiectare) si care a inregistrat comportarea buna in exploatare a lucrarilor realizate in conditii similare cu cele specificate in prezentul proiect (localizare, expunere, criterii de proiectare)

Montajul: Firma cu experienta in executia de sisteme similare cu cele indicate in prezentul proiect (ca materiale, cantitati si cerinte de proiectare si executie) si care a inregistrat realizarea cu succes si comportarea buna in exploatare a lucrarilor executate in conditii similare cu cele specificate in prezentul proiect (localizare, expunere, criterii de proiectare). Montajul va avea agrementul scris al producatorului.

Responsabilitati: Materialele se vor obtine fie de la un singur producator al intregului sistem, fie de la producatori certificati de catre producatorul sistemului in vederea realizarii compatibilitatii intre componentele sistemului.

Controlul Calitatii/Asigurarea Calitatii: Montajul va avea si va fi singurul raspunzator de programele de CC/AC in acord cu reglementarile legale in vigoare si va avea aprobarea proiectantului. Nici o lucrare nu va fi executata pana cand programele CC/AC nu vor fi aprobate de catre proiectant.

Se vor transmite garantii scrise ale antreprenorului, montajului si producatorului, prin care se angajeaza sa repare si/sau inlocuiasca portiunile care cedeaza ca material sau executie in perioada de garantie specificata. Aceasta garantie este suplimentara fata de alte drepturi si garantii pe care beneficiarul le are prin prevederile documentelor contractuale. Perioada de garantie va fi de 2 ani de la data receptiei preliminare.

#### 10.6. LIVRARE, DEPOZITARE SI MANIPULARE

Materialele vor fi livrate la santier in ambalajii fabricii, etichetate clar cu identificarea of producatorului si numarul lotului.

Materialele vor fi depozitate intr-o zona protejata de intemperii, umezeala, murdarire, temperaturi extreme si umiditate, in cutii in care au fost livrate.

Pentru cerinte speciale de livrare, depozitare si manipulare se vor respecta instructiunile si recomandari producatorului.

Se va menine temperatura minima ambientala de 10 °C pe tot timpul montajului si 7 zile dupa terminare, daca nu se cer temperaturi mai inalte prin recomandari producatorului.

Se vor ventila spatii de lucru, conform necesitatilor.

#### 10.7. MATERIALE

-Borduri din beton prefabricate

materialelor compatibile achizitionate de la acelasi producator. Alegerea culorii se va stabili in urma vizionarii mostrelor de material, impreuna cu proiectantul general.

#### Conditii generale:

- Pregatirea stratului suport pentru aplicarea sapei autonivelante cimentbeasa

Betonul trebuie pregatit mecanic prin sablare abraziva sau frezare pentru a inlatura laptele de ciment si a obtine o suprafata texturata si cu porii deschisi. Betonul slab si defectele de suprafata cum ar fi caverne si goluri trebuie expuse. Orice urma de praf si materiale friabile trebuie indepartate complet de pe suprafata inainte de aplicarea produsului prin maturare si aspirare.

Pulbera uscata se amesteca cu apa curata, intre 4.8-5.25 l la 25 kg de material. Daca suprafata rezultata de supraacopera cu o rasina de pardoseli tip Sikafloor, raportul de adaos de apa trebuie sa fie 4,8 l per 25 kg material.

- Pregatirea stratului suport pentru aplicarea vopselei epoxidice

Pentru aplicarea pardoselii epoxidice, stratul suport trebuie sa fie curat, uscat si fara contaminari ca de exemplu: impuritati, reziduri, uleiuri, grasimi, acoperiri sau tratamente ale suprafetelor, etc.

## CAPITOLUL 10. – PARDOSELI EXTERIOARE

### 10.1. DATE GENERALE

In zona trotuarului de garda, precum si in cadrul aleilor se vor monta dale prefabricate de beton pe pat de nisip, conform desenelor de executie si specificatiilor producatorului. Terasele de la parter, treptele exterioare, podeste de acces, rampe (executate din beton armat), se vor placa cu piatra naturala scapciata sau gresie portelanata antiabieranta pentru exterior, conform indicatiilor din proiectul tehnic.

### 10.2. CERINTE DE PERFORMANTA A ANSAMBLURILOR

Se vor utiliza materiale si detalii identice cu cele ale ansamblurilor incercate si agrementate de catre un laborator de incercari atestat.

Materialele folosite trebuie sa corespunda conditiilor de calitate prevazute in standardele in vigoare si vor fi insotite de certificate de calitate.

Materialele necesare executarii si repararii pardoselilor turnate se vor livra si monta in cantitatile cerute de functiunea spatiului conform specificatiei proiectului de executie.

Se va avea in vedere respectarea proiectului de executie, dimensiunea, asezarea si planeteata suprafetelor finisate.

### 10.3. PROPUNERI TRANSMISE SPRE APROBARE

Antreprenorul general va inainta spre aprobare beneficiarului urmatoarele, conform conditiilor contractuale.

- Date tehnice privind fiecare tip de material ce intra in componenta pardoselilor turnate.

- Date privind intrtinerea, incluse in instructiunile de intrtinere

- Se vor arata detaliile de montaj in toate situatiile speciale.

- Mostre pentru alegerea initiala sub forma marimilor standard ale producatorului aratand intreaga gama de culori, modele, si alte caracteristici vizuale pentru fiecare tip de pardoseala necesar.

- Mostre pentru verificare, de forme si dimensiuni identice cu cele ce urmeaza a fi puse in opera, din fiecare tip de material necesar, aratand intreaga gama de culori, texturi, finisaje si variatii referitoare la caracteristicile vizuale ce sunt de asteptat in lucrarea terminata. Mostrele vor fi din acelasi material ca lucrarea finala.

- Mostre: Se vor prezenta doua (2) mostre, 150x150mm pentru ilustrarea culorii, culoarea mortarului si accesorii necesare pentru realizarea acestui tip de pardoseli.

Atunci când se stipulează o suprafață finală flexibilă, stratul de bază va fi elansat cu un strat de bitum diluat/pulverizat la 100 secunde de grad, la o rată de 1.4 litri/m<sup>2</sup> și va fi acoperit cu un strat de uzură cu textura medie, având o dimensiune nominală 6 mm și o grosime de 25 mm, fabricat și amplasat conform prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare.

Atunci când oalele de beton sunt specificate ca suprafață finală, acestea vor fi încăstrate într-un strat de nisip cu o grosime de 50 mm, amplasate pe stratul de bază. Îmbinările vor fi realizate din mortar 3:1 nisip-ciment. Atele cu suprafața din dale de beton nu vor avea în mod normal margini de beton prefabricat.

#### Terase și balcoane

##### Execuția hidroizolațiilor

Hidroizolațiile la cald se vor executa numai la temperatura de peste +5° C. Sub această temperatură se pot executa lucrările de hidroizolații cu respectarea prevederilor normativului C16-84.

Temperatura masticului de bitum în cazan nu va depăși 22°C, iar în momentul lipirii straturilor va fi cuprinsă între 160°C și 200°C.

Suprafețele suport pentru aplicarea barierei contra vaporilor sau a hidroizolației se vor verifica și controla dacă corespund STAS 2355/2-87 și condițiilor precizate la punctul 3.5. din normativul C112-86 privind controlul panzelor, eliminarea asperităților, starea de întărire și de uscare a suportului, fixarea conductelor de scurgere, diblurile, agrafele de prindere a elementelor din tablă și alte lucrări similare.

Bariera contra vaporilor și straturile de difuzie sau hidroizolație se vor aplica pe suporturile din beton sau mortar de ciment, după amorsarea cu emulsie sau cu soluție de bitum cu minimum 300 gr / mp.

Stratul de amorsare cu soluție de bitum se execută pe suport bine curățat și uscat, numai în perioada de timp cu temperatura exterioară până la +8°C, iar în emulsie de bitum pe suport umez la temperatura peste +8°C.

Straturile pentru difuzia vaporilor alcătuite din împășitura bitumată perforată IBP 1200 sau 1100, prevăzute sub beniera contra vaporilor, peste începerea cu umiditate mai mare de 60 % sau sub hidroizolații aplicate pe termoizolații sensibile la umiditate, prevăzute cu șape de beton, folie perforată, se vor aplica neîlpite cu supraînălțare de 5 cm.

Straturile de difuzie nu se aplică la dozi și pe o rază de cca.25 cm în jurul golurilor de scurgere și a străpungerilor.

Comunicarea cu exteriorul a difuziei de sub copertinele aticelor se va realiza din țâși de împășitură bitumată perforată (IBP) de 50 cm lățime așezate la 1 m distanță.

Bariera contra vaporilor se va aplica pe suport din beton peste stratul de difuzie, lipite și acoperite cu mastic de bitum, cu supraînălțare de 7-10 cm și va trebui să acopere complet partea inferioară a stratului de izolație termică.

Protecția cu foi bitumate a plăcilor termoizolante din materiale rigide se va executa în atele sau fabrici prin lipirea plăcilor cu minimum 1,5 kg/mp mastic de bitum cald întins cu peria pe foile bitumate.

La montarea pe acoperiș, plăcile termoizolante se vor aplica cu partea neprofilată în masticul de bitum cald de acoperire a barierei contra vaporilor, care nu va depăși temperatura de 150°C în timpul lipirii.

Hidroizolația alcătuită din straturi multiple pentru terase și acoperișuri cu panta de max.20 % se va executa prin lipirea folior bitumate pe toată suprafața cu masticuri din bitum preparate cu maxim 30 % liere minerale cu puncte de înmuiere IB în funcție de pantă (până la 20 % bitum HR0190)

Pentru executarea hidroizolației în câmpul acoperișului, sulurile din foi bitumate se vor derula pe suprafața suport și se vor curăța prin pierdere energetică, după care se vor lăsa un timp suficient pentru relaxare și îndepărtare a foliilor.

Tehnologia și condițiile de aplicare a straturilor de hidroizolație sunt cele din normativul C112-86 art.3.20.1.-3.20.6.

Hidroizolațiile la elementele verticale (ătișe, reborduri, ventilații, coșuri, etc) se vor executa cu fișii croite la dimensiunile respective prin derulare pe stratul de mastic de bitum cald, începând de jos în sus; la scările supraînălțate se vor realiza în trepte în trepte de 40-50 cm.

La colțuri, muchii și alte locuri unde foile bitumate nu se pot derula, se admite aplicarea prin înfrînterea masticului cu canticolul sau gleturilor pe element și foaia bitumată, cu lipirea imediată și presarea cu canticolul, controlându-se aderența și continuitatea etanșării în aceste locuri.

-Dale de pavaj din beton prefabricate

-Terase și balcoane placate cu piatra naturală scapitata sau gresie antiderapanta exteriora

Se vor livra beneficiarului material de rezervă. Se vor livra cutii întregi sigilate cu material identice cu cele puse în opera, într-o cantitate egala cu 2% din fiecare tip de material, ambalate pentru depozitare și identificate cu etichete care sa descrie în mod clar continutul.

## 10.8. EXECUTIE

### Examinare

Atunci când stratul suport al noi pardoseli este constituit din planșee de beton sau beton armat este necesar ca aceste suprafețe suport să fie pregătite prin curățarea și spălarea lor cu apa de eventualele impurități sau resturi de tenaciu. Curățarea se va face cu mături și perii.

- Diversele străpungeri prin planșeu, rosturile dintre elementele prefabricate ale planșeului, adânciturile mai mari, etc se vor astupa sau chitui, după caz, cu mortar de ciment.
- Armăturile sau sârmele care eventual ies din planșeu de beton armat vor fi înlătate sau înlolite.
- Conductorii electrici care se montează sub pardoseală (pe suprafața planșeului) vor fi acoperiți cu mortar de ciment în grosimea strict necesară pentru protejarea lor.
- Înainte de executarea pardoselilor se va verifica dacă conductele de instalații sanitare sau de încălzire centrală, care străpung planșeul, au fost izolate corespunzător, pentru a se exclude orice contact direct al conductelor cu planșeu și pardoseala.
- Atunci când este necesar se va face o nivelare a suprafeței stratului suport existent cu ajutorul unui strat de beton sau mortar de nivelare (egalizare), care trebuie să fie suficient de înțânt când se va așeza peste el îmbăcămintea pardoselii.
- Compoziția, dozajul și natura acestui strat de egalizare se vor indica prin proiect la fiecare tip de pardoseală în parte, în funcție de solicitările la care este supusă pardoseala.

### Borduri

Bordurile din beton prefabricate vor fi amplasate conform standardelor relevante, aliniate și la nivel, iar bordurile care se constata ca deviază cu mai mult de 5 mm de la aliniament sau nivel, la oricare dintre capete, vor fi înlătate și re-implasate.

Acolo unde este posibil, bordurile vor fi amplasate înainte de pavaj. La refacere, de obicei se reînbosesc bordurile inițiale, cu excepția cazului în care acestea sunt deteriorate. Acestea vor fi curățate cu grijă înainte de re-implasare și vor fi potrivite la aliniamentul și nivelul celor nederanjate.

Bordurile dispuse pe un pavaj stabilizat vor fi încăstrate într-un strat de 2:1 mortar nisip-ciment, cu o grosime de 150 mm și captusite cu beton, turnat peste și în jurul panelor de fixare din oțel anterior înserate în pavajul crud și modelate la secțiunea transversală dorită.

Bordurile care sunt amplasate altfel decât pe pavajul de beton vor fi încăstrate într-un strat de 2:1 mortar nisip-ciment, cu o grosime de 150 mm, captusite cu beton și modelate la secțiunea transversală dorită.

Bordurile circulare turnate special vor fi introduse în curbe cu raza de 13 m sau mai puțin. Bordurile vor fi

îmbinate cu mortar de ciment, cu excepția îmbinărilor de expansiune care sunt realizate cu material de elansare premodelat, cu o grosime de 13 mm. Îmbinările de expansiune vor fi realizate prin fundatia si

betonul de captuseala.

### Atele

Platforma și subsolul atelelor vor fi pregătite după cum se stipulează pentru drumuri, cu excepția cilindrilor de proba, care nu este necesara.

Dalele de pavaj vor fi din beton prefabricat nearmat cu o grosime minima de 50 mm și având o curbare naturala, cu excepția cazului în care se dispune altfel, și se vor conforma prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare.

Margiile atelelor vor fi din beton prefabricat. Acestea vor fi încăstrate în fundatia de beton și modelate.

Nu este necesara o baza dedesubtul atelelor. Baza va fi cea specificata pentru drumuri, amplasata si compactata la o grosime minima de 75 mm, cu ajutorul unui cilindru cu o masa de cel puțin 2.5 tone sau un alt echipament aprobat care contera o compactare echivalenta.



Sapele de egalizare vor fi compate, fara fisuri, admitandu-se numai fisurile capilare datorate reactiei de hidratare a cimentului.

Acoperirile autonivelante vor fi plane si netede – nu se admit denivelari si nici rugozitati.

Atat sapele de egalizare cat si acoperirile autonivelante vor fi aderente la suport – nu se admit desprinderi sau aderente partiale (sunet neadezivat la ciocanire).

Dirigintele poate decide, functie de natura si amploarea defectelor constatate ca remedieri trebuie executate, si daca acestea se vor face local, pe suprafata mari, sau lucrarea trebuie refacuta complet conform specificatiilor.

La realizarea lucrarilor se va respecta documentatia tehnica de executie, precum si prezentele specificatii. Se vor efectua verificari ale lucrarilor atat in timpul executiei, cat si dupa terminarea lor, privind cele spuse mai sus.

## CAPITOLUL 11. – IZOLATII

### 11.1. DATE GENERALE

*Capitolul cuprinde specificatii tehnice necesare pentru lucrarile hidroizolare, termolizolare si fonolizolare a fundatiilor, peretilor exteriori si interiori, planseelor si invelitorilor conform indicatiilor din proiectul de executie.*

### 11.2. NORMATIVE

Legea 10/1995 Calitatea in constructii

6472/8-80 Proprietatile termofizice ale materialelor de termoizolatie

STAS 2355/3/97 Hidroizolatii din materiale bituminoase la terase si acoperisuri

STAS 6472/3-89 Fizica constructiilor. Termodinamica. Calculul termotehnic al elementelor de constructie ale constructiilor.

STAS 6472/4-89 Fizica constructiilor. Termotehnica. Comportarea elementelor de constructie la difuzia vaporilor de apa.

STAS 6472/2 Fizica constructiilor. Higrtermica. Parametrii climatici exteriori

STAS 6472/7 Fizica constructiilor. Termotehnica. Calculul permeabilitatii la aer a materialelor si elementelor de constructii

STAS 6472/10 Fizica constructiilor. Termotehnica. Transferul termic la contactul cu pardoseala.

STAS 5912-89 Materiale de constructii omogene. Determinarea conductivitatii termice.

P 118-83 Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului.

113-94 Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de incalzire.

C56-86 Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

C 107/2 Normativ pentru calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladiri cu alta destinatie decat cele de locuit

C107/0-02 Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de izolatii termice la cladiri

C 107/3 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor

C 107/4 Ghid de calcul a performanțelor termotehnice pentru cladiri de locuit

C 107/5 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructii in contact cu solul

C 107/7 Normativ pentru proiectarea la stabilitate termica a elementelor e inchiderea a cladirilor

NP 010 Normativ privind proiectarea, executarea si intretinerea constructiilor pentru scoli si licee

P 122-89 Instructiuni tehnice pentru proiectarea masurilor de izolare fonica la cladiri civile social-culturale si tehnico-administrative.

Legea 10-95 Legea calitatii in constructii

HG nr. 273/1994 Regulament privind urmarirea comportarii in exploatare, interventii in timp si postutilizarea constructiilor

HG nr. 273/1994 Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.

Ordin MLPAT nr. 21/IN/2.10.1995 Procedura privind controlul statului in fazele determinante privind rezistenta si stabilitatea constructiilor

HG nr. 728/1994 Regulament privind certificarea calitatii produselor folosite in constructii.

Ordin 9/IN/15.03.1993 Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii. Normativ cadru de acordare a

La atice cu inaltimea pana la 60 cm, hidroizolatia se va intoarce pe partea orizontala a aticului minimum 15 cm, iar in cazul unor elemente verticale cu inaltimea mai mare se va ridica pana la 50 cm si se va ancora cu plabanti si bolțuri impuscate la distanțe de circa 50 cm.

Protectia hidroizolatiei elementelor verticale la terase circulabile si necirculabile se va realiza cu mortar de ciment M100T de circa 30 mm grosime armat cu rabiți pe rețea de oțel beton d=6 mm la 25 cm.

Etanșarea la străpungeri se va face în funcție de diametrul elementului și solicitărilor fizice și mecanice astfel:

– La străpungeri reci și fără vibrații cu diametrul mai mic de 200 mm și cu flanșe, hidroizolajia se va aplica pe flanșa sudată și se va străpunge cu flanșa mobilă în șuruburi;

– La străpungeri reci și fără vibrații cu diametrul mai mic de 200 mm și fără flanșe, etanșarea hidroizolajiei cu elemente verticale se va executa după umplerea cu mortar a golului din jurul elementului, prin manșonare cu două straturi de pânză sau țesătură bitumată, lipită cu mastic de bitum și matisate pe element cu sarmă sau colier.

Rosturile de dilatare cu bord se vor etanșa și izola conform normativului C112-86 punctele 3.24.-3.24.2.

Montarea gurilor de scurgere racordarea izolației, gulerul de plumb și montarea mușei conductiei de scurgere, etc se vor face conform aceluiași normativ punctele 3.25.; 3.26.-3.27.

La terase necirculabile, protecția grea (la exterior) din pietriș din granule de 7-15 mm, se va executa prin așezare în strat uniform de 4 cm grosime.

Modul de alcătuire a izolației hidrofuge la terasă: numărul de straturi, tipul de pînză, împășitură, șape etc. se vor detalia în cadrul proiectului special pentru izolații.

Celelalte elemente de construcție ale terasei se vor executa conform prevederilor din planurile de detaliu ale proiectului (izolare termică, șape protecție tablă, etc)

Suprafața ce urmează a fi placată trebuie sa fie stabila, uscata si curata.Nu se poate monta piatra naturala pe o suprafata lucioasa si neteda.

Sablarea suportului:

Sablarea asupra suportului are ca rezultat indepartarea stratului superficial, contaminat sau vopsit, deschiderea porilor, cresterea rugozitatii suprafetei si in consecinta si cresterea aderenței urmatoarelor straturi sau lipuri de finisaje care se vor aplica.

Adezivul trebuie aplicat uniform pe suprafata intregii placi, astfel incat, atunci cand aceasta este presata, adezivul in exces sa curga de sub placa.

Se recomanda folosirea unui adeziv pentru piatra naturala care sa fie elastic si rezistent la inghet.Dupa montare, adezivul in exces trebuie atent indepartat de pe placa cu ajutorul unui burete.

Locul unde au fost montate placile trebuie ferit de ploaie pana cand adezivul se va usca complet.

Placile trebuie protejate de ploate cu minim 24 de ore inainte de montarea lor. Placile trebuie montate la temperaturi cuprinse intre 5°C si 25°C.

Este recomandat ca montajul placilor sa fie facut din pachete diferite, pentru a uniformiza eventualele diferente de culori din pachete, Aceste diferente de culori sunt rezultatul unui proces tehnologic ce doreste a oferi o imitatie perfecta a pietrei naturale, cu diferente de culoare si dimensiuni dimensiuni diferite.

La chituiria pe orizontala trebuie acordata o mare atentie, trebuie folosit chitui corespunzator pietrei, flexibil si rezistent la inghet.

### 10.9. VERIFICARI SI REMEDIERI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR

Vor fi clasate drept lucrari defectuase, lucrarile care nu respecta prevederile din proiect si Caietul de sarcini, precum si cele la care se remarca urmatoarele neregularitati

nu se respecta prevederile din prezentele specificatii;

nu se respecta geometria prevazuta la proiect (grosimi, trasaje, etc.);

nu s-a respectat tehnologia specificata, rezultand deteriorari ale lucrarilor;

nu s-a respectat alcatuirea aprobata;

nu s-au executat lucrarile in conformitate cu panoul-mostra.

Sapele de egalizare se vor verifica din punct de vedere al respectarii cotelor de turnare.

Sapele de egalizare vor fi plane, diferitele de planitate maxim admise fiind de 2mm/2m, verificarea facandu-se cu dreptareul cu bula de nivel, dar nu mai mult de 3mm medii/fiecare spatiu.

Pentru învelitoare (dacă este cazul, conform proiectului tehnic) – membrane hidroizolante armate cu împasitură din fibre de sticlă.

#### Accesorii și materiale auxiliare

Accesoriile și materialele auxiliare pentru hidroizolații vor fi conform specificațiilor tehnice ale producătorului materialelor principale și în acord cu standardele în vigoare.

#### **11.8.2. TERMOIZOLAȚII ȘI FONDOIZOLAȚII**

Pentru pereții exteriori – vată minerală bazaltică (a se verifica soluția propusă în cadrul planșelor de arhitectură și a documentației economice)

Pentru învelitoare – sașele vată minerală bazaltică

Alte materiale / soluții – conform proiect tehnic (pardoseli / intranduri ferestre etc.).

#### Accesorii și materiale auxiliare

Accesoriile și materialele auxiliare pentru termoizolații vor fi conform specificațiilor tehnice ale producătorului materialelor principale și în acord cu standardele în vigoare.

În componența sistemului termoizolant intra următoarele produse:

Profilul de colt este un profil din aluminiu, cu aripi din plasa din fibra de sticlă fiind utilizat la armarea suplimentară a muchurilor ( colturii și muchiilor ale golurilor și intrandurilor ). Asigura reziliența la mușchii și conferă o rezistență suplimentară a acestora la solicitări mecanice.

Adeziv pentru spațiu – mortar adeziv mineral permeabil la vaporii de apă și impermeabil la apă, utilizat atât la lipirea plăcilor termoizolante de fațadă, cât și pentru spațierea acestora.

Plăci termoizolante pentru fațadă conform specificațiilor din cadrul proiectului PTH+DE.

Dibluurile au rolul de a asigura o ancorare mecanică suplimentară a plăcilor termoizolante de suport. Dibluurile sunt realizate din material plastic, pentru a evita apariția punților termice. Diametrul tijei este de 8mm iar talerul are diametrul de 60 mm. Lungimea de ancorare a dibluului în zid este de min. 45 mm, adâncimea corespunzătoare a gaurii din zid fiind de 55 mm (cu cea. 10 mm mai mare decât lungimea de ancorare )

Plasa din fibra de sticlă, este o țesătură alcalină din fibra de sticlă cu strat protector de stiro-butadienă, având rol de armare a masei de spațiu adezive. Prin parametrul mecanic ridicat (rezistența la rupere > 1500 N/ 5 cm și alungirea atărentă < 35 ()/00 ), plasa conferă sistemului o rezistență suplimentară la soc și la eforturile de îndoire rezultate din sarcinile termice importante ce apar la fața exterioră a finisajului.

Amorsa lichidă pentru tencuială decorativă asigură o aderență sporită între finisaj și stratul de masă de spațiu și o uniformizare a absorbției, prevenind totodată apariția eflorescențelor.

Tencuială decorativă formează stratul final (vizibil) al finisajului. Este o tencuială decorativă subțire pe baza de granule de marmură și lănti de rasini sintetice. Este un finisaj hidrofob, lavabil și permeabil la vaporii de apă, astfel încât nu se poate apăta prin absorbția și precipitații sau stropire și previne formarea condensului. Are proprietăți fizico-chimice și mecanice superioare: rezistență la socuri, zgâriere, variații de umiditate, agenți corozivi, raze ultraviolete și îngheț-dezghet.

#### **11.9. EXECUȚIE**

##### **12.9.1. HIDROIZOLAȚII**

#### Examinare

Se vor examina zonele și condițiile în care urmează a se executa lucrările de hidroizolare. Nu se vor începe lucrările înainte de îndeplinirea condițiilor satisfăcătoare.

Este strict interzis a se începe executarea oricărui lucrări de izolații dacă suportul în întregime sau pe porțiuni nu a fost în prealabil verificat și nu s-a întocmit proces verbal pentru lucrări ascunse.

În cazurile în care prescripția tehnică pentru executarea izolației prevede condiții speciale de planșetate, forme de racordări, umiditate etc, precum și montarea în prealabil a unor piese, dispozitive etc, sau a unor straturi de protecție anticorozivă sau contra vaporilor etc., aceste condiții vor face obiectul unei verificări suplimentare înainte de începerea lucrărilor de izolații.

echipamentul individual de protecție.

Soluțiile pentru realizarea termosiștelor trebuie să respecte cerințele ETICS (External Insulation Composite Systems with rendering) conform standardului SR EN 13499 :2004 sau conform ghidului european ETAG 004, aliat sub Directiva Europeană 89/106 -- Directive produselor pentru construcții.

#### **11.3. CERINȚE DE PERFORMANȚĂ A ANSAMBLURILOR**

Se vor utiliza materiale și detalii identice cu cele ale ansamblurilor încercate și agrementate de către un laborator de încercări atestat.

#### **11.4. PROPUNERI TRANSMISE SPRE APROBARE**

Antreprenorul va înainta beneficiarului spre aprobare următoarele, conform documentelor contractuale

-Date tehnice pentru fiecare tip de materiale specificat.

-Se vor include desene de fabricație arătând planul hidroizolației, compunerea straturilor, poziționarea inegalităților, detaliile perimetrare, străpungerii, alte situații speciale.

- Se va indica configurația materialelor de izolație cu secțiune variabilă.

-Certificat ale materialelor, semnate de producătorul materialelor, care să certifice ca acestea corespund cu cerințele specificate.

#### **11.5. ASIGURAREA CALITĂȚII**

Materialele și accesoriile necesare executării fiecărui tip de lucrări de izolații se vor procura de la un singur producător.

Se vor pune la dispoziție mostre pentru diferitele materiale și accesorii folosite pentru a fi probate.

Înainte de începerea lucrărilor constructorul va executa un panou –marcă utilizând materialele, produsele, accesoriile și tehnologia specifică pentru întreaga lucrare. Panoul se va executa la santer în vederea obținerii aprobării dirigintului de santer. Acest element de construcție va constitui panoul marcă pentru întreaga lucrare. Pe durata întregii lucrări nu se va distruge sau deteriora panoul marcă.

#### **11.6. REZISTENȚA LA FOC**

Subansamblurile din care fac parte elementele cuprinse în acest capitol trebuie să fie certificate de laboratoare de încercări acceptate de autoritatea cu jurisdicție în domeniu, asupra modului în care îndeplinesc cerințele de rezistență la foc prevăzute atât de reglementările în vigoare cât și de căietele de sarcini ale proiectului.

#### **11.7. LIVRARE, DEPOZITARE ȘI MANIPULARE**

Se vor asigura pentru toate tipurile de materiale cantitățile complete de la un singur producător. Se va procura o cantitate suficientă pentru fiecare tip de material specificat astfel încât să se permită executarea lucrărilor fără aprovizionări suplimentare ulterioare.

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

Materialele pentru izolații se vor depozita în ambalajii de origine în locuri ferite sau protejate. Ele se vor acoperi imediat după livrarea la santer astfel încât să se evite expunerea la intemperii și să se asigure starea adecvată la punerea în opera .

#### **11.8. MATERIALE**

##### **11.8.1. HIDROIZOLAȚII**

Pentru pardoseli în încăperi umede – membrana hidroizolantă autoadezivă cu fată rugoasă sau membrana lichidă după caz, cu racorduri la sifoane și scafia (plintă) de min 30 cm pe verticală la pereți.



Stratul suport sa nu prezinte asperitati mai mari de 2 mm iar planitatea lui sa fie confirmata, fiind admisa ca abatere o singura denivelare de + 5 mm pe o suprafasa verificata cu dreptarul de 2 m, in orice directie;

existenta rosturilor de dilatare de 2 cm latime pe conturul si in campul (la 4-5 m, distanta pe ambele directii) sapersol de peste termoizolatiile noi sau in vrac (pilonale);

Generalitati

Hydroizolatiile se vor pune in opera conform panoului - marior aprobat.

Lucrarile asociate cu hidroizolatiile, inclusiv (dar fara a se limita la acestea) termoizolatiile necesare, scafete, eplansarea rosturilor, etc, trebuie efectuate de montatorul hidroizolatiilor.

Conditile de lucru avute in vedere la stabilirea normelor de munca sunt urmatoarele :

- se lucreaza la temperaturi de peste 0 grade C.
- se lucreaza la lumina zilei

#### Tehtnologie de executie

Tehtnologia de executie va fi conform cerintelor tehtnice ale producatorului materialelor ce intra in compozitia stratului hidroizolator si in functie de conditiile si necesitatile ce rezulta din proiectul de executie.

#### **HIDROIZOLATI ORIZONTALE LA FUNDATI**

La constructiile fara subsol se proiecteaza o hidroizolatie orizontala atat la peretii exteriori cat si la peretii interiori. Hidroizolatiile orizontale pot fi:

- rigide
- elastice

Hidroizolatiile rigide se prevad pentru a impiedica migrarea umiditatii prin capilaritate in peretii structurali din zidarie portanta.

Acest tip de hidroizolatie se executa din mortar de ciment cu adacorsi impermeabilizatoare si asigura o legatura intre peretele structural si elementul de care acesta se hidroizeaza ce pufin la fel de rezistent cu un rost orizontal curent al zidariei.

Hidroizolatie orizontala sub pereti se prevede pe toata grosimea peretelui la o inaltime de minim 30 cm de la cola trotuarului si poate fi alcătuita din doua straturi de carton bitumat CA 400 lipite cu doua straturi de bitum IB 70 - 95°C.

#### **HIDROIZOLATI VERTICALE LA PERETI**

Hidroizolatie verticala a peretilor la constructiile ingropate, semi-ingropate sau cu subsol se aplica pe toate suprafetele care sunt in contact cu pamantului si care nu sunt impermeabile la apa.

Structura hidroizolatiei este aceeaasi cu hidroizolatie orizontala de la fundatii.

Racordarea la partea superioara a hidroizolatiei peretelui cu aceea a soclului se face dintr-un strat de panza bitumata A 45 sau A 35, un strat de carton bitumat cu CA 400 lipite cu masa bituminoasa cu punctul de imbutire peste 85°C. Protectia hidroizolatiei verticale se face, dupa caz, cu zidarie de 1/2 caramida cu mortar 100 Z.

#### **HIDROIZOLATI LA PARDOSELI**

Hidroizolatie pardoseli incaperilor amplasate peste cola ± 0,00 se va prevedea din panza sau tesatura bitumata PA 55, PA 45, in doua straturi lipite cu masic de bitum IB 78 - 95 cu 1,5 kg/m² la fiecare strat si un strat de carton CA 400, lipit cu masic de bitum pe amorsa din solutie sau emulsie de bitum pe o amorsa din solutie sau emulsie de bitum minim 300 g/m².

Hidroizolatie pardosellor acestor incaperi se va realiza pe o paza de minim 30 cm pe peretii si stalpi interiori. Hidroizolatie orizontala la nivelul inferior se va aplica pe betonul de egalizare peste o sepa din mortar de ciment.

Se admite inlocuirea hidroizolatiei orizontale cu un strat de pietris sub pardosela pentru intreruperea capilaritatii.

In executia hidroizolatiei se vor avea in vedere urmatoarele masuri privind:

- stratul suport;
- armozaui;
- hidroizolatie propriu-zisa.

Hidroizolatie la fundatii se realizeaza cu foi de carton bitumat croite cu latimea fundatiei respective avand grija ca la intreruperea lucrului capetele si marginile foilor sa fie lipite. Preteceitje intre foile bitumate se vor executa pe o latime de 7 - 10 cm, in lungul foilor. Straturile hidroizolatiei nu trebuie sa prezinte dezlipiri la umfaturii, porfuni nelipite in camp. Masical bituminos trebuie intrins uniform pentru a asigura o lipire perfecta.

#### Curatare si protejare

Lucrarile se vor proteja conform reglementarilor in vigoare si conform recomandarilor producatorului materialelor ce intra in alcătuirea hidroizolatiei.

#### **11.9.2. TERMOIZOLATI SI FONIZOLATI**

##### Examinare

Se vor examina zonele si conditiile in care urmeaza a se executa lucrarile de termoizolare. Nu se vor incepe lucrarile inaintea intrinirii conditiilor satisfactoare.

Este strict interzis a se incepe executarea oricaror lucrati de izolatie daca suportul in intregime sau pe portiuni nu a fost in prealabil verificat si nu s-a intocmit proces verbal pentru lucrati ascunse.

In cazurile in care prescriptia tehnica pentru executarea izolatiilor prevede conditiile speciale de planitate, forme de racordari, umiditate etc, precum si montarea in prealabil a unor plase, dispozitive etc, sau a unor straturi de protectie anticoroziva sau contra vaporilor etc., aceste conditiile vor face obiectul unei verificari suplimentare inainte de inceperea lucrarilor de izolatie.

In cazul fonizolatiilor pardosellor inainte de inceperea lucrarilor de executie toate lucrarile de montaj instalatii inglobate in pardoseala trebuie sa fie inchetate.

Stratul suport sa nu prezinta asperitati mai mari de 2 mm iar planitatea lui sa fie confirmata. In cazul peretilor usori de compartimentare din gipscarton scheletul de sustinere si lucrarile de montaj pentru diferitele dispozitive si instalatii trebuie sa fie inchetate inainte de inceperea executiei lucrarilor de termo si fonizolare.

##### Generalitati

Termoizolatiile si fonizolatiile se vor pune in opera conform panoului - marior aprobat.

Montarea sistemului termoizolant nu va incepe inainte de :

- indepartarea foilor de protectie a tocurilor de la ferestre si usi
- toate suprafetele ce nu vor fi acoperite de finisaj, cum sunt sticla, termnu, aluminiul, soibancinri, trotuare, vor fi protejate cu folii corespunzatoare
- tencuiala interioara si sapersa sa fie finalizate si uscate
- toate suprafetele orizontale cum ar fi aticele, coronamentele zidurilor, cornisele etc. vor fi acoperite cu elemente de protectie, astfel incat sa impiedice infiltrarea apei in spatele sistemului termoizolant in timpul si ulterior executiei
- toate tocurile de ferestre si usi vor fi montate, precum si toate elementele ce penetreaza sistemul cum sunt conducte, suportii etc.
- existenta specificatiilor (detaliilor) clare pentru toate racordurile si terminatiile sistemului
- strapungerile sistemului termoizolant sa fie proiectate si executate astfel incat sa asigure etansarea corespunzatoare
- verificarea, in cazul cladilor vechi, a eliminarii umiditatii ascensionale, a saturelor etc.

##### Pregatirea stratului suport

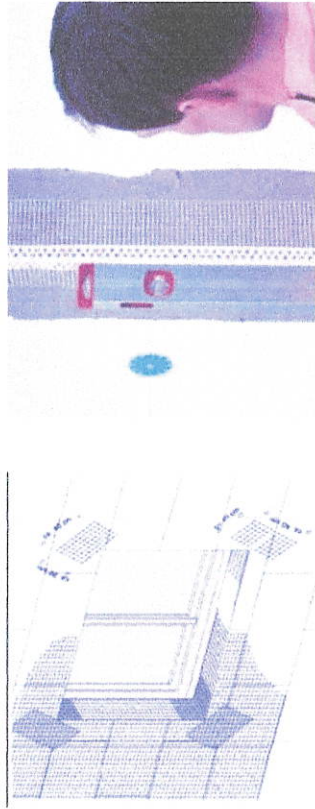
Se va curata stratul suport de praful, moloz si alte substante care sunt in detrimentul montajului sistemului. Se vor indeparta proeminentele ascuțite.

Se vor monta benzile de intarire, scafete, si reperetele auxiliare conform proiectului si recomandarilor producatorului. Se vor asigura gurile de scurgere si coboanele, impotriva blocarii lor prin coboanarea lor cu deseuri, precum si imprasierea duseurilor si materialelor pe suprafetele altor lucrati.

Lucrarile asociate cu termoizolatiile, trebuie efectuate de montatorul termoizolatiilor.

Conditile de lucru avute in vedere la stabilirea normelor de munca sunt urmatoarele :

- se lucreaza la temperaturi de peste 0 grade C.
- se lucreaza la lumina zilei



Se aplica masa de spaciu adeziv de cca.2 mm grosime, se monteaza plasa blindata. Apoi se aplica masa de spaciu prin presare foarte puternica. Urmeaza armarea pe toata suprafata cu plasa din fibra de sticla, care se monteaza cu suprapunere 10cm si acoperirea ei cu masa de spaciu.

Glatiurile de ferestre se vor alege cu lăime în asa fel încât marginea de scurgere sa fie testă în alăra cu 3-4 cm fata de noua suprafata.

Inaintea unei noi prelucrări, stratul de masa de spaciu va sta la uscat minimum 7 zile.

Grundul se dă pe masa de spaciu bine uscată. Grundul poate fi aplicat cu bidinea sau cu trafaletele. Trebuie lucrat uniform si fara intreruperi. Timpul de uscare este de minimum 24 de ore.

Tencuiala se da dupa uscarea grundului.

Se aplica cu un dreptar de otel inoxidabil prin apasare energica intrun strat de cca 2-3 mm. Dupa aplicarea tencuiei se va discui cu miscari liniare verticale sau circulare cu o discsa din material plastic.

Pentru evitarea aparitiei naziilor in campul finisat se recomanda aplicarea continua pe fasii orizontale, in scara, de sus in jos.Este recomandata comanda întregii cantitati de tencuiala o data, pentru evitarea abaterilor de nuanta.

Nuanta de culoare poate fi garantata doar in cadrul unei singure sarje de tencuiala.

Scheia va fi ancorata obligatoriu de fatada si va avea dispozitive de asigurare a eliminarii apei, pentru a nu se murdări suprafata fatadei. La sfarsitul lucrarilor gaurile se vor acoperi cu capace in tonul de culoare al stratului de acoperire.

#### Curatare si protejate

Lucrarile se vor proteja conform reglementarilor in vigoare si conform recomandarilor producatorului materialelor ce intra in alcatuirea hidroizolatiei

### 11.10. VERIFICARI SI REMEDIERI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR

#### 11.10.1. HIDROIZOLATII

Toate verificarile se vor efectua "bucata cu bucata" si se vor inscrie in procese verbale de lucrari ascunse, conform instructiunilor respective.

La verificarea pe faze de lucrari se va examina frecventa si continutul actelor de verificare pe parcurs, comparandu-l cu proiectul si prescriptiile tehnice respective, in limitele abaterilor admisiibile.

In cazul hidroizolatiilor, prin "faza de lucrare" se intelege - in plus fata de instructiunile pentru verificarea si receptionarea lucrarilor ascunse si pe faze de lucrari - si o grupare de tronsoane, in asa fel incat portiunea ce se

verifica sa fie intreaga si fara intreruperi in zone in care s-ar putea produce dificultati functionale (de ex. in doli).

In plus, se va verifica prin sondaj corectitudinea inregistrarii facute pe parcurs ; numarul sondajelor va fi de cel putin 1/10 din cele prescise pentru faze, premergatoare sau executare a lucrarilor.

La receptia preliminară se va proceda ca si in cazul verificarilor pe faze, inasa numarul sondajelor poate fi redus la 1/20 din cele initiale.

Rosturile dintre placile termoizolante vor fi decalate pe o directie pentru fiecare strat. Pentru straturi multiple, rosturile vor fi decalate intre straturi pe ambele directii fara spatii, pentru a forma o inchidere termica completa.

#### Tehnologie de executie

Tehnologia de executie va fi conform cerintelor tehnice ale producatorului materialelor ce intra in compozitia stratului termoizolator si in functie de conditiile si necesitatile ce rezulta din proiectul de executie.

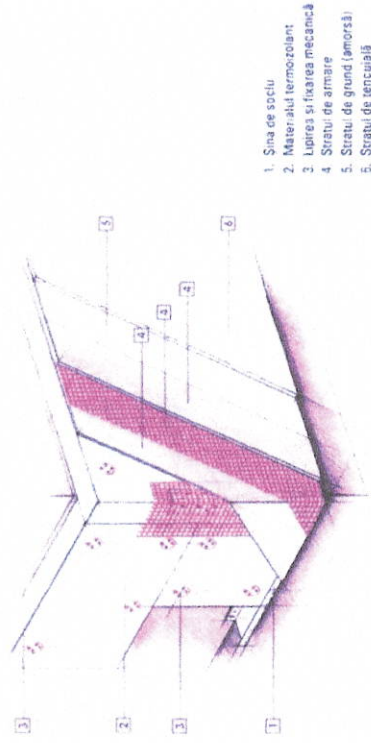
Sistemul de izolare termica si finisare a fatadelor trebuie ales ca sa corespunda din punct de vedere al protectiei termice, acustice, incendii si la intemperii.

Lucrarile de izolare termica se executa numai cu personal specializat. Acesta va verifica tot timpul alata grosimea si calitatea materialului termoizolant cat si respectarea dimensiunilor punctilor termici din proiect.

Executarea lucrarilor de izolare termica se face respectandu-se prevederile cuprinse in normele tehnice de folosire specifice fiecarui material termoizolant (standard de produs, agremente tehnice, norme tehnice de produs, marci de fabricatie, etc.).

La punerea in opera a materialelor termoizolante se vor avea in vedere masurile de transport, manipulare si depozitare prevazute in normele tehnice ale produselor respective, precum si recomandarile producatorului pentru evitarea degradarii acestora.

La realizarea stratului termoizolant se interzice utilizarea materialelor degradate (cu sparturi, grosime necorespunzatoare si neuniforme, etc.) sau cu caracteristici fizicomecanice inferioare celor prevazute in normele tehnice specifice.



Colturile se protejeaza cu plasa specială de colt. Masa de spaciu se va aplica prin presare puternica pentru a nu se realiza o acoperire prea groasa.

In zona golurilor din fatada este necesara o întarire suplimentara a coltului. Suprapunerea se face între glaf si bulandrug cu o plasa de vinclu.

La colturile ferestrelor sau in alte zone unde pot apărea tensiuni ce pot provoca fisuri in zidarie, se recomanda aplicarea suplimentara, inainte de armarea generala, a unor straluturi din fibra de sticla prinse cu adeziv pentru spaciu.



### 11.10.2. TERMOIZOLATII SI FONIZOLATII

La realizarea lucrarilor de izolatii se va respecta documentatia tehnica de executie, precum si prezentele specificatii. Se vor efectua verificari ale lucrarilor atat in timpul executiei, cat si dupa terminarea lor, privind cele spuse mai sus.

Verificarile dimensiunilor si calitatii materialelor se vor face conform specificatiilor si standardelor pentru fiecare material si produs in parte.

Materialele folosite pentru care documentatia prevede o anumita calitate si care prezinta indoieli in aceasta privinta trebuie supuse incercarilor de laborator.

## CAPITOLUL 12. INVELITORI SI TINICHIGERIE

### 12.1. DATE GENERALE

*Prezenta documentatie se refera la conditiile tehnice privind executarea invelitorilor.*

Se vor aplica standardele si normativele in vigoare.

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu inlocuiesc si nu au prioritate fata de prevederile proiectului de executie. In cazul unei contradictii intre prezentul caiet de sarcini si proiectul de executie, antreprenorul va anunta beneficiarul in scris.

De asemenea, capitolul se refera la verificarea calitatii pentru igheaburi, burlane si tinichigeria aferenta invelitorilor de orice fel:

Toate elementele de tinichigerie se vor executa din tabla zincata vopsita in camp electrostatic in culoare gri antracit

-colectarea apelor meteorice se va asigura prin igheaburi si burlane din tabla zincata vopsita iar la sol va fi preluata de rigole;

-sorturi din tabla zincata vopsita electrostatic 0.5 mm;

### 12.2. NORMATIVE

- C37/88 - "Normativului pentru alcatuirea si executarea invelitorilor la constructii"

- STAS 3303/2-88 - Pantele invelitorilor

- STAS 2389/1977 - "Igheaburi si burlane-Precriptii de proiectare si alcatuire"

- STAS 2274/1988 - "Burlane, igheaburi si accesorii de imbinare si fixare"

- C37/1988 - "Normativ pentru executarea invelitorilor de constructii"

- C 56-85 Caietele XV, XVII

\*verificarea certificatelor de calitate ce insotesc livrarea materialelor;

\*incadrarea in pantele din proiect;

\*verificarea costurilor, scaundurilor, scoabelor;

\*verificarea gradului de ancorare contra vantului;

\*verificarea abaterilor admisible de la planitate;

### 12.3. CERINTE DE PERFORMANTA A ANSAMBLURILOR

Se vor utiliza materiale si detalii identice cu cele ale ansamblurilor incercate si agumentate de catre un laborator de incercari atestat.

Materialele folosite trebuie sa corespunda conditiilor de calitate prevazute in standardele in vigoare si vor fi insotite de certificate de calitate.

Materialele se vor livra si executa in cantitatile cerute de functiunea spatiului conform specificatiei proiectului de executie.

Se va avea in vedere respectarea indicatiilor din proiectul tehnic alcatuirea finisajului invelitorii si calitatea suprafetelor finisate.

### 12.4. PROPUNERI TRANSMISE SPRE APROBARE

Antreprenorul general va inainta spre aprobare beneficiarului urmatoarele, conform conditiilor contractuale :

Se vor verifica:

-stratul suport sa nu prezinte asperitati mai mari de 2 mm iar planitatea lui sa fie continua, fiind admisa ca abatere o singura denivelare de + 5 mm pe o suprafata verificata cu dreptarul de 2 m, in orice directie.

-corectarea cu mortar de ciment la panta de max. 1:5 a denivelarilor de max. 10 mm admise.

-racordurile intre diferite suprafete, cu abateri admisible fata de dimensiunile din proiect sau prescriptii tehnice de - 5 si + 10 mm la raza de curbura si de 10 mm la latimi.

-respectarea retelelor si procedeeelor de preparare a materialelor pe santier (masificuri, soluti, etc.), conform normativului C 112-80.

-lipirea corecta a foliilor; nu se admit deslipiri, alunecari si basici cand acestea apart, repararea lor este obligatorie.

-latimea de petrecere a foliilor (7...10 cm longitudinal, minimum 10 cm frontal); se admit 10% din foi cu petreceri de minimum 5 cm longitudinal si de minimum 7 cm frontal; in cazul in care aceste valori nu sunt respectate, trebuie refacute.

-respectarea directiei de montare a foliilor, pana la 20% panta, se pot monta si paralel cu strasina dar peste 20% panta, numai in lungul liniei de cea mai mare panta.

-realizarea comunicarii cu atmosfera a stratului de difuzie pe sub sorturi, copertine sau tuburi.

Mentinerarea in cazul Izolatiilor subterane - a nivelului apelor freatice la minimum 30 cm sub nivelul cel mai coborat al lucrarii respective; racordarea corecta a izolatiiilor verticale cu cele orizontale (abaterea admisibila la latimea petrecerii - 10 mm).

In mod special, se vor efectua si probe globale directe dupa cum urmeaza :

- la constructiile supuse la presiunea hidrostatica a apelor subterane dupa asigurarea masurilor de contrapresiune, se opresc epuimentele, lasand hidroizolatia timp de 48 ore la presiunea maxima conform prevederilor STAS 2355-79 si normativului C 112-80;

- in cazul cand probele prin inundare nu se pot efectua (sunt cosisitoare, nivelul scazut al apelor subterane, etc.), verificarea se va face vizual, prin ciocanire si eventuale sondaje in puncte care prezinta deficiente;

- rezultatele verificarilor mentionate in acest capitol se vor inregistra conform instructiunilor pentru verificarea lucrarilor ascunse; deficientele constatate vor fi consemnate in procese verbale si se va trece imediat la remedierea lor, incheindu-se intr-un proces verbal de lucrari ascunse; dupa acestea se pot executa lucrarile de protectie si cele conexe;

- la acoperisuri se vor verifica pantele, conform proiectului, amplasarea in punctele cele mai coborate a gurilor de scurgere iar prin turnarea de apa in punctele mai ridicate se va verifica daca gurile de scurgere functioneaza bine;

- se va verifica daca sunt corespunzatoare proiectului racordantele hidroizolatiei la reborduri si aitece, la strapungeri, la rosturi de dilatatie si la gurile de scurgere, care trebuie sa fie prevazute cu gratate (parafunzare) si sa nu fie inundate;

- tinichigeria aferenta acoperisurilor (sorturi, copertine, glatfuri, etc.) se va verifica daca este executata conform proiectului, bine incheiata, racordata cu hidroizolatia si fixata de constructie; verificarea se va face atat vizual cat si prin tractiune manuala;

Pentru verificarea zidurilor de protectie a hidroizolatiilor aplicate la exteriorul constructiilor subterane se va constata :  
- la cele executate ulterior hidroizolatiei; grosimea, existenta rosturilor verticale la intervale date in proiect, a rostului orizontal la baza precum si daca sunt prevazute cu foi bituminate;

- la cele executate anterior hidroizolatiei; grosimea, existenta rosturilor de colt, a stalpiilor verticali la intervale de 2,5 m;

la constructiile subterane cu hidroizolatie aplicata la interior sau la constructiile pentru immagazinarea apelor, rezultatele verificarilor se vor inregistra conform instructiunilor pentru lucrari ascunse, dupa care se pot executa celelalte lucrari conform proiectului;





## CAPITOLUL 14. ALTE PRESCRIPTII

### MATERIALE DE UMLERE:

Nucleul va fi din materiale curatate tari, de exemplu piatra sfarmata caramizi sau beton, gradate de la 200 mm pana la 50 mm, si sa nu contina materiale din exterior.

Materialul de umplere ales, fie produs la fata locului: fie adus, trebuie sa fie alcatuit din materiale uniforme gata pentru compactare, fara materiale vegetale, deseuri sau materiale inghetate, sau materiale combustibile, si excluzand argila cu limita lichida mai mare de 80 si/sau limita plastica mai mare decat 55 si materialele cu un grad de umiditate mare. Cocoloase de argila si pietre de 75 mm si 37.5 mm vor fi scoase din materialul de umplere.

### MATERIALE GRANULARE:

Materialul granular va fi nisip natural, pietris, piatra sfarmata, zgura sirvita, beton sfarmat. Materialele vor fi capabile sa fie compactate pentru a forma un strat uniform. Pietre cu dimensiunile mai mari de 100mm vor fi indepartate.

Materialele care formeaza baza inferioara vor forma un strat de 150 mm material compactat uniform, orice zona mai putin compactata va fi inlata prin adaugarea unor materiale mai fine sau prin inlocuirea materialului cu un altul nou sub indrumarea inginerului.

Compactarea se va realiza cu utilaje aprobate acionand asupra materialelor pana cand se obtine o densitate uscata de 95% din densitatea obtinuta in laborator cantarita pe 4.5 kg. Valoarea CBR nu va fi mai mica de 25% dupa 4 zile de inmersie in apa.

### PRODUSE PENTRU IZOLATI SI IZOLATI LA IMBINARI:

Izolatiile la imbinari vor fi din materiale impermeabile, ductile cu caracteristicile corespunzatoare gradului de expunere in care vor fi montate, si capabile sa asigure protectie prin adeziune la beton.

Amorsa pentru izolatiile la imbinari vor fi compatibile cu acestea si vor proveni de la producator. Amorse nu vor avea efecte negative asupra betonului. Izolatiile si amorsele care vor fi in contact cu apa potabila nu vor adauga apei nici un gust, culoare, sau orice alt efect daunator. Va fi in conformitate standardelor romanesti si rezistente la bacterii. Izolatii si amorse care vor intra in contact cu canalizarea vor fi rezistenti la factorii biodegradanti. Izolatiile va fi 2 parti elastomer. Izolatiile va fi rezistente la bacterii aerobe si anaerobe.

### VAR PENTRU MORTAR

Varul pentru mortar va fi conform STAS 146-78 "Var pentru constructii". Oricare din cele 2 categorii de var precizate in Stas pot fi folosite. Densitatea aparenta a varului este corespunzatoare cu consistentia a 12 cm, este indicat in fig.1.

Tipuri de pasta	Densitatea aparenta a pastei de var (Kg/m <sup>3</sup> )
I	1250-1300
II	1301-1350

Mortar va fi amestecat pana cand culoarea si densitatea sa este uniforma. Densitatea materialului va fi masurata cu etelnie, si se va lasa loc pentru adaugarea nisipului. Intreaga cantitate de mortar va fi distribuita la lucrare gata de pus in opera. Mortarul plasticizant si cu priza intarziata va primi si instructiuni de utilizare.

- abatere admisibile de la verticalitatea burlanelor: 1 cm/mi fara a depasi 5 cm in total;
- fixarea burlanelor cu ajutorul bratarilor sa fie facuta la distanta si intervalul din detaliile date de proiectant;
- tronsoanele de burlane sa intre etans unul in celalalt (cel superior in cel inferior)
- imbinatea cu tuburile de fonta sa fie de asemenea etanseizata
- toate imbinarile intre elementele de tabla la jgheaburi si burlane sa fie cositorite.

## CAPITOLUL 13. AMENAJARI EXTERIOARE

### Spatii verzi: (data e cazul / conform proiect tehnic)

Semințele de iarba vor fi dintr-un soi testat si se vor prezenta certificatele de puritate si germinatie. Specia de iarba se va potrivi conditiilor locale, pamant, apa, pH. In general se prefera o iarba care necesita putina ingrijire si care nu creste greu odata semantala.

Sămânța va fi proaspătă pentru fiecare sezon cu o capacitate de germinatie de 80%. Puritatea nu va fi mai mică de 90% si conținutul de buruieni nu va depasi 0.5%.

Conținutul de alte semințe nu va depasi 1%. Toate amestecurile de semințe vor fi amestecate bine pentru a crea o răspândire cat se poate de uniformă.

### Drumuri, platforme si trotuare:

Amenajarea lucrărilor existente afectate temporar de lucrările Antreprenorului pe care acesta le execută în cadrul Contractului, vor fi suportate de acesta. Aceste lucrări vor fi realizate la nivelul cerințelor autoimășilor competente, ale proprietarilor particulari sau a persoanelor care au control asupra drumurilor și a instalațiilor aferente.

#### (a) Amenajarea și refacerea suprafețelor, altele decât drumuri

Excepționând cazul în care o autoritate își exercită dreptul de a relăsa o suprafață de teren afectată de operațiunile Antreprenorului, acesta din urmă va fi responsabil material pentru refacerea la condiția inițială a tuturor suprafețelor deranjate, cum sunt marginile drumurilor, banchete, poteci, terenuri libere, grădini și orice altceva până la satisfacerea autoimășilor locale, proprietarilor particulari sau a persoanelor ce au control asupra terenului respectiv.

Toți copacii, tufișurile și plantele vor fi transplantați cu grijă și vor fi readuși la poziția inițială după umplerea excavățiilor. Readucerea copacilor bătrâni sau maturi va putea fi anulată în cazurile când vârsta copacilor face impracticabilă readucerea lor.

Pământul vegetal va fi depozitat cu grijă și repositat la suprafața umpluturilor, acolo unde se impune acest mod de tratare.

#### (b) Trotuare și pavaje

Trotuarele, respectiv aleile, precum și suprafețele similare care sunt pavate, vor avea materialul pentru fundație pozat fie pe umpluturi compactate, fie pe materiale selectate, după indicația dată în proiect și compactate fie cu un cilindru compresor, fie cu mașinile mecanice de 150-200 kg.

Fundația trotuarelor va fi formată din 7 cm nisip, compactat cu gradul de 95 % PROCTOR NORMAL, iar pavarea acestora se va face cu plăci din beton 50 x 50 x 8 cm sau trotuare turnate pe loc din beton.

Pozarea plăcilor prefabricate se face pe fundația din nisip compactat, având rosturile de 6 mm lățime umplute cu mortar de ciment sau mastic de bitum, soluția de umplere fiind dictată de natura terenului de fundație: mastic de bitum pentru terenuri contractile sau sensibile la umezire; mortar de ciment pentru restul terenurilor de fundație.

Antreprenorul va trebui să ridice și să schimbe orice dală care s-a scufundat, prin lasarea terenului adiacent, iar actul de recepție nu va fi emis până când lucrarea nu va îndeplini exigențele Caietului de Sarcini.





Prelucrarea suprafețelor se va face prin aplicarea de compoziții respectând riguros ordinea următoarelor operații : Grunduirea cu grund de îmbinare G 005-2 , Chituirea locală cu chit de cuișor conform normelor în vigoare, Șlefuirea locurilor chituite, Grunduirea locurilor chituite, Șpăcluirea totală I cu chit de cuișor conform STAS 6592-80, Șlefuirea, Șpăcluirea generală II., Șlefuirea, Șpăcluirea generală III (dacă este specificat), Șlefuirea.

Acoperirea suprafețelor prin aplicarea compozițiilor pe bază de emailuri cu rășini epoxidice se va face în ordinea următoarelor operații și cu respectarea riguroasă a acestora : Grunduirea cu grund de acoperire pe bază de email, Finisarea peliculei de acoperire (numai dacă este specificat).

Înainte de aplicarea ultimului strat, se șlefuieste ușor cu hârtie sau pânză de șlefuit nr.8-4, rezistență la apă. Fiecare strat aplicat va fi lăsat să se usuce timp de 24 ore.

Tămplăria vopsită nu va fi dată în exploatare decât după minimum 7 zile de la aplicarea ultimului strat de email pe bază de rășini epoxidice.

#### **Condiții de recepție**

Suprafețele vopsite vor trebui să se prezinte ca un strat uniform, continuu, neted și care să acopere perfect straturile inferioare.

Porțiuni neacoperite, pete, desprinderi, cule, scurgeri, discontinuități ale peliculei, aglomerări de pigmenti, neregularități datorate unor chituri sau șlefuit necorespunzătoare, urme de fire de păr din pensulă, nu vor fi admise. Porțiunile remediate vor avea aceeași nuanță cu restul suprafeței.

Se vor considera defecte în plus față de cele enumerate mai sus, următoarele: nerespectarea tehnologiei de aplicare specificată în normativul C 3-76 , nerespectarea prezentelor specificații, lipsa de corespondență dintre lucrările executate și prevederile proiectului, nerespectarea dozaajelor, numărului de straturi și a materialelor specificate

Consultanțul poate decide refacearea locală sau pe suprafețe mai mari a lucrărilor de vopsitorie, de la caz la caz, funcție de natura și amploarea defectelor constatate.

### **VOPSITORII PE SUPRAFEȚE METALICE**

#### **Operațiuni pregătitoare**

Lucrări ce trebuie terminate înainte de începerea executării vopsitoriei la tămplăria de metal și la confecțiile metalice : Reparații la tencuieli, Etanșarea în jurul tocurilor cu mortar de ciment și pozarea ( unde este cazul) a baghetelor de etanșare, Execuția pardoselilor reci , exclusiv lustruirea lor.

Tămplăria trebuie să fie montată definitiv la începerea vopsitoriei; accesoriile metalice ale tămplăriei trebuie să fie montate corect și buna lor funcționare să fie verificată.

Montarea elementelor complementare la confecțiile metalice (mâna curentă la balustrade de scări, mâner de trager, etc.) se va face după executarea completă a vopsitoriei, având grijă ca aceasta să nu sufere degradări.

Aplicarea ultimului strat de vopsitorie la tămplărie se va face numai după terminarea completă a zugrăvelilor și înainte de finisarea îmbărcămînților la pardoseli (curățire, lustruire, ceruire) luându-se măsuri de protecție contra murdăririi acestora.

#### **Pregătirea stratului suport**

Tămplăria și toate confecțiile metalice vor fi livrate la șantier cu un strat de grund anticoroziv aplicat pe întreaga suprafață, adică și la interiorul profilurilor închise.

Se vor îndepărta toate urmele de rugină, oxizi, pete de grăsimi, noroi, mortar, etc. cu puțin înainte de începerea aplicării straturilor de vopsea; aceste operațiuni se fac în atelierele de confecții metalice sau uzinat.

Metalul curățat se va grundui la max. 2-4 ore de la curățire. Suprafața pregătită pentru vopserie se va curăța până la luciu fie manual, prin ciocănire, reșchetare sau penere, fie mecanizat, prin penere cu scule electrice cu perie de sămă sau disc abraziv; în cazuri deosebite se va proceda la sablare, curățire cu flacăză, decapare cu paste decapante sau degresare cu solventi.

Pe șantier se vor executa următoarele operațiuni pregătitoare: verificarea tămplăriei în privința bunei execuții și funcționării, curățirea de praf și impurități prin penere, repararea stratului de grund anticoroziv, acolo unde este cazul, chituire și șlefuire locală.

#### **Executarea vopsitorilor cu ulei**

Pregătirea stratului suport .

Lucrările de vopsitorie se vor executa la o temperatură a aerului de cel puțin + 15°C, regim ce va fi menținut în tot timpul execuției și cel puțin încă 15 zile după executarea lor.

### **VOPSITORII PE TĂMPĂRIE DE LEMN**

#### **Operațiuni pregătitoare**

Lucrări ce trebuie terminate înainte de începerea executării vopsitoriei la tămplăria de lemn : Reparații la tencuieli, Etanșarea în jurul locurilor cu materiale de etanșare și cu mortar de ciment și pozarea (unde este cazul) a baghetelor de etanșare, Montajul instalațiilor electrice și sanitare, Execuția pardoselilor reci , exclusiv lustruirea lor

Tămplăria trebuie să fie montată definitiv la începerea executării vopsitoriei; accesoriile metalice ale tămplăriei trebuie să fie montate corect și buna lor funcționare să fie verificată, cu excepția dincăștelor și șlifurilor care se vor fixa după vopsirea tămplăriei.

Aplicarea ultimului strat de vopsitorie se va face numai după terminarea completă a zugrăvelilor și înainte de finisarea îmbărcămînților la pardoseli (curățire, lustruire, ceruire), luându-se măsuri de protecție contra murdăririi acestora.

#### **Pregătirea stratului suport**

Tămplăria va fi în prealabil verificată de tămplar în privința bunei execuții și funcționării, reparându-se toate defectele constatate. Se vor face remedierile la deteriorările survenite în timpul transportului, manipulării sau montajului. Se vor tăia nodurile, pungile de rășină sau culele de lemn ; se va adânci cu 2-3 mm prin balere floarea capetelor cuilor de metel; se vor netezi marginile pieselor de lemn.

Umiditatea lemnului tămplăriei, înainte de vopsire trebuie să nu depășească media de 16% la tocurile tămplăriei și media de 14%, la toate celelalte elemente.

Accesoriile metalice ale tămplăriei care nu sunt nichelate sau lăcuite din fabricație, vor fi grunduite cu grund anticoroziv și vopsite.

#### **Executarea vopsitorilor cu ulei**

Prelucrarea suprafețelor se va face imediat după pregătirea lor. Lucrările de vopsitorie vor începe numai la o temperatură a aerului de cel puțin +15°C. Acest regim se va menține în tot timpul execuției și cel puțin încă 15 zile după executarea lor.

Se interzice folosirea vopselelor cu termenul de utilizare depășit.

Operațiile de vopsitorie cuprind : Grunduirea și șpăcluirea, Aplicarea vopselei, chituirii și șlefuit după aplicarea fiecărui strat eventual cu excepția ultimului.

Cercevele și folie de uși se vor vopsi în poziție verticală.

#### **Executarea vopsitorilor cu emailuri pe bază de rășini alchidice**

Pregătirea stratului suport .

Lucrările de vopsitorie exterioră și interioră se vor executa la o temperatură de minim +15°C și în condiții de umiditate relativă a aerului de maximum 60 %.

Se interzice utilizarea vopselelor cu termenul de utilizare depășit.

Prelucrarea suprafețelor se va face prin aplicarea de compoziții respectând riguros ordinea următoarelor operațiuni I: Grunduirea cu grund de îmbinare, Chituirea locală cu chit, Șlefuirea locurilor chituite, Grunduirea locurilor chituite cu grund pe bază de ulei, Șpăcluirea generală cu chit, Șlefuirea suprafeței șpăcluite, Șpăcluirea, strat II, Șlefuirea suprafeței șpăcluite, Șpăcluirea strat III (dacă este specificat), Șlefuirea suprafeței șpăcluite.

Aplicarea straturilor de acoperire se va face respectându-se ordinea și felul următoarelor operații: Grunduirea cu grund de acoperire, Șlefuirea peliculei grundului de acoperire, Aplicarea primului strat de email, Șlefuirea, Aplicarea celui de al doilea strat de email, Șlefuirea (dacă este specificat), Aplicarea celui de al doilea strat de email (la lucrări de importanță deosebită).

Straturile succesive se vor întinde pe direcții perpendiculare una față de cealaltă, iar ultimul strat se va întinde în lungul fibrelor de lemn.

Straturile de email se vor șlefui cu hârtie sau pânză de șlefuit nr. 40 sau 32, după care se îndepărtează praful cu o pensulă moale. Ultimul strat nu necesită operația de finisare.

Timpul necesar unui strat, pentru a putea fi aplicat un alt strat de email, este de 24 ore. Nu se va aplica un strat nou înainte de uscarea celui precedent.

#### **Executarea vopsitorilor pe bază de emailuri cu rășini epoxidice**

Pregătirea stratului suport.

Lucrările de vopsitorie interioră și exterioră se vor executa la o temperatură de minim 18°C și în condiții de umiditate relativă a aerului de maximum 60 %.

## CONFECȚII METALICE

### Concept de bază

Toate confecțiile metalice se execută din oțel moale, protejat cu grund anticoroziv și vopsite cu vopsea pe bază de ulei, rășini alchidice sau epoxidice.

### Standarde de referință

- STAS333-87 - Oțel rotund; STAS334-88 - Oțel pătrat; STAS395-88 - Oțel lat; STAS424-91 - Oțel cornier cu arpi egale; STAS 438/1-89 - Oțel beton laminat la cald; STAS 500/2-80 - Oțeluri de uz general pentru construcții. Mărci; STAS 500/3-80 - Oțel de uz general pentru construcții rezistente la corozione atmosferică. Mărci; STAS908-90 - Bandă de oțel.
- STAS 7657-90 - Țevi sudate longitudinal pentru construcții; STAS 7941-90 - Țevi pătrate și dreptunghiulare din oțel sudate longitudinal

### Mostre și teste

Antrenorul va prezenta spre aprobare Consultantului una sau două mostre pentru piesele de confecții metalice mai complexe, tipice, cuprinzând materialele, sistemele de fixare, asamblare, protecție anticorozivă și finisare ce urmează să fie adoptate ca sistem pentru toate confecțiile metalice.

Nu mai după obținerea aprobării din partea Consultantului se vor lansa comenzile pentru execuție și livrarea confecțiilor metalice, care se vor executa în conformitate cu mostrele aprobate.

Piesele de confecții metalice vor fi însoțite de certificatele producătorului, prin care se atestă calitatea materialelor folosite, în concordanță cu mostrele aprobate și cu desenele de execuție.

### Material

Oțel moale conform standardelor enumerate mai sus: oțel lat laminat la cald, țesă la cald, oțel rotund, profile laminate la cald, tablă de oțel.

- Profilele laminate la cald vor avea grosimi de cel puțin 3 mm.
  - Tabla va avea grosimea de cel puțin 2,0 mm și va fi zincată la cald. (490 grimp)
- Accesorii: șuruburi, piulițe, șeabe, dibluri CONEXPAND protejate anticoroziv prin cadmiere (dacă nu se specifică altfel).

### Produse

#### Generalități

Confecțiile metalice se vor executa în ateliere specializate, în strică conformitate cu desenele de execuție și cu mostrele aprobate. În cazuri speciale se acordă, cu aprobarea Consultantului, modificări ale soluțiilor, gabaritelor sau finisajelor față de cele aprobate inițial, dar nu sub nivelul (calitativ și cantitativ) al soluțiilor inițiale.

#### Abateri maxime

Abaterile maxime admisibile la execuția confecțiilor metalice: lungime, lățime:  $\pm 2$  mm, grosime:  $+ 1$  mm,  $- 0,5$  mm, planitate: deviația unui colț față de planul format de celelalte 3 va fi max. 1,5 mm la dimensiuni până la 1,5 m și max. 1% din lungime la dimensiuni peste 1,5 m.

#### Lista confecțiilor metalice:

Balustrade de la scări interioare și exterioare, Parapete la scări, balcoane, logii, galerii, Grilaje metalice de protecție a gurilor și panouri despărțitoare pentru balcoane, Scări interioare de incendiu, Chepenguri metalice, Grile de ventilație, Grătare pentru ștergerea picioarelor, Alte confecții diverse incluse în proiect.

#### Întreținerea și protecția

Confecțiile metalice vor fi protejate anticoroziv prin grunduire cu grund pe bază de ulei conform STAS 3097-80.

#### Livrare, manipulare, transport

Confecțiile metalice se vor împacheta în ambalaje special proiectate, în containere și se vor transporta astfel până la depozitul special amenajat din cadrul șantierului.

Confecțiile metalice se vor depozita în spații acoperite, ferite de intemperii și de acțiunea agenților corozivi și nocivi, pe stative, la 10-15 cm de pardosală.

Se vor livra de către producător vopsite cu un strat de grund anticoroziv pe bază de miniu de plumb, în ansambluri sau subansambluri.

Depozitarea se va face protejându-se confecțiile metalice cu prelate sau folii de polietilenă. Confecțiile metalice sub 100 kg greutate se manipulează manual iar cele mai grele cu dispozitive speciale.

## MONTAJUL CONFECȚIILOR METALICE

### Operațiuni pregătitoare

Prelucrarea suprafețelor se va face cu respectarea riguroasă a ordinii următoarelor operațiuni : Grunduirea cu grund anticoroziv cu ulei și miniu de plumb 1000 sau 1165 aplicat într-un strat subțire, continuu și fără prelingeri, dare sau fire de pensulă, Chistuirea locală cu chit pe bază de ulei și acoperirea zgârieurilor, fisurilor, adânciturilor, Șlefuirea locurilor chituite cu pânză de șlefuit, curățirea de praf a suprafeței șlefuite, Grunduirea locurilor chituite, Șpăcluirea generală I cu chit diluat în ulei cu diluant special (D-001-3) în cu ulei sau vopsea la culoare, Șlefuirea generală I cu unelte electrice de șlefuit cu disc de perle, păsă sau hârtie abrazivă cu o granulație fină, umez sau uscat, curățirea de praf cu perii sau prin sablare cu aer comprimat a suprafeței șlefuite, spălarea cu solvent după șlefuirea umeză, ștergerea suprafeței șlefuite, aplicarea vopselei.

Țâmplăria și confecția metalice se livrează pe șantier gata grunduite.

#### Executarea vopsirilor cu emailuri pe bază de rășini alchidice

Pregătirea stratului suport .

Lucrările de vopsitorie exterioară și interioară se vor executa la o temperatură de minimum +15°C și în condiții de umiditate relativă a aerului de maximum 60 %.

Prelucrarea suprafețelor se va face prin aplicarea de compoziții cu respectarea riguroasă a ordinii următoarelor operațiuni : Grunduirea cu grund anticoroziv G 355-4 pe bază de rășini alchidice și miniu de plumb, Chistuirea locală cu chit de cutii, pe bază de rășini alchidice, Șlefuirea locurilor chituite, Grunduirea locurilor chituite, Șpăcluirea generală cu chit de cuji sau de stropit, Șlefuirea suprafeței șpăcluite, Șpăcluirea, strat II (dacă este specificat), Șlefuirea suprafeței șpăcluite.

Aplicarea straturilor de acoperire se va face respectându-se ordinea și felul următoarelor operații : Grunduirea cu grund de acoperire, Șlefuirea peliculei grundului de acoperire, Aplicarea primului strat de email, Șlefuirea, Aplicarea celui de al doilea strat de email, Șlefuirea (dacă este specificat), Aplicarea celui de al treilea strat de email.

Straturile succesive se vor întinde pe direcții perpendiculare una față de cealaltă ; straturile de email se vor șlefui cu pânză de șlefuit nr. 40 sau 32, după care se îndepartează praful cu o pensulă moale ; ultimul strat nu necesită operația de finisare.

Țimpul necesar uscării unui strat, pentru a putea fi aplicat un alt strat de email, este de 24 ore. Nu se va aplica un strat nou înainte de uscarea celui precedent.

#### Condiții de recepție

Suprafețele vopsite vor trebui să se prezinte ca un strat uniform, continuu, neted și care să acopere perfect straturile inferioare.

Porțiuni neacoperite, pele, desprinderi, cule, scurgeri, discontinuități ale peliculei, aglomerări de pigmenți, neregularități datorate unor chisturi sau șlefuirii necorespunzătoare, urme de fire de păr din pensulă, nu vor fi admise.

Porțiunile remediate vor avea aceeași nuanță cu restul suprafeței.

Se vor considera defecte în plus față de cele enumerate mai sus, următoarele : nerespectarea tehnologiei de aplicare specificată în normativul NE 001-96, nerespectarea prezentelor specificații, lipsa de corespondență și concordanță dintre lucrările executate și prevederile proiectului, nerespectarea dozaajelor, numărului de straturi și a materialelor.

Consultantul poate decide refacerea locală sau pe suprafețe mai mari a lucrărilor de vopsitorie, de la caz la caz, funcție de natura și amploarea defectelor constatate.

#### Protejarea anticorozivă a elementelor metalice de tînchigerie

Elementele de tînchigerie se vor executa din tablă de oțel zincată la cald pe ambele fețe. Stratul de zinc va fi de 460 gr/m<sup>2</sup> pe toate fețele.

Elementele de tînchigerie se vor proteja anticoroziv, la muchiile rezultate din tăietură, prin zincare cu spray-uri de zinc. Toate elementele de fixare a tînchigeriei vor fi zincate (șuruburi, agrate, brașări, piulițe).

Toate elementele de fixare pentru confecțiile metalice vor fi protejate anticoroziv: Praznuitele, agratele, armăturile, plăcuțele de prindere, precum și țala ascunsă a locurilor metalice de uși, ferestre și vitrine se vor proteja cu grund pe bază de ulei și miniu de plumb sau altul similar. Șuruburile, piulițele, șeabele, bolțiunile împușcate, diblurile metalice expandabile, șuruburile autofixante, curele, vor fi zincate la cald.



## Absorbția fonică

În cazul în care este necesar o clasă mai mare de absorbție fonică (în special în sălile de clasă, vezi graficul pentru înșeaș la Proiectantului), se pot folosi plăci texturate și/sau cu particule sau plăci perforate din gips carton. În acest caz coeficientul de absorbție fonică us a tavanelui va avea valori cuprinse în următoarele limite:

- cel puțin 0,30 pentru frecvențe foarte joase sau înalte (100Hz și 3000 Hz)
- și 0,75 pentru frecvențele critice de la 150 la 1000 Hz.

## Clasa de combustie

Pentru clasa de combustie specifică (F30) se vor lua măsuri speciale. (Vezi planurile Proiectantului și graficele pentru înșeaș, scenariul de siguranță la foc (dacă există) și prescripțiile din manualul de montare al Producătorului).

## Tavane cu suport modular

Principalele materiale care se vor folosi pentru plăcile de tavan cu suport modular sunt:

- fibră minerală netădă, vată de sticlă, plăci cu particule și de gips carton, fără calități acustice specifice; - fibră minerală, vată de sticlă, plăci cu particule și de gips carton cu clasa de combustie F30;
- fibră minerală texturată, vată de sticlă, plăci cu particule și de gips carton cu clasa medie de absorbție fonică;
- fibră minerală micro-perforată sau plăci cu particule cu clase de absorbție fonică mare;

Alte elemente pentru tavan:

- Goluri de vizitare și chepenguri;
  - Închideri verticale pentru modificările de nivel sau formarea compartimentelor pentru incenzii;
  - În cazul tavanelor cu clasa de combustie: plăci de gips carton sau plăci speciale (PROMATECT sau similare aprobate) pentru a proteja în canalele închise elementele (corpuri de iluminat, difuzoare de aer etc.) integrate în tavan.
- Plăcile din gips carton rezistente la foc trebuie să cuprindă plăci din gips carton cu fibră de sticlă și aditiv pentru a îmbunătăți rezistența la foc SB 1230: Partea 1 Tip de Clasificare 5 (Pereți de gips carton F) sau echivalent în concordanță cu normele Românești.

Structura suport pentru tavane este făcută din:

- o Profile principale în formă de T, din oțel sau aluminiu vopsite în alb;
- o Profile secundare pline în formă de T, din oțel sau aluminiu vopsite în alb;
- o Secțiuni de unghi, din oțel sau aluminiu vopsite în alb;
- o Cârlige reglabile din oțel galvanizat;
- o Elemente de fixare și ancorare la schimbările de nivel și goluri de vizitare;
- o Fiting-uri metalice;

o Șuruburi și piulițe cu filet;

Copii ale informațiilor de specialitate și ale specificațiilor tehnice pentru materialele care se vor utiliza vor fi în anexa

pentru oferta de licitație

## Rezistența la foc

### Clasificare

Tavanele false trebuie clasificate ca 'materiale cu combustie limitată' cum sunt definite în Normele Românești pentru Construcții. Tavanele false trebuie să aibă 'Clasa A ca suprafața de răspândire a focului' când se testează în concordanță cu SB 476: Partea 6 și 7 sau minim Clasa C2 conform standardelor Românești.

Unde sunt definite ca 'plăci din gips carton rezistente la foc' trebuie verificat dacă compoziția plăcii din gips carton este în concordanță cu specificațiile necesare pentru acest tip de produs.

Rezistența la foc- Sistemul de tavane false trebuie să fie rezistent la foc cel puțin conform SB 476: părțile 21, 22 și/sau 23. Standardele Românești se vor aplica când sunt mai stricte.

Clasa de răspândire a Focului: Clasa 0 pentru răspândirea focului pe suprafață când se testează în concordanță cu SB 476: Părțile 6 and 7 și/sau cu normele aplicabile în România.

Bariere pentru goluri

Toate spațiile mascate de deasupra tavanelor false trebuie să aibă bariere pentru incendiu în concordanță cu normele de construcție pentru a împăși spațiul gol dintre tavane în suprafețe care nu depășesc 20 m<sup>2</sup>. Barierele pentru foc trebuie localizate pe linia compartimentelor.

Barierelor trebuie fixate la zonele perimetrale și la îmbinări deoarece este necesar să se asigure o stabilitate permanentă și continuă, fără goluri în acest mod asigurându-se o barieră completă împotriva fumului și focului. Fixarea la tavanele false nu trebuie să împiedice alinierea sistemului de profilele astfel încât să se asigure rezistența la foc. Oprirea focului

Toate golurile de la îmbinările dintre tavanele false și pereți, bariere, conducte, țevi alte elemente etc. trebuie etanșate folosind vată minerală, etanșator întințescant sau alt material rezistent la foc pentru a împiedica pătrunderea fumului și a focului conform SB 5588 și/sau Standarde Românești împrioritate. 3.5 Bariere în spațiile goale

La începerea montajului se vor fi executat următoarele lucrări: Lucrările de finisaj cu proces tehnologic umered, Lucrările de hidroizolații, inclusiv probele de etanșetate a acestora, Poziționarea și fixarea elementelor înglobate pentru montarea confecțiilor metalice.

Se efectuează trasarea și verificarea axelor de montaj a confecțiilor metalice funcție de elementele de fixare existente sau pentru poziționarea acestora - în conformitate cu detaliile de execuție.

Se verifică calitatea execuției lucrărilor executate anterior, în legătură directă și care pot influența operațiile de montaj a confecțiilor metalice.

## Montajul

Operațiile de montaj: Fixarea provizorie prin alinierea în câteva puncte de sudură. Poziționarea corectă se va verifica cu ajutorul bobocului și firului cu plumb, Fixarea definitivă prin sudură sau prin buzoane.

Operațiuni de finisare: Se curăță suprafețele de eventuale urme de mortar sau alte impurități. Se repară stralul de grund anticoroziv. Se execută vopsitoria conform cap. Vopsitorii.

## Verificări în vederea recepției

Se va verifica calitatea fixării pe stralul suport, calitatea execuției (suduri, șlefuit, îmbinări, etc.)

Dacă nu se respectă prezentele specificații sau desenele de execuție și mostrele aprobate, Consultantul va putea decide înlocuirea lucrărilor cu altele care să respecte aceste cerințe.

## TAVANE DIN GIPS-CARTON (DACĂ E CAZUL)

Tavanele suspendate făcute din plăci de gips-carton sunt ușoare și pot fi montate pe șanțier. Permiți decorații care vor fi stabilite împreună cu arhitectul. Tavanele modulate permit accesul la instalațiile care sa afla în spatele tavanelui fals.

Daca lucrările se realizează în sezonul rece camerele trebuie sa aibă încălzirea montată și sistemul de încălzire sa funcționeze;

Limitele de umiditate acceptabile se afla între 45% și 75% pentru 12 și 24 grade Celsius.

Detalii de instalare:

La înălțimea la care va fi ridicat tavanul fals se montează un profil L, pe care vor rezema plăcile din gips-carton... Fixarea elementelor de distanțare, care sunt și elementele metalice de susținere se va realiza cu șuruburi înșușcate.

Tavanul va fi realizat din plăci cu dimensiunea 120x250/125x250. Elementele de susținere orizontale, la 60cm distanța, sunt intermediare fata de reșeaua de rezistența de baza.

Plăcile de gips-carton vor fi astfel concepute pentru a putea fi ușor demontate. Acestea trebuie montate înrând cont de poziționarea obiectelor de iluminat.

## MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE, CONTROLUL CALITATII, LAVORARE, MANIPULARE, DEPOZITARE.

Sistem de tavan din fibră minerală cu profile metalice vizibile pentru montare

a) Acces tip de tavan cu cuprude plăci de tavan fals demontabile complet din fibră minerală, gips, placă cu particule sau vată de sticlă, sistem cu efect drept sau tegular. Plăcile de tavan pot avea următoarele înșeașe:

- neledă;

- texturata de model de suprafața în granulat;

- micro-perforata.

Sistemul va fi protecat pentru suport dintr-un sistem compatibil de montare în formă de T sau o secțiune din aluminiu în formă de T.

b) Plăcile vor avea margini drepte sau tașurate pe toate părțile și va fi disponibile la următoarele dimensiuni: 600 x 600mm, 600 x 1200mm. Pentru plăcile din vată de sticlă deasemenea se pot folosi următoarele dimensiuni adiționale: 600 x 1600mm, 600 x 1800mm, 600 x 2000mm, 600 x 2400mm, 1200 x 1200mm.

c) Profilele metalice vizibile pentru suport se vor vopsi în câmp electrostatic.

d) Sistemul pentru fixare și suspendare vor include cârlige, piese de îmbinare, profile principale, profile secundare, profile perimetrale, elemente de ancorare, clame, brațări, conectori etc., care sunt necesare pentru a finaliza montarea și pentru a obține eficiența specificată.

e) Plăcile de tavan vor avea penetrații din fabrica pentru a monta obiecte de iluminat, detectoare de fum, difuzoare de tavan cu amplificator, difuzoare de aer sau alte obiecte necesare. Se vor lua în considerare toate suporturile adiționale pentru penetrații necesare pentru montarea unor astfel de fitting-uri.

f) Grosimea plăcilor de tavan și materialul necesar pentru montare trebuie să fie adecvat privind cerințele de calitate stipulate.

g) Nu trebuie să existe tăieturi vizibile

## Tăvane suspendate casetate

În cazul tăvanelor suspendate casetate, panourile se vor fixa pe o structură metalică de susținere, formată din profile secțiune "T" cu partea vizibilă vopsită alb opac, pe lateralele cărora se sprijină panourile. Structura de susținere este compusă astfel încât să formeze module de 600x600, sprijinindu-se pe un profil secțiune "L" (perimetral), alb, fixat pe pereții existenți. De asemenea, poate fi inclusă în unele soluții vata minerală de rezistență la foc, bazaltică, cu punct de imbuieră > 1000 grade C și densitate conf. specificațiilor.

Elementele metalice de susținere a tăvanului suspendat vor fi obligatoriu protejate la foc cu vopsea termospumantă astfel încât să fie asigurată o rezistență la foc de minim 30 de minute.

Elementele decorative, finisele și tratamentele acustice se vor ignifuga pe partea neapărată, conform normativelor în vigoare.

### Alcatuire tăvane suspendate casetate:

- panseu beton armat existent;
- structura de susținere a panourilor de gips carton;
- casete acustice perforate din gips carton.

Caracteristici tehnice pentru materialele folosite:

Placi acustice perforate pentru placarea tăvanelor: modele de referință Gyptone Quattro 50 sau Knauf

### Danoline Contur D sau similar:

- dimensiuni placă 1200 x 2000 x 12,5 mm;
- tăiere perpendiculară SK;

### Condiții generale:

Dacă lucrările se realizează în sezonul rece camerele trebuie să aibă tâmplăria montată și sistemul de încălzire sa funcționeze;

Limitile de umiditate acceptabile se află între 45% și 75% pentru 12 ± 24 grade Celsius.

## CAPITOLUL 15. MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Pe toată durata lucrărilor se vor respecta prevederile Regulamentului privind protecția și igiena muncii în construcții aprobat de MLP A T prin Ordin 9/N/1993, Normativului C300/94 privind prevenirea și stingerea incendiilor pe durata executării lucrărilor, Legea 90/96, Ordin 56/97 al Ministerului Muncii și Protecției Sociale. De asemenea se va urma respectarea următoarelor măsuri:

- încheierea unui proces verbal privind circulația pe sub zonele de lucru și îngrădirea acestora;
- înainte de începerea lucrului, întregul personal trebuie să aibă făcut instruirea de protecție a muncii, să posede echipament de protecție și de lucru, să nu fie bolnav, obosit sau sub influența bauturilor alcoolice;
- sculele dispozitivele și utilajele sa fie în stare de funcționare, corect racordate la rețeaua electrică și legate la pământ;

- schelele sa fie prevăzute cu balustrade și scânduri de brad și sa fie bine ancorate. Masurile enumerate mai sus nu au un caracter limitativ și se vor completa și cu altele menite să evite producerea oricărui accident.

Prezentul caiet de sarcini conține prevederi minimale care pot fi extinse în raport cu complexitatea lucrărilor efectiv necesare și cu respectarea legislației tehnice în vigoare.



Barierile din spațiile goale (în cazul spațiilor goale dintre tăvane ventilate pentru sistemele de ventilație fără conducte) trebuie să aibă table rigide sau semi-rigide neporoase având aceeași clasă de combustie ca și cea necesară pentru materialele de etanșare din spațiile goale. Unde se poate, barierele din spațiile goale trebuie fixate la anele perimetrale și la îmbinări, folosind metodele recomandate de producătorul barierei pentru a asigura stabilitate permanentă. Toate marginile și îmbinările trebuie etanșate eficient pentru a împiedica scurgerea de aer.

### Durabilitate

Durata de viață a componentelor principale. Componentele primare trebuie să fie toate componente cu o durată de exploatare nu mai mică decât garanția tăvanelor false fără a fi necesară o întreținere specială, decât curățare regulată.

Următoarele componente vor fi considerate componente primare.

- Panouri și plăci de tăvan.
- Sistem de suspendare.
- Coluri de vizitare.

Durata de exploatare a componentelor secundare. Componentele secundare au o durată de exploatare mai mică decât garanția pentru tăvanele false și includ elemente de fixare, garnituri și accesorii. Durata de exploatare a tuturor componentelor secundare trebuie declarată și trebuie oferită asistență în ceea ce privește întreținerea necesară, perioadele de înlocuire și metodele de înlocuire. Componentele secundare trebuie să se poată înlocui ușor fără a compromite integritatea vizuală sau structurală a tăvanelor false. Componentele trebuie să se poată înlocui fără a demonta progresiv tăvanele false.

### Livrare și depozitare

Toate plăcile de tăvan trebuie livrate în învelșuri din plastic impermeabile. Secțiunile T vizibile trebuie livrate astfel încât să nu se zgărie sau să se deformeze în timpul transportului, descărcării sau depozitării. Plăcile de tăvan se pot depozita în silve, în camere închise și fără umiditate sau alți factori externi. Ele sunt depozitate în funcție de tipuri și dimensiuni. Plăcile de tăvan și profilele metalice pentru suspendare sunt manipulate cu grijă pentru a evita zgărieră, deformarea sau ruperea lor.

### EXECUTIA LUCRARILOR. MONTARE, INSTALARE, ASAMBLARE.

Faze de lucru:

- Montarea structurii metalice de suspendare;
- Executarea instalațiilor (de alte specialități);
- Așezarea plăcilor de tăvan și profilelor metalice;
- Montarea tuturor celorlalte elemente integrate (de alte specialități).

Tăvane false cu suport modular

Montarea structurilor metalice de suspendare: Cărligele și secțiunile T primare sunt montate și fixate cu cărlige reglabile suspendate de structura principală existentă. Secțiunile T secundare sunt montate și fixate de secțiunile primare. Profilele perimetrale asigură suport la îmbinarea tăvanului cu perețele, sau la închiderea verticale între tăvane aflate la diferite niveluri de înălțime.

Executarea instalațiilor (de alte specialități):

- Lucrări electrice: Cabluri, pașuri de cabluri etc.
- Lucrări mecanice: Jevi și conducte pentru termice, ventilații și aer condiționat;
- Jevi sanitare: alimentare cu apă, apă pentru hidranți, canalizare etc. Așezarea plăcilor de tăvan și a profilelor metalice;
- Trebuie prevăzute un număr suficient de goluri de acces, pentru a permite accesul personalului pentru întreținere la locul gol dintre tăvane. Montarea tuturor elementelor pentru instalații (de alte specialități):
- Electrice: Corpuri de iluminat, detectoare de fum, difuzoare, lumini de avertizare etc.;
- Mecanice: Difuzoare de aer, admisiți aer etc.

Tăvanele din încăperi care nu se potrivesc cu dimensiunea standard pot fi adaptate cu ajutorul panourilor hemodule din gips carton, conform instrucțiunilor Producătorului. Marcarea trebuie făcută astfel încât panourile pentru margine să nu fie mai mici de jumătate din placă standard. Corpurile de iluminat integrate în sălile de clasă trebuie așezate conform așezării mobilei (de exemplu luarea în considerare a numărului de rânduri de bănci). Sistemul de tăvane false se va monta astfel încât să nu se compromită integritatea plăcilor. Găurile vor fi perforate sau tăiate în tăvanele false pentru a permite corpurilor de iluminat să fie fixate în plăcile de tăvan, inclusiv pentru a permite introducerea tuturor suporturilor adiționale pentru corpurile de iluminat. Coordinarea necesară trebuie asigurată pentru toți ceilalți Contracții asociați. Înainte de începerea lucrărilor, trebuie verificate toate dimensiunile la locul de montare. Proiectul pentru tăvane trebuie să cuprindă toate toleranțele și diferențele specifice dintre dimensiunile de la locul de montare și cele din proiect.



- b) să efectueze urmărirea curentă, iar pentru urmărirea specială să supravegheze aplicarea programelor și a proiectelor întocmite în acest sens;
- c) să sesizeze proprietarul sau administratorului situațiile care pot determina efectuarea unei expertiză tehnice.

**Intervențiile în timp asupra construcțiilor au ca scop:**

- menținerea fondului construit la nivelul necesar al cerințelor;
  - asigurarea funcțiilor construcțiilor, inclusiv prin extinderea sau modificarea funcțiilor inițiale ca urmare a modernizării.
- Lucrările de intervenție sunt:
- a) lucrări de întreținere, determinate de uzură sau de degradarea normală și care au ca scop menținerea stării tehnice a construcțiilor;
  - b) lucrări de rețacere, determinate de producerea unor degradări importante și care au ca scop menținerea stării tehnice a construcțiilor;
  - c) lucrări de modernizare, inclusiv extinderi, determinate de schimbarea cerințelor față de construcții sau a funcțiilor acestora și care se pot realiza cu menținerea sau îmbunătățirea stării tehnice a construcțiilor.

Obligații și răspunderi privind intervențiile în timp asupra construcțiilor:

- ⇒ Proprietarii au următoarele obligații și răspunderi:
  - a) asigură efectuarea lucrărilor de întreținere pentru a preveni apariția unor deteriorări importante;
  - b) asigură realizarea proiectelor pentru lucrări de refacere sau de modernizare și verificarea tehnică a acestora;
  - c) asigură realizarea formelor legale pentru executarea lucrărilor și verifică, pe parcurs și la recepție, calitatea acestora, direct sau prin inspecții de șantier autorizate.

⇒ Protecianții au următoarele obligații și răspunderi:

- a) elaborează, pe baza comenzii proprietarului, proiecte pentru lucrări de intervenții asupra construcțiilor, în conformitate cu prevederile legale;
  - b) elaborează caiete de sarcini și instrucțiuni speciale pentru lucrările de intervenții.
- ⇒ Executanții lucrărilor de intervenții asupra construcțiilor au obligația să respecte prevederile din proiectele elaborate în acest scop, luând toate măsurile pentru asigurarea calității lucrărilor.
- ⇒ Utilizatorii construcțiilor au obligația să asigure efectuarea la timp a sarcinilor ce le revin în cadrul activității de intervenții în timp asupra construcțiilor, în baza contractelor încheiate cu proprietarii.

**Postutilizarea construcțiilor**

Declanșarea activităților din etapa de postutilizare a unei construcții începe odată cu inițierea acțiunii pentru desființarea acelei construcții, care se face:

- a) la cererea proprietarului;
  - b) la cererea administratorului construcției, cu acordul proprietarului;
  - c) la cererea autorităților administrației publice locale, în cazurile în care:
    - construcția a fost executată fără autorizație de construire;
    - construcția nu prezintă siguranță în exploatare și nu poate fi reabilitată din acest punct de vedere;
    - construcția prezintă pericol pentru mediul înconjurător și nu poate fi reabilitată pentru a se elimina acest pericol;
    - cerințele de sistematizare pentru utilitate publică impun necesitatea desființării construcției.
- Desființarea activităților și lucrărilor din etapa de postutilizare a construcțiilor se efectuează pe baza unei documentații tehnice și a unei autorizații de desființare, eliberată de autoritățile competente, conform legii.
- Documentația tehnică aferentă lucrărilor din etapa de postutilizare a construcțiilor va cuprinde:
- planul de amplasare a construcțiilor - poziție, dimensiuni, orientare, vecinătăți -, cu indicarea construcției sau a părților de construcție ce urmează a fi demolate;
  - planuri sau relevee, din care să rezulte destinația, alcătuirea construcției și funcțiunile acesteia;

**INSTRUCIUNI PRIVIND POSTUTILIZAREA CONSTRUCȚIILOR**

**SOLUȚII PRIVIND POSTUTILIZAREA CONSTRUCȚIILOR ȘI URMĂRIREA COMPORȚĂRII CONSTRUCȚIILOR conform normativ P. 130/99 și HG 766/97**

Urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor sunt componente ale sistemului calității în construcții.

Obiectul urmăririi comportării în exploatare a construcțiilor și al investițiilor în timp este evaluarea stării tehnice a construcțiilor și menținerea aptitudinii la exploatare pe toată durata de existență a acestora.

Urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor reprezintă acțiuni distincte, complementare, astfel:

- a) urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor se face în vederea depistării din timp a unor degradări care conduc la diminuarea aptitudinii la exploatare;
- b) intervențiile în timp asupra construcțiilor se fac pentru menținerea sau îmbunătățirea aptitudinii la exploatare;
- c) postutilizarea construcțiilor cuprinde activitățile de desființare a construcțiilor în condiții de siguranță și de recuperare eficientă a materialelor și a mediului.

Toate aceste acțiuni se realizează prin grija proprietarului.

Urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor se face prin:

- urmărirea curentă;
  - urmărirea specială.
- Urmărirea curentă este o activitate sistematică de observare a stării tehnice a construcțiilor, care, corelată cu activitatea de întreținere, are scopul de a menține aptitudinea la exploatare a acestora.

Urmărirea curentă se realizează prin examinarea vizuală directă și cu mijloace simple de măsurare, în conformitate cu prevederile din cartea tehnică și din reglementările tehnice specifice, pe categorii de lucrări și de construcții, pe toată durata de existență a construcțiilor.

Activitățile de urmărire curentă se efectuează de către personal propriu sau prin contract cu persoane fizice având pregătire tehnică în construcții, cel puțin de nivel mediu.

Obligații și răspunderi privind urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor

Investitorii au următoarele obligații și răspunderi:

- a) stabilesc, împreună cu proiectantul, acele construcții care se supun, urmăririi speciale, asigurând întocmirea proiectului și predarea lui proprietarilor, înștiințând despre aceasta și inspecția de stat în construcții;
- b) comunică proprietarilor care preiau construcțiile obligățiile care le revin în cadrul urmăririi speciale.

Proprietarii au următoarele obligații și răspunderi:

- a) răspund de activitatea privind urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor, sub toate formele; asigură, după caz, personalul necesar: comandă expertizarea construcțiilor, comandă proiectul de urmărire specială și comunică instituirea urmăririi speciale la inspecția de stat în construcții;
- b) stipulează, în contracte, îndatoririle ce decurg cu privire la urmărirea comportării în exploatare a acestora, la instrăinarea sau la închirierea construcțiilor.

Protecianții au următoarele obligații și răspunderi:

- a) stabilesc, împreună cu investitorii și/sau cu proprietarii, acele construcții care sunt supuse urmăririi speciale;
- b) elaborează, pe bază de contract cu proprietarul, documentațiile tehnice pentru urmărirea curentă și proiectul de urmărire specială.

Executanții au obligația să efectueze urmărirea curentă a construcțiilor pe care le execută, să monteze conform proiectului și să protejeze dispozitivele pentru urmărirea specială, până la recepția construcțiilor, după care le vor preda proprietarului.

Administratorii și utilizatorii răspund de realizarea obligațiilor contractuale stabilite cu proprietarul privind activitatea de urmărire a comportării în exploatare a construcțiilor.

Persoanele care efectuează urmărirea curentă și urmărirea specială, denumite responsabilii cu urmărirea comportării construcțiilor, au următoarele obligații și răspunderi:

- a) să cunoască toate detaliile construcției și să țină la zi cartea tehnică a construcției, inclusiv jurnalul evenimentelor;



e) să ia măsurile de protecție a vecinătăților, prin evitarea de transmitere a vibrațiilor puternice sau a șocurilor, a degajațiilor mari de praaf, precum și prin asigurarea accesului necesar la aceste vecinătăți.

1. Pe perioada existenței construcției, fenomenele enumerate se vor urmări prin observări vizuale și cu dispozitive simple de măsură.
2. Se vor urmări în mod deosebit părțile expuse deteriorării (rosturi, fundații, parte carosabilă).
3. Datele din verificările periodice se vor păstra în fișe și fișiere de către beneficiarul lucrării, care vor fi interpretate de proiectant și va propune măsuri de remediere în condițiile apariției unor evenimente deosebite respectiv:

- accidente de circulație;
- explozii;
- transporturi agabaritice;
- apariția de deformări vizibile;
- inundații, cutremure;
- alunecări de teren;

Administratorul lucrării va chema proiectantul și împreună vor propune măsuri de remediere urgente și ulterioare.

Evenimentele produse pe parcursul exploatării, vor fi consemnate în rapoarte care în mod obligatoriu vor fi atașate la cartea construcției.

#### **Recomandări pentru exploatare**

- a. Evitarea supraîncălzirii construcțiilor cu sarcini suplimentare față de cele luate în calcul la proiectare.
- b. Sunt interzise intervenții asupra structurii construcțiilor fără acordul specialiștilor.

#### **Recomandări pentru întreținere**

Modalități de acțiune pe care trebuie să le adopte beneficiarul în cazul fisurilor la construcții.  
Se va proceda astfel:

- se vor investiga fisurile pentru a se vedea dacă sunt de suprafață. În cazul în care fisurile sunt în profunzimea elementului de construcție se va solicita prezența expertului pentru a decide soluția de remediere.
- Se vor identifica și număra crăpăturile, fisurile, făcându-se releveu cu poziția, traseul, deschiderea, lungimea și adâncimea acestora. Nota de constatare care cuprinde schița degradărilor se va anexa la „Jurnalul evenimentelor” iar un exemplar al acestuia va fi trimis expertului pentru stabilirea soluției de remediere.
- Se vor monta repere (martori de sticlă fixați cu ipsos) pe elementele respective în dreptul fisurilor, urmându-se cu ajutorul lor evoluția degradărilor.

– Evoluția fisurilor și crăpăturilor se va urmări periodic, constatăriile trecându-se în „Jurnalul evenimentelor” în vederea stabilirii măsurilor ce trebuie luate (măsurarea mărimii deschiderii și întinderii acestora).

Nota de constatare întocmită cu ocazia reviziilor va fi controlată și vizată de către conducătorul unității în termen de cel mult 3 zile de la efectuarea fiecărei revizii și va fi anexată la „Jurnalul evenimentelor”.

Constataările făcute în cadrul activității de întreținere în timp a construcțiilor se vor înscrie în Jurnalul evenimentelor atașat la Cartea Tehnică a Construcțiilor.

#### **Organele de revizie și control au obligativitatea observării atente și detaliate a stării construcțiilor.**

Ele răspund de trecerea neobservată a unor situații și fenomene capabile să afecteze siguranța și funcționalitatea construcțiilor.

În urma stabilirii concluziilor finale ale investigațiilor, în oricare din situațiile de mai sus, se stabilesc măsurile de instituire a urmării speciale sau de intervenție, propuse de proiectant, specialist sau expert și aprobate de conducerea tehnică a unității.

În cazul apariției unor deteriorări majore, cu evoluție rapidă, se iau măsuri de punere în siguranță a vieții oamenilor, de avertizare a personalului de decizie și organizarea unei inspecții extinse operative sub coordonarea unui specialist.

– planurile de asigurare și refacere a continuității utilităților, care ar trebui, eventual, să fie întrerupte la demolarea construcțiilor;

- condiții tehnice de calitate;
- detalierea și precizarea fazelor activităților și lucrărilor;
- proceduri tehnice pentru executarea lucrărilor de demontare și demolare, cuprinzând descrierea detaliată a soluțiilor tehnice adoptate, a tuturor operațiilor necesare și măsurii de protecție a muncii;
- recomandări privind modul de recondiționare a produselor și a elementelor de construcție, recuperate cu ocazia demontării și demolării;
- recomandări pentru evacuarea și transportul deșeurilor nefolosibile și nereciclabile în zonele de reintegrare în natură;
- măsuri pentru protecția mediului înconjurător, în zona de demolare a construcțiilor și în zonele de evacuare a deșeurilor;
- devizul lucrărilor de demolare, de reciclare și de utilizare a materialelor rezultate.

Documentația tehnică pentru lucrările de postutilizare a construcțiilor trebuie verificată de specialiștii verificali de proiecte atașați.

Dezafecarea construcției cuprinde următoarele faze:

- încetarea activităților din interiorul construcției;
  - suspendarea utilităților;
  - asigurarea continuității instalațiilor tehnico-edilitare pentru vecinătăți;
  - evacuarea din construcție a inventarului mobil: obiecte de inventar, mobilier, echipamente.
- Demontarea și demolarea construcției cuprind următoarele faze:
- dez echiparea construcției prin desfacerea și demontarea elementelor;
  - demontarea părților și a elementelor de construcție;
  - demolarea părților de construcție nedemontabile;
  - dezmembrarea părților și elementelor de construcție demontate, recuperarea componentelor și a produselor re folosibile și sortarea lor pe categorii;
  - transportul deșeurilor nefolosibile și nereciclabile în zonele destinate pentru utilizarea ca materii brute sau pentru reintegrarea în natură.

Obligații și răspunderi privind postutilizarea construcțiilor

⇒ Proprietarii au următoarele obligații și răspunderi:

- a) să asigure fondurile necesare pentru proiectarea și executarea lucrărilor;
- b) să obțină avizele necesare și autorizația de desființare de la autoritățile competente;
- c) să încredințeze executarea lucrărilor din etapa de postutilizare a construcțiilor unor persoane fizice sau juridice autorizate în construcții;
- d) să urmărească respectarea condițiilor de calitate stabilite, precum și recondiționarea și reciclarea în grad cât mai ridicat a materialelor și a produselor rezultate din demontarea și demolarea construcției.

⇒ Proiectanții au următoarele obligații și răspunderi:

- a) să elaboreze, pe baza de contract încheiat cu proprietarii, documentația tehnică aferentă lucrărilor de demolare, reciclare și utilizare a materialelor rezultate;
  - b) să asigure, prin soluțiile tehnice și tehnologice de demontare și demolare adoptate, respectarea prevederilor din avize și din autorizația de desființare, a condițiilor tehnice de calitate corespunzătoare, precum și un grad cât mai ridicat de recuperare, recondiționare și reciclare a materialelor și a produselor rezultate din demontare și demolare;
  - c) să asigure asistența tehnică solicitată de proprietar pentru aplicarea soluțiilor din proiect.
- ⇒ Executanții au următoarele obligații și răspunderi:
- a) să înceapă executarea lucrărilor de demolare numai pe baza autorizației de desființare și a documentației tehnice verificate;
  - b) să respecte prevederile din documentația tehnică aferentă și din autorizația de desființare;
  - c) să realizeze condițiile de calitate prevăzute în documentația tehnică;
  - d) să instruiască personalul asupra procesului tehnologic, asupra succesiunii fazelor și operațiilor, precum și asupra măsurilor de protecție a muncii.



## **OBLIGAȚII GENERALE**

### **CAP. 1. PROTECȚIA MEDIULUI**

Prezentul proiect nu se supune evaluării impactului asupra mediului conform procedurii aprobată prin Ordinul nr. 660/2002 cu modificările ulterioare din următoarele motive:

- + Nu sunt necesare devieri de rețele sau construcții de rețele;
- + Amplasamentul proiectului nu se află în zone cu restricții de construcție;
- + Proiectul nu va avea impact mediului prin emiterii în aer, apă sau sol de poluanți sau substanțe toxice periculoase și nocive;
- + Deseurile produse prin realizarea proiectului sunt materiale reciclabile și inerte;
- + Nu există posibilitatea ca proiectul să aibă efecte asupra unor animale sensibile (păduri, zone de coastă, arii protejate, etc.);
- + Prin realizarea proiectului și funcționarea ulterioară nu se poluează factorii de mediu (sol, apă, aer, subsol, panza freatică).

Se vor respecta următoarele condiții:

- + Executanții lucrărilor de construcție se va asigura ca zona de șantier să fie împrejmuită, pe perimetrul incintei și în exteriorul acesteia vor fi amplasate inscripționări din care să reiasă denumirea lucrării și a executanților acesteia;
- + Depozitarea materialelor de construcție și a solului vegetal decoperțat se va face în zone special amenajate fara sa afecteze circulația în zona obiectivului;
- + Se va reface spațiul verde afectat de execuția lucrărilor, fara tăieri de arbori;
- + Solurile decoperțate se vor folosi ca material de umplutura;
- + Deseurile rezultate din execuția proiectului (materiale de construcție) vor fi colectate selectiv și depozitate în locuri special amenajate, pana la depozitarea finala a acestora;
- + Deseurile reciclabile se vor transporta la societățile autorizate în valorificarea/eliminarea acestora; deșeurile inerte se vor transporta în locurile indicate.

În divizul general al investiției s-au prevăzut sumele necesare pentru lucrările de rețacere a cadrului natural după terminarea lucrărilor.

La elaborarea documentației s-au respectat prevederile OUG nr. 195/2005 și ale Legii nr. 265/2006, ale legislației referitoare la gestionarea deșeurilor HG nr. 856/2002, Ord. MMGA nr. 2/211/118/2004, cu completările conexe.

### **CAP. 2. PRECIZĂRI PRIVIND RESPECTAREA OBLIGAȚIILOR REFERITOARE LA SĂNĂȚEA ȘI SECURITATEA OCUPAȚIONALĂ**

La elaborarea documentației s-a ținut cont de obligațiile referitoare la condițiile de sănătate și securitate ocupațională, prevăzute în următoarele acte normative :

1. S.R. O.H.S.A.S. 18 001703.2008 - Sisteme de management al sanatații si securității ocupationale - Cerințe;
2. Legea nr. 319/2006 - Legea securității și sanatații în munca - Monitorul Oficial nr. 646/26.07.2006;
3. Hotărârea de guvern nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile - Monitorul Oficial nr. 252/21.03.2006;
4. Hotărârea de guvern nr. 493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot - Monitorul Oficial nr. 3802/03.05.2006;
5. Hotărârea de guvern nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnaltizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de munca - Monitorul Oficial nr. 683/09.08.2006;
6. Hotărârea de guvern nr. 1028/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare - Monitorul Oficial nr. 710/18.08.2006;
7. Hotărârea de guvern nr. 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la utilizarea de către lucratori a echipamentelor individuale de protecție la locul de munca - Monitorul Oficial nr. 722/23.08.2006;
8. Hotărârea de guvern nr. 1049/2006 privind cerințele minime pentru asigurarea securității și sanatații lucrătorilor din industria extractivă la suprafața sau subteran - Monitorul Oficial nr. 727/25.08.2006;
9. Hotărârea de guvern nr. 1050/2006 privind cerințele minime pentru asigurarea securității și sanatații lucrătorilor din industria extractivă de foraj - Monitorul Oficial nr. 737/29.08.2006;

Planificarea lucrărilor de reparații sau consolidare va fi făcută în funcție de nivelul de gravitate al degradărilor.

### **Stabilirea nivelului de gravitate al fiecărei degradări posibile.**

Pentru stabilirea nivelului de gravitate al fiecărei degradări posibile considerăm că sunt satisfăcătoare următoarele niveluri:

⇒ **Nivelul I** – cuprinde degradări ca urmare a exploatării normale și care nu periclitează siguranța construcțiilor, au o evoluție lentă și se rezolvă prin lucrări de întreținere și reparații (remedierea lor poate dura și un an).

⇒ **Nivelul II** – degradări ca urmare a exploatării normale care, la data observației nu periclitează siguranța construcțiilor, dar care au o evoluție rapidă (consiliute remedieri de urgență, ce trebuie efectuate în anul de observație prin lucrări de întreținere și reparații).

⇒ **Nivelul III** – degradări ca urmare a unor acțiuni accidentale sau ca urmare a agresivității mediului s.a., ce pun în pericol imediat ori în termen foarte scurt siguranța acceselor (necesită intervenții în exploatare de întreținere, de reparații ori de reducere la parametri din proiect, fundamentate de expertize tehnice).

### **Legislație**

- Legea nr. 10/1995 – Legea privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- HGR 766/1997 – Hotărâre pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții
- P130/1999 – MLPAT 109/N/01.08.1997 – BC4/1998 – Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor.

### **Recepția și cartea construcției**

- HGR 273/1994 – Hotărâre privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora: Norme de întocmire a Cărții tehnice a construcției.



+ se vor asigura truse sanitare pentru acordarea primului ajutor in caz de accidentare.

Astfel de indicații sunt minimele, iar șefii de echipa, de șantier, sunt obligați sa ia măsurile de protecția muncii, in vederea evitării accidentelor.

Sumele necesare pentru asigurarea securității și sanatații muncii sunt cuprinse in capitolul 5.1 "organizare de șantier" din devizul general.

### **CAP. 3. PRECIZĂRI PRIVIND PAZA SI STINGEREA INCENDIILOR**

In stabilirea lucrărilor si materialelor din proiect s-au avut in vedere prevederile Legii nr. 307/2006 si Ord. MAI nr. 163/2007, privind paza si stingerea incendiilor.

Sumele necesare pentru asigurarea pazei si stingerea incendiilor sunt cuprinse in capitolul 5.1 "organizare de șantier" din devizul general.

### **CAP. 4. PRECIZĂRI PRIVIND SECURITATEA OBIECTIVELOR**

Se vor respecta precizările Legii nr. 333/18/07/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor si protecția persoanelor cu modificările din Legea nr. 9/9.01.2007.

### **CAP. 5. OBLIGAȚII PRINCIPALE REFERITOARE LA CALITATEA CONSTRUCȚIILOR**

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea in construcții, investitorii sunt persoane fizice sau juridice care finanțează si realizează investiții sau intervenții la construcțiile existente in sensul legii si au următoarele obligații principale referitoare la calitatea construcțiilor:

- a. stabilirea nivelului calitativ ce trebuie realizat prin proiectare si execuție pe baza reglementarilor tehnice, precum si a studiilor si cercetărilor efectuate;
- b. obținerea acordurilor si a avizelor prevăzute de lege, precum si a autorizației de construire;
- c. asigurarea verificării proiectelor prin specialiști verficatori de proiecte atestați;
- d. asigurarea verificării execuției corecte a lucrărilor de construcții prin diriginți de specialitate sau agenți economici de consultanță specializați, pe tot parcursul lucrărilor;
- e. acționarea in vederea soluționării neconformităților, a defectelor apărute pe parcursul execuției lucrărilor, precum si a deficiențelor proiectelor;
- f. asigurarea recepției lucrărilor de construcții la terminarea lucrărilor si la expirarea perioadei de garanție;
- g. întocmirea cărții tehnice a construcției si predarea acesteia către proprietar;
- h. expertizarea construcțiilor de către experți tehnici atestați, in situațiile in care la accesul construcției se executa lucrări de natura celor prevăzute la art. 18 alin. 2 al prezentei legi.

### **Obligații si răspunderi ale proiectanților.**

Proiectanții de construcții răspund de indeplinirea următoarelor obligații principale referitoare la calitatea construcțiilor:

- + precizarea prin proiect a categoriei de importanța a construcției;
- + asigurarea prin proiecte si detalii de execuție a nivelului de calitate corespunzător cerințelor esențiale, cu respectarea reglementarilor tehnice si a clauzelor contractuale;
- + prezentarea proiectelor elaborate in fata specialiștilor verficatori de proiecte atestați, stabiliți de către investitor, precum si soluționarea neconformităților si neconcordanțelor semnlate;
- + elaborarea caietelor de sarcini, a instrucțiunilor tehnice privind execuția lucrărilor, exploatarea, întreținerea si reparatiile, precum si, dupa caz, a proiectelor de urmărire privind comportarea in timp a construcțiilor. Documentația privind postutilizarea construcțiilor se efectuează numai la solicitarea proprietarului;
- + stabilirea, prin proiect, a fazelor de execuție determinate pentru lucrările aferente cerințelor esențiale si participarea pe șantier la verificările de calitate legate de acestea;
- + stabilirea modului de tratare a defectelor apărute in execuție, din vina proiectantului, la construcțiile la care trebuie sa asigure nivelul de calitate corespunzător cerințelor esențiale, precum si urmărirea aplicării pe șantier a soluțiilor adoptate, dupa însusirea acestora de către specialiști verficatori de proiecte atestați, la cererea investitorului;
- + participarea la întocmirea cărții tehnice a construcției și la recepția lucrărilor executate.

### **Obligații si răspunderi ale executanților**

Executanții lucrărilor de construcții are următoarele obligații principale:

- + sesizarea investitorilor asupra neconformităților si neconcordanțelor constatate in proiecte, in vederea soluționării;

10. **Hotărârea de guvern nr. 1051/2006** privind cerințele minime de securitate si sănătate pentru manipularea manuala a maselor care prezintă riscuri pentru lucratori, in special de afectări dorsolombare - Monitorul Oficial nr. 713/21.08.2006;

11. **Hotărârea de guvern nr. 1058/2006** privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității si protecția sanatații lucrătorilor care pot fi expuse unui potențial risc datorat atmosferelor explozive - Monitorul Oficial nr. 737/29.08.2006;

12. **Hotărârea de guvern nr. 1091/2006** privind cerințele minime de securitate si sanatație pentru locul de munca - Monitorul Oficial nr. 7392/30.09.2006;

13. **Hotărârea de guvern nr. 1092/2006** privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenții biologici in munca - Monitorul Oficial nr. 762/07.09.2006;

14. **Hotărârea de guvern nr. 1218/2006** privind stabilirea cerințelor minime de securitate si sănătate in munca pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezenta agenților chimici;

15. **Hotărârea de guvern nr. 1083/2006** privind cerințele minime de securitate si sănătate in munca pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenții cancerigeni sau mutageni la locul de munca;

16. **Hotărârea de guvern nr. 1136/2006** privind cerințele minime de securitate si sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de câmpurile electromagnetice - Monitorul Oficial nr. 769/11.09.2006;

17. **Hotărârea de guvern nr. 1875/2005** privind protecția sanatații si securității lucrătorilor fata de riscurile datorate expunerii la asbest - Monitorul Oficial nr. 64/24.01.2006;

18. **Hotărârea de guvern nr. 1876/2005** privind cerințele minime de securitate si sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații - Monitorul Oficial nr. 81/30.01.2006;

19. **Ordonanța de urgența nr. 96/2003** privind protecția matematicii la locul de munca - Monitorul Oficial nr. 378/29.04.2004;

20. **Legea nr. 186/2006** privind aprobarea ordonanței de urgența a guvernului nr. 171/2005 pentru modificarea si completarea Legii n. 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de munca si boli profesionale - Monitorul Oficial nr. 440/22.05.2006;

21. **Legea nr. 226/2006** privind incadrarea unor locuri de munca in condiții speciale - Monitorul Oficial nr. 509/13.06.2006.

In afara acestora, se fac următoarele precizări asupra:

- + Respectării cu strictețe a precizărilor din planurile de execuție, precum si cele din cărțile tehnice ale utilajelor afilate in dotarea șantierului sau inchiriate;
- + Instruirii personalului muncitor la angajare, schimbarea locului de munca si zilnic, asupra operațiilor care urmează a se executa in ziua respectiva.
- + Obligativitatea folosirii echipamentului de protecție: casti, centuri de siguranța, ochelari de protecție, palmares, etc.
- + Interzicerea circulației persoanelor străine in zona lucrării.

La apariția unor elemente neprevăzute, se vor lua masuri imediate:

- + intreruperea lucrului, înlăturarea avariei, indepartarea pericolului, indepartarea utilajelor si a oamenilor, etc.
- + Reguli care trebuie respectate in mod deosebit pe șantier: casca de protecție purtata permanent pe timpul execuției;
- + interzicerea accesului in zona de lucru a macaralei de manipulare si montarea elementelor prefabricate;
- + nu se va calatori in mijloacele de transport a elementelor prefabricate;
- + săpaturile se vor executa numai cu sprijiniri si epuismente mecanice;
- + toate punctele de trecere parau, gropi, ect., vor fi prevăzute cu parapet;
- + schelele vor fi prevăzute cu parapet de protecție si centuri de siguranța pentru lucrul la

inaltăime;

- + confecționarea si montarea plăcuțelor avertizoare in zonele periculoase;
- + zilnic înainte de inceperea lucrului, se vor avertiza muncitorii din subordine asupra riscurilor specifice pe care le ridica procesul de producție;



→ efectuarea urmării comportării în timp a construcțiilor conform cărții tehnice a construcției și contractului încheiat cu proprietarii;  
→ sesizarea, în termen de 24 de ore, a Inspecției de stat în construcții, lucrări publice, urbanism și amenajarea teritoriului, în cazul unor accidente tehnice la construcțiile în exploatare.

Regulamentul de instituire a Mecanismului de redresare și reziliență prevede ca nicio măsură inclusă într-un plan de redresare și reziliență nu ar trebui să prejudicieze în mod semnificativ obiectivele de mediu în sensul articolului 17 din Regulamentul privind taxonomia.

In conformitate cu Regulamentul privind Mecanismul de redresare și reziliență, evaluarea planurilor naționale de redresare și reziliență ar trebui să asigure faptul că fiecare măsură și anume, fiecare reformă și fiecare investiție din cadrul planului respectă principiul de « a nu prejudicia în mod semnificativ » (DNSH – « Do No Significant Harm »).

În sensul Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență, principiul DNSH trebuie interpretat în sensul articolului 17 din Regulamentul privind taxonomia. Respectivul articol definește noțiunea de "prejudiciere în mod semnificativ" pentru cele șase obiective de mediu vizate de Regulamentul privind taxonomia:

1. Se considera ca o activitate prejudiciază în mod semnificativ atenuarea schimbărilor climatice în cazul în care activitatea respectivă generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES);
2. Se considera ca o activitate prejudiciază în mod semnificativ adaptarea la schimbările climatice în cazul în care activitatea respectivă duce la creșterea efectului negativ al climatului actual și al climatului preconizat în viitor asupra activității în sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor;
3. Se considera ca o activitate prejudiciază în mod semnificativ utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celorlalte activități în cazul în care activitatea respectivă este nocivă pentru starea bună sau pentru potențialul ecologic bun al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, sau starea ecologică bună a apelor marine;
4. Se considera ca o activitate prejudiciază în mod semnificativ economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeurii și reciclarea acestora, în cazul în care activitatea respectivă duce la o eficiență semnificativă în utilizarea materialelor sau în utilizarea directă sau indirectă a resurselor naturale, la o creștere semnificativă a generării, a încherării sau a eliminării deșeurilor, sau în cazul în care eliminarea pe termen lung a deșeurilor poate cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului;
5. Se considera ca o activitate prejudiciază în mod semnificativ prevenirea și controlul poluării în cazul în care activitatea respectivă duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol;
6. Se considera ca o activitate economică prejudiciază în mod semnificativ protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor în cazul în care activitatea respectivă este nocivă în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau nocivă pentru stadiul de conservare a habitatelor și a speciilor, inclusiv a celor de interes pentru Uniune.

**Implementarea măsurilor de eficiență energetică prezentate la capitolul 5.1 vor duce la îmbunătățirea condițiilor de viață prin:**

- îmbunătățirea condițiilor de igienă și confort termic interior;
- reducerea pierderilor de caldura și a consumurilor energetice;
- reducerea costurilor de întreținere pentru încălzire și apă caldă de consum;
- reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul și consumul de energie, conducând la utilizarea eficientă a resurselor de energie, în conformitate cu strategia Europa 2030;

Pentru proiectul vizat, activitățile/lucrările realizate în cadrul proiectului care contribuie la unul dintre cele șase obiective de mediu sunt considerate conforme cu principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ” (DNSH – „Do No Significant Harm”), prevăzute în Comunicarea Comisiei - Orientări tehnice privind aplicarea principiului de „a nu aduce prejudicii semnificative” în temeiul Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență (2021/C58/01).

→ încercarea execuției lucrărilor numai la construcții autorizate în condițiile legii și numai pe baza și în conformitate cu proiecte verificate de specialiști atestați;

→ asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor esențiale printr-un sistem propriu de calitate conceput și realizat prin personal propriu, cu responsabilități tehnice cu execuția atestată;

→ convocarea factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuției și asigurarea condițiilor necesare efectuării acestora, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor;

→ soluționarea neconformităților, a defecțiilor și a neconcordanțelor apărute în fazele de execuție, numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectanți cu acordul investitorului;

→ utilizarea în execuția lucrărilor numai a produselor și a procedurilor prevăzute în proiect, certificate sau pentru care există agremente tehnice, care conduc la realizarea cerințelor esențiale, precum și gestionarea probelor-martor; înlocuirea produselor și a procedurilor prevăzute în proiect cu altele care îndeplinesc condițiile precizate și numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectanți cu acordul investitorului;

→ respectarea proiectelor și a detaliilor de execuție pentru realizarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor esențiale;

→ sesizarea, în termen de 24 de ore, a Inspecției de stat în construcții, lucrări publice, urbanism și amenajarea teritoriului în cazul producerii unor accidente tehnice în timpul execuției lucrărilor;

→ supunerea la recepție numai a construcțiilor care corespund cerințelor esențiale de calitate și pentru care a prestat investitorului documentele necesare întocmirii cărții tehnice a construcției;

→ aducerea la îndeplinire, la termenele stabilite, a măsurilor dispuse prin actele de control sau prin documentele de recepție a lucrărilor de construcții;

→ remedierea, pe propria cheltuială, a defecțiilor calitative apărute din vina sa, atât în perioada de execuție, cât și în perioada de garanție stabilită potrivit legii;

→ readucerea terenurilor ocupate temporar la starea lor inițială la terminarea execuției lucrărilor;

→ stabilirea răspunderii tuturor participanților la procesul de producție - factori de răspundere, colaboratori, subcontractanți - în conformitate cu sistemul propriu de asigurare a calității adoptat și cu prevederile legale în vigoare.

#### **Obligații și răspunderi ale proprietarilor construcțiilor**

Proprietarii construcțiilor au următoarele obligații principale:

→ efectuarea la timp a lucrărilor de întreținere și de reparații care le revin, prevăzute conform normelor legale în cartea tehnică a construcției și rezultate din activitatea de urmărire a comportării în timp a construcțiilor;

→ păstrarea și completarea la zi a cărții tehnice a construcției și predarea acesteia, la înstrăinarea construcției, noului proprietar;

→ asigurarea urmării comportării în timp a construcțiilor, conform prevederilor din cartea tehnică și reglementărilor tehnice;

→ efectuarea, după caz, de lucrări de reconstruire, consolidare, transformare, extindere, desființare parțială, precum și de lucrări de reparații ale construcției numai pe baza de proiecte întocmite de către persoane fizice sau persoane juridice autorizate și verificate potrivit legii;

→ asigurarea realizării lucrărilor de intervenții asupra construcțiilor, impuse prin reglementările legale;

→ asigurarea efectuării lucrărilor din etapa de postutilizare a construcțiilor, cu respectarea prevederilor legale în vigoare.

#### **Obligații și răspunderi ale administratorilor și ale utilizatorilor construcțiilor**

Administratorii și utilizatorii construcțiilor au următoarele obligații principale:

→ folosirea construcțiilor conform instrucțiunilor de exploatare prevăzute în cartea tehnică a construcției;

→ efectuarea la timp a lucrărilor de întreținere și de reparații care le revin conform contractului;

→ efectuarea de lucrări de intervenție la construcția existentă în sensul prevederilor art. 18 alin. 2, numai cu acordul proprietarului și cu respectarea prevederilor legale;

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 de cel puțin 50% față de consumul anual specific de energie pentru încălzire înainte de renovarea fiecărei clădiri (cu excepția clădirilor cu valoare arhitecturală deosebită stabilite prin documentațiile de urbanism, clădirilor din zone construite protejate aprobate conform legii).
  - reducerea consumului de energie primară și a emisiilor de CO<sub>2</sub>, situată în intervalul 30% - 60% pentru proiectele de renovare energetică moderată, respectiv peste 60% pentru proiectele de renovare energetică avansată, în comparație cu starea de pre-renovare.
  - intervențiile demonstratează o reducere semnificativă a emisiilor de CO<sub>2</sub>, care trebuie îndeplinite sunt următoarele:
    - clădirea nu este utilizată pentru extracția, depozitarea, transportul sau producția de combustibili fosili (pct. 1 din Lista de verificare privind aplicarea DNSH).
- Intervențiile demonstrează o reducere semnificativă a emisiilor de CO<sub>2</sub>, prin următoarele verificări:
- Elemente de verificare înainte de începerea execuției lucrărilor de renovare energetică
- certificat de performanță energetică
  - raportul de audit energetic cu măsuri propuse de renovare, necesare pentru atingerea indicatorilor de eficiență energetică prevăzuți prin proiect, respectiv valorile indicatorilor de eficiență energetică prevăzuți a se obține după renovare

- prevederi în cauză de sarcini pentru elaborarea documentației tehnico-economice și proiectului tehnic (descrierea modalității de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră atât pe parcursul execuției cât și în conformarea clădirii)

Se verifică corelarea cu pct. 2 + 5, 15, 16, 17, 22, 23 din Lista de verificare privind aplicarea DNSH.

Elemente de verificare după finalizarea execuției lucrărilor de renovare energetică

- certificat de performanță energetică la finalizarea lucrărilor

Se verifică corelarea cu pct. 24 + 25 din Lista de verificare privind aplicarea DNSH.

#### Referitor la Obiectivul de mediu 2. Adaptarea la schimbările climatice

Proiectul nu conduce la creșterea efectului negativ al climatului actual și viitor asupra măsurii în sine, persoanelor, naturii sau asupra clădirilor.

Pentru adaptarea clădirilor la schimbările climatice generate de valuri de căldură, prin proiect se asigură obligatia optimizării sistemelor tehnice din clădirile renovate pentru a oferi confort termic ocupanților chiar și în temperaturile extreme respective.

Prin proiect sunt prevăzute condițiile de mediu adecvate precum și condițiile privind funcționarea stațiilor de încălzire pentru vehicule electrice (care are loc în exterior), prin asigurarea rezistenței echipamentelor și funcționării acestora la manifestările schimbărilor climatice și la alte dezastere naturale.

Intervențiile demonstrează că nu există influențe negative majore în ceea ce privește acestui obiectiv de mediu asupra activității în sine sau asupra oamenilor, naturii sau activelor, fiind preconizată îmbunătățirea fondului construit pe durata a ciclului de viață, prin următoarele verificări:

Elemente de verificare înainte de începerea execuției lucrărilor de renovare energetică

- certificat de performanță energetică
- raportul de audit energetic cu măsuri propuse de renovare, necesare pentru atingerea indicatorilor de eficiență energetică prevăzuți prin proiect, respectiv valorile indicatorilor de eficiență energetică prevăzuți a se obține după renovare
- prevederi în cauză de sarcini pentru elaborarea documentației tehnico-economice și proiectului tehnic (descrierea modalității de reducere a folosirii combustibililor fosili și a consumului de energie, descrierea modalităților de eficientizare energetică și utilizarea resurselor regenerabile atât pe parcursul execuției lucrărilor, cât și ulterior recepționării clădirii)

#### Elemente de verificare după finalizarea execuției lucrărilor de renovare energetică

- certificat de performanță energetică la finalizarea lucrărilor

Se verifică corelarea cu pct. 24 + 25 din Lista de verificare privind aplicarea DNSH.

Potrivit Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență, principiul DNSH trebuie interpretat în sensul articolului 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 („Regulamentul privind taxonomia”), conform caruia noțiunea de „prejudiciere în mod semnificativ” pentru cele șase obiective de mediu vizate de

Regulamentul privind taxonomia se definește astfel:

1. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ atenuarea schimbărilor climatice în cazul în care activitatea generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES);
2. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ adaptarea la schimbările climatice în cazul în care activitatea respectivă duce la creșterea efectului negativ al climatului actual și al climatului preconizat în viitor asupra activității în sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor;
3. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor merite în cazul în care activitatea respectivă este nocivă pentru starea bună sau pentru potențialul ecologic bun al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, sau starea ecologică bună a apelor marine;
4. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeurii și reciclarea acestora, în cazul în care activitatea respectivă duce la ineficiențe semnificative în utilizarea materialelor sau în utilizarea directă sau indirectă a resurselor naturale, la o creștere semnificativă a generării, a înclinării sau a eliminării deșeurilor, sau în cazul în care eliminarea pe termen lung a deșeurilor poate cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului;
5. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ prevenirea și controlul poluării în cazul în care activitatea respectivă duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol;
6. Se consideră că o activitate economică prejudiciază în mod semnificativ protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor în cazul în care activitatea respectivă este nocivă în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau noivă pentru stadiul de conservare a habitatelor și a speciilor, inclusiv a celor de interes pentru Uniune.

Referitor la obiectivul de mediu 3. - Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine și obiectivul de mediu 6. - Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor, se consideră că activitățile/lucrările de renovare energetică au un impact previzibil nesemnificativ asupra acestor obiective de mediu, fiind seama atât de efectele directe, cât și de cele primare indirecte pe întreaga durată a ciclului de viață.

Referitor la obiectivul de mediu 6. - Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor, se consideră că prin proiect se va asigura ca instalarea stațiilor de încălzire pentru vehiculele electrice trebuie să fie în afara sau în apropierea zonelor sensibile din punctul de vedere al biodiversității (releaua de arii protejate Natura 2000, siturile naturale înscrise pe Lista patrimoniului mondial UNESCO și principalele zone de biodiversitate, precum și alte zone protejate etc). Se verifică corelarea cu pct. 21 din Lista de verificare privind aplicarea DNSH.

Referitor la lucrările de creștere a eficienței energetice, pentru a realiza o evaluare de fond conform principiului DNSH în ceea ce privește obiectivele de mediu 1, 2, 4 și 5, sunt prezentate măsurile care trebuie să respecte principiul DNSH pentru a indica faptul că obiectivul de mediu specific nu face obiectul prejudicierei în mod semnificativ.

Principiile „Do No Significant Harm” (DNSH) sunt preluate atât în cadrul documentației de proiectare la fazele: SFIDALI, DTAC și PTA, și vor fi obligatoriu preluate și în monitorizarea și justificarea implementării acestor principii în timpul execuției.

#### Referitor la Obiectivul de mediu 1. Atenuarea schimbărilor climatice

Proiectul nu conduce la emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES)

Renovarea energetică a clădirilor existente are o influență global pozitivă asupra obiectivelor de mediu, fiind în conformitate totală cu DNSH pentru obiectivul de atenuare a schimbărilor climatice, conducând la reducerea semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) și la creșterea eficienței energetice, cu respectarea criteriilor de eficiență energetică, din anexa la Regulamentul privind Mecanismul de Redresare și Reziliență, cu un coeficient al schimbărilor climatice de 100 %.

Investițiile realizate au scopul de a reduce consumul de energie, de a crește eficiența energetică, conducând la o



Lucrări de reținer/restaurare a amplasamentului

Pentru protecția mediului se va elabora un plan de măsură elabipizat după cum urmează:

a) Măsură pregătitoare (înaintea demarării lucrărilor).

Dupa trasarea lucrărilor ce urmează a fi executate se vor inventaria pomi, arborii și arbustii aflați pe amplasamentul lucrării. Se va identifica vegetația ce poate fi replantată după terminarea lucrărilor și se va muta temporar pe un teren alocat de către beneficiar sau în zonele adiacente neafectate de lucrare.

b) Măsură după terminarea lucrărilor.

La terminarea lucrărilor se va reduce volumul de pământ necesar din zonele de depozitare mai sus menționate. Pe zonele pentru spații verzi se va pune un strat de sol fertil de 10-15cm și se va însămânța cu vegetație.

Prevederi pentru monitorizarea mediului

Concluziile evaluării impactului asupra mediului - Lucrările de construcții proiectate pentru realizarea obiectivului nu reprezintă și nu produc surse de:

poluare a apelor

poluare a aerului

zgomot și vibrații

radiații

poluare a solului și subsolului

poluare a ecosistemelor terestre și acvatic

poluare a așezărilor umane și a altor obiective de interes public

deșeurii de orice natură

substanțe toxice

ORGANIZARE DE ȘANTIER ȘI MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

Toate lucrările aferente imobilului se vor desfășura numai în limitele incintei fără a afecta domeniul public.

În incintă se va amplasa un container (pentru organizarea de șantier) – descris în documentația din faza D.T.O.E.

AMENAJĂRI EXTERIOARE CONSTRUCȚIEI ȘI ORGANIZAREA DE ȘANTIER

Execuția lucrărilor se va desfășura conform unui grafic de lucrări, iar gospodărirea materialelor și a utilajelor ce participă la realizarea investiției se va face conform unui proiect de organizare de șantier astfel încât amplasamentul să nu fie afectat. Factorii de mediu se încadrează în limitele admisibile reglementate de legislația în vigoare, atât pe perioada execuției lucrărilor cât și pe durata de exploatare. După terminarea lucrărilor se vor evacua toate materialele rămase, se vor dezafecta terenurile și platformele de lucru ocupate de constructor. Prin lucrările de execuție aferente obiectivului studiat, nu se prevad substanțe toxice sau periculoase ce pot afecta mediul.

Deșeurile rezultate din activitatea șantierului sunt încadrate la capitolul 17/HGR 856/2002, modificată și completată prin HG 210/2007, pentru modificarea și completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar în domeniul protecției mediului, respectiv - Deșeurii din construcții și demolări. Subgrupele de deșeurii rezultate din activitatea șantierului pot fi: cod 17.01 – beton, cărămiți, țigle și materiale ceramice; 17.05.04 – pământ și pietre altele decât cele specificate la punctul 17.04.03; 17.09 – alte deșeurii de la construcții și demolări.

Autocamioanele ce vor transporta deșeurii din șantier vor avea platforma de transport acoperită cu o prelată de protecție; intrarea mașinilor cu materiale și lesirea cu deșeurii rezultate din activitatea șantierului se va face în condiții de curățenie a acestora pentru a nu afecta zona de lucru cât și curățenia drumurilor publice din imediata apropiere;

În perioada de execuție a lucrărilor de amenajare a obiectivului vor fi luate următoarele măsuri pentru prevenirea poluării apelor:

- Se vor utiliza numai utilaje omologate având verificarea tehnică în termen;

- Stationarea mijloacelor de transport și a utilajelor în incinta amplasamentului se va face numai pe spațiile special amenajate (platforme pietruite sau betonate);

**Referitor la Obiectivul de mediu 4. Tranzitia catre o economie circulara, inclusiv prevenirea generarii de deșeurii și reciclarea acestora**

Proiectul nu va cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului în ceea ce privește economia circulară. Prin proiect se va asigura ca cel puțin 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări (cu excepția materialelor naturale menționate în categoria 17.05.04 din lista europeană a deșeurilor stabilite prin Decizia 2000/532/CE) și generate pe șantier vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeurii pentru a întocmi alte materiale, în conformitate cu terația deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

Prin proiect se va asigura limitarea generării de deșeurii în activitățile de construcție și demolări, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări și luând în considerare cele mai bune tehnici disponibile și folosind demolarea selectivă pentru a permite îndepărtarea și manipularea în siguranță a substanțelor periculoase și pentru a facilita reutilizarea și reciclarea de înaltă calitate prin îndepărtarea selectivă a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deșeurile din construcții și demolări.

Pentru echipamentele destinate producției de energie din surse regenerabile care pot fi instalate, se stabilesc specificații tehnice în ceea ce privește durabilitatea și potențialul lor de reparație și de reciclare. În special, operatorii vor limita generarea de deșeurii în procesele aferente construcțiilor și demolărilor, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

Prin proiect se prevede ca tehnicile de construcție să sprijină circularitatea, astfel încât să fie mai eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor, adaptabile, flexibile și demontabile.

Intervențiile demonstrează ca nu vor cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului în ceea ce privește economia circulară.

**Referitor la Obiectivul de mediu 5. Prevenirea și controlul poluării**

Proiectul nu va conduce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol.

Nivelul de creștere a performanței energetice a clădirii impus prin proiect va conduce la reduceri semnificative ale emisiilor în aer și la o îmbunătățire a sănătății publice.

Prin proiect se vor asigura măsuri privind calitatea aerului din interior, prin evitarea utilizării de materiale de construcție ce conțin substanțe poluante, precum formaldehida din placaj și substanțele igrifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atât din soluri, cât și din materialele de construcție.

Prin proiect se va asigura ca materialele de construcție și componentele utilizate nu conțin azbest și nici substanțe identificate pe baza listei substanțelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006.

Prin proiect se va asigura ca materialele de construcție și componentele utilizate, care pot intra în contact cu ocupanții, emiți mai puțin de 0,06 mg de formaldehidă pe m<sup>3</sup> de material sau componenta și mai puțin de 0,001 mg de compus organici volatili cancerigeni din categoriile 1A și 1B pe m<sup>3</sup> de material sau componenta, în urma testării în conformitate cu CEN/TS 16516 și ISO 16000-3 sau cu alte condiții de testare standardizate și metode de determinare comparabile.

Prin proiect se recomandă utilizarea materialelor de construcții care conduc la reducerea zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor de renovare.

Prin proiect se recomandă utilizarea materialelor cu conținut scăzut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cât mai aproape de locul construcției și a celor al căror proces de producție este cât se poate de prietenos cu mediul. Trebuie avută în vedere utilizarea produselor de construcții non-toxice, reciclabile și biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zona, folosind tehnici care nu afectează mediul.

Intervențiile demonstrează ca nu conduc la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol.

**Pentru protecția mediului sunt prevăzute măsuri – lucrări de reținer și restaurare a amplasamentului, inclusiv lucrări pentru amenajarea de spații verzi. Lucrările prevăzute în prezentul proiect nu constituie surse de poluare a apei, aerului și solului și nu sunt generatoare de noxe. După terminarea lucrărilor se vor evacua toate materialele rămase, se vor dezafecta terenurile și platformele de lucru ocupate de constructor.**

- Nu se vor organiza depozite de combustibili în incinta amplasamentului;
- Alimentarea cu combustibili se va face numai la distribuitori autorizați;
- Se interzice spălarea mijloacelor de transport, utilajelor sau echipamentelor utilizate în incinta sanitarului;
- Depozitarea materialelor de construcții necesare și a deseurilor generate se va realiza numai în spații special amenajate;
- Se va aplica un management corespunzător al gestionării materialelor și deseurilor, astfel încât acestea să nu fie antrenate către apele pluviale și în canalizare.
- Materialele de construcție vor fi aduse pe șantier numai în cantități necesare executării lucrărilor zilnice;
- În perioada de execuție, se vor amenaja platforme speciale pentru depozitarea materialelor, a utilajelor și a deseurilor. Alimentarea cu carburanți a mijloacelor de transport se va face în stații de alimentare centralizate, nicidecum pe șantier;
- Activitățile care produc mult praț (ex: slefuit finisaj etc.) vor fi reduse în perioadele cu vant puternic.
- Utilajele folosite pentru transportul materialelor vor fi dotate cu motoare Diesel care nu produc emisii de Pb și cantități reduse de CO. Concentrațiile noxelor emise la amplasament se vor considera în limitele impuse de NRTA 4/1998.
- Se apreciază ca emisiile de aer în perioada de consolidare / modernizare sunt reduse și afectează anii reduse.

Costurile alocate pentru protecția mediului cuprind:

Costurile aferente activităților de colectare, transport și depozitare sunt prevăzute în proiect la capitolele cu articolele RpCT (demolări – desfaceri) și articolele notate cu TRA (transporturi). Lucrările pentru protecția mediului în timpul execuției cuprind valori evidențiate în obiectul corespunzător din Devizul general.

Documentația tehnică pentru realizarea unei construcții prevede obligatoriu și realizarea (în apropierea obiectivului) a unei organizații de șantier care trebuie să cuprindă:

- căile de acces;
- unele, scule, dispozitive, utilaje și mijloace necesare;
- sursele de energie;
- vestiare, apă potabilă, grup sanitar;
- gratice de execuție a lucrărilor;
- organizarea spațiilor necesare depozitării temporare a materialelor, măsurile specifice pentru conservare pe timpul depozitării și evitării degradărilor;
- măsuri specifice privind protecția și securitatea muncii, precum și de prevenire și stingere a incendiilor;
- decurgând din natura operațiilor și tehnologiilor de construcție cuprinse în documentația de execuție a obiectivului;
- măsuri de protecția vecinătăților (transmitere de vibrații și șocuri puternice, degajări mari de praț, asigurarea acceselor necesare).

Lucrările provizorii necesare organizării incintei constau în împrejmuirea terenului aferent proprietății printr-un gard ce va rămâne în continuare, după realizarea lucrărilor de construcție. Accesul în incintă se va face prin două porți, una pentru personal și cealaltă pentru mașini.

Materialele de construcție cum sunt balastul, nisipul, se vor putea depozita și în incinta proprietății, în aer liber, fără măsuri deosebite de protecție. Materialele de construcție care necesită protecție împotriva intemperiilor se vor putea depozita pe timpul execuției lucrărilor de construcție în incinta magaziei provizorii, care se va amplasa la început.

Pe perioada de implementare a proiectului se va avea în vedere raportarea modului de gestionare a deseurilor, precum și a apelor uzate evacuate de pe șantier. Pe perioada de funcționare nu sunt necesare activități de monitorizare a mediului.

Pentru prezentul obiectiv de investiții nu sunt necesare dotări și măsuri speciale decât cele uzuale descrise anterior, pentru controlul emisiilor de poluanți în mediul astfel încât nu sunt necesare activități de supraveghere și monitorizare a mediului.

Pe langa măsurile descrise anterior:

- Pentru protecția solului, a apelor subterane și a apelor de suprafață se propun următoarele:
- Amenajarea corespunzătoare a spațiilor de lucru, a apelor pluviale, în scopul evitării infiltrării în sol sau scurgerii în apele de suprafață;
- Colectarea și evacuarea periodică sau ori de câte ori este necesar a deseurilor rezultate din activitatea de construcții;
- Dotarea punctelor de lucru cu instalații sanitare ecologice;
- Colectarea, reciclarea și eliminarea deseurilor de către firmele abilitate;

Pentru protecția atmosferei se propun următoarele măsuri:

- Stropirea agregatelor, anrocamentelor și a drumurilor tehnologice pentru a împiedica degajarea pulberilor;
- Respectarea calendarului revizilor tehnice la vehiculele de transport pentru încadrarea noxelor în norme;
- Intreținerea corespunzătoare a utilajelor de construcții pentru limitarea emisiilor în atmosfera provenite de la arderea carburanților în motoarele termice;

Pentru protecția comunității umane se propun următoarele măsuri:

- Adaptarea programului de lucru a constructorului în vederea respectării orelor de odihnă a locuitorilor din apropierea frontului de lucru;
- Împrejmuirea locală a zonei incintei sanitarului în vecinătatea școlii;
- Folosirea pe cât posibil a lucrului prin procedee manuale și evitarea folosirii de utilaje mecanizate pe perioade îndelungate de timp.

Măsuri de protecție a muncii

1. La executarea lucrărilor se vor respecta toate măsurile de protecție a muncii prevăzute în legislația în vigoare în special din « Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții » ediția 1993 ; Legea Protecției Muncii Nr. 90/1996 ; « Norme generale de protecție a muncii » ediția 1996, precum și « Norme specifice de protecție a muncii pentru diferite categorii de lucrări ».
2. Lucrările se vor executa pe baza proiectului de organizare și a fișelor tehnologice elaborate de tehnologii executanți, în care se vor detalia toate măsurile de protecție a muncii. Se va verifica însușirea fișelor tehnologice de către întreg personalul din execuție.
3. Dintre măsurile speciale ce trebuie avute în vedere se menționează :
  - zonele periculoase vor fi marcate cu plăcși și inscripții;
  - se vor face amenajări speciale (podine de lucru, parapetei, dispozitive);
  - toate dispozitivele, mecanismele și utilajele vor fi verificate în conformitate cu normele în vigoare ;
  - asigurarea cu forță de muncă calificată și care să cunoască măsurile de protecție a muncii în vigoare din « Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții » ediția 1993 cap. 1-41.
4. Se atrage atenția asupra faptului că măsurile de protecție a muncii prezentate nu au un caracter limitativ, constructorul având obligația de a lua toate măsurile necesare pentru prevenirea eventualelor accidente de muncă (măsuri prevăzute și în « Norme specifice de securitate a muncii pentru diferite categorii de lucrări »). Toate lucrările aferente imobilului se vor desfășura numai în limitele incintei fără a afecta domeniul public.





- se va asigura stabilitatea terenului în jurul excavăției pe o distanță suficientă pentru a nu periclita construcțiile învecinate și siguranța muncitorilor și a utilităților;

- contractorul va lua toate măsurile pentru evacuarea apelor din jurul excavăției. Pentru săpăturile cu dimensiuni mari se prevăd pante ale fundului săpăturii astfel încât apele să poată fi colectate;

- săpăturile mecanizate nu trebuie să depășească profilul proiectat al săpăturii;

- lucrările temporare trebuie acordate în trepte înainte de operațiunile de umpluturi și compactări;

- la începerea lucrărilor de săpături, dirigințele de șantier va verifica încheierea și buna execuție a lucrărilor pregătitoare;

- contractorul va începe lucrările după primirea amplasamentului și a reperelor de nivel, pe baza unui proces verbal semnat de investitor, proiectant și contractor.

#### Lucrări de umplutură:

- se poate începe și se nivelează umplutura de pământ în straturi afânate de câte 200mm. Se face umplutura astfel încât apa să se poată scurge liber pe suprafețele de deasupra. Dacă în cursul lucrărilor apar deteriorări ale umpluturii aceasta se va refăce prin copaciere;

- compactarea se va face până la atingerea gradului de 95% din densitatea maximă măsurată în testul Proctor. Gradul de umiditate al umpluturii trebuie să fie între +/- 2% din conținutul optim de umiditate, pentru material granular și între 0,8 și 1,2% pentru materialele coezive.

#### Execuția pe timp friguros

- execuția lucrărilor de excavății pe timp friguros se va face în baza prevederilor normativului C-16-98;

- execuția va începe după dezghețarea naturală a straturilor superficiale;

- la săpăturile cu epusimente, apa pompată va fi îndepărtată imediat, pentru a nu se forma gheață în jurul perimetruului de lucru și pentru a împiedica infiltrarea apei sub tălpile de fundație;

- transportul pământului săpat pe timp friguros trebuie să se termine înainte de începerea înghețului;

- umpluturile se pot executa și compacta pe timp friguros prin mijloace manuale sau mecanice, dacă se respectă următoarele condiții:

Procesul tehnologic și condițiile de realizare	Temperatura	Durata
Săparea, transportul, așternerea în umplutură și compactarea pământului neînghețat	+1 °C	Durata totală de execuție
Săparea pământului pentru așezarea în umplutură, din zone în care terenul nu este înghețat	+1 °C	Durata de săpare
Așezarea pământului de umplutură pe teren sau pe straturile inferioare neînghețat	+1 °C	În momentul așternerii straturilor

- la atingerea temperaturilor critice menționate în tabel, executarea umpluturilor se oprește luându-se măsuri de protecție a suprafețelor de capete cât și a celor realizate prin umplutură;

- toată activitatea de executare a umpluturilor trebuie să fie concentrată pe porțiuni mici de teren, activitatea care trebuie să se desășoare fără întrerupere astfel încât la sfârșitul zilei de lucru porțiunea de lucru să fie complet terminată;

- la așternerea și compactarea straturilor se vor evita pauzele în execuție, iar așternerea se va face în straturile subțiri de 20cm și se va alterna cu compactarea lor.

#### Verificarea calității lucrărilor. Abateri admise

- înainte începerea lucrărilor trebuie verificată existența PV predare-primire amplasament, a bornelor de reper, a studiului geotehnic cu informații despre stratificația terenului, grosimea natură, coeziunea și umiditatea straturilor, cota apelor subterane și a detaliilor de execuție;

- la terminarea lucrărilor de săpături se vor verifica pentru fiecare în parte, dimensiunile și cotele de nivel realizate și natura terenului;

- se vor executa probe de laborator pentru materialele de umplutură conform instrucțiunilor inginerului geotehnician, rezultatele investigațiilor de laborator transmisiându-se contractorului;

Abateri admise:

## 4. CAIETE DE SARCINI REZISTENTA

### 4.1. TERASAMENTE, COFRAJE, ARMATURI SI BETOANE

#### 4.1.1. Terasamente

##### Legislație de referință

- STAS 9824-1/87 – Măsurători terestre. Terasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale și agricole;
- SR EN ISO 14688-1/2:2004/2005 – Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor;
- STAS 1913-1-13 – Teren de fundare;
- GE 028/1997 – Ghid pentru executarea lucrărilor de drenaj orizontal și vertical;
- C-16/1984 – Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente;
- C-29/1985 – Normativ privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice;
- NP 075/2002 – Normativ pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrările de construcții;
- C-169/1988 – Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale.

##### Trasarea

Contractorul va realiza trasările în concordanță cu proiectul. Trasarea se face conform:

- SR EN ISO 9001:2008 – Sisteme de management al calitatii – Cerințe;
- SR EN ISO 14001:2007 – Sisteme de management de mediu – Cerințe cu ghid de utilizare;
- SR EN ISO 18001:2008 – Sistem de management al sanatații și securității ocupationale – Cerințe
- Legea 10/95 – Legea privind calitatea în construcții;
- STAS 9824/0-74 – Masuratori terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor. Prescripții generale;
- STAS 9824/1-87 – Masuratori terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale și agrozootehnice ;
- SR ISO 8322/1995 – Rețele imobiliare. Instrumente de masurat. Metode de determinare precizie de utilizare.

##### Lucrări preliminare

- contractorul va executa următoarele lucrări pregătitoare: îndepărtarea stratului vegetal și a altor materii biologice;
- protejarea elementelor din jurul săpăturii ce pot suferi degradări.

##### Lucrări de excavare

- toate lucrările de săpătură ce nu se pot executa mecanizat, se vor executa manual;
- adâncimea maximă de săpătură nesprîjnită în spații înguste este:

Teren slab coeziv: 0,75m;

Teren mijlociu: 1,25m;

Teren tare și foarte tare: 2,00m.

- înclinarea maximă a taluzului nu va fi mai mare de:

Nisip, balast: 2:3;

Nisip argilos: 1:1;

Argilă nisipoasă: 4:3;

Argilă: 3:2;

Rocă: 6:1.



- dimensiunile interioare ale cofrajelor în raport cu dimensiunile elementelor care urmează a se betona;

- poziția gollerilor;
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
- închelarea, legarea și sprijinirea finală a cofrajelor.

În cazul în care elementele de susținere a cofrajelor reazemă pe teren, se va asigura repartizarea solicitărilor înănd seama de gradul de compactare și de posibilitatea de lasare. De asemenea se vor prevedea și posibilele efecte negative ale schimbărilor de temperatură (îngheț, dezgheț, ploaie, etc.).

**Toleranțele de execuție admise pentru lucrările de cofraje sunt :**

- la fundații:
  - lungime  $\pm 15$ mm
  - lățime  $\pm 6$ mm
  - înălțime  $\pm 10$ mm
- la plăci:
  - lungime/lățime  $\pm 10$ mm
  - grosime  $\pm 3$ mm
- înclinare față de poziția din proiect: max. 2mm/m,  $< 10$ mm în total
- la grinzi:
  - lungime  $\pm 10$ mm
  - secțiune  $\pm 3$ mm
- înclinare față de poziția din proiect: max. 2mm/m,  $< 10$ mm în total
- la pereți (elevationi):
  - lungime  $\pm 10$ mm
  - înălțime  $\pm 10$ mm
  - grosime  $\pm 3$ mm

#### Decofrarea

Decofrarea se poate face atunci când betonul a atins o anumită rezistență. Trebuie avute în vedere condițiile speciale ale decofrării elementelor de beton care au fost supuse înghețului în faza întăririi (pentru beton neprotejat).

Elementele de construcții pot fi decofrate în momentul în care betonul are suficientă rezistență pentru a putea prelua integral sau parțial, după caz, sarcinile pentru care au fost proiectate. Trebuie acordată atenție deosebită elementelor de construcție care, după decofrare suportă aproape întreaga sarcină prevăzută în calcul.

Se recomandă următoarele rezistențe la care se poate descofra:

- părțile laterale ale cofrajului se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență de minimum 2,5N/mm<sup>2</sup>, astfel încât fețele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate (orientativ 2 zile pentru o temperatură de +5°C și respectiv, o zi pentru o temperatură de +15°C);

- cofrajele părților interioare la plăci și grinzi, se vor îndepărta menținând poziția de siguranță, atunci când rezistența betonului a atins 70% din cea proiectată pentru elementele cu deschideri de max. 6m și 85% pentru elementele cu deschideri mai mari de 6m.

Stabilitatea rezistențelor la care au ajuns părțile de construcție în vederea decofrării se face prin încercarea epruvetelor de control, prelevată în acest scop și păstrată în condiții similare cu cele din amplasament, conform prevederilor din SR EN 12390-6:2010. În cazul în care există dubii cu privire la rezultatele încercărilor pe epruvete se recomandă încercări nedistructive.

Decă în timpul întăririi betonului temperatura se situează sub +5°C, se recomandă ca durata minimă de decofrare să se prelungească cu aproximativ durata înghețului.

În cursul operației de decofrare se vor respecta următoarele reguli:

1. Abateri privind precizia amplasamentului și a cotei de nivel:

- poziția în plan orizontal a axelor fundațiilor: 10mm;
- poziția în plan vertical a cotei de nivel: 10mm.

2. Abateri dimensionale ale elementelor:

2.1. în plan orizontal:

- înălțimi până la 2m:  $\pm 20$ mm;
- pentru ceață înălțimea  $\pm 30$ mm;

2.2. Abateri față de verticala muchiilor:

- pentru 1m: 3mm;
  - pentru ceață înălțimea: 16mm.
3. Abateri admisibile față de gradul de compactare prevăzută în proiect:
- pentru sistematizări verticale: mediu 10%, minim 15%;
  - în jurul fundațiilor și subsolurilor: mediu 5%, minim 8%;
  - în șanțuri de conducere: mediu 5%, minim 8%.

#### 4.1.2. Cofraje

**Legislație de referință:**

- NE01/22-2010 – Normativ pentru executarea lucrărilor din beton;
- C11-1974 – Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje;
- C162 -1973 – Normativ pentru alcătuirea, executarea și folosirea cofrajelor metalice plane pentru pereți din beton monolit la clădiri;
- C41-1986 – Normativ pentru alcătuirea, executarea și folosirea cofrajelor glisante;
- C16/1984 – Normativ pentru realizarea pe timp figurat a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente;
- C56-85 – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.

**Condiții tehnice generale:**

- să asigure obținerea formei, a dimensiunilor și a gradului de finisare prevăzute în proiect, respectând abaterile admise;
- să fie rezistente și stabile sub încărcările ce apar în timpul execuției;
- să fie etanșe astfel încât să nu permită pierderea laptelui de ciment;
- să asigure ordinea de montare și demontare stabilită, fără a se degrada elementele de beton cofrate sau componentele cofrajelor și susținerilor;
- să permită la decofrare o preluare treptată a încărcării de către elementele care se descofră.

Suprafața interioară a cofrajului trebuie să fie curată. Substanțele de tratare a cofrajului (agenți de decofrare) trebuie să fie aplicați în straturi uniforme pe interiorul cofrajului, betonarea executându-se în perioada de valabilitate a acestor substanțe. Agenții de decofrare nu trebuie să păteze sau să afecteze calitatea betonului și nici durabilitatea acestuia.

Cofrajele se pot executa din lemn, metal sau produse din material plastic. Materialele utilizate trebuie să fie în conformitate cu recomandările tehnice în vigoare.

Manipularea, transportul și depozitarea cofrajelor se va face astfel încât să se evite deformarea și degradarea lor (umezirea, murdăria, prăzirea, ruginită, etc.).

Înainte de începerea operației de montare a cofrajelor se vor pregăti suprafețele care vor veni în contact cu betonul ce urmează a se turna și se va verifica poziția armăturilor.

Montarea cofrajelor cuprinde următoarele etape:

- trasarea poziției cofrajelor;



În cazul fabricării oțelurilor din import este obligatorie existența certificatului de calitate emis de unitatea care a importat oțelul sau cea care asigură desfășurarea acestora. În certificatul de calitate se va menționa tipul corespunzător de oțel cf. STAS 438/1-2199-91, echivalarea fiind făcută prin luarea în considerare a tuturor parametrilor de calitate. În cazul în care există dubiu asupra modului în care s-a efectuat echivalarea, constructorul va putea utiliza oțelul respectiv numai pe baza rezultatelor încercărilor de laborator și împreună cu acordul scris al proiectanților.

#### Livrarea și oțelului pentru armături

Livrarea oțelului beton se va face conform prevederilor în vigoare și va fi însoțită de certificatul de calitate. În cazurile în care livrarea se face de către o bază de aprovizionare, aceasta este obligată să transmită certificatul de garanție corespunzător tuturor loturilor pe care le livrează. Documentele ce însoțesc livrarea oțelului beton de la producător trebuie să conțină următoarele informații:

- denumirea și tipul de oțel, standardul loturilor;
  - toate informațiile pentru identificarea loturilor;
  - greutatea netă;
  - valorile determinate privind criteriile de performanță;
- Fiecare colac sau legătură de bare sau plase sudate va purta o etichetă, ce va conține:
- marca produsului;
  - tipul armăturii;
  - numărul lotului și a colacului sau legăturii;
  - greutatea netă;
  - viză CTC.

Oțelul livrat de intermediari va fi însoțit de un certificat privind calitatea produselor care va conține toate datele din documentele de calitate eliberate de producătorul oțelului beton.

#### Transportul și depozitarea oțelului pentru armături

Barile de armătură, plasele sudate și carcasa prefabricate de armătură vor fi transportate și depozitate astfel încât să nu sufere deteriorări sau să prezinte substanțe ce pot afecta armătura sau și betonul sau aberanța beton-armătură. Oțelurile pentru beton armat trebuie să fie depozitate separat, pe tipuri și diametre, în spații amenajate și dotate corespunzător astfel încât să se asigure:

- evitarea condițiilor care favorizează corodarea armăturilor;
  - evitarea murdăririi barelor de oțel cu pământ sau cu alte materiale;
  - asigurarea posibilităților de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru.
- Plasele sudate vor fi depozitate pe loturi de aceeași tipuri, etichetate corespunzător.

#### Controlul calității armăturilor

Calitatea produselor de armătură va fi verificată conform actelor normative în vigoare. Pentru fiecare cantitate și sortiment aprovisionat operația de control de calitate va consta din:

- examinarea existenței și conținutului documentelor de certificare a calității și compararea datelor înscrise în certificat cu cerințele reglementate pentru produs;
- verificarea dimensiunilor secțiunii;
- examinarea aspectului;
- verificarea caracteristicilor mecanice (rezistența la rupere, limită de curgere, alungirea la rupere);
- verificarea prin îndoire la rece.

În cazurile în care nu există certificatul asupra calității oțelurilor aprovisionate se va proceda la verificarea caracteristicilor mecanice prin încercarea la tracțiune și la sudabilitate (pentru oțelurile la care vor fi făcute îmbinări sau îmbinări sudate). În aceeași condiții calitatea plasei sudate și a sârmelor se va verifica prin încercări pe epruvete precum și prin încercări pe plase, conform reglementărilor tehnice specifice în vigoare.

#### Fasonarea armăturilor

- în cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregate etc.) care pot afecta stabilitatea construcției decofate, se va realiza demontarea elementelor de susținere până la aplicarea măsurilor de remediere sau consolidare;
- susținerea cofrajelor se vor desfășura începând cu zona centrală a deschiderii elementelor și continuând simetric către reazeme;

- decofrarea se va face astfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcărilor de către elemente, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajelor și susținerilor.

În cazul construcțiilor etajate, având deschideri mai mari de 3m, la decofrare se vor lăsa popi de siguranță. Amplasarea lor se recomandă a se stabili astfel:

- la grinzii având până la 6m deschidere se lasă un pop de siguranță la mijlocul acestora; la deschideri mai mari numărul va crește astfel încât distanța între popi sau de la popi la reazeme să nu depășească 3m;
- la plăci se va lăsa cel puțin un pop de siguranță la mijlocul lor și cel puțin 1 pop la 12m<sup>2</sup> de placă;
- între diferitele etaje, popii de siguranță se vor așeza pe cât posibil unul sub altul.

Nu este permisă îndepărtarea popilor de siguranță ai unui planșeu afiat imediat sub altul care se cofrează sau se bebonează. În termen de maximum 24 de ore de la decofrarea oricărei părți de construcție se va proceda, de către contractor, dirigințele de șantier și de către proiectanți (dacă acesta a solicitat sa fie convocată), la o examinare amănunțită a tuturor elementelor de rezistență ale structurii, încheindu-se un proces verbal în care se vor consemna calitatea lucrărilor, precum și eventualele defecte constatate. Se interzice efectuarea de remedieri, înainte de această examinare. În cazul constatării unor defecte, remedierea acestora se va face numai cu înștiințarea și acordul proiectanților, conform prevederilor din C149-87 – Instrucțiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton și beton armat.

#### 4.1.3. Armături

##### Legislație de referință:

- ST009-2005: Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criteriile de performanță;
  - STAS 438/1-89 : Oțel beton laminat la cald;
  - STAS 438/3-89 : Produse de oțel pentru armarea betonului. Plase sudate.
- Pentru oțelurile fabricate în străinătate sunt necesare :
- certificatul de garanție emis de producător;
  - agrementul tehnic eliberat de autoritățile române abilitate, conform reglementărilor în vigoare.
  - C28-1999: Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor de oțel-beton;
  - P59-1986: Instrucțiuni tehnice pentru protecția și folosirea armăturii cu plase sudate a elementelor de beton;
  - NE 020-2003: Normativ privind protecția plasei compuse din tablă ciuită-beton;

- GE 040-2011: Ghid privind utilizarea metodei electromagnetice la determinarea parametrilor de armare a elementelor existent din beton armat;

- ST 043-2001: Specificație tehnică privind cerințele și criteriile de performanță pentru ancorarea în beton cu sisteme mecanice și metode de încercare;

- ST 042-Specificație tehnică privind ancorarea armăturilor cu rășini;

- NP 093-2003: Normativ de protecție a elementelor compuse din betoane de vârstă diferite și a conectorilor pentru lucrări de cămășuiri și suprabetonări.

Condiții tehnice generale:

##### Tipurile de armături utilizate sunt:

- OB37 – oțel beton rotund, neted;
- PCS2 – oțel beton cu rezistențe superioare, cu profil periodic;
- BST500 – oțel european, cu profil periodic;
- SPPB – plase sudate pentru beton armat.

menținută, dar astfel încât să se asigure păstrarea poziției armăturii. În asemenea situații, caprele pot fi înlocuite cu bare sudate de armătură inferioară și respectiv superioară.

Prazurile și piesele metalice înglobate vor fi fixate, prin punct de sudură sau legătură cu sârmă de armătură elementului, sau vor fi fixate de cofraj, astfel încât să se asigure menținerea poziției lor în timpul turnării betonului.

Înainte de turnare, armătura trebuie să nu prezinte noroi, ulei, vopsea, agenți de întârziere și antiaderenți, trebuie îndepărtată rugina, zgura, zăpada, gheața, grăsime sau orice altă substanță care poate avea efecte chimice adverse asupra oțelului sau betonului sau care poate reduce legătura dintre oțel și beton.

#### Legarea armăturilor

La înlocuirea barele de oțel beton vor fi legate între ele cu sârmă neagră (SREN 10244-2-2009) utilizând câte două fire de sârmă de 1,0...1,5 mm diametru. Nu se acceptă legarea prin sudură electrică în puncte.

Legarea armăturii la înlocuirea se va realiza astfel:

- la rețele de armătură din plăci și pereți; (i) fiecare încrucișare, pe două rânduri de încrucișări marginale, pe întregul contur, (ii) restul încrucișărilor, în câmp, se vor lega în șah, din două în două;

- la rețele de armătură din plăci curbe subțiri, se vor lega toate încrucișările;

- la grinzi și stâlpi; (i) toate încrucișările cu colurile etrierilor și cu ciocurilor agrafelor; (ii) încrucișările cu porțiunile drepte ale etrierilor vor fi legate în șah, din două în două; (iii) barele înclinate se vor lega, în mod obligatoriu, de printrii etrieri cu care se încrucișează; (iv) etrierii și agrafele montate înclinat, precum și frețele, se vor lega la toate încrucișările cu barele longitudinale.

#### Înădrirea armăturilor

Înădrirea armăturilor se face în conformitate cu prevederile proiectului prin suprapunere (de regulă), sau suprapunere și sudură, respectând regulile din SR EN 1992-1-1 privind sudarea barelor din oțel beton. De asemenea se respectă prevederile normativului NE012-2-2010 - cap.8.4. Nu se permite folosirea sudurii la înădrirea armăturilor din oțeluri ale căror calități au fost înmănușărite pe cale mecanică (sârmă trasă). Această interdicție nu se referă și la sudurile prin puncte de la nodurile plaselor sudate executate industrial.

#### Toleranțe de execuție pentru fasonarea și montarea armăturilor

Clasele de toleranță la montarea armăturii sunt prevăzute în normativul NE012-2-2010 cap.8.3.9 și anexele C și D astfel:

- la distanțele dintre barele de armătură: (i) la fundații:  $T_{0,VM}$ , dar nu mai mult de  $\pm 10mm$ ; (ii) la plăci și pereți:  $T_{0,VM}$ , dar nu mai mult de  $\pm 5mm$ ; (iii) la stâlpi și grinzi:  $T_{0,VM}$ , dar nu mai mult de  $\pm 3mm$ ; (iv) pentru etrieri, agrafe și frețe:  $T_{0,K}$ , dar nu mai mult de  $\pm 10mm$ ;

- la acoperirea cu beton a armăturii față de dimensiunea nominală, în funcție de înălțimea elementului (h), abaterile admise sunt: (i) h $\leq 150mm$ :  $\pm 10mm$ ; (ii) h=400mm: -10mm ...+15mm; (iii) h $\geq 2500mm$ : -10mm ...+20mm.

Cu următoarele mențiuni:

- pentru valori intermediare ale înălțimii se va interpola liniar;

- la fundații și elemente din beton în fundații acoperirea poate fi sporită cu 15mm.

Pentru toate elementele de structură se vor respecta și următoarele abateri limită:

- lungimi parțiale/totale față de proiect:

- L < 1 m  $\pm 5$  mm  
- 1 m  $\leq L < 10$  m  $\pm 20$  mm  
- L  $\geq 10$  m  $\pm 30$  mm

- lungimea de petrecere la îmbinarea prin sudură:  $\pm 3$  d

- poziția înmăcinii: 50 mm

#### Controlul calității lucrărilor

Verificarea și recepția armăturii montate se efectuează:

- la terminarea lucrărilor de montare, pentru o etapă de lucru, când se face și recepția lucrărilor;
- imediat înainte de punerea în operă a betonului, când se efectuează o nouă verificare.

Fasonarea armăturilor, confecționarea și montarea acestora se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului și cu respectarea prevederilor de alcătuire pentru elementele din beton armat prevăzute în SREN 1992-1-1, privind următoarele:

- Prevederi constructive privind armăturile pentru beton armat și pentru beton precomprimat-generalități, cf. pct. 8;
- prevederi constructive privind elementele și reguli specifice, conform pct. 9;

Utilizarea plaselor sudate se va face în conformitate cu reglementările specifice în vigoare.

Înlocuirea armăturilor prevăzute în proiect (tip oțelului și/sau diametrul) se va face numai cu acordul proiectanților (din punct de vedere tehnic) și al beneficiarului (în punct de vedere al costurilor suplimentare care ar putea rezulta din aceasta operație).

Armăturile care se fasonază trebuie să fie curate și drepte; în acest scop se vor îndepărta toate impuritățile depuse pe suprafețele barelor precum și rugina în zonele în care barele urmează a fi înădrite prin sudură.

Oțelul beton livrat în colaci sau bare înșoite trebuie să fie înțesat înainte de a se proceda la tăiere și fasonare, fără a se deteriora înșă profilul. La înfădrea cu troliul alungirea maximă nu va depăși 1 mm/m.

Fasonarea se va face în conformitate cu detaliile din proiect.

Barele tăiate și fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate în așa fel încât să se evite contonderea lor și să se asigure păstrarea formei și curățeniei lor până în momentul montării. În cazul în care, datorită condițiilor locale, poate fi favorizată corodarea oțelului, se recomandă montarea și betonarea armăturilor în maximum 15 zile de la fasonare.

Armăturile se vor tăia cu sau fără ciocuri, conform prevederilor din proiect. În cazul armăturilor netede, având diametrul "d", ciocul se îndoaie la 180°, cu raza interioară de minimum 1.25d și porțiunea dreaptă la capăt, de minimum 5d. În cazul armăturilor cu profil periodic, ciocul se îndoaie la 90° cu raza interioară de minimum 2d și porțiunea dreaptă de capăt de minimum 7d. Barele etrierilor se închid cu ciocuri la 135°, având lungimea ciocului de cel puțin 10d sau 10cm, unde d este diametrul bazei etrierului. Se interzice fasonarea armăturilor la temperaturi mai mici de -10°C. Barele cu profil periodic având diametrul mai mare de 25mm se vor fasona la cald.

Armătura trebuie tăiată, îndoită, manipulată astfel încât să se evite:

- deteriorarea mecanică (crestături, loviri);
- ruperi ale sudurilor în carcase sau plase sudate;
- contactul cu substanțe care pot afecta proprietățile de aderență sau pot produce procese de coroziune.

Încercările sau determinările specifice plaselor sudate, inclusiv verificarea calității sudurii, nodurilor, se va efectua conform SR4393-1998.

#### Montarea armăturilor

Montarea armăturilor va începe numai după îndeplinirea următoarelor condiții :

- recepționarea calitativă a cofrajelor;
- acceptarea de către proiectant a procedurii de betonare în cazul elementelor sau părților din structură al căror volum depășește 100mc și este necesar să fie prevăzute rosturi de turnare.

Armăturile vor fi montate în poziția prevăzută în proiect, luându-se toate măsurile care să asigure menținerea acestora la poziție în timpul turnării betonului (montare distanțieri, agrafe, capre) și asigurând spațiile necesare pentru păstrarea vibratorului.

Se vor prevedea cel puțin :

- doi distanțieri la fiecare m<sup>2</sup> de placă sau perete;
- un distanțier la fiecare metru linear de grindă sau stâlp;
- un distanțier între rândurile de armătură la fiecare doi metri lineari de grindă în zona cu armătură de oțel sau trei rânduri;
- Distanțierii vor fi din mortar de ciment sau din mase plastice; se interzice folosirea distanțierilor din cupoane de oțel beton (cu excepția distanțierilor dintre rândurile interioare de armătură).

Menținerea la poziție a armăturilor de la fața superioară a plăcilor se va face cu capre din oțel beton sprijinite pe armătură inferioară sau pe distanțieri și dispuse la distanțe maxime de 1 m (2 buc/m<sup>2</sup>) în câmp și la distanțe maxime de 50 cm (4 buc/m<sup>2</sup>) pentru zonele în consolă. În cazul armăturilor cu diametrul mai mare de 14mm se admit depășirea distanțierilor



## Clase de expunere

Clase de expunere reprezintă o clasificare a condițiilor de mediu, fizice, chimice și mecanice la care poate fi expus betonul și care pot influența în timp suprafața betonului, structura sa sau și armăturile. Pentru elementele fundației clasa de expunere este XC2.

## Cerințe de bază privind nivelul de performanță al betonului

Compoziția betonului și materialele componente cu proprietăți specifice sau cu proprietăți specificate sau cu compoziția prescrisă trebuie să fie atese (a se vedea 6.1 cf. NE012-1:2007) astfel încât să satisfacă cerințele specificate pentru betonul proaspăt și înărit, inclusiv consistența, masa volumică, rezistența, durabilitatea, protecția contra coroziunii a piesele din oțel înglobate, înărit sau de protecție de producție și metoda prin care se intenționează să se execute lucrările de beton.

## Materiale

### Ciment

Pentru realizarea claselor de beton prevăzute în proiect se vor folosi sortimentele de ciment CEM II A-S 32,5R conform normativului SR EN 197-1:2002 și CEM I 52,5R.

Cimentul se livrează în vrac sau ambalat în saci de hârtie, însoțit de un certificat de calitate. În cazul betoanelor gata preparate livrare cimentului se va face direct către producătorul de beton.

În cazul în care cimentul expediat de furnizor este preluat de o bază de aprovizionare, este obligatorie prezența unui certificat de garanție în care se menționează:

- tipul de ciment și fabrica producătoare;
- data sosirii în depozit;
- numărul certificatului de calitate eliberat de producător;
- numărul avizului de utilizare dat de laborator;
- garanția respectării condițiilor de utilizare.

Depozitarea cimentului se va face numai după recepționarea cantitativă și calitativă, inclusiv prin constatarea existenței certificatului de calitate sau de garanție și verificarea capacității libere de depozitare. Când este posibil, depozitarea cimenturilor primite direct de la producător, se va face după verificarea caracteristicilor fizice într-un laborator avizat.

Pentru cimenturile cu adăos durată de depozitare a sacilor nu va depăși 60 zile de la data expediției, iar pentru cimenturile fără adăos, 30 zile.

Verificarea calității cimentului se va face:

- la aprovizionare, inclusiv prin verificarea de garanție emis de producător sau de baza de livrare conform NE012-1:2007;
- înainte de utilizare, de către un laborator autorizat.

### Agregate naturale

Pentru prepararea betoanelor având densitatea aparentă cuprinsă între 2004-2500 kg/m<sup>3</sup>, se folosesc agregate cu densitate normală (1204-2000 kg/m<sup>3</sup>), provenite din sfărâmarea naturală sau din concasarea rocilor.

Pentru prepararea betoanelor de egalizare, în elemente nearmate sau pentru betoane turnate fără pompă:

- nisip de granulozitate între 0.125 și 4mm;
- pietriș de granulozitate 4mm-32mm(63mm).

Pentru prepararea betoanelor în elemente structurale se vor utiliza sorturile:

- nisip de granulozitate între 0.125 și 4mm;
- pietriș de granulozitate între 4mm și 16mm.

Utilizarea altor agregate se face doar cu acordul proiectantului.

Controlul calității agregatelor se face:

- la aprovizionare, conform prevederilor normativului SREN 12620+A1:2008;
- înainte de utilizare, conform prevederilor normativului SREN 12620+A1:2008.

Verificarea armăturii montate se efectuează prin examinare directă și măsurări simple, care se referă la următoarele:

- tipul, clasa și trasabilitatea produselor: prin observare vizuală și confiturarea cu documentele privind produsele respective;
- diametrele și încastrarea în toleranțe privind dimensiunile și pozițiile: prin măsurare directă, în cel puțin două secțiuni, în fiecare zonă în care armarea diferă, o atenție deosebită fiind acordată distanței față de cofraj(acooperația cu beton);
- poziția și aspectul înmădărilor: prin observare vizuală și măsurare directă, cu următoarele precizări: (i) pentru înmădări sudate sau realizate prin alte metode, executate în atelier (de către executant sau prelicitor), se vor lua în considerare documentele de recepție care trebuie să fie înconitate la atelier; (ii) pentru înmădări executate de la fața locului, se vor lua în considerare documentele de recepție înconitate de executant, după realizarea înmădărilor respective;

- legarea armăturii la înmădări și existența distanțierilor, prin observare vizuală și apreciere, inclusiv prin solicitare manuală, a stabilității carcasei de armătură și a fixării distanțierilor;

- starea armăturii, prin observare vizuală și măsurare, după caz, privind: (i) suprafața armăturii nu trebuie să fie acoperită de materii care împiedică aderența (pământ, substanțe grase etc.); (ii) starea de coroziune, pentru care se aplică următoarele condiții: se acceptă starea existentă în cazul în care armătura prezintă rugină superficială neaderentă (brun-roșcată), care se curăță ușor prin ștergere, rugină superficială aderență (brun-roșcată sau neagră), cu aspect mai rugos, care nu se desprinde prin lovire; se măsoară adâncimea zonelor cu coroziune localizată (puncte, pete) sau cu rugină în straturi care se desprind prin lovire, după curățarea ruginii urmând ca în cazul în care reducerea secțiunii este mai mică decât cea corespunzătoare abaterilor limită admisibile negative pentru diametrul armăturii, să se proată accesla starea existentă, cu avizul proiectantului, sau în cazul în care reducerea secțiunii este mai mare, să se refuze recepția armăturii.

Evaluarea stării armăturii în cazurile în care acesta prezintă coroziune localizată sau în straturi, prin măsurarea reducării secțiunii, trebuie efectuată în zonele în care coroziunea este vizibilă avansată, în cel puțin trei secțiuni ale fiecărei bare de armătură.

În cazuri cu dubii privind verificarea armăturii montate conform celor arătate mai înainte, se vor prevedea măsurii pentru a se clarifica situația, iar pentru neconfirmată se va dispune remedierea lor.

Pentru a evita apariția neconfirmărilor este recomandată verificarea armăturilor la fasonarea acestora, înainte de montare.

O atenție deosebită va fi acordată verificării armăturii din zonele de ancorare a armăturilor tensionate (alcătuire, pozitie, fixare).

Recepția armăturii montate reprezintă confirmarea conformității acesteia cu proiectul și cu prevederile reglementărilor tehnice aplicabile, pe baza verificării efectuate, prin încheierea procesului verbal de recepție calitativă pe faze (pentru lucrări ce devin ascunse), cu participarea reprezentanților beneficiarului lucrării; în cazul recepției armăturii elementelor structurale, și cu participarea proiectantului.

În cazurile în care executantul lucrărilor de construcții aplică un sistem de management al calității, la baza procesului verbal de recepție calitativă pe faze a lucrărilor de confecționare și montare a armăturii nearelaționale vor sta documentele aplicabile de acestui sistem, la care se va face înmădări(proceduri, instrucțiuni și înregistrări privind: aprovizionarea, recepția, manipularea, depozitarea și trasabilitatea materialelor; executarea și verificarea lucrărilor; echipamentele de măsurare; calificarea personalului; tratarea neconfirmărilor etc.);

## 4.1.4. Betoane

### Legislație de referință:

- NE012/1, 2-2007,2010 – Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat;
- CP012 – 2007 – Cod de practică pentru producerea betonului;
- C248 - 1983 – Instrucțiuni tehnice pentru realizarea betoanelor de nisip;
- NE013 - 2002 – Cod de practică pentru execuția elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat;
- ST043 - 2001 – Specificație tehnică privind cerințele și criteriile de performanță pentru ancorarea în beton cu sisteme mecanice și metode de încercare;
- SR EN 1008 – 2003 – Apa de amestec pentru betoane;
- SR EN 12620+A1:2008 – Agregate pentru betoane;
- SR EN 197-1:2002 – Normativ pentru cimenturi;
- C165 - 1989 – Normativ privind prepararea și utilizarea betoanelor cu agregate ușoare;

- durata de amestecare va respecta prevederile cărți tehnice a instalației, dar va fi de cel puțin 45 sec. de la introducerea ultimului component;

- durata până la încălzirea în mijlocul de transport va fi de maximum 20 minute.

Pentru asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor, contractorul va colabora cu un laborator autorizat, altul decât cel al stației de betoane, pentru aceste gen de lucrări, care este echipat cu toată aparatura și instalațiile necesare efectuării unor determinări specifice și controlului calității betonului. Dacă contractorul apelează la un laborator independent, trebuie specificat prin contract toate determinările necesare asigurării și controlului calității betonului, funcție de specificul lucrării.

#### **Stabilirea compoziției betoanelor**

Compoziția betoanelor se stabilește de către laboratorul autorizat al stației de betoane ținând seama de următorii parametri :

- clasa betonului prevăzută în proiect,
- tipul de ciment,
- numărul de sorturi și dimensiunea granulei maxime ale agregatelor prevăzute în prezentul caiet de sarcini;
- lucrabilitatea betonului proaspăt prevăzută în proiect,
- alte proprietăți ale betonului înălțit (gelivitate, permeabilitate, rezistență la acțiuni chimice agresive).

#### **Consistența betonului proaspăt**

Betonul proaspăt va avea următoarea consistență :

- betoane nearmate : S2 - tasare 50 până la 90mm.
- betoane armate : S3 -tasare 100 până la 150mm.

#### **Controlul calității betonului la stația de betoane**

Controlul calității betonului la stația de betoane se face conform cu metodologia aprobată cu ocazia autorizării stației.

Această metodologie trebuie să corespundă prevederilor din codul NE.012-1:2007 și CP012:2007.

În termen de 35 zile de la terminarea livrării, stația va elibera certificate de calitate pentru fiecare tip de beton livrat șantierului.

#### **Informații de la utilizatorul betonului pentru producător**

Utilizatorul trebuie să se pună de acord cu producătorul asupra:

- datei, orei și ritmul livrării;
- Și, dacă este necesar, să informeze producătorul asupra:
  - distanțelor de transport;
  - gabariturii, accesului, transporturilor speciale pe șantier;
  - metodelor speciale (utilizate) de punere în operă (inclusiv prin pompare);
  - volumul betonierelor pentru a se putea respecta programul de punere în operă a betonului;
  - limitărilor asupra tipului de vehicule de livrare, exemplu de tip: echipament cu sau fără egrijare, dimensiuni, înălțime sau greutate totală.

#### **Informații de la utilizatorul betonului pentru producător**

Utilizatorul poate să ceară, când emite comanda, informații privind compoziția betonului, ca să poată pune în operă corect betonului proaspăt, să aplice metoda de tratare adecvată și să evalueze evoluția rezistenței.

Informațiile următoare trebuie furnizate pentru betoanele cu performanțe specificate la cerere:

- tipul și clasa de rezistență a cimentului și tipul de agregate;
- tipul de aditivi, tipul și conținutul aproximativ de adaosuri, dacă este cazul;
- raport apă/ciment specificat;
- rezultatele încercărilor efectuate recent, pentru acest beton, de exemplu, cele de control, al producției sau încercări inițiale;
- evoluția rezistenței;

#### **Apa**

Apa utilizată la prepararea betoanelor poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă, dar în acest caz trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR EN 1008/2003. Apa folosită în șantier nu va fi contaminată cu detergenți, materii organice, uleiuri, argilă, etc.

#### **Aditivi**

Aditivii sunt produse chimice care se adaugă în beton, în cantități mai mici sau egale cu 5% substanță uscată față de masa cimentului.

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor are ca scop:

- obținerea de betoane de clasă superioară;
- reglarea procesului de înătrire, întârzierea sau accelerarea, în funcție de cerințele tehnologice;
- creșterea rezistenței, durabilității și îmbunătățirea omogenității betonului;
- îmbunătățirea impermeabilității.

Condițiile de utilizare a aditivilor sunt prezentate în normativul NE012-1:2007 pct. 5.2.6 Tabelul 2a.

Folosirea aditivilor se va face în conformitate cu SREN 934-2. O atenție specială trebuie dată compatibilității dintre cimenturile și aditivii folosiți la prepararea betoanelor.

#### **Adaosuri**

Adaosurile sunt materiale anorganice fine, ce se pot adăuga în beton, în vederea îmbunătățirii caracteristicilor acestuia. (lucrabilitatea, gradul de impermeabilitate, rezistența la atacuri chimice, etc.).

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor are ca scop:

- creșterea lucrabilității;
- îmbunătățirea gradului de impermeabilitate;
- creșterea rezistenței la agenți chimici agresivi.

Există două tipuri de adaosuri:

- inerte, înlocuitor parțial al părții fine de agregat, caz în care se reduce cu cca. 10% cantitatea de nisip 0-4mm.
- Folosirea adaosului inert duce la îmbunătățirea lucrabilității și compacității betonului;
- active, caz în care se contează pe proprietățile hidraulice ale adaosului. Adaosuri active sunt: zgura granulată de furnal, cenușa, praful de siliciu etc.

În cazul adaosurilor cu proprietăți hidraulice, la calculul raportului apă/ciment se ia în considerare cantitatea de adaos din beton ca parte liantă.

Utilizarea adaosurilor se face în conformitate cu prevederile normativului NE012-1:2007, pct. 5.2.5.

#### **Prepararea și transportul betonului**

Prepararea în stații centralizate autorizate

Personalul implicat în activitatea de producere și control al betonului va avea cunoștințele necesare și va fi atestat intern pentru aceste tipuri de activități. Pentru operațiunile de dozare și amestecare a betonului toate instalațiile și echipamentele trebuie să asigure prin buna funcționare condițiile pentru aceste genuri de operațiuni, conform prevederilor NE012-1:2007, CP012:2007.

La prepararea betoanelor se va respecta tehnologia stabilită/aprobată pentru stația respectivă și, în special, următoarele condiții speciale :

- la dozarea, în greutate, a materialelor componente se admit următoarele abateri maxime :
  - agregate ± 3%
  - ciment și apă ± 2%
  - aditivi ± 5%



Se recomandă ca temperatura betonului proaspăt la începerea turnării să fie cuprinsă între 5°C și 30°C. În situația betoanelor cu temperaturi mai mari de 30°C, sunt necesare măsuri suplimentare care vor stabili de către un institut de specialitate sau un laborator autorizat prin adoptarea unei tehnologii adecvate de preparare, transport, punere în operă și tratare a betonului și folosirea unor aditivi înfrizători eficienți, etc.

Durata maximă de transport se stabilește în funcție de temperatura exterioră, după cum urmează:

- t > 30°	45 minute
- 10° < t ≤ 30°	60 minute
- t ≤ 10°	80 minute

Durata de transport se consideră din momentul terminării încălcării mijlocului de transport până la sfârșitul descărcării.

#### Betonarea

##### Condiții tehnice generale

Executarea lucrărilor de betonare se va face în prezența unui reprezentant al contractorului sau a proiectantului. Reprezentantul contractorului va fi permanent prezent la betonare conform normativului NE 012- 2007. Betonul va fi turnat imediat ce a fost livrat în șanțier. Nu este permisă depășirea timpului maxim de transport și modificarea consistenței betonului.

Turnarea betonului va fi supravegheată după următoarele reguli:

- cofrajele ce vor fi în contact cu betonul proaspăt vor fi udate cu 2 - 3 ore înainte de turnarea betonului, iar excesul de apă se va îndalura;
- betonul va fi încălcat în bene, țanji, pompe și alte dispozitive sau turnat direct în cofraje;
- dacă betonul nu are lucrabilitatea cerută sau este segregat, va fi respins și turnarea va fi interzisă;
- se admite îmbunătățirea consistenței (pentru lucrabilitate) numai prin folosirea unui aditiv superplastifiant, conform prevederilor din NE 012-2007;

- înălțimea de cădere liberă la turnarea betonului nu trebuie să fie mai mare de 3 m - în cazul elementelor cu lățime de maxim 1.00 m, și de 1.50 m în celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafață (fundatii, grinzi, plăci, etc);

- betonarea elementelor cofrate pe înălțimi mai mari de 3 m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furcun sau tub (alcătuit din tronsoane de formă tronconică), având capătul inferior situat la maximum 1.50 m de zona care se betonează;

- betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului, urmându-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm înălțime și turnarea noii straturi înainte de începerea prizei betonului din stratul turnat anterior;

- se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armăturilor la fața de poziția prevăzută, deosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă. Dacă totuși se produc asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării.

- se va urmări cu atenție înglobarea completă în beton a armăturilor, respectându-se grosimea stratului de acoperire, în conformitate cu prevederile proiectului;

- nu este permisă ciocanirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării și nici așezarea vibratorului pe armături;

- în zonele cu armături dese se va urmări cu toată atenția umplerea completă a secțiunii, prin îndesarea laterală a betonului cu șipci sau vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui. În cazul că, aceste măsuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilități de acces lateral al betonului prin spații care să permită pătrunderea vibratorului;

- se va urmări comportarea și menținerea poziției inițiale a cofrajelor și susținerilor acestora, luându-se măsuri operative de remediere în cazul constatării unor deplasări sau cedări;

- circulația muncitorilor și utilajului de transport în timpul betonării se va face pe podine, astfel rezervate încăt să nu se modifice poziția armăturii. Este interzisă circulația directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt;

- betonarea se face coninuu până la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau în procedura de execuție;

- duratele maxime admise a întreruperilor de betonare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului. În lipsa unor determinări de laborator, acestea se va considera 2 ore de la prepararea betonului. - în cazul cimenturilor cu adaosuri, și respectiv 1.5 ore în cazul cimenturilor fără adaosuri;

- sursa materialelor componente;

- pentru betonul în care se adaugă aditiv în șanțier: clasa de consistență sau consistența prevăzută înainte și după adăugarea aditivului.

La livrarea betonului, producătorul trebuie să emită utilizatorului un bon de livrare pentru fiecare șajă de beton pe care sunt imprimare, ștamplate sau înscrise cel puțin următoarele informații:

- numele centralei de fabricare a betonului gata de utilizare;
- numărul de serie a betonului;
- data și ora de încărcare, aceasta înseamnă momentul primului contact între apă și ciment;
- numărul autovehiculului sau identificarea vehiculului;
- numele cumpărătorului;
- numele și localizarea șanțierului;
- detalii sau referințe referitor la specificații, de exemplu numărul de cod, numărul de comandă;
- cantitatea de beton în metri cubi;
- declarația de conformitate cu referințe la specificații și la SR EN 206-1;
- numele sau marca organismului de certificare dacă este cazul;
- ora de sosire a betonului pe șanțier;
- ora de începere a descărcării;
- ora de terminare a descărcării.

În plus, bonul de livrare trebuie să furnizeze detaliile următoare:

(i) pentru betonul cu proprietăți specificate:

- clasa de rezistență;
- clasele de expunere;
- clasa de conținut de cloruri;
- clasa de consistență sau valoarea specificată;
- valorile limită de compoziție a betonului, când sunt specificate (inclusiv conținutul de apă al agregatelor);
- tipul și clasa de rezistență a cimentului, când sunt specificate;
- tipul aditivilor și adaosurilor, dacă sunt specificate;
- proprietățile speciale, dacă au fost cerute;
- dimensiunea nominală maximă a agregatelor;
- pentru betonul ușor sau betonul greu, clasa de masă volumică sau masa volumică specificată;

(ii) pentru betonul având compoziție prescrisă:

- detalii referitoare la compoziție, de exemplu dozajul de ciment și dacă este cerut, tipul de aditiv;
- fie raportul apă/ciment, fie consistența în termen de clasă sau de valoarea specificată în funcție de cerințe;
- dimensiunea nominală maximă a agregatului.

În cazul în care se adaugă aditiv pe șanțier, ora exactă la care s-a adăugat, cantitatea care s-a adăugat, volumul de beton din malaxor și timpul de amestecare trebuie specificate în copieile bonului de livrare.

#### Transportul betonului

Transportul betonului trebuie efectuat asigurând măsurile necesare pentru a preveni segregarea, pierderea componentelor sau contaminarea betonului de la stație se va face numai cu autogabtoare fiind interzisă folosirea autobasculantelor cu benă amenajată special. Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, vagonete, benzi transportoare, igheaburi sau tunderoane. Mijloacele de transport trebuie să fie elarșe pentru a nu permite pierderea lapteii de ciment.

urmărește: (i) adoptarea unui tip de ciment cu cădură de hidratare redusă (corelat cu clasa betonului) și a unui dozaj cât mai scăzut, utilizând în acest scop un aditiv reducător de apă și agregate cu dimensiuni cât mai mici; (ii) asigurarea unei temperaturi cât mai scăzute pentru betonul proaspăt, reducerea temperaturii agregatelor, prin stropire artificială, utilizarea de apă rece, iulgi de gheață.

- lumarea betonului în elemente maxime se face fie în strat continuu, fie în trepte. Aceste prevederi se aplică și în cazul elementelor cu grosimea de 0,8-1,5m, dacă volumul acestora depășește 100m<sup>3</sup>.

- grosimea stratului sau a treptei nu poate depăși 50cm.

În timpul înisării nu se adaugă apă, ciment, agenți de înălrare a suprafeței sau alte materiale, decât în cazul în care se specifică.

#### **Tratarea și protecția betonului după turnare**

Tratarea și protecția betonului, în perioada de după turnare, au scopul de a asigura atingerea caracteristicilor cerute pentru betonul respectiv, în funcție de domeniul de utilizare.

Caracteristicile avute în vedere sunt:

- rezistența și deformajile betonului;
- evitarea efectului contracției betonului, a producerii fisurilor și, după caz, impermeabilitatea;
- durabilitatea, în funcție de clasele de expunere.

Pentru protecția betonului se utilizează, de regulă, următoarele metode, separat sau combinat:

- păstrarea cofrajului în poziție;
- acoperirea suprafeței betonului cu folii impermeabile la vaporii, fixate la margini și la îmbinări pentru a preveni uscarea;
- amplasarea de învelitori umede pe suprafață și protejarea acestora împotriva uscării;
- menținerea unei suprafețe umede de beton, prin udare cu apă;
- aplicarea unui produs de tratare corespunzător.

#### **Betoane turnate prin pompare**

Materialele utilizate pentru prepararea betonului turnat prin pompare trebuie să fie dozate, amestecate și controlate corespunzător, condiții esențiale pentru realizarea unui beton optim tehnologic de pompare.

La punerea în operă a betonelor pompate, se vor lua următoarele măsuri:

- pomparea va fi continuă, fără întreruperi pentru a evita blocarea betonului în conducte;
- înălțimea liberă de cădere a betonului să fie max 0.50m;
- grosimea stratului de beton să fie max. 40cm;
- betonul să fie compactat prin vibrare.

#### **Executarea lucrărilor de betonare pe timp friguros**

Parametrii de bază pentru caracterizarea perioadei de timp friguros este temperatura aerului exterior, care se măsoară la ora 8 dimineață, la umbră, la 2m înălțime de la sol și la distanță minimă de clădiri sau orice altă construcție. Reglementarea tehnică pentru execuția lucrărilor de construcții pe timp friguros este normativul C-16-84 care cuprinde toate prevederile destinate activității în condițiile respective.

#### **Rosturi de lucru la turnarea betonului**

Rosturile de lucru sunt suprafețele pe care se întrerupe turnarea betonului în elementele în care, la proiectare, secțiunea din beton este considerată continuă. Aceasta face ca stabilirea poziției acestora, precum și tratarea corespunzătoare a zonei, pentru continuarea turnării betonului, să fie deosebit de importante.

La stabilirea poziției rosturilor de lucru trebuie respectate următoarele reguli:

- la stâlpi se prevăd rosturi de lucru numai la baza acestora; în cazul unor tehnologii speciale se admit rosturi la 30-50mm sub grindă sau placă;
- la grinzi, dacă din motive justificite nu se poate evita întreruperea turnării betonului, rosturile se pot amplasa la o distanță de două ori mai mare ca înălțimea grinzii, măsurată de la una din extremitățile grinzii;

- în cazul în care s-a produs o întrerupere de betonare mai mare, reluarea turnării este permisă numai după pregătirea suprafețelor rosturilor;

- instalarea podinelor pentru circulația lucrătorilor și mijloacelor de transport pe planșele betonate precum și depozitarea pe ele a unor schele, cofraje sau armături este permisă numai după 24 - 48 de ore de la terminarea betonării, în funcție de temperatura mediului și tipul de ciment utilizat (de exemplu, 24 ore pentru temperatura peste 20°C și ciment de tip I de clasă mai mare de 32.5).

Executarea lucrărilor de betonare poate începe numai dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- sunt stabilite și instruite formațiile de lucru în ceea ce privește tehnologia de execuție precum și asupra măsurătorilor privind securitatea muncii și PSI;
- sunt asigurate și se află în stare de funcționare toate utilitățile necesare (macara, perivibrator, etc);
- sunt recepționate callativ, după caz, lucrările de săpături, cofraje și armături (inclusiv înlocuirea documentelor stabilite prin legislația în vigoare);
- suprafețele de beton turnate anterior, la care betonul s-a răcit și care urmează să vină în contact cu betonul proaspăt sunt curățate de poștiga de lapte de ciment, nu prezintă zone necompactate sau segregate și au rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane;
- nu se întevede posibilitatea producerii unor condiții climatice nefavorabile;
- sunt prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații, astfel încât acestea să nu se acumuleze în zonele care urmează a se betona;
- sunt asigurate condițiile necesare recoltării probelor la locul de punere în operă și efectuării delaminărilor prevăzute pentru betonul proaspăt, la descarcarea din mijlocul de transport.

Compactarea betonului trebuie realizată după cum urmează:

- betonul trebuie astfel compactat încât să conțină o cantitate minimă de aer ocus;
- compactarea betonului este obligatorie și se poate face prin diferite procedee, funcție de consistența betonului, tipul elementului etc.;
- în alera cazului în care se stabilește o altă metodă, compactarea se efectuează cu un vibrator interior.
- se admite compactarea manuală cu mâni, vergele sau șpiți, în paralel, după caz, cu ciocăritul cofrajelor în următoarele cazuri: (i) introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor secțiunii sau a densității armăturii și nu se poate aplica eficient vibrarea externă; (ii) întreruperea funcționării vibratorului din diferite motive, caz în care punerea în operă trebuie să continue până la poziția corespunzătoare unui rost.
- vibrarea se utilizează ca metodă de compactare și nu ca metodă de deplasare a betonului pe distanțe lungi, sau de prelungire a duratei de așteptare pe șantier înainte de turnare;
- vibrare cu vibratoare de adâncime sau de suprafață se aplică sistematic după turnare până la eliminarea aerului ocus. Se evită vibrațiile excesive care pot conduce la slăbirea rezistenței suprafeței sau la apariția segregării, asigurându-se sistematic vibrarea și revibrarea suprafeței stratului anterior;
- în mod normal, se recomandă ca grosimea stratului de beton turnat să fie mai mică decât înălțimea țigii vibratoare, în cazul în care structura conține cofraje pierdute, trebuie luată în considerare absorbția de energie a acestora, la selectarea metodei de compactare și la stabilirea consistenței betonului;
- în secțiuri cu grosimi mari, reluarea compactării stratului de suprafață este recomandată pentru compensarea tasării plastice a betonului situat sub primul rând de armături orizontale;
- când se utilizează numai vibratoare de suprafață, stratul de beton după compactare nu trebuie, în mod normal, să depășească 100mm, în alera cazului în care se demonstrează prin turări de probă că sunt acceptabile grosimi mai mari. Pentru a obține o compactare corespunzătoare, poate fi uneori necesară o vibrație suplimentară la margini;
- în timpul compactării betonului proaspăt, trebuie evitată deplasarea armăturilor;

- betonul se compactează doar pe durata de lucrabilitate.

Turnarea betonului în elemente masive, respectiv a elementelor la care cea mai mică dimensiune este cel puțin egală cu 1.5m, se face având în vedere aspectele particulare prezentate în continuare.

- adoptarea de măsuri speciale la stabilirea compoziției betonului și a tehnologiei de turnare, în vederea asigurării calității lucrării. În scopul reducerii efecturilor din temperatură și contracție, la stabilirea compoziției și preparării betonului se



- în cazul în care grinzile se betonază separat, rostul de lucru se prevede la 30-50mm sub nivelul inferior al plăcii sau al unei acesteia;
- la plăci, rostul de lucru trebuie amplasat la 1/5-1/3 din deschiderea plăcii;
- la planșee cu nervuri, când turnarea se face perpendicular pe direcția nervurilor rostul se prevede în zona cuprinsă între 1/5 și 1/3 din deschiderea grinzii principale; trebuie ca, totodată, pe cât posibil, în placă rostul să fie amplasat la 1/5-1/3 din deschiderea plăcii;
- la planșee cu nervuri, când turnarea se face în direcția nervurilor, rostul se prevede în zona cuprinsă între 1/2 și 1/3 din deschiderea nervurilor;
- în cazul pereților structurați sau pereților de lungime mare, se pot prevedea rosturi verticale pentru evitarea fisurării din contracție sau limitarea frontului de lucru; asemenea rosturi se dispun la maximum 15m între ele și se realizează cu un cofraj al suprafeței rostului confecționat cu șicane.
- în cazul elementelor masive având grosime mare (de regula peste 2,5m) se prevede un rost de lucru orizontal, creându-se două lamele suprapuse, pentru asigurarea conlucrării lamelor se adopta una dintre următoarele soluții: (f) crearea de praguri, de tip crenel, pe verticală; (f) dispunerea unor armături suplimentare de legătură, ancorate corespunzător în betonul de sub rost și de deasupra acestuia;
- la fundații de utilaje supuse la solicitări dinamice pot fi prevăzute rosturi în zone cu eforturi reduse numai cu prevederea în proiect a unei armări corespunzătoare.

#### Prelevarea de probe de beton

Probele trebuie prelevate din diferite amestecuri sau șerje conform SR EN 12350-1.

Epruvele trebuie să fie realizate și conservate conform SR EN 12390-2. Rezistența la compresie a epruvelelor trebuie determinată conform SR EN 12390-3. Rezultatele încercărilor trebuie să provină din media a două sau mai multe epruve realizate pornind de la aceeași probă pentru a fi încercate la aceeași vârstă. Când două sau mai multe epruvele sunt realizate pornind de la aceeași eșantion și când împărțirea rezultatelor este mai mare de 15% din valoarea mediu, rezultatele trebuie eliminate excepționând situațiile în care o investigație permite identificarea unui motiv care să justifice eliminarea unui rezultat individual.

#### Decofrarea

Părțile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins rezistența de minimum 2.5 N/mm<sup>2</sup>; decofrarea se va face cu grijă astfel încât fețele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate.

Pentru elementele de structură cu deschideri de maximum 6,0 m cofrajele fețelor inferioare la grinzii și plăci se pot îndepărta, menținând popi de siguranță, când rezistența betonului, determinată pe epruvele de control păstrate în condiții similare elementelor respective, a atins 70% față de clasă iar popii de siguranță se pot îndepărta când rezistența betonului a atins 95% față de clasă.

Pentru elementele de structură cu deschideri mai mari de 6,0 m cofrajele fețelor inferioare la grinzii și plăci se pot îndepărta, menținând popi de siguranță, când rezistența betonului, determinată pe epruvele de control păstrate în condiții similare elementelor respective, a atins 85% față de clasă iar popii de siguranță se pot îndepărta când rezistența betonului a atins 100% față de clasă.

Popii de siguranță se vor lăsa sau remonta respectând următoarele prevederi:

- la grinzii având deschideri mai mici de 6 m se lasă un pop de siguranță la mijlocul deschiderii; la deschideri mai mari numărul lor va spori astfel încât distanța dintre popi sau de la popi la rezame să nu depășească 3 m;
- la plăci se va lăsa cel puțin un pop de siguranță la mijlocul plăcii și cel puțin un pop la 12 m<sup>2</sup> de placă;
- între diferitele etaje popii de siguranță se vor așeza pe cât posibil unul sub altul;
- nu este permisă îndepărtarea popilor de siguranță ai unui planșeu aflat imediat sub altul care se cofrează sau se betonează.

#### Toleranțe de execuție

Clasele de toleranță pentru lucrările de construcție sunt definite în normativul NE012-2:2010, Anexa C. Abaterile admisibile sunt definite în anexa D ale aceluiași act normativ.

Abaterile maxime admisibile la executarea lucrărilor de betonare (după decofrare) sunt:

Dimensiuni:

- fundații:

- lungime/lățime ± 20 mm
- înălțime < 2m ± 20 mm
- înălțime > 2 m ± 30 mm
- stâlpi:
- înălțime < 3 m ± 16 mm
- înălțime 3 - 6 m ± 20 mm
- înălțime > 6 m ± 25 mm
- secțiune cu latura < 50 cm ± 5 mm
- secțiune cu latura > 50 cm ± 8 mm
- pereți:
- lungime/înălțime < 3 m ± 16 mm
- lungime/înălțime 3 - 6 m ± 20 mm
- lungime/înălțime > 6 m ± 25 mm
- grosime > 10 cm ± 5 mm
- grinzii, centuri:
- lungime < 3 m ± 16 mm
- lungime 3 - 6 m ± 20 mm
- lungime > 6 m ± 16 mm
- secțiune cu latura < 50 cm ± 5 mm
- plăci:
- lungime/lățime < 3 m ± 16 mm
- lungime/lățime 3 - 6 m ± 20 mm
- lungime/lățime > 6 m ± 25 mm
- grosime > 10 cm ± 5 mm

#### 4.20. Poziția elementelor

- axe în plan orizontal ± 10 mm

- cote de nivel:

- fundații ± 10 mm

- stâlpi < 6 m ± 10 mm

- stâlpi > 6 m ± 16 mm

#### Controlul calității betonului

(f) Controlul înainte de punerea în operă a betonului

Inspețiile trebuie să aibă în vedere următoarele aspecte esențiale:

- geometria cofrajului și poziționarea armăturii;
- înălțarea impurităților și substanțelor de orice fel de natură de pe suprafața cofrajelor în contact cu betonul;
- stabilitatea cofrajelor;
- integritatea cofrajelor pentru a împiedica scurgerea pastei de ciment;
- tratarea suprafețelor cofrajelor;
- curățarea armăturilor de impurități și substanțe care ar slăbi aderența;
- dimensiunea distanțierilor;
- condițiile necesare unui transport eficient, măsurile de compactare și tratare funcție de consistența specificată a betonului;
- recepționarea calitativă a betonului;
- rezultatele și concluziile verificărilor efectuate până la această fază;
- asigurarea unui personal instruit;
- asigurarea măsurilor împotriva accidentelor/dejecțiilor/untilajelor.

În vederea asigurării calității lucrărilor din beton și beton armat este obligatorie efectuarea unui control operativ și adoptarea unor măsuri conform anexei H, din NE 012-2:2010, urmându-se:

- evitarea livrării sau punerii în operă a unui beton ale cărui caracteristici în stare proaspătă nu îndeplinesc condițiile impuse;

La grosimi neegale ale produselor laminate care se sudază, grosimea minimă a cusăturilor de colț (a) se stabilește corespunzător grosimii minime a celor două laminate.

Proiectul de execuție cuprinde cerințele specificate în contractul încheiat cu clientul.

#### 1.2.3. Documentația ce trebuie elaborată de uzina constructoare

1.2.3.1. Fiziștii are obligație să întocmească o documentație a tehnologiei de confecționare, care să cuprindă operațiile de debitare și prelucrare a pieselor și preasamblare în uzină.

**Întreprinderea ce uzinează piesele metalice are obligația ca înainte de începerea uzinării să verifice planurile de execuție.** O atenție deosebită se va da verificării fișelor și formelor cusăturilor sudate prevăzute în proiect. În cazul constatării unor deficiențe sau în vederea ușurării uzinării (de exemplu alte forme ale rosturilor, îmbinărilor sudate precum și poziția îmbinărilor de uzină suplimentare), se va proceda după cum urmează:

- pentru deficiențe care nu afectează structura metalică din punct de vedere al rezistenței sau montajului (neconcordanța unor cote, diferențe în extrusul de materiale, etc.), uzina efectuează modificările respective, comunicându-le în mod obligatoriu și proiectanților;
- pentru unele modificări care ar afecta structura din punct de vedere al rezistenței sau al montajului se vor comunica proiectanților propunerile de modificări pentru a-și da avizul.

Orice modificare de proiect se face numai cu aprobarea prealabilă, scrisă, a proiectantului.

Modificările mai importante se introduc în planurile de execuție de către proiectant, pentru unele modificări mici acestea se pot face de uzină, după ce primește avizul în scris al proiectantului.

1.2.3.2. După verificarea proiectului și introducerea eventualelor modificări, uzina constructoare întocmește documentația de execuție care trebuie să cuprindă:

- a) Toate operațiile de uzinare pe care le necesită realizarea elementelor începând de la debitare și terminând cu expedierea lor.
- b) Tehnologia de debitare și tăiere.
- c) Procesul tehnologic de execuție pentru fiecare subansamblu în parte, care trebuie să asigure îmbinărilor sudate cel puțin aceleași caracteristici mecanice ca și cele ale metalului de bază care se sudază, precum și clasele de calitate prevăzute în proiect pentru cusăturile sudate.
- d) Presamblarea în uzină, metodologia de măsurare a toleranțelor la premontaj.

1.2.3.3. Procesul tehnologic de execuție pentru fiecare piesă trebuie să cuprindă:

- piese desenate cu cote, pentru fiecare reper;
- procedeele de debitare ale pieselor și de prelucrare a muchurilor, cu modificarea clasei de calitate a tăieturilor;
- mărcile și clasele de calitate ale oțelurilor care se sudază;
- tipurile și dimensiunile cusăturilor sudate;
- forma și dimensiunile muchurilor care urmează a se suda conform datelor din proiect sau, în lipsa acestora, conform SR EN ISO 9892-1/2004 și SR EN ISO 9892-2/2000;
- marca, caracteristicile și calitatea materialelor de adăos: electrozi, sămne și flexuri;
- modul și ordinea de asamblare a pieselor în subansambluri;
- procedeele de sudare;
- regimul de sudare;
- ordinea de execuție a cusăturilor sudate;
- ordinea de aplicare a straturilor de sudură și numărul trecerilor;
- modul de prelucrare a cusăturilor sudate;
- tratamentele termice dacă se consideră necesare;
- ordinea de asamblare a subansamblelor;
- planul de control nedistructiv (Röntgen, gamma sau ultrasonic) al îmbinărilor;
- planul de prelevare a epruvetelor pentru încercări distructive;
- regulile și metodele de verificare a calității pe fața de execuție, cf. cap. 4 din STAS 7670-88 și prevederile prezentului capitol de sarcini.

Regimurile de sudare se stabilesc de către întreprinderea de uzinare, pe îmbinări de probă, acestea se consideră corespunzătoare numai dacă rezultatele încercărilor distructive și analizelor metalografice realizate conform tabel 5 din C 150-99 corespund prevederilor din tabelul 6 al normativului respectiv.

Pentru fiecare marcă de oțel și poziție de sudare prevăzută ce se aplică la fiecare subansamblu diferit, se va executa câte o serie de plăci de probă ce se vor stabili de către ISIM.

1.2.3.4. Procesele tehnologice de execuție vor fi avizate de ISIM.

- adoptarea de măsuri operative la stația producătoare de betoane pentru corectarea compoziției betonului sau a condițiilor de preparare.

#### 4.1.5. Structuri metalice

##### 1. PREVEDERI GENERALE

Prezentul Caiet de sarcini se aplică la execuția, controlul și recepția construcțiilor metalice ce fac parte din investiție.

Execuția, recepția, depozitarea, atât în uzină cât și pe șantier, transportul, ambalarea, montajul, vopsitoria și finisajul construcției și a părților de construcție metalică, vor respecta prevederile standardelor, normativelor și instrucțiunilor tehnice în vigoare și prevederile prezentului Caiet de sarcini.

Prezentul Caiet de sarcini nu suplimentă prevederile normativelor în vigoare, ci le completează și precizează anumite detalii și modul de interpretare.

Respectarea prevederilor normativelor în vigoare și a prezentului Caiet de sarcini, este obligatorie și constituie bază recepției provizoriu și definitivă a unor părți din lucrare sau a ansamblului ei.

Furnizorul (executantul) va face instrucțiunile necesare cu întregul personal de execuție, în uzină și pe șantier, referitor la proiect, normative, instrucțiuni tehnice și prezentul Caiet de sarcini în așa fel încât fiecare din cei ce contribuie la realizarea lucrării să cunoască perfect sarcinile ce le revin în respectarea condițiilor tehnice de calitate a lucrării.

În scopul asigurării calității lucrării, furnizorul poate completa prezentul Caiet de sarcini cu alte prevederi pe care le va considera necesare, în vederea realizării corecte a elementelor constituive, subansamblelor și ansamblurilor uzinale și montate.

Pentru lucrările de construcții metalice se vor respecta:

- STAS 7670 - 88 Construcții civile, industriale și agricole.
- STAS 7672 - 78 Construcții civile, industriale și agricole. Îmbinări nituite și îmbinări cu șuruburi de construcții din oțel. Prescripții de execuție
- SR EN 10025-1/2005 Produse laminate la cald din oțeluri pentru construcții. Partea 1 : Condiții tehnice generale de livrare

- SR EN 10210 -1 Profile cave finite la cald pentru construcții din oțeluri de construcție nealiate și cu granulație fină. Partea 1: Condiții tehnice de livrare;

- C 150 - 99 Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel ale construcțiilor civile, industriale și agricole.

- SR EN ISO 5817/2008 Sudare. Îmbinări sudate prin topire din oțel, nichel, titan și aliajele acestora. Niveluri de calitate pentru imperfecțiuni.

- C 58 - 2002 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.

##### 1.2. DOCUMENTAȚIA

1.2.1. Documentația tehnică de execuție este elaborată de :

- proiectant;
- întreprinderea care uzinează elementele și subansamblele de construcție;
- întreprinderea care execută montajul structurilor metalice.

1.2.2. Documentația tehnică elaborată de proiectant.

1.2.2.1. Aceasta trebuie să cuprindă piesele scrise și desenate specificate la articolul 1.4.1 din STAS 7670 - 88, la care se adaugă:

- categoria de execuție A sau B pentru fiecare element în parte conform articolului 1.3. din STAS 7670 - 88;
- pe elementele sudate se va indica, pentru fiecare cusătură sudată în parte, nivelul de acceptare al sudurilor conform Instrucțiunilor tehnice C 150 - 99;

- pentru elementele sudate s-e ales nivelul de acceptare "C" - intermediar, pentru defecte, conform SR EN ISO 5817/2004;

- dacă pe planurile de execuție nu se specifică grosimea cusăturilor de colț (a), aceasta se stabilește de către întreprinderea de uzinare în funcție de grosimea (t) a produselor laminate care se îmbină, conform tabelului 1.

##### TABELUL A

###### GROSIMEA CUSĂTURILOR DE COLȚ

Grosimea tablurilor t (mm)	Grosimea cusăturilor de colț a (mm) min.
4...8	3,5
9...15	4,0
16...20	4,5
21...30	5,0
31...40	6,0



Tablele vor fi verificate cu ultrasunete conform EC 10160:1999. În conformitate cu standardul amintit, tablele vor corespunde următoarelor clase de calitate:

- tablele cu grosime mai mică de 30mm vor fi de clasă S1;
- tablele cu grosime mai mare de 30mm vor fi de clasă S2.

Este interzisă utilizarea profilurilor tubulare realizate prin îndoire la rece cu sudură longitudinală sau elicoidală.

#### **Materialul de adaos**

La execuția sudurilor manuale (traieri și sudări definitive) se vor folosi electrozi care trebuie să corespundă standardelor pentru materialele de adaos.

Furnizorul care execută îmbinările sudate are responsabilitatea folosirii în fabricația a materialelor de adaos corespunzătoare tehnologiilor omologate.

Materialul de adaos se stabilesc de către responsabilul tehnic cu sudura al unității de execuție și se vor utiliza în așa fel încât caracteristicile mecanice de rezistență a cordoanelor de sudură să depășească cu min. 20% rezistența materialelor de bază.

#### **Se recomandă folosirea tehnologiei de sudare în mediu de gaz protector.**

##### **Suruburi de înaltă rezistență pretenșionate (IP)**

Șuruburile de înaltă rezistență vor fi din grupa de caracteristici mecanice 9.8 și conform SR EN ISO 898-1/2009, cu piulițe din grupa de caracteristici 8 și 10 conform SR EN 20898-2/1997 și șabla conform SR EN 14399-6/2005.

Furnizorul va face de asemenea verificarea caracteristicilor mecanice a șuruburilor, piulițelor și șablor prin verificarea durității Brinell. Proporția verificărilor va fi executată de către un organ de asamblare pentru fiecare lot mai mare de 500 buc. livrat de uzina furnizor pe bază aceluși certificat de calitate.

Șuruburile, piulițele și șabla de înaltă rezistență vor fi depozitate în lăzi marcate special.

Șuruburile, piulițele și șabla de înaltă rezistență vor fi zincate.

## **2. CONSTRUCTIA METALICĂ EXECUTATĂ ÎN UZINĂ**

### **2.1 Generalități**

Furnizorul lucrărilor va întocmi pentru fiecare subsansamblu, un proces tehnologic de execuție în așa fel încât să asigure buna calitate a lucrării.

Procesul tehnologic trebuie să cuprindă:

- piesele desenate pe rețere cu toate cotele;
- dimensiunile de tăiere și procedeele de tăiere ale laminatelor;
- calitățile materialelor de bază ce trebuie folosiți;
- modul de pregătire a marginilor pieselor ce se subează (șanțenarea);
- modul de presamblare (traiere) a elementelor și a subsansamblor;
- procedeele de sudare cu indicarea de a se folosi pe scară largă sudarea automată și semiautomată;
- regimul de sudare;
- lipurile și dimensiunile cordoanelor de sudură;
- ordinea de execuție a cordoanelor pentru evitarea deformărilor neadmisibile și a tensiunilor interne mari;
- ordinea de aplicare a straturilor și numărul trezilor, unde e cazul;
- modul de prelucrare a cordoanelor;
- ordinea de asamblare;

- planul de control Rontgen, gammagrafic sau ultrasonic.

Regimurile de sudare se stabilesc de uzină pe plăci de probă, considerându-se corespunzătoare numai după efectuarea încercărilor mecanice și fizice ale cordoanelor de sudură care trebuie să corespundă cu prevederile prezentului Caiet de sarcini.

Furnizorul este direct și singur răspunzător pentru întocmirea proceselor tehnologice de execuție și sudare ale subsansamblor (care se execută în uzină), de alegerea regimurilor optime de sudare, de calitatea materialelor de adaos alese cât și calitatea lucrărilor executate, în conformitate cu planurile de execuție și prezentul Caiet de sarcini.

### **2.2. EXECUTAREA ELEMENTELOR METALICE SUDATE**

La alegerea lor, laminatele trebuie să fie controlate din punct de vedere al calității, stării și aspectului lor, precum și al eventualelor defecte de laminare.

Pe bază numărului de șarjă imprimată pe laminat cât și pe bază buletinelor de analiză și încercări mecanice se va verifica corespondența datelor cu cerințele proiectului, standardelor și prezentului Caiet de sarcini.

Prin examinarea exterioră de ambale fețe se va stabili starea pieselor și eventualele defecte de laminare.

Laminatele ruginate, murdare de noroi, alii sau vopsite se vor curăța înainte de prelucrare.

Laminatele cu defecte ca: stratificări, suprapunerii, sulfuri, fisuri, incluziuni sau alte defecte neadmisibile, cât și cele cu abateri dimensionale peste cele admise prin standard de prezentul Caiet de sarcini nu vor fi folosite la execuția construcției metalice sudate.

În vederea realizării în bune condiții a subsansamblor sudate de serie, întreprinderea executantă va întocmi fișe tehnologice pe bază proceselor tehnologice de mai sus și SDV-urile de execuție pentru toate tipurile diferite de subsansamble.

La întocmirea fișelor și procedurilor tehnologice se va avea în vedere respectarea dimensiunilor și cotelor din proiecte, precum și calitatea lucrărilor, în limita toleranțelor admise prin STAS 767/0 - 88 și prin prezentul caiet de sarcini.

Dimensiunile și cotele din planurile de execuție se înțeleg după sudarea subsansamblor. Pentru piesele cu lungimi fixe prevăzute ca atare în proiect, dimensiunile se înțeleg la + ZP/C.

1.2.3.5. Înainte de începerea lucrărilor, în vederea verificării și definitivării proceselor tehnologice de execuție, uzina va executa câte un subsansamblu principal (cap de serie), stabilit de proiectant și ISIM, pe care se vor face toate măsurătorile și încercările necesare. Măsurătorile vor cuprinde verificări ale cordoanelor de sudură vizual și cu lichele penetrante, control radiografic al sudurilor cap la cap și control US pentru cusăturile de col, păturuse, precum și control distructiv pe epurule extrase din plăci tehnologice. Se vor face, de asemenea, măsurători complete asupra geometriei subsansamblului, înainte și după premonajaj și se va verifica înscrierea în toleranțele prevăzute în prezentul caiet de sarcini.

Rezultatele acestor măsurători și cercetări se verifică de o comisie formată din reprezentanții proiectanților, uzinei, beneficiarului, întreprinderii de montaj și ISIM.

În funcție de rezultatele obținute, comisia va stabili dacă sunt necesare măsurători și încercări distructive suplimentare și dacă subsansamblul de probă (cap de serie) executat se va introduce în lucrare.

Rezultatele acestor încercări și măsurători vor fi consemnate într-un dosar de omologare al subsansamblului de probă.

Subsamsamblele de probă se vor executa pe baza tehnologiilor de sudare elaborate de uzină și avizate de ISIM.

Procesul tehnologic de execuție pentru subsansamblele de probă, care va cuprinde și tehnologiile de sudare, va fi elaborat de uzină și avizat de ISIM. După omologarea subsansamblor de probă se vor omologa tehnologiile de sudare pentru toate tipurile de îmbinări în conformitate cu SR EN ISO 15614-8 :2003.

1.2.3.6. Procesele tehnologice de execuție pentru subsansamblele completate și definițivate în urma execuției celor de probă, vor fi aduse la cunoștința proiectantului, beneficiarului și întreprinderii de montaj.

1.2.3.7. Pe bază proceselor tehnologice definițivate în urma încercărilor, inginerul sudor va extrage din acestea, din "Caietul de sarcini" și standarde, toate sarcinile de execuție și condițiile de calitate ce trebuie respectate la lucrările ce revin fiecărei echipe de lucru (sortare, îndreptare, sablare, trăsare, debitare, asamblare, provizorie, hațuire, sudare, prelucrare, etc.). Aceste extrase vor fi predate echipelor și prelucrate cu acestea, astfel încât fiecare muncitor să cunoască perfect sarcinile ce îi revin.

### **1.2.4. Documentația tehnică ce trebuie întocmită de întreprinderea ce montează structura metalică.**

1.2.4.1. Această trebuie întocmită de personal cu experiență în lucrări de montaj (ingineri, maeștri) care vor conduce montajul, ținând seama de specificul lucrării și utilajele de care se dispune, precum și de anoul în care se vor face lucrările de sudare la montaj.

1.2.4.2. Înainte de a începe elaborarea documentației de montaj, întreprinderea care o întocmește are obligația să verifice documentele tehnice de proiectare și de execuție în uzină și să semnaleze elaboratorului acestora orice lipsuri sau nepotriviri constatate, precum și să propună, dacă consideră necesar, unele eventuale modificări sau completări ce ar usura montajul.

1.2.4.3. Documentația tehnică de montaj trebuie să cuprindă:

- spațiile și măsurile privind depozitarea și transportul pe șantier al elementelor de construcții;
- organizarea platformelor de presamblare pe șantier, cu indicarea mijloacelor de transport și ridicare ce se folosesc;
- verificarea dimensiunilor implicate în obținerea toleranțelor de montaj impuse;
- pregătirea și execuția îmbinărilor de montaj;
- verificarea cotelor și nivelurilor indicate în proiect pentru construcția montată;
- ordinea de montaj a elementelor;
- metode de sprijinire și asigurarea stabilității elementelor în fazele intermediare de montaj;
- schema și dimensiunile halei încălzite lară pentru completarea subsansamblor uzinați cu unelile plase ce se subează pe șantier.

### **1.3. MATERIALE**

Materialele de bază trebuie să corespundă condițiilor prescrise în proiect (marcă, clasă de calitate) să fie însoțite de certificate de calitate ale furnizorului materialelor și să aibă marcate pe fiecare tablă, plăbandă etc. marca oțelului, clasa de calitate, numărul șarjii precum și poansonul AQ al furnizorului de material.

Folosirea laminatelor nemarcate nu este admisă.

La execuția construcțiilor metalice se folosește sortimentul de oțel :

- oțel S235 JO, S235JR;

Caracteristicile oțelurilor vor fi solicitate explicit în comanda de materiale către furnizorul laminatelor și nu se vor considera având accesul calitate decât piesele anume marcate, însoțite de certificat de calitate corespunzător. Certificatele de calitate vor trebui prezentate la recepția în uzină a produselor uzinate, după care se vor pasă timp de 10 ani.

Furnizorul lucrărilor este obligat să verifice prin sondaj calitatea oțelului livrat la fiecare 200-500 tone livrate. Defectele de suprafață și interioare ale laminatelor trebuie să corespundă punctului 2.2. din STAS 767/0-88.

Toate tablele vor fi verificate la desprinderea lamelării conform SR EN ISO 6892-1:2010.

**Găurirea se face după operațiile de îndreptare și sudare. Ea se poate face și înainte acestor operații dacă se asigură condițiile de calitate și coincidența găurilor din piesele care se suprapun.**

Dimensiunile pieselor tăiate trebuie astfel realizate încât după sudarea definitivă să nu se depășească abaterile admise.

### **2.5. CONTROLUL CALITĂȚII DUPĂ DEBITARE, ÎNDREPTARE ȘI PRELUCRAREA MUCHILOR.**

- Organul AQ are obligația să verifice următoarele:
  - existența pe piese a marcajului corect și vizibil;
  - dimensiunile pieselor debitate în limitele toleranțelor;
  - curățenia completă a crustei de zăbură, care se formează pe partea inferioară a tăieturii;
  - planșitatea suprafețelor și rectitudinea marginilor pieselor după îndreptare, în limitele toleranțelor;
  - execuția corectă a sanfrunului la piesele ce necesită această prelucrare.
- Nu se admite trecerea la alte operații a pieselor care:
  - sunt necorespunzătoare dimensional;
  - nu au marcajul corect și vizibil;
  - prezintă defecte de tăiere ce nu pot fi remediate.

### **2.6. ASAMBLAREA.**

Operații premergătoare asamblării.

Piese ce urmează a fi asamblate trebuie să aibă suprafețele uscate și curate. Se interzice asamblarea pieselor ude, acoperite cu gheață, unsoare, noroi, rugină etc. prezentând exfolieri.

Marginele pieselor care se suddează vor fi polizate pe o lățime de 20-30 mm pe ambelă față pentru îndepărtarea completă a tunderului și a ruginii.

Piese ce prezintă mușcături rezultate prin oprirea accidentală a procesului de tăiere cu flacăra, vor fi remediate înainte de asamblare.

### **2.7. ASAMBLAREA PIESELOR ÎN VEDEREA SUDĂRII (ASAMBLARE PROVIZORIE)**

Asamblarea pieselor se va executa cu ajutorul dispozitivelor de asamblare, sudare. Construcția acestor dispozitive trebuie să asigure precizia de asamblare a pieselor în limitele toleranțelor admise de prezantul Caiet de sarcini și să nu împiedice deformarea liberă a pieselor precum și executarea lucrărilor de sudare în bune condiții.

La asamblare nu se admite prinderea cu sudură pe suprafețele tabelor, a dispozitivelor de trager.

Asamblarea în vedere a sudării automatate sub flux a îmbinărilor cap la cap se poate face direct pe dispozitivul de sudare sub flux cu câștigare electromagnetice.

În penă se va pune flux de aceeași calitate cu cel întrebuințat la sudarea oțelului respectiv. Fluxul va trebui să îndeplinească condițiile prevăzute. Nu se admite folosirea în penă a unui strat de umplere a penlei de alia calitate și depunerea numai la suprafață a unui strat redus ca grosime din fluxul cu care se suddează.

Asamblarea trebuie făcută astfel ca după sudarea definitivă să rezulte subansamblu cu dimensiuni corecte. Eventualele abateri la asamblarea pentru sudare trebuie să se încadreze în cele prevăzute în acest Caiet de sarcini.

Neregularitățile și deformările locale pe care le prezintă o piesă și care depășesc pe cele prevăzute în acest Caiet de sarcini, trebuie să fie îndreptate prin prelucrare, realizându-se racordarea lină de la porțiunea prelucrată la cea neprelucrată.

La asamblare, toleranțele sunt cele din STAS 767/0-88.

### **2.8. CONTROLUL CALITĂȚII DUPĂ ASAMBLAREA ȘI PRINDEREA PROVIZORIE**

Înainte de operația de sudare, se vor verifica toate dimensiunile subansamblelor.

Se vor controla toate prinderile de sudură (taieturile). Acestea vor fi controlate de organul AQ din schimbul respectiv. Se va proceda la examinarea amănunțită a fiecărei prinderi, folosind în acest scop lămpi electrice și lups cu o putere de mărire de 2,5 ori.

Dacă se constată fisuri în cordoanele de prindere a unor îmbinări cap la cap, se vor îndepărta complet cordoanele de prindere fisurate, prin crăutare arc-șer, urmată de o polizare până la îndepărtarea completă a urmelor lăsate de arcul electric (de la crăutare) pe materialul de bază.

În cazul unor fisuri în cordoanele de prindere a unor îmbinări de colț acestea se vor elimina prin polizare sau crăutare mecanică (se elimină complet cordoanele cu fisuri). Curățirea mecanică va fi urmată obligatoriu de polizare.

După polizarea porțiunilor în care au existat tăieturi cu fisuri este obligatoriu să se facă un control amănunțit a acestor zone atât vizual, cât și cu lichide penetrante.

### **2.9. ASAMBLAREA SUBANSAMBLELOR METALICE**

2.9.1. Generalități

Executarea unor îmbinări sudate de bună calitate este condiționată de:

- folosirea unor laminare de bună calitate lipsite de defecte ca: stratificări, supraapunerii, sufluri, fisuri, incluziuni;
- curățirea de impurități (grăsimi, vopsea, rugină etc.) a laminatelor în zona îmbinării;
- uscarea zonelor din table pe care se aplică sudarea;
- folosirea unor materiale de adăos (electroz, sămă, flux) corespunzătoare materialului de bază ce se suddează;
- respectarea la stabilirea regimului de sudare a energiei întinse inițiale de sudare prescrisă pentru fiecare tip de îmbinare
- sudarea în plan orizontal a îmbinărilor cap la cap, respectiv sudarea în înghiab a îmbinărilor de colț;

Se poate face și un control ultrasonic, prin înțelegere între părți, în măsură în care acest lucru va apărea necesar și în funcție de posibilitățile tehnice.

Prelucrarea laminatelor fără îndreptare lor prealabilă este admisă în cazul în care abaterile față de forma lor geometrică corectă, nu depășesc toleranțele cuprinse în standardele în vigoare (STAS 767/0 - 88) sau pe cele indicate în detaliile de execuție.

Laminalele care prezintă deformări mai mari ca cele menționate mai sus, trebuie îndreptate înainte de trăsare și debitare. Îndreptarea laminatelor se face în condițiile precizate în descripțiile în vigoare. Îndreptarea la rece este admisă numai dacă deformările nu depășesc valorile din standardele pentru laminare în vigoare.

### **2.3. TRASAREA.**

Construcțiile metalice se vor executa conform detaliilor din proiect, folosind tehnologia proprie fiecărui atelier specializat. Trăsarea se va executa cu precizie de  $\pm 0,00$  mm dacă în proiect nu se prevede o precizie mai mare. Nu se admite acumularea mai multor toleranțe pe aceeași linie de cotare.

Trăsarea se efectuează cu instrumente verificate și comparate cu elaborele de control verificate oficial sau cu instalații speciale. Pe șabloane se scriu: simbolul lucrării, numărul desenului, poziția pieselor, diametrul găurilor, numărul pieselor aceleiași etc.

La stabilirea volelor din trăsare și debitare a materialului se va ține seama ca valorile colorilor din proiect să fie cele finale, care trebuie realizate după închiderea întregului proces tehnologic de uzinare. Orientarea pieselor față de direcția de laminare poate fi oricare, dacă în proiect nu se prevede altfel.

După trăsare, înainte de executarea tăierii se va marca prin poansonare pe fiecare piesă trasată, șarja din care face parte tabla. De asemenea, piesele vor fi marcate prin vopsire (sau poansonare) cu numărul de poziție al piesei conform proiectului sau planului de operații. Verificarea executării corecte a marcajului pe piese va fi efectuată prin sondaj de organul AQ, trăsătorul nefiind scris de răspundere.

### **2.4.- PRELUCRAREA LAMINATELOR.**

Tăierea pieselor se face cu foarfece, cu ferăstrăul, cu flacăra de oxigen sau cu laser folosindu-se cu precădere tăierea mecanică. Nu se admite tăierile și prelucrările cu arcul electric.

Racordările sau degajările circulare care sunt prevăzute în proiect se vor executa obligatoriu numai prin găurire cu burghiu sau prin tăiere cu suflul axial cu compes.

La piesele debitate sau prelucrate cu flacăra, la care nu se mai fac prelucrări ale muchiilor, este obligatoriu să se curețe crusta de zăbură care se formează la partea inferioară a tăieturii.

Prelucrarea muchiilor (sanfrunarea) pieselor ce trebuie îmbinate prin sudură este obligatorie și se va executa conform procesului tehnologic de execuție.

Prelucrarea muchilor se poate executa atât cu mijloace mecanice (ex, prin așchiere) cât și mecanizat cu flacăra de oxigen. După sanfrunarea cu flacăra este obligatorie polizarea muchiilor sanfrunate pe o adâncime de minim 2 mm. Nu se admite prelucrarea muchiilor manual cu flacăra de oxigen.

Suprafețele tăieturii executate cu staniș sau flacăra se prelucrează prin așchiere pe o adâncime de 2 - 3 mm. Se exceptează marginile libere ale guseelor ori rigidizărilor. Marginile tăieturilor executate cu flacăra, foarfece sau laser, nu mai necesită prelucrarea prin așchiere, decât prin sudare se lipesc complet sau dacă se asigură tăierii clasa de calitate 1.2.1 conform SR EN ISO 9013 - 1988.

O eventuală preînălțare a laminatelor înainte de tăiere se va face conform prevederilor procesului tehnologic de uzinare. Cresațurile, neregularitățile sau fisurile fine rezultate dintr-o prelucrare defectuoasă cu oxigen, se îndără prin crăutare, polizare sau rabolare. Dălăuirea sau polizarea se execută cu o pană de 1:10 față de suprafața tăieturii sau prin încălzire cu sudură, cu respectarea tehnologiei de sudare și acordul proiectantului.

Piesele ai caror contur prezintă unghiuri înrând se gătesc în prealabil în vârful unghiului cu un burghiu având diametrul de minim 25 mm. În cazul tăierii cu o mașină de copiat, la unghiurile înrând trebuie asigurată o racordare cu diametrul de minim 25 mm, urmată de polizare.

Pe fiecare piesă lăsată dintr-o tablă se va aplica un marcaj prin vopsire și poansonare, prin care se notează:

- numărul piesei conform mărcii din desenele de execuție și eventual indicativul elementului la care se folosește;
- marca și clasa de calitate a tablei;
- numărul lotului din care provine.

Tipul îmbinării trebuie prevăzută în proiect. Uzina trebuie să examineze aceste tipuri și să facă proiectantului propuneri de modificări, dacă prin acestea se ușurează execuția, fără a modifica calitatea cusăturii. Geometria rosturilor (unghiul, mărimea muchiilor restăse, deschiderea rosturilor, etc.) cât și forma prelucrării muchiilor în vederea sudării se alege de uzină în funcție de tipul îmbinării prevăzute în proiect, de procedul de sudare folosit și de grosimea pieselor, ținând seama de prevederile din SR EN 29892-34 pentru sudarea cu arc electric învelit. Aceste forme trebuie prevăzute în tehnologia de sudare înlocuită de uzină.

Toate piesele care în urma procesului de tăiere cu flacăra au suferit deformări mai mari decât cele indicate în prezentul Caiet de sarcini vor fi supuse îndreptării. Îndreptarea se va putea face la laminorul de planat sau prin încălzire locală. Temperatura tablei în zonele încălzite local va fi de cca. 600° C. Ea va fi obligatoriu controlată.

În cazul îndreptării prin încălzire locală se interzice rădăirea forței a zonelor încălzite (de exemplu cu jet de apă sau aer).



- ansamblurile și prinderea nu corespund cu planurile de execuție, cu prevederile procesului tehnologic și cu indicațiile din prezentul Caiet;

- sunt depășite toleranțele de prelucrare, santinare sau asamblare, specificate în prezentul Caiet;

- muchiile care se sudază și zonele învecinate nu sunt curate. Se va verifica și curățirea zgurii hațurilor;

- plăcuțele terminale nu sunt bine așezate sau au dimensiuni mai mici decât cele indicate în procesul tehnologic;

- rosturile au locați abateri mai mari decât cele admise;

- îmbinările cap la cap ale pieselor ce se asamblază și care au fost sudate înainte de asamblare nu au fost controlate sau nu corespund clasei de calitate prescrisă.

Rosturile mai mari ca cele admise trebuie nișonate înainte de începerea operației de sudare a îmbinătorilor respective.

Acoperirea pieselor se va face prin lăterea hațurilor. Dacă măsurarea rosturilor nu se poate realiza prin apropierea pieselor,

este necesar să se facă încălzirea lor prin sudură. Nu se admite sub nici un motiv introducerea în rosta a unor adăsuiri formate

din sârma, electrozi, etc.

#### 2.9.4. Sudarea propriu-zisă

Se interzice amorsarea arcului electric pe suprafețele ce nu se acoperă ulterior cu sudură. Se vor lua măsuri să nu se

produc defecțiuni ale pieselor prin stropiri de metal topit.

Se interzice răcirea forțată a sudurilor. Zgura de sudură se va îndepărta, numai după răcirea normală a acestora. La

sudarea automată și semiautomată, îndepărtarea fluxului trebuie să se facă la o distanță de cel puțin 1 m de arcul voltaic.

La sudurile cap la cap, înainte de sudare pe țesă a două, rădăcina primei suduri se va curăța prin crăciuirea mecanică

sau prin procedeu arc-aer până se obține o suprafață metalică curată. În cazul folosirii procedurii arc-aer este obligatoriu

să se polizeze suprafețele rostului până la îndepărtarea completă a materialului ars.

Sudurile de prindere (hațurile) se acoperă întodeauna complet cu cordonul propriu-zis pentru a evita supraapunerile mai

multor crătere de încheiere. În acest scop primul strat va începe întodeauna de la sudura de prindere pentru a putea acoperi

complet eventualele crătere, realizându-se cordoane fără îngroșări bruște în dreptul hațurilor.

Sudarea va începe și se va termina obligatoriu pe plăcuțele terminale.

Situațiile de sudură se vor depune unul după altul fără ca zona îmbinării să se răzească. Totuși temperatura stratului

depus anterior nu va depăși 200°C. (La îmbinările scurte, se va lăsa pentru răcire un timp de 5-6 minute între două straturi

successive de sudură).

#### 2.9.5 Sudarea manuală.

Electrozii pentru sudură manuală se vor alege în funcție de marca oțelului.

Se vor avea în vedere următoarele:

- în timpul sudării, arcul electric se menține cât mai scurt, efectuând mici pendulări perpendiculare la direcția de sudare.

Se interzice efectuarea unor pendulări mari, prin care la fiecare strat deșus să se acopere întregul rost de sudare. Ultimul

strat se va putea executa cu acoperirea întregului rost;

- La îmbinări de colț, sensul de sudare se va păstra din regula de la mijlocul subsansamblului către capete. Se recomandă

ca sudurile de colț lungi să fie executate simultan de doi sudori începând de la mijloc spre capete;

- La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere alegerea diametrelor de electrozi astfel ca să se asigure o

pătrundere bună la rădăcina îmbinării;

- Sudarea manuală a îmbinătorilor cap la cap se va executa de preferință în plan orizontal;

- Numărul de straturi la îmbinările cap la cap se va stabili prin procesul tehnologic și va fi în funcție de marca oțelului.

- Fiecare strat de sudură la îmbinările cap la cap se va depune în mod obligatoriu de la un capăt spre celălalt. Nu se

admite sudarea de la cele două capete spre centru.

Fiecare strat se va depune în sens invers celui petrecut pentru depunerea stratului precedent.

#### 2.9.6. Sudarea automată.

Îngroșările rezultate la începerea și încheierea cordoanelor se vor netezi prin polizare (în cazul când nu a fost posibilă

azezarea pe plăcuțe la capetele sudurilor).

Sudarea automată a îmbinătorilor de colț se va executa orizontal în igheab, asigurându-se pătrunderea necesară.

La depunerea unui strat de sudură trebuie să se asigure execuția stratului respectiv fără a fi necesară întreruperea

procesului de sudare.

Dacă în mod accidental se întrerupe procesul de sudare la unul din straturi, el se va relua în mod obligatoriu în același sens și

cât mai repede.

La țezare cordoan de sudură de rezistență sudorul trebuie să imprime poansonul sau pe metalul de bază în locuri vizibile

la circa 50 mm distanță de axul cusăturii și anume la mijlocul lungimii la cordoane de 1 m și de la început și sfârșit la cordoane

mai lungi de 1 m.

Sudurile se vor executa fără porți, incluziuni, lipsuri de topire etc. Suprafața cusăturilor trebuie să fie cât mai netedă și

uniformă. Se vor evita creșterile de topire de la marginea cordoanelor de sudură, iar crăterele se vor completa cu sudură.

Nu se admite mătarea sudurilor.

Totale cordoanele de sudură se vor executa cu dimensiunile prevăzute în procesul tehnologic în conformitate cu proiectul.

de execuție.

- sudarea în stare neîngrijită a îmbinătorilor pentru evitarea concentrării tensiunilor, prin folosirea unei ordini de asamblare și sudare corecte.

Sudarea subsansamblurilor metalice se va executa în hale închise la o temperatură de minim + 5°C. Locurile de muncă vor

trebui să fie lipsite de curenți permanenți de aer care ar influența asupra calității sudurilor.

Dacă din anumite motive este necesar să se execute în aer liber unele îmbinări manuale, de lungime mică, acesta se

va efectua sub direcția îndrumarea inginerului sudor al secției. Vor trebui luate măsuri speciale pentru protejarea locului de

sudare și al sudorului, de vânt, ploaie, zăpadă, care ar împiedica buna execuție a lucrărilor.

În aceste condiții sudarea pieselor metalice este admisă și la o temperatură sub + 5°C, dar nu mai mică de - 5°C și numai

pentru piese cu grosimi mai mici de 24 mm, executate din laminat de oțel cu cel mult 0,18% C. Înainte de sudare se vor preîncălzi

muchiiile pieselor ce se sudază la temperatura de 100 - 150°C.

Pentru piese cu grosimi mai mari de 24 mm și cu conținut în carbon mai mic de 0,18%, muchiile vor fi preîncălzite la o

temperatură de 150-200°C. Răcirea zonelor sudate se va efectua astfel ca temperatura de 100°C a pieselor să se stingă în

mai devreme de 30 min. de la temperatura sudării. Aceasta se poate realiza prin protejarea zonelor sudate cu plăci de abesb

sau prin nișonarea vitezei de răcire folosind flacăra gaz-aer. Personalul care se ocupă cu răcirea lentă a îmbinătorilor sudate

va fi special instruit.

La sudare se vor folosi electrozi, care se vor usca obligatoriu la o temperatură de 250 - 300°C timp de minim 1 oră.

Port-electrozii (deșșii), cablurile și moduli de realizare a contactului de masă vor corespunde prevederilor.

Utilajii folosiți la sudarea automată și semiautomată trebuie să asigure stabilitatea regimurilor de sudare fixate în proiectul

procesului tehnologic, cu următoarele toleranțe:

- la viteză de sudare ±10%;

- la intensitatea curentului de sudare ±3%;

- la tensiunea arcului voltaic ±5%.

Unele oscilații izolate de scurtă durată ale aparatelor de măsurat nu vor fi considerate ca o nerespectare a regimului

stabil, dacă aceste oscilații nu au un caracter periodic și nu dăunează calității cordoanelor de sudură executate.

#### 2.9.2. Operații premergătoare sudării.

Regimurile de sudare se stabilesc în uzină de către laboratorul de sudură, pe bază de încercări. Scopul stabilirii unui

regim de sudură normal, este obținerea unei calități bune a îmbinătorilor sudate. Îndosebi se urmărește:

- realizarea caracteristicilor mecanice corespunzătoare;

- păstrarea corespunzătoare în materialul de bază;

- păstrarea în vedere următoarele:

- lipsa defectelor (fisuri, porți, incluziuni, etc.);

La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere modul de prelucrare a marginilor recomandate pentru sudură

manuală și pentru sudură automată. Încercările pentru stabilirea regimului de sudare trebuie să se facă pe piese care nu mai

folosesc ulterior însă cu material de bază și de adăos de aceeași calitate cu cele care se folosesc la sudarea subsansamblurilor

metalice.

Regimurile stabilite se mențin alături timp cât nu se schimbă unul din factorii: marca materialului de bază, mărcile

materialelor de adăos, procedeele de sudare.

Laboratorul de sudură va comunica sectorului de sudură și serviciului AQ regimul optim de sudură pentru fiecare tip de

cordoan.

Toate sudurile manuale, automate și semiautomate se execută cu folosirea plăcuțelor terminale.

- Pentru îmbinări de colț se vor prevedea, la ambele capete ale cordonului, plăcuțe terminale în formă de T.

- Pentru îmbinările cap la cap se vor așeza, la ambele capete ale cordonului plăcuțe terminale. Plăcuțele terminale vor fi

santrenate la fel cu piesele ce se îmbină

În cazurile în care nu este posibilă așezarea plăcuțelor terminale trebuie să se asigure completarea crăterelor de la

capetele cordoanelor de sudură.

După terminarea operațiilor de sudare, plăcuțele terminale trebuie îndepărtate, iar capetele cordoanelor se vor prelucra,

îndepărtarea plăcuțelor terminale se va face numai prin tăierea cu flacăra. Nu se admite îndepărtarea lor prin lovire. Pentru

efectuarea încercărilor mecanice necesare controlului calității al îmbinării respective se vor executa plăci de probă din material

de bază de aceeași calitate cu cel al pieselor ce trebuie sudate, având aceeași grosimi cu muchiile prelucrate în aceeași

mod.

Îmbinările cap la cap la care se vor folosi plăci de probă pentru încercări mecanice se stabilesc de comun acord între

proiectanți și furnizor.

Plăcuțele pentru probe vor avea poansonat pe ele un număr pentru a putea identifica locul unde au fost extrase, număr

care va corespunde cu cel din procesul tehnologic.

Plăcuțele de probă se vor suda în aceeași condiții în care se executa îmbinarea și de către același sudor, care își va

imprima poansonul pe placă.

#### 2.9.3. Controlul subsansamblurilor înainte de sudură.

Înainte de sudare fiecare îmbinare va fi controlată de către meștrul din schimbul respectiv și de către organul AQ.

Nu se va permite începerea sudării dacă:

- fiecare piesa a subsansamblului nu are marcat numărul seriei și numărul poziției sale din planul de operații;

Condițiile de calitate pentru tăierea marginilor și prelucrarea rosturilor, corespunzătoare claselor de calitate din proiect, sunt cele din tabelul 3 din Normativul C 150-99.

Nivelurile de acceptare a defectelor în îmbinările sudate sunt cele din Tabelul 6 din Normativul C 150-99 pentru cusături cap la cap și de colț.

#### 2.9.10 - Controlul calității.

Controlul de calitate al subsansamburilor și al îmbinărilor lor sudate se face de către organele competente ale furnizorului. Controlul se va face vizual și prin măsuratori dimensionale.

La acest control nu trebuie depășite toleranțele admisiibile din STAS 7670-88.

Se va da o deosebită atenție la depășirea toleranțelor în locurile de îmbinare cu alte elemente.

Furnizorul lucrărilor va face prin sondaj încercări la rupere pe epruvete din materialul de bază folosit (oțelul) și încercări pe epruvete sudate, conform SR EN 895/1997.

#### 2.9.11 - Remedierea defectelor.

Remedierea defectelor constatăte pe fiecare fază de execuție sau la controlul final al unui subsansamblu, în vederea aducerii la forma și dimensiunile din proiect sau a realizării clasei de calitate a cusăturilor sudate prevăzute în proiect sau în procesele tehnologice de sudare se stabilesc de inginerul sudor al uzinei responsabil cu lucrarea.

În cazul apariției mai frecvente a unor defecte neadmisibile, uzina împreună cu organul de supraveghere vor stabili cauzele lor și vor procura soluții de remediere care vor fi analizate și avizate de comisia (SM, proiectant și beneficiar.

Defectele din cusături greu accesibile se remediază pe baza unei tehnologii de remediere ce urmează să fie stabilită de inginerul sudor, fiind în seama și de prevederile prezentului caiet de sarcini și Normativul C 150-99.

Tehnologia va fi avizată, iar executarea lucrărilor se va face sub conducerea și supravegherea directă a inginerului sudor. Se admit șlefuituri locale ale cusăturilor marginale și urmelor de amorțire a arcului electric, care nu depășesc 5 % din grosimea pieselor sudate.

Crescăturile marginale, deservelări mai mari sub cola sau crăcări neamplute mai adânci se vor poliza și umple cu sudură, trecele de la sudură la materialul de bază urmând să se racordeze în și netezite prin polizare în direcția eforturilor principale.

Se interzice lăsarea unor denivelări mari sau rizuri perpendiculare pe direcția eforturilor.

Remedierea porilor izolați sau a incluziunilor izolate, având dimensiuni mai mari ca cele admise se face prin excavare cu perși înclinată de 4/20 ... 1/50 și apoi resudare.

Remedierea defectelor interioare ca incluziuni, nepătrundări, etc. din cusăturile sudate se face prin înălțarea porțiunii cu defect și resudare.

Înălțarea acestor porțiuni se poate face prin:

- polizare sau țărere cu discuri abrazive;

- rabotare;

- dăltuire sau crăltuire cu daltă pneumatică;

- țărere prin procedeu atc - aac.

După îndepărtarea porțiunii cu defect, locul se polizează și se examinează cu ochiul liber și cu lupa, de maiștru, inginer sudor pentru a se convinge ca întregul defect a fost eliminat, după care se face resudarea porțiunii excavate.

Tehnologia de resudare care trebuie să asigure deformajii și tensiuni interne minime, se stabilește de inginerul sudor. După resudare, locul se curăță de zgură și se examinează din nou pentru a exista convingerea că lucrarea a fost corect executată.

În cazul cusăturilor cap la cap, radiografiile inițiale, se face o noua radiografie sau o examinare cu ultrasunete pentru a exista siguranța că defectul a fost complet eliminat.

Recomandarea sudurii de remediere cu metalul de bază și cusătura inițială se face prin polizare.

Nu se admit mai mult de două remedieri în același loc.

Toate remediile se însoțesc cu vopsire pe piesa remediată și se trec în "fișele de urmărire a execuției".

Tehnologiile de îndepărtare a pieselor deformate prin sudare sau alte cauze, peste toleranțele admise, se stabilesc de inginerul sudor și se execută sub supravegherea și răspunderea acestuia.

În general îndepărtarea se face la cald la temperaturi controlate în jur de 600°C și prin presare uscată. Se interzice îndepărtarea la temperaturi la cald - albastru (200° ... 300°C) sau prin ciocănire.

În cazul îndreptării de piese și subsansamble, locurile îndreptate se marchează pe piese și se notează în fișierele de urmărire a execuției.

#### 2.9.12. Marcare.

Fiecare subsansamblu sau elemente de construcție gata de a fi expediat la șantier, se va marca cu vopsire rezistentă la intemperii.

Subsamsamble sau elementele construcțiilor metalice vor avea notate:

- tipul elementului - conform denumirii din proiect;

- numărul de ordine de fabricație (numărotat de la 1 la numărul total);

- poziția piesei sau subsansamblului în ansamblul piesei (stânga, dreapta, centrală, marginală).

Pentru piesele mici care se livrează detașat se va nota tipul elementului, numărul de poziție al piesei (în extrasul de laminare) și eventual planșa cu detaliu.

#### 2.9.7. Controlul operațiilor de sudare și a îmbinărilor sudate.

Controlul operațiilor de sudare și a îmbinărilor sudate se execută în fazele principale ale procesului de sudare, după cum urmează:

**Controlul materialelor de adaos** - accesia vor trebui să corespundă prescripțiilor standardelor și normativelor în vigoare. În timpul execuției se va urmări folosirea corectă a materialelor de adaos, păstrarea și trecerea lor în bune condiții. Materialele necorespunzătoare sau cele care prezintă dubii nu vor fi folosite la sudare.

**Controlul procesului de sudare** - în timpul procesului de sudare se va verifica respectarea întocmai a prescripțiilor din procesul tehnologic și proiectul de execuție. Se va verifica respectarea aplicării corecte a procedurilor indicate, a ordinii de asamblare și sudare, a regimului de sudare.

Cordonarea de sudură se vor verifica:

- între straturile vizuale, cu lupa, iar în caz de dubii și cu lichide penetrante;
- cordonarea finală - vizual, cu lupa, cu lichide penetrante (în caz de dubii) și cu instrumente de măsurat.

#### 2.9.8. Prelucrarea după sudare.

După sudare, cordonarea de sudură se vor prelucra conform indicațiilor din proiect și procesul tehnologic.

Prelucrarea se va face în general prin polizare sau achiere urmată de polizare. Riturile rezultate din polizare vor fi paralele în direcția efortului în piesa respectivă. Este interzisă prelucrarea fină perpendicular pe direcția efortului.

#### 2.9.9. Condiții de calitate ale pieselor, elementelor, subsansamblelor și cusăturilor sudate

a) **Abateri dimensionale ale pieselor elementelor și subsansamblelor sudate.**

Dimensiunile specificate pe desenele de execuție corespund temperaturii de + 20°C.

Pentru măsurători făcute la alte temperaturi se vor face corecțiile necesare, coeficientul de dilatare termică liniară fiind  $\alpha = 12 \times 10^{-6}$ .

Abaterile limită de la formă și dimensiunile pieselor și subsansamblelor sudate sunt cele specificate în STAS 7670 - 88 pct. 2.3.1 ... 2.3.5 și anume tabelele 1, 2 și 3, cu următoarele limitări și prescripții:

- abateri limită la lungimea pieselor secundare: +2 ... -4 mm
- abateri limită la lungimea grinzilor principale:
- până la deschideri de 9 m inclusiv: +0 ... -4 mm
- la deschideri mai mari de 9 m: +0 ... -6 mm
- abateri limită la stâlpi frezați (cu lungimea între 4, 5 și 9 m): ± 2 mm.
- abateri limită la stâlpi cu capetele nefrezate, însă prelucrate pentru sudare: +2 ... 4 mm.

Lungimile de la punctele de mai sus se înțeleg măsurate între fețele exterioare prelucrate ale suturilor, care vor avea formele și dimensiunile din SR EN 25692/94 sau din procesele tehnologice, cu toleranțele prescise în acestea.

Dacă lungimile rezultă mai mari, ele se vor prelucra cu discuri abrazive, iar dacă rezultă mai mici, se va proceda conform pct. 4.7.1.4. d și art. 2.3.5.2 din STAS 7670 - 88.

- înclinarea limită  $\Delta_1$  a tălpii superioare a grinzilor dublu T conform numărului 1 din tabel 1 din STAS 7670-88 ;

- pe porțiunea pe care se sudază plăcile cutiei sau în dreptul îmbinărilor cu alte

piese asezate deasupra:  $\Delta_{max}=0,005^{\circ}B$ , dar cel mult 1 mm;

- în celelalte porțiuni ale grinzilor: B/40 dar cel mult 5 mm;

- pe porțiunile pe care se sudază guiponela sau în locurile de îmbinare cu alte piese poziționate deasupra elementului:

$\Delta_1 \leq 0,005^{\circ}C$ , dar cel mult 1 mm;

- în celelalte porțiuni ale grinzilor:  $\Delta_1$ , conform numărului 2 din tabel B

Pentru a respecta toleranța la deformarea "în cupercă" se recomandă ca tălpile superioare ale grinzilor principale să fie

predeformate invers la roca, înăime de sudare.

În vederea realizării corespunzătoare a rosturilor de montaj între subsansamble și troncoane, abaterile la înălțimea și lățimea acestora pe zonele de montaj conform numărului 13 și 14 din tabel B: +2 ... -3 mm.

Execuțiile fac distanțele dintre fețele interioare ale stâlpilor între care se montează grinzii fără rosturi în lungul lor, care trebuie să fie de cel mult ± 2 mm; aceste toleranțe trebuiesc respectate pe înălțimea pe care se face îmbinarea între stâlpi și grinzii.

Pentru restul abaterilor limită se respectă prevederile din tabelul 3.a, iar pentru toleranțele de aliniere cele din SR EN ISO 13920-1998.

#### b) Condiții de calitate ale cusăturilor sudate.

Indiferent de tipul îmbinărilor și forma cusăturilor, calitatea cusăturilor sudate se verifică dimensional, vizual prin examinare exterioră și cu lupa, prin ciocănire, cu lichide penetrante, excepțional și prin sfredelire.

Cusăturile cap la cap având nivelul B de acceptare a sudurilor sau la aceeași indicație în planul de radiografiere, calitatea cusăturilor se verifică și prin metode nedistructive (cu radiații penetrante sau mixte și cu ultrasunete).



Calitatea îmbinărilor se controlează prin măsurarea momentelor de strângere cu cheia dinamometrică, și prin sondaj cu metoda (unghiului de strângere), conform prevederilor din "Instrucțiunile tehnice" C 133-82.

**Suprafețele pieselor care urmează să fie în contact după realizarea îmbinării cu șuruburi IP se protejează împotriva coroziunii la fel ca întreaga construcție metalică (nu sunt necesare măsuri speciale de finisare).**

Execuția îmbinărilor cu șuruburi IP se face numai cu lucrători atestați. Atestarea se referă atât la conducătorul lucrării, cât și la maistrii, șef de echipă și muncitorii calificați care execută astfel de îmbinări.

### 3.5. MATERIALE

Se vor folosi calitățile de oțel specificate pe planșe.

Toleranțe.

Toleranțele la execuția asamblării elementelor de construcții la montaj sunt cele din STAS 7670-88 și prezentul Caiet de sarcini.

### 3.6. CONTROLUL EXECUȚIEI.

Furnizorul va asigura prin organe competente, controlul tehnic neinterupt al operațiunilor de asamblare și montaj și recepția asamblării fiecărui subsansamblu sau element, atât la sol, cât și la montaj.

Controlul operațiunilor de asamblare și montaj se vor face vizual și prin măsurători dimensionale. Se vor verifica dimensiunile, forma și calitatea cordoanelor de sudură de la îmbinarea fiecărui element, respectarea toleranțelor la asamblare și a celor de montaj.

Lucrările de montaj și de sudură pe șantier vor fi urmărite și recepționate, pe faze de execuție, de un delegat permanent al clientului.

### 3.7. CAIETUL DE EVIDENȚĂ A MONTAJULUI CONSTRUCȚIILOR METALICE.

Furnizorul lucrărilor este obligat să întocmească și să lăsa la zi, "Caietul de evidență a construcțiilor metalice". Este preferabil ca acest caiet să fie întocmit de o singură persoană.

Acest caiet este o piesă indispensabilă pentru operațiunile de recepție parțială sau totală a lucrării.

Se așteaptă atenția ca proiectantul nu va semna nici un act de recepție dacă acest caiet nu este completat cu toate datele necesare, pentru toate etapele de lucru care se recepționează.

După recepție, acest caiet va fi predat Clientului care îl va păstra anexat la "Cartea Construcțiilor".

### 4. RECEPȚIA LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII.

La recepția lucrărilor de construcții se vor verifica: corectitudinea execuției îmbinărilor sudate, precum și corectitudinea asamblării tronsoanelor metalice pe șantier.

Se va verifica corectitudinea execuției protecției anticorozive la construcțiile metalice.

Recepția construcțiilor se va face în conformitate cu C. 58 - 65.

### 5. DISPOZIȚII FINALE.

În timpul execuției lucrării se vor reține toate documentele necesare întocmirii cărții construcției, respectiv: proiectul care a stat la bază execuției, dispozițiile de șantier emise pe parcursul execuției lucrării, procesele verbale de recepție calitativă și de lucrări ascunse întocmite pe parcursul execuției, precum și certificatele de calitate ale materialelor folosite, buletine de încercări, etc.

Eventualele remedieri necesare, se vor executa numai cu avizul sau sprijinul proiectantului.

### 6. ÎNȚETINEREA CONSTRUCȚIEI.

În timpul exploatării, beneficiarul va urmări ca elementele construcțiilor să nu fie încălcate peste limitele admise în proiect.

Deputerile de industriei vor fi înălțurate la intervale regulate astfel încât acestea să nu depășească limitele admise. Înălțurarea deputerilor de praf se va face pe bază unui program întocmit în acest sens de beneficiar.

Perioade se va face o verificare tehnică a stării construcției. După evenimentele cu caracter excepțional (cutremure, incendii, explozii, avarii datorate procesului de exploatare, etc.) se va face în mod obligatoriu verificarea stării tehnice a construcției.

### 7. ANEXA 1. PRESCRIPȚII GENERALE DE EXECUȚIE PENTRU SUBANSAMBLUL SUDATE DIN OTEL CARBON, SLAB ALIATE

a) Construcțiile sau elementele de construcții aferente utilajelor și instalațiilor se execută cu respectarea descrierilor prevăzute în STAS 7670-1988 - *Construcții din oțel - Condiții tehnice generale de calitate.*

b) La prelucrările prin tăiere, a elementelor componente ce se sudăază, se va respecta: (în lipsa prevederilor din documentație) clasa II A conform SR EN ISO 9013 : 2003 - *Tăiere termică. Clasificarea tăerilor termice. Specificații geometrice ale produselor și toleranțele referitor la calități.*

c) Forma și dimensiunile roșturilor de sudură executate cu procedeul de sudură manuală se vor încadra în prevederile SR EN 9892-1/2004 - *Sudarea cu arc electric cu electrod învelit, sudarea cu arc electric în mediu de gaz protector și sudarea cu gaze prin boțire. Pregătirea pieselor de îmbinal din oțel.*

d) Abaterile limita la dimensiunile fără toleranță ale îmbinărilor sudate se vor încadra în prevederile SR\_EN ISO 13820 : 1998 - *Sudare. Toleranțe generale pentru construcții sudate. Dimensiuni pentru lungimi și unghiuri. Forme și poziții.*

### 2.9.13. Preasamblarea.

Fiecare parte de obiect va fi preasamblată în uzină, se va verifica colinearitatea barelor, respectarea toleranțelor de asamblare, se va marca și apoi se va expedia după dezasamblare și colectare.

La colectare se va ține seama de gabaritele de transport CF sau AUTO.

### 2.9.14. Certificat de calitate.

Pentru fiecare piesa sau subsansamblu care părăsește uzina, se va elibera un certificat de calitate care să ateste că subsansamblu este calitativ și dimensional corespunzător proiectului și Caietului de sarcini.

Nu se va primi nici un subsansamblu fără să fie însoțit de certificatul de calitate respectiv.

### 2.9.15. Depozitare și transport.

Depozitarea și transportul subsansamblerilor sau a pieselor detașate finite, se va face atât la uzina cât și în drum spre șantier, în așa fel încât acestea să nu se deformeze, apa să nu stagneze pe piesele metalice, iar părțile neprotejate prin vopsire să fie apărate de rugină.

### 2.9.16. Protecția construcțiilor metalice contra coroziunii.

Pregătirea suprafețelor pentru vopsire cuprinde:

- îndepărtarea mizeriei prin periere cu peria de sârmă, spălare cu apă, ștergerea cu cârpe, bumbac, câlți, uscarea cu aer cald

- îndepărtarea grasimilor, uleiurilor prin degresare

- pregătirea sudurilor prin polizare, frezare, etc.

- îndepărtarea oxidilor și a lăcherului prin procedee mecanice (polizare, sablare)

- îndepărtarea micilor defecte de suprafață (porozități, denivelări) prin acoperire cu sudură și șlefuire.

Protejarea suprafețelor metalice se face imediat după pregătirea suprafețelor și nu trebuie să depășească 3 ore de la terminarea curățării fiecărei poziții de suprafață a elementului care se protejează.

În uzină se execută grunduirea elementelor metalice cu două straturi de grund.

Nu se vopsesc și nu se protejează cu alte produse suprafețele și găurile îmbinărilor cu bulboane, suprafețele din vecinătatea îmbinărilor de montare prin sudură.

După terminarea montării se aplică uftumul strat exterior de vopsea.

### 3. CONSTRUCȚIA METALICĂ. EXECUȚIA PE ȘANTIER.

#### 3.1. ASAMBLAREA ȘI MONTAJUL CONSTRUCȚIILOR METALICE CONFECTIONATE ÎN UZINĂ

Pentru transportul, manipulara și depozitarea subsansamblerilor și confecțiilor, se vor respecta indicațiile de la cap.2. Furnizorul lucrărilor de montaj nu va recepționa construcțiile metalice confecționate în uzină, decât numai dacă sunt însoțite de un certificat de calitate.

Organele de control tehnic ale furnizorului vor verifica prin sondaj calitatea pieselor metalice confecționate în uzină și respectarea proiectului, prezentului Caiet de sarcini și reglementările tehnice în vigoare.

Înainte de asamblarea subsansamblerilor vor fi verificate:

- în afara depozitului, în imediata apropiere a locului de montare se vor amenaja platforme pentru lucrările de pregătire în vederea montării.

Procesul tehnologic de asamblare și sudare a tronsoanelor pe șantier va fi stabilit de organele tehnice ale furnizorului, în conformitate cu proiectul și Caietul de sarcini.

#### 3.2. SUDURII.

Sudorii care execută îmbinarea tronsoanelor pe șantier, sudurile de montaj, vor trebui școlarizați și instruiți și apoi supuși unor probe practice executate în poziția în care vor suda pe șantier după care vor fi autorizați să execute numai acele cordoane de sudură pentru care au dovedit însușirea cunoștințelor teoretice și practice.

Autorizarea se va face pe bază a instrucțiunilor ISCIR în vigoare de către serviciul tehnic al furnizorului și se va consemna în scris.

Fiecare sudor autorizat va avea un poanson cu un număr înregistrat la AO, cu care va marca fiecare cordon de sudură executat de el.

Nu se admite a se folosi la execuția lucrărilor de sudare a sudurilor neautorizați sau care să nu folosească poansonul de marcaj.

#### 3.3. Sudura

La execuția cordoanelor de sudură pe șantier, se vor respecta condițiile din prezentul Caiet de sarcini.

#### 3.4. ÎMBINĂRI CU ȘURUBURI

Îmbinările cu șuruburi IP se execută conform prevederilor din "Instrucțiunile tehnice C133-82". În prezentul proiect șuruburile IP lucrează la întindere în țija sau la presiune pe gaură. Găurile sunt cu 2 mm mai mari față de diametrul șurubului.

Pretensiunea șuruburilor se va face prin strângerea plujilor la un moment egal cu 50% din momentul de strângere, pentru faza finală, moment de strângere indicat în C133-82.

## 7.2. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR.

Obligatiile si raspunderile unilator beneficiare de investitii, de proiectare si de constructii-montaj, in asigurarea calitatii constructiilor, sunt reglementate prin Legea nr.10/1995. In activitatea de control tehnic al calitatii se va respecta sistemul de evidenta stabilit prin reglementarile in vigoare.

## 8. STRĂNGEREA ȘURUBURILOR DE ÎNALTĂ REZISTENTĂ

Strângerea șuruburilor IP se va face în două faze, într-o singură fază, în conformitate cu prevederile din C133-92 "Instrucțiunile tehnice privind îmbinarea elementelor de construcții metalice cu șuruburi de înaltă rezistență pretenționată". Vă transmitem atașat un tabel cu aceste valori care sunt în funcție de diametrul șurubului și grupa acestora.

Nr. crt.	Diametrul nominal	Grupa	Momentul final de strângere (daNm)	50% din momentul final de strângere (daNm)
1	M12	10.9	25+50	12.5+25
2	M16	10.9	50+80	25+40
3	M20	10.9	80+110	40+55
4	M24	10.9	140+190	70+95
5	M27	10.9	185	92.5
6	M12	8.8	10+25	5+12.5
7	M16	8.8	25+40	12.5+20
8	M20	8.8	50+75	25+37.5
9	M24	8.8	85+125	42.5 +62.5
10	M27	8.8	-	-

Conform "Instrucțiunile tehnice privind îmbinarea elementelor de construcții metalice cu șuruburi de înaltă rezistență pretenționată" - C133/92, verificarea momentului de strângere se face pe cel puțin un șurub din fiecare zonă caracteristică a îmbinării.

În cazul în care valorile momentelor de strângere efectiv realizate la controlul pretenționării șuruburilor se abat de la valorile normale, se va verifica în continuare un număr dublu de șuruburi de înaltă rezistență alese în același mod ca la prima verificare.

După efectuarea strângerii șuruburilor de înaltă rezistență pretenționată nu se va face chituiră îmbinării, deoarece suprafețele care vin în contact sunt protejate împotriva coroziunii prin grunduire și vopsire la fel ca întreaga construcție metalică.

### 4.1.5. Protecția muncii

La organizarea frontului de lucru și la execuția lucrărilor se vor respecta prevederile Regulamentului privind protecția și igiena muncii în construcții (MLPTL, 9/N/15.03.1993) și normele specifice diferitelor tipuri de lucrări, care vor fi prelucrate cu muncitorii:

- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de zidărie, montaj prefabricate și finisaje în construcții;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la fundații;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru sudarea și tăierea metalelor;
- Instrucțiuni pentru selecționarea și utilizarea mijloacelor individuale de protecție împotriva căderilor de la înălțime

Toate lucrările trebuie dirijate și îndrumate de personal calificat și atestat în condițiile legii (responsabil cu execuția, atestat MLPTL).

Ing. Dan Ungureanu



e) La execuția îmbinărilor sudate se vor respecta prevederile SR EN ISO 15614-1/2004 - Specificația și calificarea procedurii de sudare pentru materiale metalice. Parrea 3 : Verificarea procedurii de sudare cu arc electric a oțelurilor.

- Tipurile de îmbinări sudate prevăzute în documentație sunt obligatorii pentru executant.

- Materialul de aport va fi în conformitate cu cerințele tehnologice stabilite de către executant și compatibil cu materialul de bază al subsansambelilor.

- Stabilirea tehnologiei de sudare, alegerea electrozilor, proiectarea SDV-urilor pentru respectarea condițiilor din proiect și din actele normative specificate mai sus sunt sarcina executantului.

f) Calitatea îmbinărilor sudate va corespunde prevederilor din SR EN ISO 9692-1/2004 - Îmbinări sudate cu arc electric din oțel. Ghid pentru nivelurile de acceptare a defectelor.

In lipsa unor precizări speciale prevăzute în documentație se va alege nivelul de acceptare "c" - intermediar pentru defecte.

g) Examinarea defectelor se va realiza prin metode nedestructive conform recomandărilor SR EN 12062:2001 - Examinări nedestructive ale îmbinărilor sudate. Reguli generale pentru materiale metalice.

În lipsa specificărilor din documentație, îmbinările sudate vor fi examinate nedestructiv în funcție de posibilitățile tehnologice ale executantului, prin una din metodele recomandate astfel:

- Controlul cu RX pentru 10 % din îmbinări, conform:

- SR EN 444:1996 - Examinări nedestructive. Principii generale pentru examinarea radiografică cu radiații X și gama a materialelor metalice;

- Controlul cu lichide penetrante pentru îmbinările critice (depistate pe cale optică - vizuala), în bază indicațiilor cuprinse în:

- SR EN 571-1:1999 - Examinări nedestructive. Examinări cu lichide penetrante. Parrea 1 : Principii generale;

- SR EN 97:1999 - Examinări nedestructive ale îmbinărilor sudate prin topire. Examinare vizuala.

### 7.1. PROTECȚIA ÎMPOTRIVA COROZIUNII.

La execuția și montajul construcției metalice, vor fi respectate prevederile din GP 111-2004, "Ghid de proiectare, execuție și exploatare privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel".

Clasa de agresivitate a mediului conform STAS 10128-86 - Protecția contra coroziunii a construcțiilor suprațerrane din oțel. Clasificarea mediilor agresive - este de 2 m - cu agresivitate medie. În conformitate cu SR ISO 9223 și SR EN ISO 12944-2 la clasa de agresivitate 2m corespunde clasa de corozivită C2.

Durația de viață a acoperirii anticorozive trebuie să fie de minim 15 ani ceea ce corespunde unei durabilități ridicate. R' conform paragraf 5.1.2. din GP 111-2004. Criteriile și nivelurile de performanță pentru stratul suport sunt în conformitate cu prevederile din GP 111-2004, Tabelul 4.1. Nivelurile de performanță ale sistemelor de protecție anticorozivă vor fi în conformitate cu capitolul 4 Tabelul 4.2 din GP 111-2004. Alcatuirea generală a sistemelor de protecție anticorozivă este în conformitate cu Tabelele 5.1-5.16, funcție de clasa de corozivită a mediului.

Aplicarea straturilor de acoperire prin vopsire se va face înainte de montarea elementelor de construcții. Se poate accepta ca ultimul strat să se aplice după montare. Se pot aplica înainte de montaj numai straturile de grund și cel puțin un strat de vopsea din componența sistemului de acoperire pe întreaga suprafață, iar pe zonele care se supraun se va aplica numărul total de straturi ale sistemului de acoperire prin vopsire.

Suprafețele tuturor elementelor metalice se vor sabla la gradul 2 conform STAS 10166/1-77. Pregătirea suprafeței realizându-se în conformitate cu SR EN ISO 8501-1:2002, SR EN ISO 8504:2002, SR EN ISO 8504-2:2002 și SR EN ISO 8504-3:2002.

Pentru aplicarea sistemelor de acoperire prin vopsire trebuie să se creeze următoarele condiții de mediu ambiant:

- lipsa de praț;
- concentrație cât mai redusă a gazelor agresive;
- temperatura aerului și a piesei de protejat între 5 și 40°C dacă nu se specifică alte valori de către producătorul de materiale de protecție;
- umiditatea relativă a aerului sub 70 %, conform STAS 10702/1-83, dacă nu se specifică altfel de către producătorul de materiale.

Primul strat al sistemului de acoperire prin vopsire se va aplica după cel mult 3 ore de la pregătirea suprafețelor elementelor din oțel.

Straturile succesive ale sistemului de acoperire prin vopsire se vor aplica numai pe suprafețe curate, lipsite de apă, praț sau de impurități.

Fiecare strat al acoperirii trebuie să fie continuu, lipsit de încrețituri, bănci sau extolieri, fisuri, neregularități.

Culoarea fiecărui strat trebuie să fie uniformă pe toată suprafața elementului și nuanța culorii trebuie să difere de la strat la strat pentru a permite verificarea numărului de straturi aplicate.

Numărul de straturi al sistemului de acoperire, aplicat pe suprafața pieselor din oțel trebuie să realizeze grosimea totală minimă prevăzută în proiect, inclusiv la colțuri și muchii.

Cifra minimă de aderență admisă la sistemele de protecție prin vopsire este 2 pentru clasele de agresivitate 1 m și 2 m și 1 pentru clasele de agresivitate 3 m și 4 m. Aderența se va determina conform SR ISO 2409:1994 - Vopsele și lacuri. Încercarea la caroiți.





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

## V. LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI

Atasate in paginile urmatoare.

- a) centralizatorul cheltuielilor, pe obiectiv (formularul F1);
- b) centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte (formularul F2);
- c) listele cu cantitățile de lucrări, pe categorii de lucrări (formularul F3);
- d) listele cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări (formularul F4);
- e) fișele tehnice ale utilajelor și echipamentelor tehnologice, inclusiv dotări (formularul F5);



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

## VI. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI PUBLICE

Atasat in paginile urmatoare.





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTERA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

## VII. PROGRAME DE URMARIRE SI CONTROL A LUCRARILOR PE SANTIER

Atasate in paginile urmatoare.



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

## PROGRAM PENTRU CONTROL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

**ARHITECTURĂ**

VIZAT

ISC

OBIECTIVUL: "CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

Inspectoratul de Stat în Construcții

AMPLASAMENT: "ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA"  
BENEFICIAR: MUNICIPIUL SUCEAVA, ȘCOALA NR. 10  
MUNICIPIUL SUCEAVA

Se aprobă  
Inspector Șef:

PROIECTANT GENERAL: SC AD QUADRUM DESIGN SRL

În conformitate cu prevederilor specifice din Legea nr. 10/95, Ordin MLPAT 31/02.10.95 și Norme tehnice în vigoare se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor pe faze determinante, pentru arhitectura.

Nr crt.	Faze de lucrări, inclusiv faze determinante care se verifică sau se recepționează calitativ pentru care trebuie întocmite documente de atestare a calității lucrărilor	Documentul care se întocmește	Participanți la control: B. = beneficiar E. = executant P. = proiectant	Data efectuării controlului conform graficului de execuție
0	1	2	3	4
<b>ARHITECTURĂ</b>				
1.	Predare – primire amplasament	P.V.T.L	P.B. E.	
2.	Decapari / demolari interioare și exterioare	P.V.L.A.	P.B. E.	
3.	Trasarea compartimentărilor interioare	P.V.T.L	P.B. E.	
4.	Finisaje interioare considerate etalon la spații- mostre prezentate conform caiet de sarcini.	P.V.R.C.	P.B. E.	
6.	Mostre de tâmplărie echipate cu toate accesoriile, conform caiet de sarcini.	P.V.R.C.	P.B. E.	
7.	Finisaje fațade – considerate etalon mostre prezentate conform documentației.	P.V.F.D.	P.B.E.	
8.	Recepție calitativă la terminarea lucrărilor de finisaje interioare și exterioare, etanșări rosturi, placaje, zugrăveli, tavane suspendate, tâmplărie exterioară și interioară, etc.	P.V.R.C.	B.E.P.	





**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

9.	Recepția învelitorii, a elementelor componente (termoizolație și hidroizolație) și a elementelor de colectare a apelor meteorice – după caz	P.V.F.D.	I.P.B. E.	
10.	Recepția finală lucrărilor	P.V.R.C.	B.E.P.	
11.	Recepție la 2 ani de la recepția finală a lucrărilor	P.V.R.C.	B.E.P.	

#### Documentul care se întocmește

1. **P.V.F.D.** - proces verbal de control al calității în fază determinată
2. **P.V.R.C.** - proces verbal de recepție calitativă
3. **P.V.T.L.** - proces verbal de trasare
4. **P.V.L.A.** - proces verbal lucrări ascunse

Prezentul program de control este întocmit în conformitate cu Legea nr. 10/1995 „Privind calitatea în construcții” cu modificările și completările ulterioare și Anexa la dispoziția ISC nr. 15/05.03.2003.

➤ Antreprenorul trebuie să anunțe în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 5 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificările. Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe șantier va reprezenta preluarea de către executant a atribuțiilor și răspunderilor proiectantului pentru verificarea calității execuției prevăzute în Legea nr. 10/1995, cu modificările și completările ulterioare.

➤ În afara punctelor obligatorii de verificare din program, proiectantul va fi solicitat prin grija beneficiarului și executantului și în următoarele situații:

- când certificatele de calitate nu corespund prevederilor de proiect,
- pentru orice neconcordanță cu proiectul,
- la recepție.

➤ Acest program nu se substituie următoarelor documente principale ale executantului: Manualul de asigurare a calității, Procedurile aferente funcțiunilor sistemului, Planul de control al calității etc.

➤ Executantul va respecta în activitatea de construcții-montaj normele și normativele în vigoare.

➤ Prezentul document nu este restrictiv în ceea ce privește completarea cu alte documente privind calitatea lucrărilor. Pentru fiecare categorie de lucrări, sau cu specific diferit se vor întocmi procese verbale separate. Pentru lucrări recepționate pe zone separate sau în date ce diferă se vor întocmi de către constructor procese verbale distincte.

➤ Beneficiarul este obligat în baza Legii nr. 10/1995, cu modificările și com



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

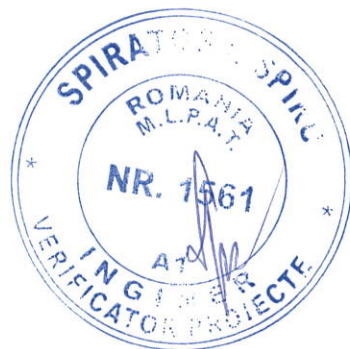
www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV.2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

pletările ulterioare, să anexeze la Cartea tehnică a construcției un exemplar din prezentul program, împreună cu documentele întocmite, încheiate și semnate (împreună cu anexele) pe parcursul efectuării lucrărilor.

BENEFICIAR	PROIECTANT GENERAL	PROIECTANT ARHITECTURA	CONSTRUCTOR
MUNICIPIUL SUCEAVA	SC AD QUADRUM DESIGN SRL	SC AD QUADRUM DESIGN SRL	
Reprezentat prin:	Reprezentat prin:	Reprezentat prin:	







**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

## PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

### - REZISTENȚĂ -

VIZAT ISC

OBIECTIVUL:

“CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A  
CLADIRII

SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 – SUCEAVA”

Inspectoratul de  
Stat în Construcții

AMPLASAMENT:

MUNICIPIUL SUCEAVA, SCOALA NR. 10

BENEFICIAR:

MUNICIPIUL SUCEAVA

Se aprobă  
Inspector Șef:

PROIECTANT GENERAL:

SC AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

În conformitate cu prevederilor specifice din Legea nr. 10/95, Ordin MLPAT 31/02.10.95 și Norme tehnice în vigoare se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor pe faze determinante, pentru rezistența și stabilitatea construcției și a siguranței în exploatare

Nr. crt.	Activitate desfășurată	Tip document	Cine participă și semnează	Nr. și data document întocmit
0	1	2	3	4
1.	Predare primire amplasament (conf. C56/1985, Caiet II, pct 2.1)	PV	B+P+E	
2.	Verificarea calității materialelor componente pentru beton armat din fundațiile acceselor propuse (conf.C56/1985, Caiet V, pct 2.1)	PVRC	E	
3.	Verificare armare fundatii accese (conf.C56/1985, Caiet V, pct 2.2)	PVRC	B(DS)+E+P	
4.	Verificare cofraj fundatii accese (conf.C56/1985, Caiet V, pct 2.2)	PVRC	B(DS)+E	
5.	Verificare cofraj si armare, premergator turnării betonului în fundatii accese(conf.NE012/2-2010)	FD	B(DS)+P+E	
6.	Verificarea calității betonului, premergător turnării în fundatii accese (conf.C56/1985, Caiet V, pct.2.1 si NE 012/2-2010)	PVRC	E	
7.	Verificare beton din fundatii după decofrare accese(conf.C56/1985, Caiet V, pct 2.7)	PVRC	B(DS)+E	
8.	Recepție structură de rezistență	PVR	B(DS)+E+P	
9.	Intrunirea comisiei numite de investitor/ beneficiar pentru recepția la terminarea lucrărilor. E+P invitati, DS secretar(PVRTL, COMISIA DE RECEPTIE)	PVRTL	Comisia	
10.	Decizia Investitorului/ Beneficiarul privind respingerea, admiterea recepției		I/B	

Acest program nu este restrictiv. În șantier vor fi făcute toate verificările și întocmite documentele solicitate de legislație, norme și normative în vigoare pentru toate categoriile de lucrări, indiferent dacă au fost sau nu incluse în conținutul acestui program. Documentele întocmite vor face referire explicit, conform legislației, normelor și normativelor în vigoare, la verificarea făcută.

Nota: B=beneficiar/ investitor, DS=diriginte șantier, P=proiectant, E=executant, I=representant I.S.C./I.R.C./I.J.C.

Executantul lucrărilor de construire va face convocarea factorilor care trebuie să participe la verificarea calității lucrărilor de construire conform prevederilor acestui program cu minim 48 ore înainte, specificând lucrările care trebuiesc verificate, locul, data și ora întâlnirii.

Prezentul program de control este întocmit în conformitate cu Legea nr. 10/1995 „Asigurarea calității în construcții” și Anexa la dispoziția ISC nr. 15/05.03.2003.



**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII ȘCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024

1. Antreprenorul trebuie să anunțe în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 10 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificările. Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe șantier va reprezenta preluarea de către executant a atribuțiilor și răspunderilor proiectantului pentru verificarea calității execuției prevăzute în Legea nr. 10/1995.
2. În afara punctelor obligatorii de verificare din program, proiectantul va fi solicitat prin grija beneficiarului și executantului și în următoarele situații:
  - când certificatele de calitate nu corespund prevederilor de proiect,
  - pentru orice neconcordanță cu proiectul,
  - la recepție.
3. Programul de față stabilește categoria lucrărilor de execuție care urmează a fi recepționate din punctul de vedere al rezistenței și stabilității construcției și siguranței în exploatare și pentru care trebuie întocmite documente scrise (tipul documentului, cine îl întocmește și semnează, data încheierii). Acest program nu se substituie următoarelor documente principale ale executantului: Manualul de asigurare a calității, Procedurile aferente funcțiunilor sistemului, Planul de control al calității.
4. Executantul va respecta în activitatea de construcții-montaj Ordinul MLPAT nr. 1233/0 din 30.12.1996.
5. Beneficiarul este obligat în baza Legii nr. 10/1995 să anexeze la Cartea tehnică a construcției un exemplar din prezentul program, împreună cu documentele întocmite, încheiate și semnate (împreună cu anexele) pe parcursul efectuării lucrărilor.

BENEFICIAR	PROIECTANT GENERAL	PROIECTANT REZISTENTA	CONSTRUCTOR
MUNICIPIUL SUCEAVA	SC AD QUADRUM DESIGN SRL	SC INGENIUM BUILDING DESIGN SRL	
Reprezentat prin:	Reprezentat prin:	Reprezentat prin:	Reprezentat prin:







**ADQUADRUM**  
architecture & design



QMS02092014

Proiectare • Design • Consultanta tehnica



EMS02092014

S.C. AD QUADRUM DESIGN S.R.L.

CUI RO44568194 | O.R.C. J22/2294/2021

IASI

+40 0747.899.423

contact@adquadrum.com

www.adquadrum.com | www.adq.ro

« CRESTERA EFICIENTEI ENERGETICE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE NR. 10 SUCEAVA »

PROIECT TEHNIC / REV 2024 - Nr. contract 10917/14.03.2024



## CAPITOLUL B

# PIESE DESENATE