



# REABILITARE CORPURI DE CLADIRE SCOALA GIMNAZIALA VAMA BUZAULUI

## PROIECT TEHNIC, DETALII DE EXECUȚIE, CAIETE DE SARCINI -VOLUM REZISTENȚĂ-

### OBIECTIV 1:

**ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ VAMA BUZĂULUI**



**PROIECT NR. 1244 / 2019**

### PROIECTANT:

**S.C. PROIECT AIC S.R.L. SUCEAVA**

### BENEFICIAR:

**U.A.T. VAMA BUZAULUI , JUDETUL BRASOV**





## **BORDEROU**

### **A. PIESE SCRISE**

Coperta

Foia de titlu

Colectiv de elaborare

Borderou piese scrise și desenate

1. Date generale

2. Descrierea generală a lucrărilor

2.2 Memorii tehnice pe specialități

2.2.2. Memoriu de Rezistență

3. Caiete de sarcini

3.1 Caiet de sarcini pentru Rezistență

3.2 Breviar de calcul

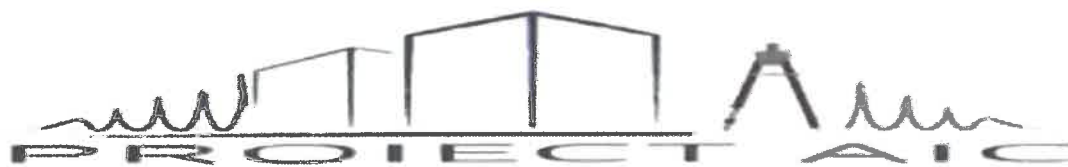
3.3 Program de verificare și control a lucrărilor pe șantier - rezistență



### **B. PIESE DESENATE**

#### **BORDEROUL PIESELOR DESENATE - Școala gimnazială Vama Buzăului**

	Titlu Planșa	Subtitlu	Număr desen							Rev
			Județ	Localitate	Faza	Spec	Nr crt	Scara	Format	
1		PLAN FUNDATII EXTINDERE PROPUSA	BV	BV	PT/DDE	R	01	1:25	A3	0
2		DETALII FUNDATII PROPUSE	BV	BV	PT/DDE	R	02	1:25	A3	0
3		MUSTATI DE ANCORARE STALP IN FUNDATIE	BV	BV	PT/DDE	R	03	1:20	A3	0
4		DETALIU DE CUPLAJ	BV	BV	PT/DDE	R	04	1:25	A3	0
5		ARMARE STALP 25X25	BV	BV	PT/DDE	R	05	1:25	A3	0

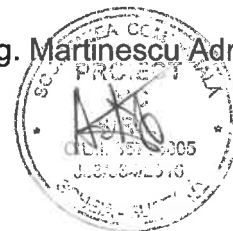


6	PLAN COFRARE PLACA	BV	BV	PT/DDE	R	06	1:50	A3	0
7	ARMARE PLACA (+3.16)	BV	BV	PT/DDE	R	07	1:50	A3	0
8	PLAN COFRARE SI ARMARE CADRU DE BORDARE GOL NOU CREAT	BV	BV	PT/DDE	R	08	1:20	A2	0
9	ARMARE SCARA INTERIOARA	BV	BV	PT/DDE	R	09	1:20	A2	0
10	EXTINDERE SARPANTA PESTE C.T.	BV	BV	PT/DDE	R	10	1:50	A3	0
11	DETALIU SARPANTA	BV	BV	PT/DDE	R	11	1:20	A4	0



Întocmit:

ing. Martinescu Adrian



Beneficiar: COMUNA VAMA BUZAULUI, JUDEȚUL BRASOV  
Proiect: REABILITARE CORPURI DE CLADIRE SCOALA GIMNAZIALA VAMA BUZAULUI  
Obiectiv: ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ VAMA BUZĂULUI  
Amplasament: COM. VAMA BUZAULUI, SAT VAMA BUZAULUI, NR. 424, JUD. BRASOV  
Faza de proiectare: P.Th + DDE  
Proiect nr.: 1244 din: 2019

---

## DATE GENERALE

**PROIECT:** REABILITARE CORPURI DE CLADIRE  
SCOALA GIMNAZIALA VAMA BUZAULUI

**OBIECTIV 1:** ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ VAMA BUZĂULUI

**BENEFICIAR:** U.A.T. VAMA BUZAULUI , JUDETUL BRASOV

**AMPLASAMENT:** SAT VAMA BUZAULUI , COMUNA VAMA  
BUZAULUI, JUDEȚUL BRASOV, STR.  
PRINCIPALA, NR. 424

**PROIECTANT GENERAL:** S.C. PROIECT AIC S.R.L.

**FAZA P.T. + D.D.E.** PROIECT TEHNIC  
DETALII DE EXECUȚIE





## 2.2.2. Memoriu tehnic rezistență

### 1. GENERALITĂȚI

**PROIECT:** REABILITARE CORPURI DE CLADIRE ȘCOALA GIMNAZIALĂ VAMA BUZĂULUI

**OBIECTIV 1 :** ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ VAMA BUZĂULUI

**BENEFICIAR:** U.A.T. VAMA BUZĂULUI , JUDEȚUL BRASOV

**AMPLASAMENT:** SAT VAMA BUZĂULUI , COMUNA VAMA BUZĂULUI, JUDEȚUL BRASOV, STR. PRINCIPALĂ, NR. 424



### 2. CARACTERISTICI ALE TERENULUI DE FUNDARE

#### Caracteristici tehnice ale amplasamentului:

Conform normativului P100-1/2013	<ul style="list-style-type: none"><li>● Accelerația terenului <math>a_g=0,30</math> g;</li><li>● Perioada de colț <math>T_c=1,6</math> s;</li></ul>
Conform CR 1-1-3/2012 – "Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor "	<ul style="list-style-type: none"><li>● Încărcarea din zăpadă pe sol <math>s_k=2,0</math> kN/m<sup>2</sup></li></ul>
Conform CR 1-1-4/2012 – "Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor "	<ul style="list-style-type: none"><li>● Încărcarea din vânt</li><li>● <math>q_b=0,6</math> kPa</li></ul>
STAS 6054-77 „Teren de fundare”	<ul style="list-style-type: none"><li>● Adâncimea de îngheț se consideră 1,00 – 1,10 m de la cota terenului natural sau amenajat.</li></ul>
Regim de înălțime	<ul style="list-style-type: none"><li>● P+E</li></ul>

### 2. CARACTERISTICILE GEOFIZICE ALE TERENULUI PE CARE ESTE AMPLASATĂ CLĂDIREA:

- Studiu geotehnic cu numărul 01/2017 întocmit de S.C. GEOMONT TA S.R.L.;
- Clădirea este amplasată pe un teren aflat în intravilanul comunei Vama Buzăului, cu o suprafață de 5121.00 mp.

Din punct de vedere seismic amplasamentul studiat este încadrat în zona de macroseismicitate  $I=71$  pe scara MSK, conform SR 11100/1-93.

Din punct de vedere seismologie zona are o structură geologică relativ nouă, formată din terenuri deformabile, de consolidare medie, valoarea de vârf a accelerației pentru perimetrul dat este  $a_g = 0.30g$  conform P100/2013, pentru cutremure având mediul de recurență  $IMR = 225$  de ani; valoarea perioadei de colț este:  $T_c = 1.6$  s;

În apropierea rețelelor hidrografice pânzele de apă subterană sunt în strânsă legătură cu acestea influențându-se reciproc. În zona studiată sondajele executate nu au întâlnit nivelul pânzei freatrice, iar în fântânile din zonele învecinate nivelul apei se află la 10.00- 1 1.00 m adâncime față de cota terenului natural.

Stratificație identificată prin forajul SG-5, SG-6:

- 0,00 – 0,70 m – umputuri eterogene, slab compactate;
- 0,70 – 0,80 m - nisip argilos, de culoare cafenie, în stare consistenți, cu fragmente de pietriș incluse în masa lui;
- 0,90 – 1,00 m - Stratul grosier format din fragmente de pietriș și bolovăniș cu interspațiile umplute cu nisipuri prosoase și nisipuri argiloase.

Adâncimea de îngheț pentru perimetrul studiat conform STAS 6054-85 este de 1.00-1.10m față de CTN.

Conform datelor din studiul geotehnic elaborat pentru amplasamentul din satul Vama Buzăului, nr. 424, comuna Vama Buzăului, județul Brașov au fost identificate următoarele informații în urma sondajului:

- În zona unde s- a executat sondajul geotehnic SG-1, constructia existentă este fundat la 1.40 m față de cota terenului amenajat;
- Fundatiile sunt realizate din beton și au o lățime de cca 0.60 m în zona tălpii.
- Terenul de fundare este constituit din fragmente de pietris și bolovăniș cu interspațiile umplute cu nisipuri prăfoase.
- Pentru stratul de pietris și boloviniș cu interspațiile umplute cu nisipuri prăfoase, pentru  $D_r = 1.20$  m, presiunea convențională = 340 kPa.

### 3. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

<b>SR EN 1992-1-1</b>	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri;
<b>SR EN 1997-1/2006</b>	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale;
<b>SR EN 1997-2/2008</b>	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea terenului și încercări;
<b>C 169-88</b>	Normativ privind executarea și recepționarea lucrărilor de terasamente;
<b>C 56-2002</b>	Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor;
<b>NE 012:1-2007</b>	Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat- partea1: Producerea betonului.
<b>P100-2013</b>	Cod de proiectare seismică-parte I. Prevederi de proiectare pentru clădiri;
<b>P100-1/2006</b>	Cod de proiectare seismică. Partea I: Prevederi de proiectare pentru clădiri;
<b>P100-3/2008</b>	Cod de proiectare seismică, partea a III-a, prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente;
<b>CR 0-2012</b>	Cod de proiectare. Clasificarea și gruparea încărcărilor;
<b>NP 112-2014</b>	Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
<b>NP 005-2003</b>	Proiectarea structurilor din lemn;
<b>C 150-1999</b>	Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel ale construcțiilor civile, industriale și civile;
<b>CR 6-2013</b>	Cod de proiectare pentru structuri din zidărie;
<b>SR EN 1996 -1-1-2006-NB</b>	Eurocod 6. Proiectarea structurilor de zidărie. Anexa națională.
<b>CR 1-1-3/2012</b>	Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;
<b>CR 2-1.-1.1/2013</b>	Cod de proiectare a construcțiilor cu pereți structurali de beton armat;
<b>C 112-86</b>	Normativ pentru proiectarea și executarea hidroizolațiilor din materiale bituminoase la lucrările de construcții;
<b>GE 026-97</b>	Ghid pentru execuția compactării în plan orizontal și înclinat a terasamentelor.
<b>CR 1-1-3/2012</b>	Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor
<b>CR 1-1-4/2012</b>	Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor

### 4. DESCRIEREA CONSTRUCTIVĂ A LUCRARILOR

#### Descrierea clădirii - situație existentă

Cladirea de forma poligonală se înscrie într-un dreptunghi cu dimensiunile 46.25x13.825, înălțimea la coama +13.70m.



Cu cinci trame pe direcție x-x și trei trame pe direcție y-y. Deschidere interax pe direcția x-x: 5.11m, 12.24m, 9.45m, 9.45m, 9.50m, iar pe direcția y-y: 4.52m, 6.795m și 2.01m.

Structura clădirii este alcătuită din următoarele elemente:

- pereți din zidărie de cărămidă plină; pereții sunt dispusi la exterior și la interiorul clădirii.
- grosimile pereților sunt de 50cm pentru pereții exteriori, interiori longitudinali și transversali.
- planșeul peste parter - din grinzi de lemn masiv
- planșeul peste etaj - din grinzi de lemn masiv
- acoperișul de tip șarpantă, pe scaune, din elemente de lemn
- buiandrugi deasupra golurilor de uși și ferestre
- fundații sunt alcătuite din zidărie din beton ciclopian;.

### **Situația propusă:**

#### **I. Intervenții asupra sistemului constructiv**

În urma examinării celor două seturi de planșe - Planurile-Relevu și Planurile-Propuneri, au pus în evidență următoarele măsuri de intervenție cu caracter general :

1.Desfintarea scarilor de acces în subsol de lângă accesul secundar în școală și realizarea în locul acestora a unei încăperi pentru centrală termică.

Pentru realizarea extinderii se propune ca soluție de rezistență structura din zidărie portantă.

Infrastructura va fi compusă din fundații continue formate din bloc de beton simplu C12/15 și centură-soclu din beton armat C16/20; iar suprastructura va fi realizată din zidărie portantă confinată cu stalpișori cu secțiunea 25 x 25 cm și centuri/grinzi din beton armat, planșee din beton armat grosime 12 cm, din beton C20/25.

La nivelul fundațiilor se va păstra un rost de 5 cm între clădirea existentă și corpul nou; iar la nivelul cotei +3.08m se va realiza un rost între clădirea principală și clădirea centralei termice, dar se va lega zona de intrare de corpul cel nou prin intermediul plăcii de beton de la acest nivel. Placa de beton de la această cota va sprijini pe centurile și grinzele construcției noi precum și pe centurile și grinzele ce există sau ce urmează a fi realizate în zona de intrare.

Grosimea plăcii de beton va fi de 12 cm, și se va arma pe ambele direcții.

Șarpanta din lemn ecarisat în trei ape cu panta de 26°, de tip pe scaune (capriori, pane, popi, contrafise).

Din punct de vedere structural-constructiv, aceste noi părți de clădire vor fi corect conectate la clădirea inițială astfel încât să se reducă riscurile de apariție de degradări (fisuri, crapecuri etc) în aceste zone;

2. Se propune demolarea acoperișului de la acces secundar din curtea de recreație și demolarea intrării laterale necorespunzătoare din punct de vedere funcțional și care se suprapune peste circulația auto și pietonală adiacentă școlii. Se propune demolarea/defacerea unor pereți interiori pentru reconfigurarea circulațiilor interioare și conformarea funcțională a clădirii.

3. Se va demola zona de acces principal și se va realiza o nouă scară de acces prevăzută cu rampă din beton armat C16/20 pentru persoane cu handicap; această construcție se va realiza independent față de clădirea existentă pentru evitarea solicitărilor suplimentare la nivelul fundațiilor existente;

4. Se va zidi usa dintre "Sala de curs" si "C.S."

5. Pe peretele din ax 2 între "C.S.", "Sala de curs" si "Sala de muzica" (cnf. Planului - propunere "Hol") se vor crea 2 goluri de usa pentru care se va realiza un cadru de beton format din stalpi si grinzi care vor avea capacitatea de a prelua solicitarile aparute datorita incarcarilor de la nivelul superior.

6. Realizarea, in pozitiile figurate în Proiectul de Arhitectura, a unor pereti nestructurali de tip usor, din gips-carton;

7. Pentru respectarea cerințelor PSI se va recurge la demolare compartimentărilor existente la pod, și lasarea spațiului liber, nedepozitându-se materiale combustibile;

8. Creându-se un spațiu nou pentru Centrala termică, accesul existent la centrala termică existentă va fi demolat.

9. Se va realiza o scară de acces între spațiile hol și casa scării în zona axului 2-2 din beton armat C16/20, armată cu bare independente și plasă sudată Ø6mm.

## **II. Intervenții pentru îmbunătățirea punților termice la nivelul pereților exteriori, planșeului peste sol și peste parter**

- În faza de pregătirea suprafețelor pentru aplicarea termosistemului pe fața exterioară se vor îndepărta toate suprafețele de tencuială care prezintă semne de exfoliere sau sunt deteriorate;

- Realizarea termoizolației soclului cu polistiren extrudat de 5 cm grosime fixat cu adeziv special și dibluri de zidăria existentă;

- Realizarea termoizolației fațadei cu polistiren expandat ignifugat 10 cm grosime fixat cu adeziv special și dibluri de zidăria existentă și propusă;

- Realizarea termoizolației la nivelul planșeului peste parter cu vana minerala bazaltica 20 cm grosime și folie anticondens;

- Sunt propuse și reparații curente și lucrări de igienizare (zugrăveli lavabile);

## **II. Hidroizolarea clădirii se va realiza prin implementarea uramătoarelor măsuri:**

- Pentru înlăturarea apelor meteorice la nivelul terenului de fundare se va dota șarpanta cu sistem adecvat de jgheaburi și burlane;

- Se vor realiza trotuare din dale de beton vibropresate autoblocante pe un strat de 10 cm de balast compactat;

- La interfața cu soclul clădirii sese va dispune un cordon din bitum filerizat turnat la cald;

## **5. EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE BETON ARMAT**

Lucrările se vor executa în conformitate cu prevederile din Prescripții tehnice "Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton armat", indicativ NE 012-12.

Înainte de turnarea betonului conducătorul punctului de lucru (maistru, inginer) este obligat să verifice integritatea, stabilitatea, rezemarea pe teren, etanșeitatea, poziționarea și stabilitatea elementelor ce vor fi înglobate în beton (armătură, rame, goluri, plăcuțe metalice, buloane etc.) conform documentației de execuție.

Lucrările de turnare a betonului monolit se vor executa numai după ce au fost realizate corespunzător măsurile pregătitoare, s-au adus și verificat materialele necesare, iar utilajele și dotările necesare sunt în stare de funcționare.

Betonarea va începe după verificarea existenței proceselor verbale de lucrări ascunse, care să confirme că suportul structurii ce urmează a se executa corespunde întocmai prevederilor tehnice precum și că toate cofrajele și elementele de construcție adiacente corespund ca poziție și dimensiuni cu proiectul și au fost curățate și corect pregătite.



## 6. EXECUTAREA LUCRĂRILOR PE TIMP FRIGUROS

Pe timp friguros lucrările se vor executa în condiții prevăzute în actele normative în vigoare, printre care:

- Normativ pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat NE 012-1: 2007, NE 012-2: 2010;
- Normativ pentru executarea lucrărilor pe timp friguros C 16/84;
- C 150/99 Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate ale construcțiilor din oțel.

## 7. MĂSURI DE PROTECȚIE A MUNCII

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".

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.

Dintre măsurile speciale ce trebuie avute în vedere se menționează:

- zonele de lucru periculoase vor fi marcate cu placaje și inscripții;
- se vor face amenajări speciale (podine de lucru, parapete, 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.

Se atrage atenția asupra faptului că măsurile de protecție a muncii prezentate nu au 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").

## 8. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Verificarea calității materialelor componente și a betoanelor se va face în conformitate cu prevederile din NE 012-2010.

La întocmirea "Cărții construcției" se va ține cont de prevederile H.G.273/14.06.94 privind aprobarea Regulamentului a lucrărilor de construcții – anexa 6.

## 9. MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ ÎN CONSTRUCȚII

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele:

- Legea 319 din 14 iulie 2006 a securității și sănătății în muncă și Normele metodologice de aplicare;
- HG 300/ 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- HG 1425/ 2007 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/ 2006;
- HG 355/ 2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor;
- Toate hotărârile de guvern și legislația conexasă în vigoare la această dată.

Aceste norme sunt obligatorii atât pentru proiectant cât și pentru furnizor și executantul lucrărilor, fiecare în domeniul său de responsabilitate.

Măsurile de securitate și sănătate în muncă indicate nu sunt limitative, executantul lucrărilor și furnizorul având obligația de a le suplimenta oricând apare un pericol de accidentare.

Este necesar să se facă instructajul la toți oamenii care iau parte la procesul de realizare a investiției, precum și verificării cunoștințelor referitoare la securitatea și sănătatea în muncă.

Beneficiar: COMUNA VAMA BUZĂULUI, JUDEȚUL BRASOV  
Proiect: REABILITARE CORPURI DE CLADIRE ȘCOALA GIMNAZIALĂ VAMA BUZĂULUI  
Obiectiv: ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ VAMA BUZĂULUI  
Amplasament: COM. VAMA BUZĂULUI, SAT VAMA BUZĂULUI, NR. 424, JUD. BRASOV  
Faza de proiectare: P.Th + DDE  
Proiect nr.: 1244 din: 2019

---

Instructajul este obligatoriu pentru întreg personalul muncitor din șantier, precum și pentru cei din alte unități care vin pe șantier în interes de serviciu sau interes personal.

Operațiile de încărcare și descărcare manuală a tuturor materialelor se vor face prin rostogolire pe plan înclinat cu ajutorul unor dispozitive corespunzătoare sarcinilor respective și controlate înainte de începerea lucrărilor. Se vor monta plăcuțe avertizoare pentru locurile periculoase.

Prezentul proiect nu cuprinde lucrări speciale sau tehnologii noi de execuție care să necesite precizări suplimentare față de cele incluse în normele și instrucțiunile de protecția muncii în vigoare. La recepția lucrărilor se va verifica respectarea măsurilor de securitate și sănătate în muncă pentru exploatare, refuzându-se recepția în caz că normele în vigoare nu sunt respectate.

Întocmit,

Ing. Adrian Martinescu

Verificat,

Ing. Andrei Răuțu



## 3.2. CAIET DE SARCINI PENTRU REZISTENȚĂ

### 3.2.1 GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde principalele condiții tehnice ce trebuie avute în vedere la execuția:

1	Caiet de sarcini	LUCRĂRI DE PREGĂTIRE
2	Caiet de sarcini	EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE DESFACERI ȘI DEMOLĂRI
3	Caiet de sarcini	TERASAMENTE
4	Caiet de sarcini	LUCRĂRI DE HIDROIZOLAȚII
5	Caiet de sarcini	LUCRĂRI DE COFRAJE ȘI SUSȚINERILELOR
6	Caiet de sarcini	LUCRARI DE BETON SI BETON ARMAT
7	Caiet de sarcini	LUCRĂRILOR DE EXECUTIE DIN ZIDĂRIE ÎN VEDEREA
8	Caiet de sarcini	EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE DULGHERIE
9	Caiet de sarcini	NORME PRIVIND SECURITATEA MUNCII
10	Caiet de sarcini	ORGANIZARE DE ȘANTIER
	Anexe	ANEXA 1.

Obligațiile și răspunderile investitorilor, proiectanților și executanților lucrărilor de construcții în asigurarea calității, sunt reglementate în Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.

Orice modificări ulterioare în cuprinsul prescripțiilor și orice noi prescripții ce vor apărea, vor fi respectate în mod obligatoriu, chiar dacă nu concordă cu prevederile prezentei lucrări.

În consecință, utilizatorii acestui caiet de sarcini trebuie să cunoască și să mențină la curent listele prescripțiilor, operând treptat în acestea, modificările și completările survenite.

### OBSERVAȚII:

Proiectantul își rezerva dreptul completării și modificării prezentului caiet în condițiile oferirii unor soluții din partea executantului propuse spre aprobare și însușite, precum și în cazul implementării în timp util a altor soluții noi, eficiente atât tehnic cât și economic.



Întocmit,  
Ing. Adrian Martinescu

Beneficiar: COMUNA VAMA BUZAULUI, JUDEȚUL BRASOV  
Proiect: REABILITARE CORPURI DE CLADIRE SCOALA GIMNAZIALA VAMA BUZAULUI  
Obiectiv: ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ VAMA BUZĂULUI  
Amplasament: COM. VAMA BUZAULUI, SAT VAMA BUZAULUI, NR. 424, JUD. BRASOV  
Faza de proiectare: P.Th + DDE  
Proiect nr.: 1244 din: 2019

---

## 1 Caiet de sarcini LUCRĂRI DE PREGĂTIRE

După primirea și însușirea documentației, constructorul va stabili necesarul de materiale, locul și condițiile de depozitare, utilajele necesare execuției și ordinea de execuție a lucrărilor.

Funcție de categoriile de lucrări ce urmează a fi executate se va stabili formația de lucru pe meserii și modul în care urmează a se desfășura execuția.

Echipele de meseriași cu calificare corespunzătoare vor fi dotate corespunzător cu toate sculele și materialele necesare.

Șeful de șantier va supraveghea permanent executarea lucrărilor, asigurându-se astfel execuția de calitate. Se vor urmări în special respectarea dozajelor și a consumurilor specifice de materiale precum și efectuarea tuturor operațiilor prevăzute a se executa.

Constructorul poate stabili și altă tehnologie de execuție dacă se respectă soluțiile tehnice din proiect.

Lucrările de terasamente nu pot fi începute decât după efectuarea operațiilor de predare-primire a amplasamentului, consemnate într-un proces verbal încheiat de delegații beneficiarului, proiectantului și executantului.



## 2 Caiet de sarcini EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE DESFACERI ȘI DEMOLĂRI

Prezentul capitol este valabil pentru executarea lucrărilor de desfaceri șarpantă, desfaceri planșeu de lemn/ beton, desfaceri pereți din zidărie, pentru decopertarea tencuielilor, tăierea de goluri în pereții din zidărie, desfaceri trotuare etc.

### GENERALITĂȚI:

Înainte de începerea oricăror lucrări de desfaceri vor fi luate în considerare toate relațiile/legăturile cu proprietățile adiacente sau structuri vecine care pot fi afectate de lucrările de demolare. Se vor identifica elementele de legătură și se vor proteja în vederea asigurării unui nivel de siguranță pentru succesiunea etapelor de desfaceri și de a asigura stabilitatea părților structurale nedemolate încă. Pe tot parcursul lucrărilor de demolare se vor folosi metode, materiale și echipamente/utilaje astfel încât să fie protejate viețile omenești și valorile materiale.

### DESFACERI LA NIVELUL ACOPERIȘULUI:

Obligații și răspunderi ale executanților:

- ✓ respectarea prevederilor din documentația tehnică aferentă;
- ✓ organizare de șantier corespunzătoare anvergurii lucrării;
- ✓ realizarea condițiilor de calitate prevăzute în documentația tehnică;
- ✓ instruirea personalului asupra procesului tehnologic, asupra succesiunii fazelor și operațiilor și a măsurilor de protecția muncii;
- ✓ luarea măsurilor de protecție a vecinătăților prin evitarea de transmitere a vibrațiilor puternice sau a șocurilor, prin degajări mari de praf, precum și prin asigurarea acceselor necesare la aceste vecinătăți; măsuri de protecție a circulației și a mediului înconjurător.

### REGULI PENTRU DESFACERI LA NIVELUL ACOPERIȘULUI:

Sunt prezentate în continuare câteva reguli generale după cum urmează:

1. Demontările învelitorii și a șarpantei se vor efectua de regulă după:
  - ✓ încetarea activităților din interiorul construcției;
  - ✓ suspendarea utilităților care împiedică buna desfășurare a intervenției (ex.: firele de înaltă tensiune, firele de telefon etc.);
  - ✓ asigurarea continuității instalațiilor tehnico-edilitare pentru vecinătăți, dacă este cazul;
  - ✓ evacuarea inventarului mobil (obiecte de inventar, mobilier, echipamente etc.), din spațiul imediat inferior zonei de lucru.
2. Demontarea elementelor acoperișului se va realiza fără a afecta rezistența construcției și a periclita continuarea demolării.
3. Demontarea se va efectua respectând ordinea logică a operațiilor, pornind de la partea superioară sau coama către streșină, începând cu demontarea accesoriilor, continuând cu învelitorile propriu-zise, dinspre exterior către interiorul construcției și încheind cu șarpanta.
4. La efectuarea lucrărilor de demolare (demontare) se va avea în vedere respectarea normelor de tehnică securității și protecția muncii, prevăzute în documentație.
5. Se interzice supraîncărcarea planșeului prin aglomerarea materialelor demontate.
6. Transportul și evacuarea materialelor demontate din și de pe acoperiș se va realiza astfel încât să nu se producă degradarea lor, utilizând pentru acestea jgheaburi, palete, containere, precum și dispozitive și utilaje corespunzătoare.
7. Se interzice lucrul cu foc deschis la distanțe mai mici de 3 m față de elementele sau materialele combustibile PAS (carton sau pânză bitumată, poliester, lemn etc.) fără luarea măsurilor de protecție specifice (izolare, umectare, ecranare etc.). Zilnic, după terminarea programului de lucru acoperișul se curăță de resturile și deșeurile rezultate. Materialele și substanțele combustibile se depozitează în locuri special amenajate, fără pericol de producere a incendiilor.
8. Pe timpul executării lucrărilor la șarpantă și învelitori combustibile este interzis focul deschis sau fumatul. Sunt exceptate dispozitivele tehnologice prevăzute și asigurate cu protecțiile necesare.
9. La executarea lucrărilor la învelitori pe timp friguros se interzice curățirea de zăpadă și gheață a acoperișurilor cu foc deschis.

### DEMOLARE ELEMENTE DIN BETON ARMAT ȘI DE ZIDĂRIE:

Se va ține seama de următoarele precizări:



Conducătorul responsabil va aduce la cunoștința muncitorilor planul de demolare, metodele de executare a lucrărilor, locurile cele mai periculoase și măsurile de prevenire a accidentelor.

Demolarea părților componente ale clădirilor trebuie astfel executată, încât demolarea unei părți din clădire sau a unui element de construcție să nu atragă prăbușirea neprevăzută a altei părți sau altui element.

Se interzice utilizarea rețelei electrice a clădirii sau construcției demolate. Pentru iluminarea locului de lucru, înainte de demolare se va amenaja o rețea electrică separată, care să nu aibă nici un fel de legătură cu construcția care se demolează.

În cursul lucrărilor de demolare se vor lua măsuri pentru a se evita praful (de ex. prin stropirea cu apă a porțiunilor de clădire care se demolează).

Este interzisă supraîncărcarea planșelor și dărâmarea coșurilor de fum pe clădiri, a stâlpilor de zidărie sau a zidurilor despărțitoare prin dărâmare (tăiere la bază) și lăsarea lor să cadă pe planșee.

La demolarea pereților neportanți, elementele portante nu vor fi afectate.

Lucrul la înălțimea de peste 3 m, unde există pericolul de cădere și nu se poate executa parapet, se va executa numai cu utilizarea centurilor de siguranță verificate și legate de elementele solide ale construcțiilor.

Toate locurile de muncă și de circulație trebuie să fie bine luminate.

La locul de muncă din apropierea cablurilor sub tensiune trebuie luate măsuri contra electrocutării (izolarea, îngrădirea).

Molozul va fi coborât prin jgheaburi închise, capătul inferior al acestuia fiind la cel mult 1 m de la pământ sau pardoseală. În caz contrar se va monta un buncăr de primire.

Nu se admite aplicarea scărilor sau supraîncărcarea planșelor.

La efectuarea lucrărilor de demolări, se vor adapta măsurile și regulile generale de protecția muncii în funcție de amploarea lucrărilor, de către personal atestat și calificat pe categoriile de lucrări necesare.

Se vor respecta cu strictețe măsurile de protecția muncii de la Capitolul 26-Demolări, reparații și consolidări din "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții", aprobat prin Ordin M.L.P.A.T. nr.9/N/15.03. 1993.

#### **SCHELELE:**

Schelele exterioare și interioare folosite la lucrările de construcții montaj trebuie să fie obiect de inventar sau standardizate.

În cazul în care totuși se utilizează schele, podine din lemn și eșafodaje nestandardizate. Acestea se vor executa pe baza unor proiecte aprobate de inginerul șef al șantierului.

Suprafața de teren pe care se montează schelele trebuie nivelată și amenajată pentru scurgerea apelor.

Lățimea podinei schelelor și eșafodajelor trebuie să fie de cel puțin 2m pentru tencuieli și betonări, iar pentru finisaje de cel puțin 1 m.

Înălțimea trecerilor pe schelă trebuie să fie de cel puțin 1,8 m (între două podine orizontale).

Podinele schelelor și eșafodajelor trebuie să aibă o suprafață netedă, rosturile între panourile sau dulapii podinei să nu depășească 10 mm. Podinele schelelor și eșafodajelor trebuie să aibă o suprafață plană netedă.

Podina schelei trebuie să fie distanțată de zid cu cel puțin 50 mm pentru tencuieli și cel mult 150mm la finisaje.

Așezarea podinei se va face în așa manieră încât să se excludă posibilitatea deplasării sau alunecării ei.

Schelele trebuie bine ancorate de părțile solide ale construcției pe toată înălțimea. Se interzice de a se rezema sau fixa schela de elementele nestabile ale construcției.

Pentru a preveni căderea oamenilor, a sculelor sau a materialelor, podinile schelelor și rampelor de acces situate mai sus de nivelul solului sau planșeului trebuie să fie împrejmuite cu parapete solide. Parapetele vor avea o înălțime de cel puțin 1m și vor fi compuse din mână curentă geluită și rigle intermediare orizontale.

Se interzice cu desăvârșire folosirea podinelor amenajate pe suporturi improvizate în loc de podine reglementar executate.

Montarea și demontarea schelelor trebuie executate sub supraveghere.



Schelele și eșafodajele se dau în exploatare numai după recepția tehnică, cu întocmirea unui proces verbal de către o persoană desemnată în acest sens.

Pe schele și eșafodaje se vor afișa plancarde sau scheme de încărcare.

Trebuie organizat controlul zilnic al stării schelelor și eșafodajelor înainte începerii lucrului.

Podinele, scările și rampele de acces trebuie să fie curățate zilnic de moloz și deșeurile de construcție, pentru a se evita formarea de suprafețe alunecoase pe acestea.

Atât pe timpul montării și demontării schelelor, cât și în timpul perioadei de exploatare, zona în care se lucrează va fi îngrădită și închisă pentru a nu permite accesul persoanelor străine.

De asemenea, este interzisă staționarea sub schelele suspendate.

Montarea și demontarea schelelor se va face pe baza unui ordin scris dat de către conducătorul unității și numai după ce s-au luat măsurile de protecție a muncii.

Demontarea schelăriei se va face pe bază unei reguli și anume, să se execute de sus în jos, pe etape.

Pe măsura demontării, toate materialele se schelărie trebuie să se coboare cu ajutorul cablurilor sau a frânghiilor, prin scripete și troliu și să se depoziteze în ordine în locuri special amenajate în acest scop.

Este interzisă demontarea prin dărâmare sau aruncare a materialelor rezultate din demolare.

Zona în care se demontează schele se împrejmuește sau, în cazuri speciale se poate asigura protecția, prin executarea copertinelor.

În timpul furtunilor sau vânturilor, cu o intensitate mai mare de 6 grade (11km/sec), precum și în timpul nopții (în cazul în care punctul de lucru nu a fost prevăzut cu iluminat artificial), trebuie să se întrerupă lucrul pe schelă, cât și operațiile de demolare.

#### **SCHELE DE INVENTAR DIN TUBURI METALICE**

La montarea schelelor metalice tubulare, se vor verifica cu atenție tuburile metalice, pentru a nu se folosi cele îndoit, turtite sau cu crăpături.

Stâlpii tubulari ai schelelor metalice trebuie să se monteze perfect vertical în saboții de sprijin.

La sosirea pe șantier a schelelor metalice, trebuie să fie recepționate în prezența organelor tehnice care se ocupă de conducerea lucrărilor de montare a schelelor.

După montarea sau în timpul montării sau demontării lor, toate firele electrice din apropierea schelelor vor fi îndepărtate.

Schelele metalice vor fi legate la pământ și se vor instala și paratrăsnete.

Pentru a preveni răsturnarea lor din cauza vântului, schelele tubulare vor fi fixate rigid de elementele stabile sau ancorate prin cabluri.

#### **SCHELE INTERIOARE, RAMPE DE ACCES**

Caprele pe care se așează podina, pentru a forma schelele interioare trebuie să fie legate prin diagonale, în sens longitudinal.

Urcarea muncitorilor pe schele interioare trebuie să se facă pe scări (rampe) de acces.

Înainte de montarea schelelor interioare, trebuie să se controleze starea bună a elementelor ce o compun.

Scoaterea consolelor în afară, se face cu cel mult 1/3 din lungimea grinzilor.

Rampele de acces pentru circulația muncitorilor trebuie să fie confecționate din panouri bine legate între ele, cu o lățime de cel puțin 0,5 m, dacă se circulă într-o direcție și cel puțin 1 m dacă se circulă concomitent în ambele direcții.

La rampele de urcare montate pe o înclinație de cel mult 1:3, pe toată lungimea lor vor fi montate la fiecare 30-40 cm șipci transversale cu o secțiune de 4 X 5 cm pe toată lățimea caprei. Pentru evitarea deplasării transversale și longitudinale, rampele de acces vor fi bine fixate pe reazemele respective.

Este interzisă blocarea rampelor de acces cu materiale de construcții sau alte obiecte.

Nu se admite înădăirea între ele a mai mult de două scări portative, dând muncitorului posibilitatea să lucreze stând pe o treaptă aflată la o distanță de cel puțin 1 m de la capătul superior al scării. Pentru ca scara să nu alunece, capetele inferioare ale ramelor longitudinale trebuie să aibă saboți metalici, cu capetele ascuțite sau de cauciuc.

În cazul când se montează piese, obiecte sau părți de cofraje de pe scări duble, acestea trebuie să fie prevăzute la partea superioară cu platforme împrejmuite cu balustrade, pe care să stea muncitorul în timpul montajului. Latura platformei nu va depăși 1/3 din deschiderea scării.

### **CURĂȚAREA ȘANTIERULUI:**

La începerea lucrărilor, chiar dacă nu este specificat în contract sau în alt document, Contractorul va îndepărta vegetația și toate materialele organice de pe amplasament, acestea vor fi îndepărtate din șantier și se vor transporta în locurile aprobate pentru acest scop. Înlăturarea pământului vegetal prin excavări mari și săpături făcute mecanic sau manual în teren incluzând tăierea și înlăturarea rădăcinilor și buștenilor, roci și materiale cu dimensiuni care nu depășesc 0.30kg/mc, se vor face protejând structurile subterane cum ar fi conductele și canalele de drenare etc. și incluzând depozitarea materialului rezultat din lucrările de șantier.

### **MATERIALE:**

Materialele și echipamentele ce vor fi folosite pe durata lucrărilor de demolare vor fi în concordanță cu prezentul caiet de sarcini sau standardele relative la acest subiect.

Materialele rezultate din aceste lucrări vor fi îndepărtate de îndată și nu vor fi stocate, dispersate sau refolosite în șantier, exceptând cele aprobate de Proiectant pentru acest scop. Acolo unde este necesar Contractorul va lua toate precauțiile necesare pentru a preveni răspândirea noroiului și molozului pe drumuri de către vehicule.

Se va asigura frontul de lucru astfel încât să nu prezinte pericol pentru persoanele aflate în perimetrul incintei.

Nu se admite deversarea/introducerea molozului și a noroiului în canalizarea publică sau cursuri de apă. Contractorul va repara, pe cheltuiala proprie, orice deteriorare adusă proprietăților învecinate în timpul lucrărilor de demolare/decopertare; dacă vor fi necesare despăgubiri acestea vor fi suportate de către Contractor.

### **SUCESIUNEA LUCRĂRILOR DE DEMOLARE:**

Înainte de începerea lucrărilor de demolare, Contractorul va întocmi un program de lucru ce va fi supus aprobării Consultantului (dacă există). Programul va prezenta secvențial lucrările de demolare și metodele de operare, echipamentele/utilajele propuse pentru lucrări și fiecare operație va fi prezentată detaliat, cu duratele de timp aferente.

Contractorul va ține seamă de posibilitatea unor condiții climatice severe ce pot apărea și pot afecta lucrările.

Aprobarea programului Contractorului de către Consultant nu îl exonerează pe acesta de răspunderile contractuale.

### **SIGURANȚA:**

Contractorul se va asigura că utilajele/echipamentele folosite îndeplinesc următoarele:

- ✓Sunt în concordanță cu tipul și scopul lucrării la care sunt folosite,
- ✓Sunt manevrate de operatori competenți și experimentați,
- ✓Sunt întreținute în bune condițiuni de funcționare pe toată durata lucrărilor.

Pe durata lucrărilor, toți operatorii vor purta echipament de protecție individual corespunzător cum ar fi: căști de protecție, ochelari de protecție, căști antifonice, mască protecție.

Materialele și molozul căzute se vor îndepărta cu grijă pentru a preveni balansări, căderi sau deplasarea acestora într-o manieră care pune în pericol securitatea personalului, structura adiacentă sau alte proprietăți adiacente.

Contractorul va instala plase de protecție, împrejmuiri și bariere etc. pentru a preveni accidentele sau vătămările/degradările ce ar putea rezulta din căderile sau proiectările de materiale și/sau moloz.

Atunci când sunt folosite mijloace mecanice cum ar fi macarale, excavatoare hidraulice, ciocane pneumatice pentru lucrările de demolare, se va avea în vedere ca nici una din părțile componente ale acestor utilaje să nu vină în contact cu rețele subterane și supratere. Contractorul va informa în timp util toate autoritățile competente cu privire la lucrările ce se vor executa pentru a se reamplasa aceste rețele, după caz.

### **ÎNȚEȚINEREA STRĂZILOR:**

Contractorul trebuie să înlăture imediat praful și molozul care se poate aduna pe străzi datorită lucrărilor.

### **PREVENIREA INCENDIILOR:**

Măsurile de prevenire a incendiilor trebuie să fie în concordanță cu prevederile românești privind prevenirea incendiilor și privesc inclusiv lucrările de tăiere și sudare ca parte a lucrărilor de demolare.

### **ÎNDEPĂRTAREA MOLOZULUI:**

Beneficiar: COMUNA VAMA BUZAULUI, JUDEȚUL BRASOV  
Proiect: REABILITARE CORPURI DE CLADIRE ȘCOALA GIMNAZIALA VAMA BUZAULUI  
Obiectiv: ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ VAMA BUZĂULUI  
Amplasament: COM. VAMA BUZAULUI, SAT VAMA BUZAULUI, NR. 424, JUD. BRASOV  
Faza de proiectare: P.Th + DDE  
Proiect nr.: 1244 din: 2019

---

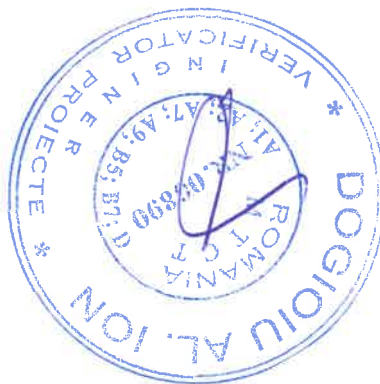
Contractorul trebuie:

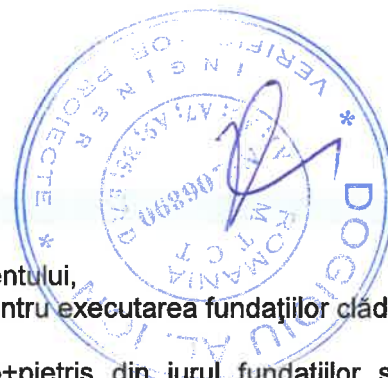
- ✓ Să nu permită prezența pe șantier a molozului.
- ✓ Să îndepărteze molozul de pe șantier cel puțin o dată pe săptămână.

Contractorul trebuie să fie în concordanță cu:

- ✓ Nu se permite arderea molozului.
- ✓ Molozul va fi evacuat prin topogane sau în recipiente.
- ✓ Din când în când se udă molozul, praful sau alte materiale care produc praf.
- ✓ Se îndepartează de pe șantier tot surplusul de material o dată cu progresul lucrărilor.
- ✓ La finalizarea lucrărilor toate uneltele care aparțin Contractorului se vor lua de pe

șantier.





### 3 Caiet de sarcini TERASAMENTE

#### DOMENIUL DE UTILIZARE

Lucrările de terasamente se referă la :

- ✓ Decaparea stratului vegetal din jurul amplasamentului,
- ✓ Executarea săpăturilor și sprijinirilor necesare pentru executarea fundațiilor clădirii noi propuse.
- ✓ Umpluturile de argilă compactată și de nisip+pietriș din jurul fundațiilor și sub pardoselile parterului.

#### PREVEDERI GENERALE

1. Orice lucrare de terasamente va fi începută după efectuarea operației de predare-primire a amplasamentului, trasărilor reperilor cotei zero etc. consemnată într-un proces verbal încheiat de delegații beneficiarului, proiectantului și executantului.

2. Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se va verifica întreaga trasare pe teren, atât în ansamblu cât și pentru fiecare obiect în parte, determinându-se dacă se încadrează în abaterile prevăzute în proiect. În cazul în care aceste abateri sunt depășite, încercările nu pot fi începute decât cu acordul scris al proiectantului.

3. La verificările pe faze de lucrări se vor efectua de către comisia respectivă, eventual în colaborare cu specialistii geotehnicieni, sondaje de verificare a corectitudinii proceselor verbale de lucrări ascunse, cu o frecvență de minimum 1/10 din cele prescrise pentru verificările pe parcursul lucrărilor, iar recepția preliminară de minim 1/20 din acestea sau alte tipuri de verificări pe care comisia le crede de cuvântă.

4. Se va verifica de asemenea dacă stratul de pământ vegetal a fost recuperat după decapare și a fost depozitat corect în vederea unor noi utilizări.

5. În cazul în care săpăturile au fost executate în condiții speciale (de exemplu: sub apă, cu sau fără epuizmente, hidromecanizare, forare, etc), se va verifica în mod special dacă nu s-au produs dislocări, afluiuri etc. și se vor consemna în procesul verbal de lucrări ascunse eventualele deficiențe și măsurile de îndreptare aplicate, conform indicațiilor scrise ale proiectantului.

6. Săpăturile necesare șanțurilor limitrofe fundațiilor existente precum și săpăturile pentru fundațiile noi. Săpătura se va realiza etapizat, în sah, pe tronsoane nu mai lungi de 2,0-2,5m.

#### LUCRĂRI PREGĂTITOARE

1. Lucrările, ce se vor executa înainte de începerea lucrărilor de terasamente propriu-zise, sunt în principal, cele de defrișări, demolări, amenajare a terenului și a platformei de lucru.

2. Defrișarea terenului constă în tăierea arborilor și tufișurilor sau, atunci când este posibil, smulgerea lor din rădăcină, scoaterea buturugilor și rădăcinilor izolate, precum și îndepărtarea materialului lemnos de pe suprafața de teren pe care se vor executa terasamentele.

Gropile ce rămân după scoaterea buturugilor vor fi umplute cu pământ compactat. Suprafețele de teren ce urmează a fi defrișate se vor stabili prin proiect.

3. Dacă în timpul executării săpăturilor se întâlnesc obiecte sau construcții de interes arheologic, lucrările se vor opri și se vor anunța organele competente.

4. În cazul descoperirii după demolare a unor gropi sau hrube ale căror limite se extind sub nivelul cotei de fundare, executantul va opri lucrările și va solicita beneficiarului și proiectantului soluții corespunzătoare din punct de vedere tehnic și economic.

5. Întreaga suprafață a terenului pe care se execută terasamentele va fi curățată de frunze, crengi, buruieni și când este cazul, de zăpadă.

6. Scurgerea apelor superficiale, spre terenul pe care se execută lucrările de construcție, va fi oprită prin executarea de șanțuri de gardă ce vor dirija aceste ape în afara zonelor de lucru.

7. Dimensiunile șanțurilor de gardă, pantele de scurgere și modul de protejare a talazurilor vor fi prevăzute în proiect.

Pământul rezultat din săparea șanțurilor se va depune între șanțurile de gardă și săpăturile pe care le apără.

8. În cazul în care debitul apelor de colectat este redus sau terenul este accidentat, executarea șanțurilor nefiind economică, se vor amenaja rigole.



## TRASAREA PE TEREN

Trasarea pe teren cuprinde fixarea poziției construcțiilor pe amplasamentele proiectate și marcarea fiecărei construcții conform proiectului.

Întocmirea planului de executare a lucrărilor de trasare necesare fixării poziției construcțiilor pe amplasamentele proiectate și abaterile admisibile la trasare sunt date în "Îndrumătorul privind executarea trasării de detaliu în construcții"

Trasarea lucrărilor de terasamente pentru fundații face parte din trasarea lucrărilor de detaliu și se efectuează pe baza planului de trasare, după fixarea poziției construcției pe amplasamentul proiectat.

Trasarea pe teren se face după executarea curățirii și nivelării terenului în conformitate cu prevederile normativelor în vigoare.

## EXECUTAREA SĂPĂTURILOR

La execuția săpăturilor va trebui să se urmărească permanent următoarele aspecte:

- să nu se afecteze echilibrul natural al terenului din jurul gropii de fundație sau în jurul fundațiilor, pe o distanță suficientă pentru ca stabilitatea construcțiilor învecinate existente să nu fie periclitată;

- să se asigure păstrarea sau îmbunătățirea caracteristicilor pământului de sub talpa de fundație;

- să fie asigurate securitatea / protecția muncii în timpul lucrărilor.

În situația în care executarea săpăturilor pentru fundații implică dezvelirea unor rețele de instalații subterane existente (apă, canal, gaze, electrice) care rămân în funcțiune, se vor lua măsuri de protecție împotriva deteriorării acestora, iar executarea săpăturilor va începe numai după obținerea aprobării unităților beneficiare ale rețelilor.

În cazul săpăturilor deasupra unor rețele electrice, acestea se vor realiza numai în prezența reprezentantului unității care exploatează rețeaua electrică respectivă; acesta va indica la fața locului măsurile de protecție a cablului și de evitare a accidentelor posibile prin electrocutare.

Dacă existența rețelilor subterane nu s-a evidențiat prin proiect, dar există indicii asupra prezenței lor sau apar întâmplător în timpul execuției săpăturilor, se va proceda astfel:

- se vor întrerupe temporar lucrările de săpături;
- se va prospecta terenul cu mijloace de investigare adecvate;
- după depistare se vor anunța atât proiectantul cât și beneficiarii titulari de rețele;
- cu acordul dat de aceștia și sub supravegherea lor permanentă se va proceda fie la mutarea (devierea), fie la dezafectarea rețelilor.

Săpăturile pentru fundații trebuie să fie organizate astfel ca, în orice fază a lucrului, fundul săpăturii să fie înclinat spre unul sau mai multe puncte în vederea unei eventuale colectări a apelor care pot apare și evacuarea lor în condiții optime.

Efectuarea săpăturilor sub nivelul apei subterane, se va efectua cu respectarea prevederilor din normativul C169-88, ANEXA 1.

Pentru coborârea nivelului apelor subterane, se vor executa puțuri forate conform proiectului elaborat de un proiectant de specialitate.

Pe parcursul executării săpăturilor, pentru dirijarea apei de pe fundul săpăturii către puțurile colectoare, se vor executa șanțuri de drenaj, cu o adâncime de 0.5 – 1.00 m. Pereții săpăturii vor fi asigurați cu sprijiniri.

Evacuarea apei din groapa de fundație se face prin pompare directă. Apa evacuată din săpătură trebuie evacuată cât mai departe, pentru a nu se infiltra din nou în groapa de fundație. Dacă în apropiere este o apă curgătoare, se va asigura evacuarea apei în albia ei.

Pentru efectuarea evacuării continue a apei din săpătură, se vor asigura:

- agregate de rezervă;
- înălțimea coloanei de aspirație nu trebuie să fie mai mare de 6.0 m;
- un grup electrogen de rezervă, în caz de pană de curent.

În cazul executării de săpături lângă construcții existente sau în curs de execuție, trebuie luate măsuri speciale pentru asigurarea stabilității acestora. Lucrările corespunzătoare vor fi cele prevăzute în proiectul de execuție (sprijinirea fundațiilor sau construcțiilor existente etc.).

Executantul este obligat să organizeze realizarea acestor lucrări cu mare atenție, utilizând personal tehnic cu o calificare corespunzătoare, care să urmărească îndeplinirea parametrilor stabiliți prin proiect în toate fazele execuției.

În cazul lucrărilor de săpături se vor utiliza excavatoare cu cupe inverse. Săpăturile manuale sunt indicate în situația în care spațiile pentru utilajele de săpat nu permit manevrarea lor, în zone unde există indicate gospodării subterane ce nu pot fi dezafectate sau mutate și sunt în stare de funcționare, cât și pentru aducerea gropilor de fundație la cotele din proiect după executarea lucrărilor de săpături mecanizate.

#### SĂPĂTURI CU PEREȚI VERTICALI

Pereții verticali ai gropilor de fundație (în cazul în care consistența straturilor de pământ săpat nu este corespunzătoare și adâncimea este relativ mare) vor trebui sprijiniți cu dulapi metalic așezați vertical; în caz contrar, pereții gropilor se vor executa cu taluz înclinat, în conformitate cu prevederile din studiul geotehnic.

Pentru menținerea stabilității malurilor vor trebui luate următoarele măsuri:

- pământul rezultat din săpătură nu va fi depozitat la o distanță mai mică de 1,00 m de marginea gropii de fundație în cazul săpăturilor de până la 1,00 m adâncime;
- distanța se poate lua în principiu egală cu adâncimea săpăturii;
- terenul din jurul săpăturii nu va fi încărcat și nici supus la vibrații;
- se vor lua măsuri de înlăturare rapidă a apelor din precipitații sau provenite accidental;
- dacă din diverse cauze turnarea fundației nu se efectuează imediat după săpare și se remarcă fenomene ce indică pericol de surpare, se vor lua imediat măsuri de sprijinire a pereților săpăturii sau de transformare a lor în pereți cu taluz;

Când turnarea betonului nu se face imediat după executarea săpăturii în cazul terenurilor sensibile la acțiunea apei, săpătura se va opri la o cotă mai ridicată decât cea finală pentru a împiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de sub talpa fundației.

Executantul este obligat să urmărească permanent apariția și dezvoltarea crăpăturilor longitudinale paralele cu marginile săpăturii care, dacă nu sunt cauzate de uscarea pământului, pot indica începerea surpării malurilor și în consecință poate lua măsurile de prevenire a accidentelor.

#### SĂPĂTURI CU PEREȚI ÎN TALUZ

Aceste săpături se pot executa în orice fel de teren cu respectarea următoarelor condiții:

- pământul are o umiditate naturală de 12-18% și se asigură condițiile ca aceasta să nu crească;
- săpătura de fundație nu stă deschisă mult timp;
- panta taluzului săpăturii, definită prin tangenta unghiului de înclinare față de orizontală ( $\text{tg } B = h/b$ ) să nu depășească valorile maxime admise pentru diverse categorii de pământuri date în tabelul 1:

Tabelul 1

Natura terenului	Adâncimea săpăturii	
	până la 3 m	mai mare de 3 m
	$\text{tg } B = h/b$	$\text{tg } B = h/b$
argilă nisipoasă	1/0,67	1/0,75
argilă	1/0,50	1/0,67
loess	1/0,50	1/0,75

Executarea săpăturilor se va realiza în conformitate cu prevederile din "Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale", indicativ C 169-88 și din "Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea construcțiilor fundate pe pământuri sensibile la umezire" NP125-2010.

Umpluturile de pământ de lângă fundații, sub trotuare și sub pardoseli, se vor executa din pământul rezultat din săpături, după sortare și prin adăugire, conform normativelor C169-88.

Umpluturile se vor executa în straturi elementare, realizându-se un grad de compactare a fiecărui strat, conform STAS 1913/13-1983.

Verificările se vor efectua conform normativelor C169-88 și C56-85 pentru fiecare strat elementar. Abaterile admisibile față de gradul de compactare prevăzut în STAS 1913/13-1983 este de -1% pentru mediu și -2% pentru minim.

Rezultatele acestor verificări se vor consemna în procese verbale de lucrări ascunse.



Conform normativului NP125-2010, se vor verifica în mod special:

- asigurarea colectării și evacuării apelor din precipitații sau din surse accidentale pe toata durata executării lucrărilor de construcții și instalații. Se vor proteja tranșeele exterioare cu folii sau prelate,
- executarea umpluturilor și trotuarelor (definitive sau provizorii) imediat după ce lucrările au depășit nivelul terenului natural și a fost recepționată hidroizolația peste fundație,
- executarea umpluturilor în jurul fundațiilor și sub pardoseli imediat ce construcția a depășit nivelul terenului natural.

La verificarea pe faze și recepția lucrărilor de terasamente se vor executa sondaje în punctele critice sau care prezintă dubii, pentru a se verifica dacă umiditatea pământului este cea prescrisă de normativul NP125-2010. De asemenea se va verifica dacă au fost luate măsurile necesare pentru a evita umezirea ulterioară a pământului din jurul fundațiilor. Rezultatele verificărilor se înscriu în procese verbale de lucrări ascunse

## **EXECUTAREA UMLUTURILOR COMPACTATE**

1. Executarea umpluturilor compactate pentru construcții civile se referă la realizarea de umpluturi pentru fundații din zona aferentă construcției, umpluturi între fundații și la exteriorul clădirilor sau umpluturi sub pardoseli.

2. Umpluturile se vor executa de regulă din pământurile rezultate din lucrările de săpătură.

3. Se interzice realizarea umpluturilor din pământuri cu umflări și contracții mari, mături, argile moi, cu conținut de materii organice, resturi de lemn, bulgări etc.

4. Umpluturile din pământuri loessoide, pământuri coezive compactate cu maiul greu și pământuri necoezive compactate prin vibrare se vor executa conform "Normativului privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice" indicativ C 29-85.

5. Înainte de executarea umpluturilor este obligatorie îndepărtarea stratului de pământ vegetal, iar suprafața rezultată va fi amenajată cu pante de 1,0-1,5 % pentru a asigura scurgerea apelor din precipitații.

6. Când înclinarea terenului este mai mare de 1:3 se vor executa trepte de înfrățire a umpluturii cu stratul de bază.

7. Umpluturile executate sub fundațiile construcțiilor se vor face pe bază de caiete de sarcini sau proiecte speciale.

8. Umiditatea pământului pus în operă va fi cât mai aproape de umiditatea optimă de compactare, admitându-se variații de  $\pm 2$  %.

9. Umpluturile din pământuri coezive compactate prin cilindrare se vor efectua în straturi nivelate, având grosimi uniforme stabilite inițial prin compactări de probă, astfel încât să se realizeze gradul de compactare prescris, pe întreaga grosime și suprafață, printr-un număr corespunzător de treceri succesive.

10. Compactarea de probă se execută pe poligoane de încercare cu scopul de a stabili pentru fiecare utilaj de compactare, cu care urmează a se lucra, grosimea optimă a stratului și numărul minim de treceri prin care se realizează gradul de compactare prescris.

11. Determinările pe sectoare de probă se efectuează în prezenta proiectantului.

12. Având stabilite tipul utilajului, numărul de treceri ale utilajului, grosimea stratului și umiditatea optimă, se va trece la compactarea efectivă a stratelor până la realizarea grosimii umpluturii.

13. Umpluturile între fundații și la exteriorul clădirilor până la cota prevăzută în proiect se vor executa după decofrarea fundațiilor.

14. Pământul folosit la aceste umpluturi va îndeplini condițiile prevăzute mai sus.

15. Umpluturile între fundații în exteriorul clădirilor și sub pardoseli se vor realiza pe baza unei fise tehnologice sau a unui caiet de sarcini întocmit de proiectant.

16. Verificarea compactării umpluturilor se va face pe baza prevederilor caietelor de sarcini, a proiectelor speciale sau fiselor tehnologice, cu respectarea prevederilor "Normativului pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente" indicativ C 56-85 și a "Normativului C 29-85".

17. Unitatea executantă a lucrărilor de umpluturi va organiza verificarea compactării acestora cu personal calificat, laboratoarele trebuind să respecte prevederile "Nomenclatorului încercărilor de

laborator" și instrucțiunile de aplicare a acestuia în conformitate cu ord. IGSIC nr. 8 din 7 noiembrie 1981.

Controlul va avea un caracter operativ, pentru a se putea lua la timp măsurile necesare, în cazul în care se constată că umplutura nu este corespunzătoare.

### **PROBE ȘI VERIFICĂRI LA LUCRĂRILE DE TERASAMENTE**

1. La terminarea lucrărilor de săpături și umpluturi pentru fundații se vor verifica, pentru fiecare în parte, dimensiunile și cotele de nivel realizate și se vor compara cu dimensiunile din proiect; în cazul depășirii oricărei dintre abaterile admisibile, este interzisă începerea executării corpului fundațiilor înainte de a se fi efectuat toate corecturile necesare aducerii spațiului respectiv în limitele admisibile.

2. În toate cazurile în care se constată că la cota de nivel stabilită pentru proiect, natura terenului nu corespunde cu aceea avută în vedere la proiectare, soluția de continuare a lucrărilor nu poate fi stabilită decât pe baza unei dispoziții scrise a proiectantului.

Verificarea naturii terenului sub cota de fundare se va face fie prin probe de laborator, fie prin penetrare statică sau dinamică. Aceste probe se vor face cel puțin câte una la fiecare 200 m<sup>2</sup> suprafață de săpătură și minimum 3 pentru fiecare obiect.

3. Înainte de începerea executării corpului fundațiilor se va încheia un proces verbal de lucrări ascunse, semnat de beneficiar, constructor și proiectant; în procesul verbal se vor înscrie și toate modificările introduse față de proiect.

4. Umpluturile (perne) de pământ, nisip, balast, pietris sau piatră spartă, care servesc drept consolidare a terenului de fundare și pe care se așază direct fundații, trebuie tratate ca lucrări speciale, verificându-se

- corespondența cu prevederile proiectului a naturii terenului pe care se așază, în aceleași condiții ca și pentru fundația propriu-zisă (pct. 1.2 și 1.3 de mai sus);

- calitatea materialului utilizat pentru această umplutură, neadmitându-se nici o abatere de la proiect. în sfera de granulozitate, pentru care se admit abateri de 5% față de componentele de sorturi;

- respectarea tehnologiei de compactare prevăzută în proiect;

- realizarea gradului de compactare prevăzut în proiect; determinările se vor face pe toată grosimea pernei, câte una pentru fiecare strat elementar prevăzut a se compacta cel puțin una la fiecare 20 m<sup>3</sup> material compactat în zonele în care condițiile de compactare sunt dificile se vor face probe suplimentare ;

- abaterea admisibilă față de gradul de compactare prevăzut în proiect este de : - 2% pentru medie și 5% pentru toate buletinele de încercări și rezultatele verificărilor menționate mai sus se vor consemna în procese verbale de lucrări ascunse.

5. Pentru umpluturile de pământ utilizate pentru platforme, căi de acces pietonale sau cu circulație auto ușoară, sistematizări verticale, completarea săpăturilor de fundație sau pentru conducte sub pardoseli etc, se va verifica :

- îndepărtarea pământului vegetal și a altor straturi indicate în proiect;

- corespondența cu proiectul a naturii pământului utilizat și a tehnologiei de compactare ;

- realizarea gradului de compactare (D), conf. STAS 1913/13-1983 a gradului de îndesare (In) a densității pământului în stare uscată (Pd) rezistenței la penetrare statică pe con (Rp) sau dinamică (Rd), date prin proiect.

Verificările se vor efectua pentru fiecare strat elementar în parte și pentru toată grosimea umpluturii ; frecvența lor va fi de una la fiecare 50...100 m<sup>3</sup> pământ compact.

Abaterile admisibile față de gradul de compactare prevăzut în proiect sunt :

- pentru sistematizări verticale : mediu - 10% ; minimum -15%

- jurul fundațiilor și subsolurilor și sub pardoseli; mediu - 5% ; minim - 8% ;

- la santuri de conducte : mediu - 5% ; minim - 8%

Rezultatele acestor verificări se vor înscrie în procesele-verbale de lucrări ascunse.

6. În cazul pământurilor sensibile la umezire, se vor verifica și condițiile cuprinse în normativul NP125/2010 și în special :

- asigurarea colectării și evacuării apelor din precipitații sau din surse accidentale, pe toată durata executării, lucrărilor de construcții și instalații;

Beneficiar: COMUNA VAMA BUZAULUI, JUDEȚUL BRASOV  
Proiect: REABILITARE CORPURI DE CLADIRE ȘCOALA GIMNAZIALA VAMA BUZAULUI  
Obiectiv: ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ VAMA BUZĂULUI  
Amplasament: COM. VAMA BUZAULUI, SAT VAMA BUZAULUI, NR. 424, JUD. BRASOV  
Faza de proiectare: P.Th + DDE  
Proiect nr.: 1244 din: 2019

---

- menținerea ultimului strat, de 30...50 cm al săpăturii până în ziua în care se începe betonarea în zona respectivă ;

- excluderea pământurilor necoezive (drenante), a molozului, a bulgărilor etc, la executarea umpluturilor și realizarea gradului de compactare a acestora cu abateri admisibile în limita a 1/4 din cele prevăzute la pct. 1.5.

- executarea umpluturilor și trotuarelor (definitive sau provizorii), imediat după ce construcția a depășit nivelul terenului înconjurător.

La verificarea pe faze de lucrări și recepția preliminară, comisiile respective vor executa sondaje în punctele critice sau oare prezintă dubiu, pentru a verifica dacă umiditatea pământului de sub fundații și din jurul lor se găsește în limitele prescrise de normativul NP125/2010

De asemenea, comisiile vor verifica dacă s-au luat măsurile necesare pentru a se evita umezirea ulterioară a pământului de sub fundații sau din jurul lor.

### **EXECUTAREA LUCRĂRILOR PE TIMP FRIGUROS**

La executarea lucrărilor de terasamente pe timp friguros este obligatorie respectarea măsurilor generale și a celor specifice lucrărilor de pământ, prevăzute în " Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente", indicativ C 16-84.

**NOTĂ: În momentul execuției se vor aplica normele în vigoare.**



#### 4 Caiet de sarcini LUCRĂRI DE TERMO ȘI HIDROIZOLAȚII

##### GENERALITĂȚI

Se vor hidroizola:

- interfața dintre fundații și trotuare, cu un cordon de bitum topit,
- interfața dintre polistiren și stratul suport din beton simplu cu folie de polietilenă,
- interfața dintre astereală și învelitoare cu folie expandată sau carton bitumat,
- saltelele din vată minerală care se dispun în folii de polietilenă anticondens în planseul de lemn al etajului.

##### MATERIALE

Se vor utiliza materialele :

- bitum filerizat,
- folie de polietilenă de cca. 1200kg/mc.

Înainte de începerea lucrărilor se va vedea dacă suprafața de aplicare a hidroizolației nu prezintă discontinuități, zone segregate sau fisuri peste limitele admise, precum și dacă golurile de instalații sunt corect poziționate, astfel încât să nu fie necesare spargeri ulterioare; se va verifica dacă sunt asigurate condițiile realizării aderenței stratului suport (pereți din beton monolit, suprafețe uscate, fără impurități, etc.).

Nu se vor executa lucrări de hidroizolare pe timp de ploaie.

Recepția hidroizolațiilor se face pe baza proceselor verbale de lucrări ascunse din care să reiasă:

- dacă structura hidro-izolației este identică cu cea prevăzută în proiect;
- dacă execuția s-a efectuat în ordinea și etapele corespunzătoare;
- dacă pe parcursul execuției au fost verificate suprafețele suport, calitatea amorsajului și lipirea corectă a straturilor.

##### VERIFICĂRI

1. Verificările ce trebuie efectuate pe parcursul lucrărilor, în afară de cele prevăzute la PREVEDERI COMUNE, sunt:

a) asperitățile suportului, pentru care se admit abateri maxime de 12 mm, precum și denivelările de planeitate (abaterea admisibilă  $\pm 5$  mm la un dreptar de 2 m așezat în orice direcție);

b) existența rosturilor de dilatare de 2 cm lățime pe contur și în câmp, la 4-5 m distanță pe ambele direcții, în șapele de peste termoizolații;

menționate la acest capitol se înregistrează conform instrucțiunilor pentru verificarea lucrărilor ascunse.

c) respectarea rețelilor și proceselor de preparare a mortarelor pe șantier (masticuri, soluții etc.) conform Normativului C.112/86;

d) capacitatea de lipire a hidroizolației pe stratul suport amorsat (pentru fiecare 1.000 mp se fac 5 probe de desprindere a câte unei fâșii de carton bitumat de 5 x 20 cm).

e) lipirea corectă a foilor, nu se admit deslipiri și bășici, când acestea apar, repararea lor fiind obligatorie;

f) lățimea de petrecere a foilor ( 7- 10 cm longitudinal, minim 10 cm frontal ) se admit 10 % petreceri de minim 5 cm longitudinal și minim 7 cm frontal; în cazul în care aceste valori nu sunt respectate stratul respectiv trebuie refăcut;

g) respectarea direcției de montare a foilor ( până la 20% pantă se pot monta oricum, dar peste 20%, paralel cu panta );

2. La verificarea pe faze de lucrări, comisia examinează frecvența și conținutul actelor de verificare încheiate pe parcurs, comparându-se cu proiectul, prescripțiile tehnice și abaterile admisibile.

Rezultatele verificărilor menționate la acest capitol se înregistrează conform instrucțiunilor pentru verificarea lucrărilor ascunse.

##### TERMOIZOLAȚII

Se vor termoizola următoarele:

- suprafețele exterioare ale pereților clădirii;
- pardoselile parterului – dacă este cazul, pentru care se va utiliza polistiren extrudat de 10cm,





- planșeul/ intradosul acoperișului de lemn al etajului cu saltele de vată minerală de 20 cm grosime dispuse în folii de polietilenă anticondens.

Indiferent de tipul de izolație prevăzut, la recepție se vor avea în vedere:

- calitatea și dimensiunile materialelor folosite;
- continuitatea materialului termoizolator pe toată suprafața, conform proiectului;
- modul de prindere și protecția în cazul aplicării la fața inferioară a planșeului, precum și faptul că în timpul execuției unor lucrări ulterioare, acestea au fost deteriorate.

### **TERMOSISTEM DIN POLISTIREN EXPANDAT / EXTRUDAT**

Prezentul capitol se refera la urmatoarele categorii de lucrari;

- termoizolarea cu termosistem a constructiei la exterior (pereti, soclu, elevatii)

Placarea la exterior a fatadei se va realiza cu termosistem cu polistiren de 10cm .Placarea constructiei se va realiza in sistem tip Baumit sau Ceresit fie alt sistem agrementat .

Polistirenul este elementul de baza in cadrul sistemului termoizolant .

Polistirenul nu absoarbe umezeala, iar in cazul unei umiditati ridicate nu-si va pierde caracteristicile termoizolante .Polistirenul este un material foarte usor si are niste parametri mecanici deosebit de buni ( rezistenta la rupereeste de 80kPa iar la comprimare, este de 130kPA)

- Polistirenul pus in opera trebuie sa fie ignifugat si trebuie sa aiba o stabilitate a dimensiunilor declarata de producator ( dupa o anumita perioada de depozitare )

- Este interzisa utilizarea unor placi mai mari de 120x60 cm

- Inainte de aplicarea polistirenului se va verifica cu atentie suprafata suport :

- ✓ verificarea absorbtiei stratului suport .
- ✓ identificarea si repararea zonelor cu aderenta slaba “ umflate “si a zonelor fisurate
- ✓ verificarea planeitatii si verticalitatii suprafetei suport

### **Etapele de executie a termosistemului**

➤ Inainte de inceperea lucrarilor ,trebuie verificata calitatea suprafetei existente. Aceasta trebuie sa fie rezistenta ,uscata ,curata ,sa nu existe substante care scada gradul de aderenta ,cum ar fi grasimile ,biturile etc. .Murdaria existenta si straturile cu o rezistenta scazuta trebuie indepartate .Acestea pot constitui un loc ideal pentru formarea ciupercilor .Aderenta tencuielii existente se verifica prin lovirea cu ciocanul.

➤ Suprafetele care au un grad de absorbtie ridicat ,de exemplu zidurile de BCA trebuie amorsate cu grunduri speciale de amorsaj.

➤ Trasarea cotei generale se face cu aparate speciale de masura : nivela cu trepied ,teodolit sau laser. Fixarea profilului de soclu se va face cu in dibluri metalice cu diametrul minim 8/60. acestea se vor monta din 30 in 30 cm pe lungimea profilului . Montarea profilelor asigura orizontalitatea perfecta a placajului .

➤ Pregatirea mortarului adeziv se va face prin amestecarea adezivului cu apa curata in sistem electromecanic cu ajutorul unui agitator cu paleti . daca aceasta conditie nu este respectata adezivul isi va pierde din proprietati iar efectul nu va fi cel dorit .

- Aplicarea adezivului pe placile termoizolante :

- ✓ **Metoda patului adeziv.**

Adezivul se va aplica pe placa de polistiren in strat continuu cu ajutorul unei mistrii zimtate.

Adezivul nu se aplica pe muchiile placilor

- ✓ **Metoda prin puncte**

Se foloseste cind suprafata suport prezinta denivelari mai mari de 15 mm.

Se stabileste marimea denivelarilor

Adezivul se aplica continuu pe contur si in puncte pe centrul acesteia

Adezivul nu se aplica pe muchiile placilor

➤ Fixarea placilor termoizolante. Dupa aplicarea mortarului trebuie fixata placa pe perete si apasata cu ajutorul unei gletiere mari.Placile trebuie montate in asize una linga alta .pe o singura suprafata. La colturi trebuie mentinuta continuitatea placilor . Asezarea placilor se face intocmai ca o zidarie de caramida

➤ Verificarea poziționării plăcilor. După montarea plăcilor de polistiren se va face controlul planeității și verticalității. Controlul planeității se va face prin plimbarea gletierei pe suprafață, iar a verticalității cu un boloboc.

➤ Slefuirea suprafeței plăcilor termoizolante. Dacă se constată mici denivelări în zonele de îmbinare dintre plăci acestea vor fi eliminate prin slefuire. Slefuirea se va face cu hirtie abrazivă sau cu peria de sirmă.

➤ Fixarea plăcilor de termoizolație în dibluri. Se dau gauri pe suprafața fatadei egale cu diametrul diblului iar numărul de dibluri este de 6-8 buc./mp.

➤ Amorsarea suplimentară a usilor și ferestrelor. La colțurile ferestrelor și usilor se montează profil de colț armat cu plasa de fibră. La muchiile superioare ale usilor și ferestrelor se montează profilul de fereastră cu picurator. La glăfurile usilor și ferestrelor se folosește polisiren extrudat de 2 cm grosime. Colțurile ferestrelor și usilor se armează suplimentar cu benzi din plasa de fibră dispuse la 45 grade (deoarece în acele zone sunt concentrări de eforturi).

➤ Armarea cu plasa de fibră de sticlă a sistemului de termoizolație. Plasa de fibră de sticlă se aplică atâta timp cât masa de spaclu este proaspătă. Plasa de fibră de sticlă se aplică în fisii cu lățimea de 1 m de sus în jos pe înălțimea fatadei. Fișile de plasa se vor suprapune 10 cm una peste alta. Plasa de fibră de sticlă se înglobează prin presare dinspre centru către marginile fisiei de sus în jos. Înglobarea acesteia se face cu ajutorul mistriei zimțate. După înglobare, masa de spaclu se lisează cu ajutorul gletierei. Marginile se formează cu ajutorul unei gletiere unghiulare.

➤ Masa de spaclu finală. După înglobarea completă se va aplica masa de spaclu finală. Masa de spaclu finală constituie suportul pentru tencuiala decorativă. După uscare aceasta se slefuiește cu hirtie abrazivă pînă se obține o suprafață netedă.

## CONDITII DE EXECUTIE

Lucrările de termoizolare trebuie făcute în condiții în care umiditatea din aer este redusă (fără precipitații atmosferice, la o umiditate a aerului mai mică de 80%). Nu este recomandabil să se lucreze pe suprafețe expuse razelor soarelui, iar straturile realizate trebuie protejate de precipitații și de vînt. Se recomandă amplasarea unor folii peste schele.

Temperatura aerului și a suprafeței de lucru trebuie să fie cuprinsă între +5° și 30°C

Distanța între suprafața plăcilor termoizolante și schele nu poate îngreua finisarea tencuielii și trebuie să fie de 20-30 cm.

Dacă polistirenul n-a fost acoperit de stratul protector în decurs de 2 săptămîni atunci trebuie verificată calitatea sa.

În cazul în care lucrările se desfășoară pe durata unei ierni blinde trebuie să acoperiți schela cu o folie protectoare.

Nu este recomandată folosirea de materiale de la producători diferiți. Acest lucru poate avea consecințe deosebit de grave. Sistemele de izolare obțin agrementarea tehnică împreună cu materialele care au fost utilizate la realizarea lor. Nu este recomandabilă utilizarea de materiale din sisteme diferite de termoizolare.

La fixarea plăcilor termoizolante o greșeală des întîlnită este aplicarea adezivului în cantități mici. Nu numai că slăbește aderența dar și colțurile nelipite se îndoaie și acest lucru îngreunează următoarele etape ale proiectului.

Lipirea plăcilor termoizolante fără o fixare corectă și o cantitate insuficientă de plasa de susținere pot duce la apariția fisurilor.

Dacă plăcile nu sunt slefuite cu smirgherul după fixare și rosturile nu sunt umplute, vor apărea pete și denivelări ale fatadei.

Nechituiră rosturilor și spațiilor rămase goale la glăfuri și la pazii poate duce la intrarea apei sub plăcile termoizolante.

Nelipirea bucatilor suplimentare de plasa la colțuri este cauza apariției unor fisuri. Absența stratului de plasa suplimentar la înălțimea de 2,0 m de la nivelul solului poate avea ca urmare apariția unor defecțiuni mecanice.

O cantitate prea mică de plasa de susținere sau aplicarea acesteia "pe uscat" și aplicarea de adeziv numai la suprafață poate duce la scăderea siguranței fixării materialului izolant și la rezistența tencuielii aplicate ulterior.



Beneficiar: COMUNA VAMA BUZĂULUI, JUDEȚUL BRASOV  
Proiect: REABILITARE CORPURI DE CLADIRE ȘCOALA GIMNAZIALA VAMA BUZĂULUI  
Obiectiv: ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ VAMA BUZĂULUI  
Amplasament: COM. VAMA BUZĂULUI, SAT VAMA BUZĂULUI, NR. 424, JUD. BRASOV  
Faza de proiectare: P.Th + DDE  
Proiect nr.: 1244 din: 2019

---

### VERIFICAREA CALITATII LUCRARILOR

1. Pe parcursul executării lucrărilor, în afară de executarea problemelor de la PREVEDERI COMUNE, se mai verifică dacă este îndeplinită condiția ca barierele contra vaporilor să fie continue.

Toate aceste verificări se înscriu în procese-verbale de lucrări ascunse.

2. La verificarea pe faze de lucrări, comisia examinează frecvența și conținutul actelor de verificare pe parcurs, comparându-se cu proiectul și prescripțiile tehnice respective.

În plus, comisia este obligată să verifice prin sondaj corectitudinea înregistrării făcute pe parcurs, numărul sondajelor se stabilește până la 1/10 din cele prescise pentru faza premergătoare sau de execuție a lucrărilor.

3. La recepția preliminară, se procedează, ca și în cazul verificării pe faze: numărul sondajelor poate fi redus la 1/20 din cele inițiale.





## 5 Caiet de sarcini LUCRĂRI DE COFRAJE ȘI SUSȚINERILELOR

Panourile pentru elementele structurale ce urmează a fi cofrate vor fi panouri de inventar sau panouri din scândură. Cofrajele și susținerile lor trebuie să fie astfel alcătuite încât să îndeplinească următoarele condiții:

- Să se asigure obținerea formei și dimensiunilor prevăzute în proiect pentru elementele ce urmează a fi executate;
- Să fie etanșate astfel încât să nu permită pierderea laptelui de ciment;
- Să fie stabile și rezistente sub acțiunea încărcărilor care apar în procesul de execuție;
- Să fie alcătuite din elemente care permit un număr mare de refolosiri (cu excepția cofrajelor pierdute);
- Să fie prevăzute cu piese de asamblare de inventar;
- Să permită la decofrare o preluare treptată a încărcărilor de către elementele executate.

Cofrajele se pot confecționa din lemn sau produse pe bază de lemn sau polimeri, precum și din metal. Panourile de cofraj și celelalte piese de susținere sau asamblare se recomandă să fie confecționate cu ajutorul șabloanelor și dispozitivelor, care să asigure exactitatea dimensiunilor, formelor și pozițiilor de asamblare sau de susținere.

Cofrajele, susținerile și piesele de fixare se vor dimensiona ținând seama de indicațiile cuprinse în codul de practică NE 012:1/2007, NE 012:2/2010. Operațiile de montare a cofrajului se succed în principiu în următoarele etape:

- Curățirea și nivelarea locului de montaj;
- Trasarea poziției cofrajelor;
- Transportul și așezarea panourilor și a celorlalte materiale și elemente de inventar în apropierea locului de muncă;
- Curățirea și ungerea panourilor;

Înainte de turnarea pereților se vor verifica toate armăturile din punct de vedere al numărului de bare al poziției, formei, diametrului, lungimii, distanțelor etc. precum și a măsurilor pentru menținerea verticalității mustăților pentru pereți.

Se vor verifica cu deosebită atenție cofrajele în privința corespondenței ca poziție și dimensiuni cu proiectul, dacă au fost curățate și corect pregătite precum și dimensiunile stratului de acoperire, a cărui grosime minimă va fi, pentru fețele fundațiilor în contact cu pământul de 45 mm;

Abaterile limită pentru dimensiunile stratului de acoperire sunt de  $\pm 10$  mm. Rezultatele verificărilor, atât pentru armături, cât și pentru cofraje, vor fi consemnate în procese-verbale de lucrări ascunse încheiate între beneficiar și executant.

Întrucât elementele de beton simplu sau beton armat sunt expuse la umiditate, se vor respecta prevederile din proiect și NE 012:1/2007, NE 012:2/2010 privind mărcile minime de beton, dozajul de ciment și raportul apă - ciment pentru asigurarea gradului de impermeabilitate impus.

La lucrările de cofrare cu panouri din placaj se vor respecta prevederile Legii 319 - 2006 - Legea securității și sănătății în muncă și a legislației în domeniu. În afara măsurilor de sănătate și securitate în muncă caracteristice lucrului pe șantierele de construcții, la executarea lucrărilor de cofrare cu panouri din lemn cu placaj, se vor respecta și următoarele dispoziții specifice procesului de lucru:

- Pentru montarea cofrajelor pentru pereți, montanții, riglele și moazele vor fi manipulate cu atenție, iar piesele de solidarizare a moazelor (tiranților) vor fi imediat introduse prin distanțieri, blocându-se cu zăvoare;
- Panourile de cofraj montate pe prima din fețele fiecărui perete în așteptarea cofrajului de pe a doua față a peretelui, vor fi asigurate împotriva răsturnării, prin mijloace speciale prevăzute în instrucțiunile de folosire ale fiecărui tip de cofraj;
- La decofrare, piesele de asamblare ale panourilor (clemele) se vor scoate numai pe măsura demontării panourilor.

### MONTAREA COFRAJELOR

Operațiunile de montare a cofrajelor se vor succeda, de regulă, în următoarea ordine:

- curățirea și nivelarea locului de montaj;
- trasarea poziției cofrajelor; transportul și așezarea panourilor și a celorlalte materiale și elemente de inventar în apropierea locului de montaj;

- curățirea și ungerea panourilor; asamblarea și susținerea provizorie a acestora; verificarea poziției cofrajului pentru fiecare element de construcție, atât în plan orizontal cât și pe vertical și fixarea lor în poziție corectă;

- încheierea, legarea (blocarea) și sprijinirea definitivă a tuturor cofrajelor cu ajutorul dispozitivelor de montare (caloți, juguri, tiranți, zăvoare, propte, contravânturi, etc.);

- etanșarea rosturilor.

Menținerea alinierii panourilor asamblate se obține cu ajutorul montanților și al riglelor de aliniere, respectiv al moazelor și cu ajutorul tiranților trecuți prin distanțieri. Asigurarea verticalității se va face prin propte, de preferință reglabile. Împingerea betonului proaspăt care acționează asupra panourilor de cofraj se preia prin elementele de sprijinire ale panourilor, montanți, respectiv moaze și prin tiranții de legătură realizați în general din oțel beton.

Strângerea definitivă a contravânturilor se face după ultima verificare ce se efectuează după montarea cofrajelor.

Cofrajele din panouri se ung cu atenție înaintea montării armăturilor în scopul de a facilita operația de decofrare și a se mări prin acestea numărul de folosiri al panourilor.

Ungerea se face imediat după scoaterea cofrajului sau chiar în timpul montării lui. Pentru ungere se folosesc substanțe produse industrial în acest scop, care se aplică după decofrare și curățire, fiind interzisă folosirea motorinei sau a petrolului lampant, care degradează materialele lemnoase.

Pentru evitarea scurgerii laptelui de ciment prin rosturile dintre cofraje acestea vor fi etanșate cu ajutorul benzilor autoadezive.

La lucrările de cofrare cu panouri din placaj se vor respecta prevederile IM 007-96 "Norme specifice de protecția muncii pentru lucrări de cofraje, schele, cinte și eșafodaje", aprobat M.L.P.A.T. cu ordinul 74/N din 15.10.1996.

În timpul montajului și al depozitării panourilor de cofraj din materiale lemnoase și a celorlalte elemente din materiale combustibile, se vor respecta prevederile din "Normativul pentru proiectarea și executarea construcțiilor din punct de vedere al prevenirii incendiilor", precum și cele cuprinse în "Instrucțiuni pentru prevenirea incendiilor pe ramuri de producție".

### LUCRĂRI DE DECOFRARE

Decofrarea trotuarelor (pereților elevațiilor fundațiilor) se va face cu respectarea prevederilor din codul de practică pentru lucrări din beton NE 012:1/2007, NE 012:2/2010. Pentru reducerea aderenței între beton și cofraj acesta se unge pe fețele care vin în contact cu betonul, înainte de fiecare folosire, cu produse speciale – agenți de decofrare. Aceștia trebuie să nu păteze betonul, să nu corodeze cofrajul, să se aplice ușor să-și păstreze proprietățile neschimbate în condițiile climatice de execuție a lucrărilor.

Pentru ungere se folosesc substanțe produse industrial, în acest scop sau unguentul de gardă aplicat după decofrare și curățire, fiind interzisă folosirea motorinei sau a petrolului lampant, care degradează materialele lemnoase. Este recomandabil ca aplicarea unguentului să se facă prin pulverizare. Ca unguent de gardă aplicat imediat după curățire, se recomandă folosirea "emulsiei parafinoase SIN" având următoarele componente:

- Parafină 20 ... 25%;
- Săpun 1,5 ... 2%;
- Apă 78,5 ... 73%.

Tratarea se va face la rece, într-un strat subțire. La decofrarea elementelor verticale, ordinea operațiilor este, în general, inversă celei indicate la montarea cofrajelor și anume:

- Scoaterea elementelor de susținere (montanți, rigle, moaze);
- Demontarea scândurilor de aliniere.





## 6 Caiet de sarcini LUCRARI DE BETON SI BETON ARMAT

### PREVEDERI GENERALE

Punerea în operă a betonului va fi condusă nemijlocit de conducătorul tehnic al punctului de lucru, care are următoarele obligații:

- să aprobe începerea turnării betonului pe baza verificării directe a următoarelor:
  - starea cofrajelor și/sau a gropilor sau terasamentelor în care se toarnă betonul;
  - starea armăturii;
  - starea tecilor/țevilor montate pentru realizarea canalelor pentru armătura pretensionată, dacă este cazul;
  - starea rosturilor de turnare, dacă este cazul;
  - să verifice comanda pentru beton (la furnizori externi sau la stația proprie de preparare);
  - să verifice faptul că sunt asigurate condițiile corespunzătoare pentru transportul betonului la locul de punere în operă, precum și mijloacele, facilitățile și personalul pentru punerea în operă a betonului, inclusiv cele necesare în caz de situații neprevăzute;
  - să cunoască și să supravegheze modul de turnare și compactare a betonului (cu respectarea prevederilor privind rosturile de turnare), precum și prelevarea de probe pentru încercările pe beton proaspăt și beton întărit, cu întocmirea unei proceduri de punere în operă, dacă este cazul;

Aprobarea începerii turnării betonului trebuie să fie reconfirmată pe baza unor noi verificări, în cazul în care au trecut 7 zile fără a începe turnarea sau au intervenit evenimente de natură să modifice situația constatată la data aprobării.

Sunt necesare măsuri speciale, determinate de temperatura mediului ambiant în timpul turnării și întăririi betonului, astfel:

- în general se recomandă ca temperatura betonului proaspăt, înainte de turnare, să fie cuprinsă între 5°C și 30°C;
- în condițiile în care temperatura mediului în momentul turnării sau în timpul perioadei de întărire scade sub 5°C, se aplică prevederile din NE012-1/2007. Pământul, piatra, susținerile sau elementele structurale în contact cu betonul ce urmează a fi turnat trebuie să aibă o temperatură care să nu provoace înghețarea betonului înainte ca acesta să atingă rezistența necesară pentru a rezista la efectele înghețului;
- în cazul în care temperatura mediului depășește 30°C în momentul turnării sau în timpul perioadei de întărire este necesară utilizarea unor aditivi întârziatori de priză eficienți și luarea de măsuri suplimentare (de exemplu: stabilirea de către un laborator autorizat sau acreditarea unei tehnologii adecvate de preparare, transport, punere în operă și tratare a betonului);
- specificarea rețetei privind betonul, prevăzut în proiect, pentru comanda la furnizori sau pentru preparare în stații proprii, se face în conformitate cu prevederile NE 012-1, având în vedere și eventuale alte condiții precizate în proiect.
- comanda pentru beton trebuie să fie conformă cu prevederile aplicabile din NE 012-1/2007.
- este obligatorie verificarea betonului la locul de turnare, pe probe.
- epruvetele confecționate vor fi păstrate astfel:
  - epruvetele pentru verificarea clasei betonului pus în operă se păstrează în condițiile prevăzute în SR EN 12390-2;
  - epruvetele de control pentru verificarea rezistențelor la compresiune la termene intermediare se păstrează în condiții similare betonului pus în operă;
  - epruvetele pentru determinarea altor caracteristici ale betonului, dacă este cazul, se păstrează în condițiile prevăzute în standardele de încercare aplicabile;
- Pentru betoanele puse în operă, pentru fiecare construcție, trebuie ținută, la zi, condica de betoane, care trebuie să cuprindă cel puțin următoarele:
  - datele privind bonurile de livrare sau documentele echivalente în cazul producerii betonului de către constructor;
  - locul unde a fost pus betonul în operă în lucrare;
  - ora începerii și terminării turnării betonului;
  - temperatura betonului proaspăt;



- o probele de beton prelevate și epruvetele turnate, modul de identificare a acestora și rezultatele obținute la încercarea lor;
- o măsurile adoptate pentru protecția betonului proaspăt turnat;
- o eventualele evenimente intervenite (întreruperea turnării, intemperii etc);
- o temperatura mediului ambiant;
- o personalul care a supravegheat turnarea și compactarea betonului;

Datele din condica de betoane trebuie să asigure trasabilitatea betonului, de la prepararea acestuia și până la punerea în operă.

### PREPARAREA ȘI TRANSPORTUL BETONULUI

Prepararea și verificarea caracteristicilor betonului se face corespunzător precizărilor din "Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat, indicativ NE 012-2007",

Transportul betonului de lucrabilitate L3 și L4 (tasarea conului cu 5...9 cm, respectiv 10...15 cm) se face cu autoagitatoare iar a celor cu lucrabilitate L2 (tasarea conului cu 1...4 cm) cu autobasculantă cu benă amenajată corespunzător.

Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, jgheaburi sau roabe.

Mijloacele de transport trebuie să fie etanșe pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Pe timp de arșiță sau ploaie, suprafața liberă de beton trebuie să fie protejată astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului.

Durata de transport se consideră din momentul începerii încărcării mijlocului de transport și sfârșitul descărcării acestuia și nu poate depăși valorile de mai jos decât dacă se utilizează aditivi întârziatori:

Temperatura betonului	Durata maximă de transport (minute)	
	Cimenturi de clasa 32,5	Cimenturi de clasa >42,5
- între 10°C și 30°C	50	35
- sub 10°C	70	50

Rezistențele betonului la compresiune la o vârstă mai mică de 28 zile se pot estima conform capitolului 3.1.2 din SR EN 1992-1-1:2004.

### TURNAREA ȘI COMPACTAREA BETONULUI

Înainte de a se începe turnarea betonului se vor verifica:

- corespondența cotelor cofrajelor, atât în plan orizontal cât și pe verticală, cu cele din proiect;
- orizontalitatea și planeitatea cofrajelor;
- existența măsurilor pentru menținerea formei cofrajelor și pentru asigurarea etanșeității lor;
- măsurile pentru fixarea cofrajelor de elementele de susținere;
- rezistența și stabilitatea elementelor de susținere existente și corecta montare și fixare a susținerilor, existența panelor și a altor dispozitive de decofrare, a tălpilor pentru repartizarea presiunilor pe teren, etc.;

Înainte de a se începe betonarea, cofrajul și armăturile se vor curăța de eventuale corpuri străine, beton rămas de la turnarea precedentă, rugină neaderentă, etc. și se va proceda la închiderea ferestrelor de curățire.

În urma efectuării verificărilor și a măsurilor menționate mai sus, se va proceda la consemnarea celor constatate într-un proces verbal de lucrări ascunse. Dacă până la începutul betonării intervin unele evenimente de natură să modifice situația constatată (întreruperi, accidente etc.) se va proceda la o nouă verificare.

Înainte de turnarea betonului trebuie verificată funcționarea corectă a utilajelor de transport local și de compactare a betonului (vibratoare).

Se interzice începerea betonării înainte de efectuarea verificărilor și aplicarea măsurilor indicate în Codul NE 012-2007, capitolul 17.

Betonarea construcției va fi condusă nemijlocit de maistrul sau șeful punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare și va supraveghea comportarea și menținerea poziției inițiale a susținerilor cofrajelor și armăturilor și va lua măsuri operative de remediere a oricăror deficiențe constatate. Atât deficiențele constatate cât și măsurile adoptate vor fi consemnate în condica de betonare.

Betonul trebuie să fie pus în lucrare în maximum 15 minute de la aducerea lui la locul de turnare. Punerea în lucrare se va face fără întrerupere. Dacă acest lucru nu este posibil se vor crea rosturi de lucru conform prevederilor normativului NE 012-2007.

Compactarea betonului se execută prin vibrare mecanică. În cazul imposibilității de continuare a compactării prin vibrare, defectarea vibratoarelor, întreruperi de curent electric, etc.), turnarea betonului se va continua până la poziția corespunzătoare pe rost, compactând manual betonul.

Betonul trebuie turnat și compactat astfel încât să se asigure că întreaga armătură și piesele înglobate sunt acoperite în mod adecvat, în intervalul toleranțelor acoperirii cu beton compactat și că betonul va atinge rezistența și durabilitatea prevăzută.

Viteza de turnare și compactare trebuie să fie suficient de mare pentru a evita formarea rosturilor de turnare și suficient de redusă pentru a evita tasările sau supraîncărcarea cofrajelor și susținerilor acestora.

Se pot utiliza numai vibratoare omologate pentru care se folosesc caracteristicile tehnice și functionale și pentru care se găsesc prescripții de utilizare și întreținere. Personalul care efectuează vibrarea betonului trebuie să fie instruit în prealabil asupra modului de utilizare a procedurii pe care urmează să-l aplice.

Finisarea suprafeței prin netezire cu rigla sau mistria se efectuează la intervale și într-o manieră care să permită obținerea finisării specificate. La finisarea suprafeței nu trebuie să rămână lapte de ciment. În timpul finisării nu se adaugă apă, ciment, agenți de întărire a suprafeței sau alte materiale, decât în cazul în care se specifică altfel.

### **DECOFRAREA**

Elementele pot fi decofrate în momentul în care betonul are o rezistență suficientă pentru a putea prelua integral sau parțial, după caz sarcinile pentru care au fost proiectate. Trebuie acordată o atenție deosebită elementelor de construcție, care după decofrare suportă aproape întreaga sarcină prevăzută în calcul.

Părțile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență de minimum 2,5 N/mm<sup>2</sup> astfel încât fețele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate.

Stabilirea rezistențelor la care au ajuns părțile de construcție în vederea decofrării se face prin încercarea epruvetelor de control, pe faze, confecționate în acest scop și păstrate în condiții similare elementelor în cauza conform STAS 1275-88. La aprecierea rezultatelor obținute pe epruvete de control trebuie să se țină seama de faptul că poate exista o diferență între aceste rezultate și rezistența reală a betonului din element (evoluția diferită a căldurii în beton în cele două situații, tratarea betonului, etc.). În cazurile în care există dubii în legătură cu aceste rezultate, se recomandă încercări nedistructive.







## 7 Caiet de sarcini LUCRĂRILOR DE EXECUȚIE DIN ZIDĂRIE

### TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE

Prezentul caiet de sarcini se aplică pentru execuția pereților noi de zidărie.\*

Compoziția mortarului tip M25Z va fi cea arătată în standardele în vigoare.

Consistența mortarului, determinată cu conul etalon pentru zidărie va fi de 8...13 cm pentru cărămizi pline și de 7...8cm pentru cărămizi cu goluri.

Cărămizile, înainte de punerea lor în lucrare se vor uda bine cu apă. Pe timp de arșiță udarea trebuie făcută mai abundent.

Rosturile vor fi bine umplute cu mortar lăsându-se neumplute pe o adâncime de 1...1,5cm de la fața exterioară a zidului.

Orizontalitatea rândurilor de cărămizi se obține utilizând rigle de lemn sau metal gradate la intervale egale cu înălțimea rândurilor de zidărie. Verificarea orizontalității se face cu o sfoară de trasat bine întinsă între aceste rigle.

Întreruperea execuției zidăriei se face în trepte fiind interzisă întreruperea cu ștrepi.

**ATENȚIE!**

Zidăria se armează în rosturi și se fixează în elementele de beton armat adiacente confirm prevederilor CR6-2006.

### VERIFICĂRI PE PARCURSUL LUCRĂRILOR

Verificarea calității zidăriei se face pe tot timpul execuției lucrărilor de către șeful de echipă.

Materialele sunt cele prevăzute în documentația tehnică și vor fi însoțite de certificate de calitate. În caz contrar ele nu se vor pune în opera decât după verificarea calității prin încercări de laborator.

Verificarea cantității procentuale de fracțiuni de cărămidă se face prin examinarea vizuală în timpul execuției, astfel ca procentul de fracțiuni de cărămidă să nu depășească 15% din numărul de cărămizi pe ansamblul lucrării.

Verificarea grosimii peretelui netencuit se face luând media a trei măsurători, cu precizie de 1mm, efectuate între două dreptare așezate pe fețele pereților.

Verificarea grosimii rosturilor verticale și orizontale se face prin stabilirea unei grosimi medii pe rost pentru o porțiune de zidărie de 1m lungime, măsurată pe orizontală, respectiv pe verticală. Dacă la examinarea vizuală se observa neuniformități, mari între grosimile diferitelor rosturi se va proceda și la verificarea grosimii fiecăruia.

Verificarea se va face cu o rigla sau ruleta metalică cu gradăție milimetrică, iar verificarea umplerii rosturilor se va face prin examinare vizuală.

Verificarea țeserii corecte a zidăriei se face în cursul execuției prin examinarea vizuală înainte de aplicarea tencuielii consemnându-se rezultatele verificării în documentele de șantier.

Verificarea orizontalității suprafețelor superioare a le rândurilor de cărămizi sau blocuri se face cu ajutorul nivelei și a dreptarului.

Verificarea planeității și suprafețelor și rectilineității muchiilor se face prin aplicarea pe suprafața peretelui sau în lungul muchiilor a unui dreptar de min. 2m lungime, și prin măsurarea intervalului dintre acest dreptar și suprafața peretelui sau muchiei cu o precizie de 1mm.

Verificarea verticalității suprafețelor și muchiilor se face cu ajutorul unei rigle gradate în mm cu lungime de min 2,0m și a firului cu plumb cu lungimea corespunzătoare înălțimii nivelului.

Toate materialele care intra în componența zidăriei vor fi puse în opera după verificarea certificatelor de calitate, care să confirme că sunt corespunzătoare (caramida cal. A, clasa C, minim marca 75 și mortar M50Z).

Execuția zidărilor și pereților va începe numai după ce se verifică existența proceselor verbale de lucrări ascunse care să ateste că suportul peste care se execută (centuri, hidroizolație) corespunde prevederilor proiectului.

Se va acorda o atenție deosebită asupra montării ghermelelor. Acestea să fie montate pe parcursul execuției zidăriei, pentru a evita spargerea ulterioară a acestora;

Abaterile limita ale zidăriei vor fi:

- |  |              |
|--|--------------|
| - la grosimea de execuție prevăzută            | ± 10mm       |
| - la goluri                                    | + 20, - 10mm |
| - la dimensiunile în plan ale întregii clădiri | ± 50mm       |

Beneficiar: COMUNA VAMA BUZAULUI, JUDEȚUL BRASOV  
Proiect: REABILITARE CORPURI DE CLADIRE ȘCOALA GIMNAZIALA VAMA BUZAULUI  
Obiectiv: ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ VAMA BUZĂULUI  
Amplasament: COM. VAMA BUZAULUI, SAT VAMA BUZAULUI, NR. 424, JUD. BRASOV  
Faza de proiectare: P.Th + DDE  
Proiect nr.: 1244 din: 2019

---

- la dimensiunile verticale  $\pm 20\text{mm}$
- la dimensiunile rosturilor - verticale  $- 2\text{ mm}$
- orizontale  $+ 5, - 2\text{ mm}$

La suprafețe și muchii

- la planitatea suprafețelor  $3\text{mm/m}$
- la rectilinitatea muchiilor  $2\text{mm/m}$
- la verticalitatea suprafețelor  $3\text{mm/m}$

(dar nu mai mult de 10mm pe etaj)

Abateri față de orizontală

$2\text{mm/m}$

(dar nu mai mult de 15mm pe lungimea zidului)

Obiectele sanitare care se montează pe zidărie se vor fixa cu dibluri în găuri date cu mașina rotopercutantă.





## 8 Caiet de sarcini EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE DULGHERIE

Prevederile se referă la realizarea șarpantei de lemn.

### MATERIALE

Conform SR EN-1995-1-1/2004 (dimensiuni) și EN 300:1997 (calitate):

### VERIFICAREA CALITĂȚII

Verificarea defectelor lemnului și verificarea asamblărilor se face vizual. Verificarea dimensiunilor se face cu aparate obișnuite de măsurat.

Lemnul din care se confecționează elementele de planșeu nu trebuie să depășească umiditatea maximă de 15%.

Se verifică fixarea elementelor prin buloane, scoabe și cuie.

Abaterile admisibile de la planeitate, măsurate cu dreptarul de 3,0 m lungime sunt 5 mm în lungul liniei de cea mai mare pantă.

### MONTAREA ELEMENTELOR DIN LEMN PENTRU ȘARPANTĂ

- Toți lucrătorii care iau parte la lucrările de demontare și demontări la înălțime, nu pot fi admiși la lucru fără să cunoască metodele de siguranță ale lucrărilor și fără să treacă prin vizita medicală. Ei vor fi echipați cu centură de siguranță cu anexă.

La lucrările de montare a elementelor de construcții la înălțime, nu se admit tineri sub 18 ani.

Executarea lucrărilor de montare sau demontare a elementelor de construcție se va face sub conducerea directă și permanentă a unui tehnician specializat, desemnat în acest scop.

- Înainte de începerea lucrărilor de montare, personalul tehnic al șantierului trebuie să aibă un proiect amănunțit de organizare a lucrărilor.

- La utilizarea sculelor și uneltelor mecanizate pentru prelucrarea lemnului trebuie să respecte prevederile capitolului respectiv din prezentul regulament.

- Montarea construcțiilor din lemn nu trebuie să se întrerupă până ce acestea nu vor fi fixate și rigidizate.

- Nu este permisă folosirea grinzilor tavanelor pentru fixarea de scripeți și macarale la operațiile de ridicare.

- Circulația pe grinzi este interzisă. În lipsa schelei interioare, se vor amenaja pe grinzi căi de circulație speciale cu lățimea minimă de 0,70 m, prevăzute cu balustrade și cu scânduri de margine.

- Nu este permis să se lucreze stând pe astereala dintre grinzi tavanului.

- La montarea elementelor de construcții din lemn plane, a panourilor pentru pereți, a elementelor de sprijin etc., trebuie luate măsuri pentru a se evita răsturnarea acestora din cauza vântului.

- La executarea lucrărilor de dulgherie este interzis dulgherilor să poarte șorțuri.

- Montarea cofrajelor la înălțime se va face de pe schele rezistente, având podine continue cu lățimea de cel puțin 1 m, prevăzute cu balustrade și scânduri de margine.

Schelele improvizate sunt interzise

- Demontarea cofrajelor la betoanele turnate sub nivelul terenului se va face înainte de scoaterea consolidărilor săpăturilor.

- Demontarea cofrajelor oricăror construcții se va face numai sub supravegherea organului tehnic de șantier sau a conducătorului lucrărilor respective.

- La montarea fermelor, nivelul podinei de lemn a schelei sau eșafodajului, și poziția ei față de reazemele fermelor trebuie să fie stabilită astfel, încât muncitorii care primesc și montează fermele să poată executa lucrul fără a coborî de pe podină și fără să stea pe reazemul fermei.

- În toate cazurile când lucrările de dulgherie se execută la înălțimi mari, dulgherii trebuie să poarte centuri de siguranță legate cu frânhii solide de elementele rezistente și fixe ale construcției.

- Sculele și cuiele trebuie ținute într-o lădiță cu mâner, pentru a putea fi mutate în timpul lucrului, mai ales când acesta se efectuează la înălțime.

- Coborârea materialului lemnos de la înălțime se face cu ajutorul scripetelui și al frânhiei, având grija ca locul unde se face primirea materialului coborât să fie îngrădit pe o rază de 10 m, și să existe placarde pentru avertizarea muncitorilor.

- La executarea lucrărilor de dulgherie deasupra locurilor de trecere sau de circulație a vehiculelor, se va amenaja o podină continuă de protecție, a cărei înălțime trebuie să fie mai mare decât înălțimea trecerii. Când nu se poate executa o astfel de podină de trecere, se va închide locul respectiv pe tot timpul cât se execută lucrarea.

## **IGNIFUGAREA ȘI ANTISEPTIZAREA ELEMENTELOR DIN LEMN - PREVEDERI GENERALE**

### **1. Condiții generale privind produsele ignifuge**

1.1. Pentru ignifugarea materialelor și elementelor de construcții combustibile este obligatorie utilizarea numai a produselor avizate de Comandamentul Trupelor de Pompieri și - după caz - cu agrement tehnic.

1.2. Produsele ignifuge vor fi avizate de Ministerul Sănătății asupra toxicității.

1.3. Producătorii și, după caz, furnizorii produselor ignifuge sunt obligați să livreze numai produse corespunzătoare standardului de firmă sau normei interne și să obțină avizul Comandamentului Trupelor de Pompieri și agrementul tehnic pentru produsele noi sau modificări ale caracteristicilor produselor existente.

1.4. După tratarea cu produse ignifuge a lemnului, materialelor și produselor pe bază de lemn (plăci din așchii de lemn, plăci din fibre de lemn, etc.) și a materialelor textile trebuie să se reducă posibilitatea acestora de a se aprinde ușor și de a arde în continuare.

1.5. Întrucât prin ignifugare se întârzie aprinderea materialelor combustibile dar nu se elimină posibilitățile de ardere a materialelor protejate, pot fi luate și alte măsuri de protecție contra incendiilor.

### **2. Condiții referitoare la personalul de execuție**

2.1. Lucrările de ignifugare vor fi executate de personal instruit și atestat în acest scop, cu respectarea strictă a instrucțiunilor de utilizare elaborate de producător (tehnologie de aplicare, consum specific, ș.a.).

### **3. Obligații pentru executant și beneficiar**

3.1. Executantul lucrărilor de ignifugare este obligat să certifice calitatea ignifugării executate, prin buletine de încercare eliberate de laboratoare autorizate.

3.2. La recepția lucrărilor, beneficiarul este obligat să verifice buletinele de încercare și asigurarea condițiilor de eficiență.

## **IGNIFUGAREA MATERIALELOR ȘI PRODUSELOR DIN LEMN SAU PE BAZĂ DE LEMN**

### **1. Condiții de pregătire a suprafețelor**

1.1. Pregătirea suprafețelor în vederea aplicării produselor ignifuge de suprafață are în vedere:

- curățarea suprafețelor (de praf, noroi, var, vopsea sau impurități, inclusiv protecții ignifuge anterioare), prin periere, răzuire, etc.;
- chituiră cu masa de șpaclu (realizată din produsul ignifug respectiv și praf de cretă) a tuturor crăpăturilor, îmbinărilor și golurilor existente pe suprafețele ce se protejează.

1.2. Pentru ignifugarea prin impregnare, materialul lemnos trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să fie decojit (să nu aibă la suprafață coajă);
- să nu fie tratat în profunzime sau la suprafață cu substanțe chimice care să împiedice pătrunderea produsului ignifug în masa materialului.

1.3. Pentru asigurarea unei bune protecții, umiditatea materialului înainte de ignifugare nu va depăși 18% în cazul protecției de suprafață cu produse ignifuge și 25% în cazul ignifugării în profunzime prin impregnare. La lambriuri și alte elemente decorative pentru amenajări interioare, umiditatea lemnului înainte de ignifugare nu va depăși 10% pentru a evita apariția rosturilor după uscare.

### **2. Condiții de aplicare a produselor ignifuge**

2.1. La alegerea produselor ignifuge și a procedeele de ignifugare se au în vedere:

- esența materialului și particularitățile de impregnare ale acestuia;
- condițiile specifice în care este utilizat materialul (în interior sau exterior);
- dispunerea vizibilă sau nevizibilă a materialului, precum și rolul acestuia în construcții (de rezistență, finisaj), decorativ, etc.).

2.2. Lucrările de ignifugare se execută în spații în care se asigură temperatura de minim +10°C.

2.3. Produsele ignifuge pe bază de apă nu se aplică în cazul suprafețelor pe care au loc condensări sau suprafețe ce nu sunt ferite de precipitații, care necesită să fie spălate periodic etc. în



aceste cazuri se pot folosi produse ignifuge de impregnare solubile în apă, dacă suprafețele respective sunt protejate prin finisări peliculogene (vopsele, emailuri, etc.) rezistente la apă.

2.4. Protecția ignifugă a suprafețelor exterioare ale construcțiilor și a celor prevăzute la art. 3.2.3. se realizează prin produse ignifuge rezistente la apă, avizate ca atare.

2.5. Aplicarea produselor ignifuge de suprafață se face numai după prelucrarea definitivă a elementelor de construcție, nefiind admise ulterior nici un fel de prelucrări care să îndepărteze stratul ignifug de la suprafață (rindeluire, secționare, cioplire, despicare, etc.).

2.6. Aplicarea produselor ignifuge pe suprafață poate fi făcută atât asupra produselor înainte de montare, cât și asupra construcției deja executate.

În primul caz, deteriorările straturilor ignifuge provocate prin manipulare vor fi rectificate prin tratarea suplimentară a suprafețelor după montare, iar în al doilea caz este recomandabil a se aplica ignifugarea pe măsura realizării lucrărilor, pentru a se asigura o acoperire cât mai completă a întregii suprafețe lemnoase care intră în construcție.

2.7. Ignifugarea prin impregnare se realizează pe lemnul fasonat în dimensiunile de utilizare. În cazul în care pe șantier, la montaj, apare necesitatea unor mici prelucrări, zonele respective vor fi reignifugate cu același produs, aplicat cu pensula până la realizarea consumului specific stabilit de producător.

2.8. Operația de ignifugare prin impregnare se execută numai în instalații speciale.

2.9. Utilizarea în producție a materialului lemnos ignifugat prin impregnare se face după uscarea acestuia în condițiile de montare în construcție.

2.10. La expirarea perioadei specificate de producător pentru menținerea calității în timp a ignifugării (de suprafață, prin impregnare) este obligatorie reignifugarea întregii suprafețe protejate anterior, respectiv a întregului material ignifugat prin impregnare.

### **3. TEHNOLOGIA DE APLICARE**

3.1. Calitatea lucrărilor de ignifugare este condiționată de respectarea strictă a tehnologiei de aplicare a produsului și a consumului specific, stabilite de producător.

3.2. În cazul produselor ignifuge la care se utilizează aplicarea a două sau mai multe componente se vor respecta consumurile specifice pentru fiecare componentă în parte.

3.3. Consumul de produs ignifug se determină în funcție de suprafața totală desfășurată a elementelor de construire ce urmează să fie tratate ignifug, ținând seamă și de pierderi, care la aplicarea cu pensula pot fi până la 5%, iar la stropire până la 20%.

3.4. Suprafețele ignifugate pot fi acoperite cu vopsea pe bază de ulei, emailuri alchidice, vinarom, etc., numai dacă încercarea la foc a fost efectuată cu aceste tipuri de finisaje și dacă există specificații în acest sens din partea producătorului.

### **4. IGNIFUGAREA DE SUPRAFAȚĂ**

4.1. Aplicarea produselor ignifuge de suprafață se face conform prevederilor din STAS 9302/4.

4.2. Aplicarea produselor ignifuge de suprafață se poate face cu pensula sau prin pulverizare.

4.3. Aparatele utilizate pentru pulverizare sunt de tipul Vermorel, Calimax sau pistol de pulverizare.

4.4. Produsele ignifuge de suprafață se aplică strict în conformitate cu instrucțiunile producătorului, în straturile stabilite, respectând intervalele de timp de uscare.

4.5. În cazul ignifugării cu produse de suprafață a materialelor de tip PAL, PFL, PAL-CON, PAF, etc. se au în vedere următoarele:

- aplicarea se face prin aceleași procedee ca și la lemnul masiv, respectându-se consumul specific precizat de firma producătoare pentru fiecare produs ignifug;
- uscarea materialelor ignifugate se va realiza în timp cât mai scurt astfel încât produsele să nu fie degradate de umiditate.

### **CONDIȚII DE LIVRARE, TRANSPORT, RECEPȚIE ȘI PĂSTRARE A PRODUSELOR IGNIFUGE**

1. Produsele ignifuge se livrează de către producător în ambalaje închise etanș, conform standardului de firma sau normei interne.

2. Ambalajele vor purta etichete pe care se vor specifica: denumirea și adresa producătorului, denumirea produsului, standardul de firmă sau normă internă, lotul, data fabricației, termenul de garanție, masa netă.

3. La livrare se vor pune la dispoziția beneficiarului certificatul și instrucțiunile de aplicare a produsului.

4. Transportul produselor ignifuge pe bază de apă se face fără ca temperatura să coboare sub 50C, iar a celor pe bază de solvent, neexpușe surselor de radiație termică. Produsele vor fi protejate contra apei.

5. Pentru recepția produselor ignifuge se vor verifica condițiile de admisibilitate prevăzute de standardele de firmă sau normele interne.

6. Înainte de recepție se va verifica integritatea ambalajelor.

7. Produsele ignifuge se păstrează închise etanș, până la întrebuintare, în ambalajele originale ale producătorului.

8. Dacă termenul de garanție a fost depășit prin depozitare, utilizarea produsului ignifug este admisă numai cu avizul producătorului.

9. Produsele ignifuge se păstrează în locuri ferite de ploaie sau de acțiunea directă a soarelui, precum și de îngheț, la o temperatură de +50C ... +300C, de preferință în magazine uscate.

10. Soluțiile ignifuge se livrează gata preparate de producător. Cu avizul producătorului, acestea pot fi preparate pot fi preparate și la locul de utilizare, de către cel care le aplică.

### **MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII AVUTE ÎN VEDERE LA TRATAREA MATERIALULUI LEMNOS CU SUBSTANȚE ANTISEPTICE ȘI IGNIFUGE**

1. La prepararea și aplicarea produselor ignifuge, se vor respecta regulile și măsurile specifice de prevenire și stingere a incendiilor și de protecția muncii prevăzute în standardele de firmă sau normele interne, precum și Normele republicane de protecție a muncii.

2. Pe timpul lucrărilor de ignifugare se vor avea în vedere și următoarele măsuri generale:

- La lucrările de tratare a materialului lemnos cu substanțe antiseptice și ignifuge, la prepararea acestor substanțe, ca și la încărcarea și scoaterea din ambalaj a substanțelor chimice, trebuie admiși muncitori care au făcut un instructaj special. Nu se admit la asemenea lucrări muncitori care au pe pielea jupuituri, arsuri, crăpături, iritații, etc.;

- În timpul lucrului, muncitorii vor folosi ochelari, cizme, mănuși de cauciuc și șorț de cauciuc.

După terminarea lucrului, se vor spăla pe mâini și se vor unge cu alifie pe bază de lanolină.

- Lucrările legate de prelucrarea fungicidă a lemnului trebuie executate sub conducerea și supravegherea unui tehnician de specialitate;

- Lucrătorii care lucrează cu substanțe antiseptice și ignifuge trebuie să aibă o încăpere pentru dezbrăcarea și păstrarea separată a hainelor de lucru și a celor personale. După ieșirea de lucru, muncitorii vor fi îndrumați spre baia unității.

- Ambalajele substanțelor chimice pentru tratarea antiseptică și ignifugă a lemnului trebuie îndepărtate sau arse.

- Prepararea substanțelor fungicide și ignifuge trebuie executată în aer liber, pe platforme (locuri) izolate sau încăperi separate, prevăzute cu instalații de ventilație. Este interzis accesul persoanelor străine în locuri unde se prepară aceste substanțe. În cursul preparării amestecurilor, trebuie luate măsuri împotriva împrăstierii substanțelor toxice (prin stropire sau prăfuire).

- Legăturile furtunului la compresor vor fi etanșe, executate conform normelor tehnice.

- Bazinele (căzile) în care se găsesc soluții de substanțe fungicide, trebuie să fie cu capace. Este interzisă circulația pe marginea bazinelor sau pe piesele cufundate pentru impregnare. După terminarea operației de impregnare a lemnului se va evacua soluția antiseptică din bazin.

- Amplasarea pe teritoriul șantierului a locului unde urmează să se amenajeze încăperile și platformele pentru depozitarea și prepararea substanțelor ignifuge și antiseptice, precum și bazinele pentru efectuarea operațiilor de ignifugare și antiseptizare a lemnului, trebuie să fie stabilită împreună cu organele sanitare, de pompieri și cu Inspekția de Stat pentru Protecția Muncii.

- Tratarea lemnului cu substanțe antiseptice pulverulente (uscate) nedizolvate trebuie efectuată de preferință în zilele fără vânt, în condiții care să excludă curenții de aer.

- După terminarea operațiilor de tratare a lemnului cu substanțe antiseptice și ignifuge, toate locurile de păstrare și preparare a acestor substanțe trebuie curățate și neutralizate.

- Este interzis accesul persoanelor străine în locurile unde se pregătesc antisepticele.

După terminarea lucrărilor, platforma unde s-au pregătit antisepticele trebuie bine curățată.

- Materialele pentru pregătirea antisepticelor trebuie să se păstreze în depozite speciale sub cheie.

Utilajul și sculele care se întrebuintează la lucrul cu antisepticele trebuie să se spele bine și să se păstreze împreună cu antisepticele.

Vasele în care se păstrează antisepticele trebuie să se închidă bine cu capace.

- Mijloacele de transport ale antisepticelor vor fi bine curățate și spălate, iar vasele goale vor fi dezintoxicate sau distruse.

- Transportarea antisepticelor, precum și a substanțelor toxice ce se întrebunțează la pregătirea lor, trebuie să se facă într-un ambalaj impermeabil și nevătămat. Pe ambalaj se va scrie "TOXIC", "PERICOL DE FOC".

- Este interzis să se antiseptizeze obiectele de construcție în timpul executării lucrărilor sub ele sau deasupra lor.

- După terminarea lucrărilor cu antiseptice, lucrătorii sunt obligați să spele cu săpun și apă caldă toate părțile neîmbrăcate ale corpului.

La semnalarea vreunei boli de piele, lucrătorul trebuie să fie îndrumat la medic, pentru prevenirea unei boli profesionale.

- După terminarea lucrului, sculele și unelte utilizate la tratarea lemnului cu substanțe antiseptice și ignifuge trebuie spălate și păstrate în depozitul special amenajat pentru aceste substanțe.

3. La ignifugarea prin impregnare la presiune se vor respecta măsurile de protecția muncii prevăzute de instrucțiunile în vigoare pentru folosirea instalațiilor sub presiune.

4. Executanții lucrărilor de ignifugare, inclusiv pregătirea soluțiilor de ignifugare vor respecta normele specifice de protecția muncii și prevenirea incendiilor corespunzătoare condițiilor și locului unde se desfășoară aceste activități.

### **RECEPȚIONAREA ȘI CONTROLUL LUCRĂRILOR DE IGNIFUGARE ȘI ANTISEPTIZARE**

1. Verificarea calității protecției prin aplicarea pe suprafață a produselor ignifuge constă în:

- verificarea integrității și uniformității peliculei de protecție, care se face pe întreaga suprafață tratată;

- verificarea cantității de produs ignifug utilizată, calculată conform art. 3. De la punctul 3.

2. Lucrarea se consideră corespunzătoare dacă pelicula de protecție este continuă și uniformă și dacă s-a realizat consumul specific indicat în standardul de firmă sau norma internă a produsului respectiv.

3. Verificarea calității impregnării se face prin controlul absorbției de soluție și adâncimii de pătrundere a acesteia, precum și prin controlul soluției de impregnare conform STAS 9302/2 și STAS 9302/3.

4. În vederea recepționării lucrărilor de ignifugare, la cererea executantului, se pot executa încercări conform standardelor în vigoare (STAS 652), de către laboratoare autorizate.

5. Epruvetele pentru încercări se vor pregăti și vor avea caracteristicile prevăzute în standardele de metodă. Pregătirea epruvetelor se va executa sub supravegherea beneficiarului lucrării, concomitent și în aceleași condiții cu cele utilizate în obiectivul protejat.

6. Epruvetele se ambalează, în prezența reprezentantului beneficiarului, fără a se deteriora stratul ignifug, se sigilează și se etichetează.

Pe etichetă se vor specifica: denumirea obiectivului unde s-a efectuat lucrarea materialului ignifugat, denumirea produsului ignifug, data aplicării, modul de aplicare, denumirea executantului.

7. Epruvetele vor fi însoțite de un proces verbal de recepție provizorie (conform modelului din anexă) din care să rezulte că acestea au fost pregătite de către executant în prezența beneficiarului, precum și de documentația privind produsul utilizat (certificat de calitate, aviz de expediție de la producător pentru întreaga cantitate de produs).

8. Laboratorul care execută încercările va elibera buletin de încercare conform standardului de metodă.

9. Pentru avizarea produselor ignifuge, precum și la cererea beneficiarului, se execută încercări de laborator pentru încadrare în clasa de combustibilitate (STAS 7248, STAS 11357).



Beneficiar: COMUNA VAMA BUZĂULUI, JUDEȚUL BRASOV  
Proiect: REABILITARE CORPURI DE CLADIRE ȘCOALA GIMNAZIALA VAMA BUZĂULUI  
Obiectiv: ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ VAMA BUZĂULUI  
Amplasament: COM. VAMA BUZĂULUI, SAT VAMA BUZĂULUI, NR. 424, JUD. BRASOV  
Faza de proiectare: P.Th + DDE  
Proiect nr.: 1244 din: 2019

---



Beneficiar: COMUNA VAMA BUZAULUI, JUDEȚUL BRASOV  
Proiect: REABILITARE CORPURI DE CLADIRE ȘCOALA GIMNAZIALA VAMA BUZAULUI  
Obiectiv: ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ VAMA BUZĂULUI  
Amplasament: COM. VAMA BUZAULUI, SAT VAMA BUZAULUI, NR. 424, JUD. BRASOV  
Faza de proiectare: P.Th + DDE  
Proiect nr.: 1244 din: 2019

---

## 9 Caiet de sarcini NORME PRIVIND SECURITATEA MUNCII

La executarea structurii pe șantier, toate operațiile tehnologice necesare realizării efective, utilajele, sculele și locurile de muncă vor îndeplini condițiile prevăzute în "Normele republicane de protecție a muncii" aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății cu ordinul nr. 34/1975 și 60/1975, precum și "Normele de protecție a muncii în activitatea de construcții montaj" aprobate de M.C. Ind. cu ord. nr. 1233/D-1980, privitoare la operațiile de prelucrare la rece, de lăcătușerie și montaj.

La lucrările de montaj ale structurilor se vor respecta prevederile din "Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții" MLPAT 1993, în special capitolele 2, 3, 7 și 9, 18. În toate fazele de realizare, pe lângă normele menționate anterior și NORMELE GENERALE DE PROTECȚIE A MUNCII (ediția 1996) elaborate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale și de Ministerul Sănătății, se vor respecta prevederile de protecție a muncii cuprinse în proiectele tehnologice, specifice fiecărei structuri în parte.





## 10 Caiet de sarcini ORGANIZARE DE ȘANTIER

### PROGRAMUL DE EXECUȚIE

Lucrările se vor executa în conformitate cu graficul aprobat de investitor, grafic care face parte integrantă din contractul de execuție. Graficul se completează de fiecare ofertant și se predă odată cu ofertele. Graficul ofertantului acceptat de investitor rămâne una din piesele de bază a contractului de execuție.

### MODIFICĂRI ÎN PROIECT

Orice modificare de proiect se va face în conformitate cu prevederile din contract sau printr-un act adițional. Acestea trebuie să aibă acordul proiectantului și cel al investitorului. Dacă investitorul solicită lucrări ce nu sunt prevăzute în contract, antreprenorul le va executa pentru o plată suplimentară, stabilind dinainte costurile.

### BORNE ȘI COTE DE NIVEL

Investitorul va preda prin proiectant, pe bază de proces-verbal, amplasamentul bornei de nivel și valoarea acesteia. În cazul în care se constată pe parcursul execuției nepotriviri, antreprenorul are obligația să verifice și să facă cunoscut în scris investitorului, erorile constatate.

### ÎMPREJMUIREA ȘANTIERULUI

Conform planului de organizare de șantier, pentru care se obține autorizație de construcție, investitorul va pune la dispoziția antreprenorului, suprafața de teren prevăzută, liberă de orice sarcină. Antreprenorul are obligația de a-l împrejmui provizoriu, pe durata execuției șantierului, cu scopul de a împiedica accesul publicului, circulația autovehiculelor sau vagabondajul animalelor. Se preferă folosirea panourilor pline inscripționate cu antetul firmei.

Împrejmuirea va avea de regulă o singură poartă de acces în scopul asigurării unui control eficient. În scopuri bine justificate se admit și două intrări. Antreprenorul este obligat să amenajeze parapete în jurul șantierelor deschise și să construiască podețe provizorii acolo unde sunt întrerupte căile de acces. În cazul în care antreprenorul are nevoie de spațiu suplimentar de depozitare, va întreprinde demersuri proprii, de comun acord cu investitorul, care va suporta toate cheltuielile și taxele necesare pentru folosirea temporară a terenurilor. La terminarea lucrărilor, terenurile folosite provizoriu pentru organizare de șantier se vor preda curate și în starea în care au fost luate în primire.

### TRASAREA LUCRĂRILOR

Investitorul are obligația de a materializa pe șantier, prin grija proiectantului, axele principale ale bazei de trasare a obiectivelor. Trasarea se materializează într-un proces verbal care va fi semnat de cei trei și se va include în cartea tehnică a construcției. Orice modificare survenită în planul de trasare se materializează pe planuri și în teren cu acceptul investitorului și a proiectantului.

### MOSTRE DE MATERIALE

Materialele trebuie să fie de calitate prescrisă în documentație și în conformitate cu prevederile din actele normative. Certificarea calității materialelor se efectuează prin grija producătorului, în conformitate cu metodologia și prevederile stabilite pe baza legii.

Testările sau probele solicitate de investitor sau proiectant cuprinse în documentație se suportă de investitor. În cazul în care loturile de materiale (oțel - beton, ciment, agregate, elemente prefabricate, etc.) nu sunt însoțite de certificate de calitate sau nu îndeplinesc condițiile de calitate garantate de certificatele de calitate și prevăzute de actele normative, se interzice utilizarea lor.

### REȚEAUA DE UTILITĂȚI PUBLICE

Avizele de principiu pentru racordarea de utilități și poziționarea punctului deracordare cad în sarcina proiectantului sau a investitorului.

Obținerea avizului necesar execuției de la organele în drept (poliție, primărie, beneficiar) cade în sarcina investitorului și antreprenorului.

Costul întreruperii funcționării diferitelor utilități (apă, termoficare, energie electrică) se suportă de către investitor.

### CURĂȚIREA ȘANTIERULUI

Pe toată durata șantierului, incinta acestuia cât și construcțiile aferente vor fi ținute în mod permanent în stare de ordine și curățenie.

Antreprenorul este obligat să respecte toate reglementările organelor sanitare, ale poliției, ale mediului și ale municipalității, în scopul asigurării ordinii și curățeniei pe întreaga durată a execuției.

Beneficiar: COMUNA VAMA BUZAULUI, JUDEȚUL BRASOV  
Proiect: REABILITARE CORPURI DE CLADIRE ȘCOALA GIMNAZIALA VAMA BUZAULUI  
Obiectiv: ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ VAMA BUZĂULUI  
Amplasament: COM. VAMA BUZAULUI, SAT VAMA BUZAULUI, NR. 424, JUD. BRASOV  
Faza de proiectare: P.Th + DDE  
Proiect nr.: 1244 din: 2019

## **MATERIALE REZULTATE DIN DEMOLĂRI ȘI EXCAVAȚII**

Materialele neutilizabile rezultate din demolări și excavații vor fi transportate în locurile indicate prin procesele verbale încheiate de antreprenor cu primăria localității.

Se interzice înstrăinarea materialelor re folosibile rezultate din demolări. Acestea se vor preda pe bază de acte investitorului sau se vor reintroduce în execuție.

## **VERIFICĂRILE PROIECTANTULUI ȘI ALE INVESTITORULUI**

Antreprenorul este obligat să asigure accesul și toate celelalte facilități pentru investitor sau proiectant atunci când aceștia solicită să inspecteze șantierul.

Orice notificare se consideră ca fiind făcută numai în momentul în care reprezentantul investitorului sau al proiectantului depune o notă scrisă la responsabilul tehnic al șantierului, care este obligat să semneze de primirea ei. Antreprenorul va trebui ca înainte de atacarea lucrărilor, să numească „responsabil tehnic”, care trebuie să fie atestat tehnico-profesional și care să verifice lucrările din partea antreprenorului.

## **FOTOGRAFIEREA LUCRARILOR**

Prin grija antreprenorului, periodic se vor face fotografiile ale diverselor stadii fizice, care vor fi puse la dispoziția investitorului, în două exemplare, din care unul pentru cartea construcției. La cererea investitorului sau a proiectantului, antreprenorul va face și fotografii ale diverselor elemente sau etape ale lucrării.



Beneficiar: COMUNA VAMA BUZĂULUI, JUDEȚUL BRASOV  
 Proiect: REABILITARE CORPURI DE CLADIRE ȘCOALA GIMNAZIALA VAMA BUZĂULUI  
 Obiectiv: ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ VAMA BUZĂULUI  
 Amplasament: COM. VAMA BUZĂULUI, SAT VAMA BUZĂULUI, NR. 424, JUD. BRASOV  
 Faza de proiectare: P.Th + DDE  
 Proiect nr.: 1244 din: 2019



## ANEXA 1.

### Listă standarde de referință

1	SR EN 1992	Proiectarea structurilor de beton
2	CR 6 - 2013	Cod de Proiectare pentru structuri din zidărie.
3	SREN1097-6:2002	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea masei reale și a coeficientului de absorbție a apei
4	SR EN 12390-6:2002	Încercarea de beton întărit. Partea 6: Pregătirea și conservarea epruvetelor pentru încercări de rezistență.
5	SR EN 12390-2:2002	Încercarea de beton întărit. Partea 2. Rezistența la întindere prin despicare a epruvetelor.
6	SR EN 12390-8:2002	Încercarea de beton întărit. Partea 8: Adâncimea de pătrundere a apei sub presiune.
7	EN 206-1:2002	Beton. Partea 1. Specificație, performanță, producție și conformitate
8	ST 009/2011	Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături;
9	STAS 438/2-91	Sârmă rotundă profilată
10	SR 438/3-98	Plase sudate
11	SR EN 196-1:1995	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 1: Determinarea rezistențelor mecanice
12	SR EN 196-2:1995	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimenturilor
13	SR EN 196-3:1995	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 3: Determinarea timpului de priză și a stabilității.
14	SR 10244-2:2002	Sârme și produse, trefilate din oțel. Acoperiri metalice neferoase pe sârme de oțel. Acoperiri de zinc sau aliaj de zinc.
15	SR EN 1008:2003	Apă de preparare pentru beton. Specificații pentru prelevare, încărcare și evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apă de preparare pentru beton
16	SR EN 1993-1-1/2006	Proiectarea structurilor din oțel; Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri
17	P 100/1-2013	Cod de proiectare seismică – partea I – prevederi de proiectare pentru clădiri
18	Ordinul M.C. Ind. nr. 1233/D din 1980	Norme de protecție a muncii în activitatea de construcții-montaj
19	STAS 767/0-88	Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Construcții din oțel. Condiții tehnice generale de calitate
20	C150 - 99	Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel ale construcțiilor civile, industriale și agricole

Întocmit,  
 Ing. Adrian Martinescu





Beneficiar: COMUNA VAMA BUZAULUI, JUDEȚUL BRASOV  
 Proiect: REABILITARE CORPURI DE CLADIRE SCOALA GIMNAZIALA VAMA BUZAULUI  
 Obiectiv: ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ VAMA BUZĂULUI  
 Amplasament: COM. VAMA BUZAULUI, SAT VAMA BUZAULUI, NR. 424, JUD. BRASOV  
 Faza de proiectare: P.Th + DDE  
 Proiect nr.: 1244 din: 2019



### 3.2.1. BREVIAR DE CALCUL REZISTENȚĂ

#### 1. Caracteristici de alcatuire

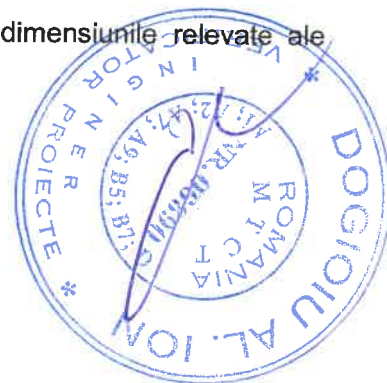
##### Caracteristici geometrice

Caracteristicile de alcatuire ale structurii de rezistenta a spatiului destinat centralei termice (CT) rezulta din plansele anexate proiectului tehnic.

Dimensiunile elementelor au fost luate in conformitate cu dimensiunile relevante ale acestora.

Caracteristicile geometrice ale extinderii:

- ✓ Suprafata construita = 15.60mp;
- ✓ Suprafata construita desfasurata = 15.60mp;
- ✓ Suprafata utila = 12.00mp;
- ✓ Inaltime libera de nivel parter = 2.70m.



#### 2. Evaluarea incarcarilor

##### 2.1. Permanente

- Incarcari din acoperis

Nr. crt.	Denumirea incarcarii	$\gamma$ [daN/m <sup>3</sup> ]	Grosimea [m]	Valori normate [daN/mp]	n	Valori de calcul [daN/mp]
Incarcari permanente						
1	Invelitoare tigla ceramica	-	-	85	1.35	114.75
2	Sarpanta lemn	-	-	65	1.35	87.75
TOTAL INCARCARI PERMANENTE				150	-	202.5
Incarcari variabile						
3	Utila	-	-	75	0.4	1.05
4	Zapada	-	-	160	0.4	1.5
TOTAL INCARCARI				$q_{seism}$	$q_{normat}$	$q_{calcul}$
				184	385	521.25

- Incarcari planseu din beton armat peste parter

Nr. crt.	Denumirea incarcarii	$\gamma$ [daN/m <sup>3</sup> ]	Grosimea [m]	Valori normate [daN/mp]	n	Valori de calcul [daN/mp]
Incarcari permanente						
1	Izolatie – vata minerala bazaltica	40	0.20	8	1.35	10.8
2	Placa beton armat	2500	0.12	300	1.35	405
3	Tencuiala tavan	1900	0.01	19	1.35	25.65
TOTAL INCARCARI PERMANENTE				327	-	441.15
Incarcari variabile						
4	Utila – pod	-	-	75	0.4	1.5
TOTAL INCARCARI				$q_{seism}$	$q_{normat}$	$q_{calcul}$

Beneficiar: COMUNA VAMA BUZAULUI, JUDEȚUL BRASOV  
 Proiect: REABILITARE CORPURI DE CLADIRE SCOALA GIMNAZIALA VAMA BUZAULUI  
 Obiectiv: ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ VAMA BUZĂULUI  
 Amplasament: COM. VAMA BUZAULUI, SAT VAMA BUZAULUI, NR. 424, JUD. BRASOV  
 Faza de proiectare: P.Th + DDE  
 Proiect nr.: 1244 din: 2019

	376	402		553.65
--	-----	-----	--	--------

- Incarcari din pereti exteriori de zidarie de caramida gvp (grosime 25 cm)

Nr. crt.	Denumirea incarcarii	$\gamma$ [daN/m <sup>3</sup> ]	Grosimea [m]	Valori normate [daN/mp]	n	Valori de calcul [daN/mp]
Incarcari permanente						
1	Tencuiala decorativa	1900	0.015	28.50	1.35	38.50
2	Termosistem (10cm)	10	0.10	1	1.35	1.35
3	Zidarie de caramida	1600	0.25	400	1.35	540
4	Tencuiala interioara	1900	0.015	28.50	1.35	38.50
TOTAL INCARCARI PERMANENTE				458	-	618.35

## 2.2. Variabile

2.2.1. Utila in pod si pe acoperis: 75 daN/mp

2.2.2. Zapada (CR 1-1-4/2012)

Clasa importanta	$g_{ls}$	$\alpha$ [°]	$c_e$	$\mu_i$	$C_t$	$S_{0,k}$ [daN/m <sup>2</sup> ]	$S_k$ [daN/m <sup>2</sup> ]
II	1.20	27°	0.8	0.8	1.00	200	160

$S_k$ [daN/m <sup>2</sup> ]	Coef. 1	Coef. 2	$S_k$ - GF [daN/m <sup>2</sup> ]	$S_k$ - GS [daN/m <sup>2</sup> ]
160	1.50	0.40	240	64

## 3. Verificarea structurii la actiuni seismice

### 3.1. Determinarea fortei taietoare de baza printr-un calcul preliminar pentru extindere

Incarcarea seismica conventionala (forta taietoare seismica de baza)  $F_b$  se va calcula conform codului

P100 -1/2013:

$F_b = \gamma_1 \times S_d(T_1) \times m \times \lambda$ , unde:

$F_b$  = forta taietoare de baza corespunzatoare modului fundamental;

$\gamma_1 = 1.2$  – factorul de importanta - expunere al constructiei (clasa de importanta - II);

$S_d(T_1)$  = ordonata spectrului de raspuns de proiectare corespunzator perioadei fundamentale  $T_1$ ;

$T_1$  = perioada proprie fundamentala de vibratie a cladirii in planul ce contine directia orizontala considerata;

$m$  = masa totala a cladirii calculata ca suma a maselor de nivel;

$\lambda$  = factor de corectie care tine seama de contributia modului propriu fundamental prin masa modala efectiva asociata acestuia, ale carui valori sunt:

$\lambda = 0,85$  daca  $T_1 < T_c$  si cladirea are mai mult de doua niveluri;

$\lambda = 1,0$  in celelalte cazuri;

PROIECTANT: SC PROIECT AIC SRL

Beneficiar: COMUNA VAMA BUZAULUI, JUDEȚUL BRASOV  
Proiect: REABILITARE CORPURI DE CLADIRE SCOALA GIMNAZIALA VAMA BUZAULUI  
Obiectiv: ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ VAMA BUZĂULUI  
Amplasament: COM. VAMA BUZAULUI, SAT VAMA BUZAULUI, NR. 424, JUD. BRASOV  
Faza de proiectare: P.Th + DDE  
Proiect nr.: 1244 din: 2019

---

$$S_d(T_1) = a_g \times \eta \times \beta(T) / q, \quad \text{unde:}$$

$a_g$  = accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului);

$$a_g = 0.30g \text{ (Vama Buzăului) (conform P100-1/2013)}$$

$\beta(T)$  = spectrul normalizat de răspuns elastic pentru componentele orizontale ale accelerației terenului;

Perioada fundamentală de vibrație a clădirii  $T_1$  se poate calcula cu expresia:

$$T_1 = k_T \times H^{3/4}$$

$$k_T = 0.045 - \text{pentru structuri cu pereți din zidărie}$$

$$H = 4.00 \text{ m}$$

$$T_B < T_1 = 0.13 \text{ s} < T_B \rightarrow \beta(T) = \beta_0 = 2.625 \text{ (pentru zona analizată } T_B = 0.32 \text{ s, } T_C = 1.6 \text{ s, } T_D = 2 \text{ s)}$$

$\eta = 0.88$  – coeficient cu care se corectează spectrul de răspuns elastic, admitând ca fracțiunea din amortizarea critică este 8%;

$q = 2$  - factorul de comportare al structurii (pentru structuri din zidărie confinată cu elemente de ductilizare din beton armat - ZC) conform P100-1/2013

Relația de calcul a forței tăietoare de bază devine :

$$F_b = \gamma_1 \times (a_g \times \eta \times \beta(T) / q) \times (G / g) \times \lambda = 1.0 \times 0.30 \text{ g} \times 0.88 \times 2.625 / 2 \times (G / g) \times 1 = 0.35013 \times G$$

Incarcari:

$$\text{Incarcari din acoperis: } 184 \text{ daN/mp} \times 15.60 \text{ mp} = 2870.4 \text{ daN}$$

$$\text{Incarcari din planșeu de beton armat peste parter: } 376 \text{ daN/mp} \times 15.60 \text{ mp} = 5867 \text{ daN}$$

$$\text{Incarcari pereți exteriori parter: } 458 \text{ daN/mp} \times 3.50 \text{ m} \times 17.0 \text{ m} = 25006.80 \text{ daN}$$

$$G = 27000 \text{ daN} \rightarrow F_b = 9453.51 \text{ daN}$$

### 3.2. Determinarea forței tăietoare capabile și a gradului de asigurare seismică

Forța tăietoare capabilă pentru ansamblul clădirii se calculează pentru direcția în care aria de zidărie este minimă

$$A_{z,\min} = \min(A_{zx}, A_{zy}) \text{ cu relația:}$$

$$S_{\text{cap}} = A_z \times \tau_k \times \sqrt{(1 + 2\sigma_0 / 3\tau_k)} \text{ unde:}$$

-  $\tau_k$  – valoarea de referință (forfecată) a rezistenței la forfecare a zidăriei

În cazul nostru, zidărie din cărămidă cu mortar de ciment considerăm  $\tau_k = 0.009 \text{ N/mm}^2$ .

$$A_{z,\min} = \min(A_{zx}, A_{zy}) = 1.50 \text{ mp}$$

$$A_{zx} = 2.70 \text{ mp}$$

$$A_{zy} = 1.50 \text{ mp}$$

$$\sigma_0 = G / (A_{zx} + A_{zy}) = 6429 \text{ daN/mp} - \text{efortul unitar mediu de compresiune}$$

$$S_{\text{cap}} = 24109 \text{ daN}$$

### Determinarea gradului de asigurare seismică

Coeficientul  $R_3$  care exprimă capacitatea de rezistență a clădirii se determină cu relația:

$$R_3 = S_{\text{cap}} / F_b = 2.55 > 1$$

Se poate observa faptul că gradul de asigurare al structurii existente satisface cerințele minime de siguranță structurală.

### 4. Verificarea fundațiilor din beton armat

Verificarea fundațiilor din beton armat la încărcări verticale (GF):

Incarcari:

---

PROIECTANT: SC PROIECT AIC SRL

Beneficiar: COMUNA VAMA BUZAULUI, JUDEȚUL BRASOV  
Proiect: REABILITARE CORPURI DE CLADIRE SCOALA GIMNAZIALA VAMA BUZAULUI  
Obiectiv: ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ VAMA BUZĂULUI  
Amplasament: COM. VAMA BUZAULUI, SAT VAMA BUZAULUI, NR. 424, JUD. BRASOV  
Faza de proiectare: P.Th + DDE  
Proiect nr.: 1244 din: 2019

Incarcari din acoperis:  $521.25 \text{ daN/mp} \times 15.60 \text{ mp} = 8132 \text{ daN}$   
Incarcari din planseu beton armat peste parter:  $553.65 \text{ daN/mp} \times 15.60 \text{ mp} = 8636.94 \text{ daN}$   
Incarcari pereti exteriori parter:  $718.35 \text{ daN/mp} \times 3.50 \text{ m} \times 10.00 \text{ m} = 25142.25 \text{ daN}$   
 $G \text{ (GF)} = 41911.20 \text{ daN}$   
Incarcari din fundatii:  $(2700 \text{ daN/mc} \times 0.30 \text{ m} \times 0.25 \text{ m} + 2400 \text{ daN/mc} \times 0.50 \text{ m} \times 0.95 \text{ m}) \times 16.55 \text{ m} = 22218,4 \text{ daN}$   
 $G_{\text{TOTAL}} \text{ (GF)} = 64129.6 \text{ daN}$   
 $S_{\text{fund}} = 0.50 \text{ m} \times 16.55 \text{ m} = 8.28 \text{ mp}$   
 $p_{\text{ef}} = G_{\text{TOTAL}} \text{ (GF)} / S_{\text{fund}} = 7745.12 \text{ daN/mp} = 77.45 \text{ kN/mp} = 77.45 \text{ kPa}$

Presiunea terenului in amplasament se considera  $p_{\text{conv}} = 330 \text{ kPa} \rightarrow p_{\text{ef}} < p_{\text{pl}} \rightarrow$   
**fundatia de beton armat poate prelua incarcările datorate extinderii cu o constructie cu destinatia camera CT.**

#### 5. Verificarea armaturii stalpisorilor din beton armat

$A_a = 4\Phi 16 = 8.05 \text{ cm}^2$  (pentru fiecare stâlpisor in parter)  
Procentul de armare longitudinala  $p = 8.05 \text{ cm}^2 / 25 \times 25 \text{ cm}^2 = 0.503\%$  - suficient

#### 6. Verificarea armaturii planseului din beton armat

Se considera o fasie de planseu de 1m.  
Momentul maxim:  $M_{\text{max}} = q \times l^2 / 8$  – planseul se considera simplu rezemat (schema statica)  
 $M_{\text{max}} = 2131,72 \text{ daNm}$   
 $\mu = 0.048$   
 $\omega = 0.049$   
 $A_a = 2.85 \text{ cm}^2/\text{m} \rightarrow$  minim  $6\Phi 8/\text{m}$  – armatura la partea inferioara a planseului.

Întocmit,  
Ing. Adrian Martinescu



Verificat,  
Ing. Andrei Răutu





Beneficiar: COMUNA VAMA BUZĂULUI, JUDEȚUL BRASOV  
 Proiect: REABILITARE CORPURI DE CLADIRE ȘCOALA GIMNAZIALA VAMA BUZĂULUI  
 Obiectiv: ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ VAMA BUZĂULUI  
 Amplasament: COM. VAMA BUZĂULUI, SAT VAMA BUZĂULUI, NR. 424, JUD. BRASOV  
 Faza de proiectare: P.Th + DDE  
 Proiect nr.: 1244 din: 2019



## PROGRAM DE VERIFICARE ȘI CONTROL A CALITĂȚII LUCRĂRILOR PE ȘANTIER REZISTENTĂ

**PROIECT:** REABILITARE CORPURI DE CLADIRE ȘCOALA GIMNAZIALA VAMA BUZĂULUI  
**OBIECTIV 1:** ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ VAMA BUZĂULUI  
**AMPLASAMENT:** SAT VAMA BUZĂULUI, COMUNA VAMA BUZĂULUI, JUDEȚUL BRASOV, STR. PRINCIPALA, NR. 424  
**BENEFICIAR:** U.A.T. VAMA BUZĂULUI, JUDEȚUL BRASOV  
**PROIECTANT GENERAL:** S.C. PROIECT AIC S.R.L.  
**PROIECT NR.:** 1244 / 2019

Inspectoratul de Stat în Construcții  
  
Se aprobă  
Inspector Șef:

Pentru controlul calității lucrărilor și faze determinante pentru rezistență și stabilitatea construcției și a siguranței în exploatare.

Nr. crt.	FAZE DE CONTROL pentru verificări și cercetări a calității lucrărilor prin documente scrise	1. <u>DOCUMENTE DE CERTIFICARE</u> PV – Proces verbal PVLA – Proces verbal de lucrări ascunse PVRC – Proces verbal de recepție calitativă PVC-FD – Fază determinantă	2. <u>PARTICIPĂ LA CONTROL</u> I – I.S.C. B – Beneficiar E – Executant P – Proiectant	Nr. și data actului încheiat
0	1	2	3	4
1	Predarea-primirea amplasamentului	• PV	B, E	
<b>TERASAMENTE ȘI INFRASTRUCTURĂ</b>				
2	Verificarea cotei de fundare și a dimensiunilor în plan ale săpăturilor pentru extindere clădire C.T.	• PVRC	B, E, P (geo)	
3	Verificarea cotei de fundare și a dimensiunilor în plan ale săpăturilor pentru rampe și scări	• PVRC	B, E, P (geo)	
4	FAZĂ DETERMINANTĂ „A” – Verificarea poziționării armaturilor în rampe și scări exterioare de acces. La verificare se vor prezenta:	• PVC-FD	B, E, P	

Beneficiar: COMUNA VAMA BUZAULUI, JUDEȚUL BRASOV  
 Proiect: REABILITARE CORPURI DE CLADIRE ȘCOALA GIMNAZIALA VAMA BUZAULUI  
 Obiectiv: ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ VAMA BUZĂULUI  
 Amplasament: COM. VAMA BUZAULUI, SAT VAMA BUZAULUI, NR. 424, JUD. BRASOV  
 Faza de proiectare: P.Th + DDE  
 Proiect nr.: 1244 din: 2019

	- Certificate de calitate pt. materiale.			
5	Verificarea aspectului betonului la fiecare etapă de turnare la rampe și scări exterioare de acces. La verificare se vor prezenta: - Condică pentru evidența betoanelor - Bonuri de transport - Certificate de calitate betoane - Buletine de încercare a probelor	• PVRC	B, E, P	
6	Verificări pentru recepția calitativă a lucrărilor la infrastructură	• PVRC	B, E, P	
<b>SUPRASTRUCTURĂ</b>				
7	Verificarea poziționării armăturilor la elementele structurii de rezistență la parter ( stâlpi, buiandrugi, cadre de bordare ) La verificare se vor prezenta: - Certificate de calitate pt. materiale.	• PVLA	B, E	
8	Verificarea aspectului betonului după fiecare etapa de turnare stâlpilor, buiandrugilor și cadrelor de bordare a golurilor nou create La verificare se vor prezenta: - Condică pentru evidența betoanelor - Bonuri de transport - Certificate de calitate betoane - Buletine de încercare a probelor	• PV	B, E, P	
9	Verificări pentru recepția calitativă a elementelor structurale și a elementelor de închidere și compartimentări	• PVRC	B, E, P	
10	<b>FAZĂ DETERMINANTĂ</b> Verificarea poziționare și armare grinzi și planșeu peste parter La verificare se vor prezenta: - Certificate de calitate pt. materiale.	• PVC-FD	B, E, P	
11	Verificarea aspectului betonului după fiecare etapa de turnare a stâlpilor și grinzilor La verificare se vor prezenta: - Condică pentru evidența betoanelor	• PVRC	B, E, P	

Beneficiar: COMUNA VAMA BUZAULUI, JUDEȚUL BRASOV  
 Proiect: REABILITARE CORPURI DE CLADIRE SCOALA GIMNAZIALA VAMA BUZAULUI  
 Obiectiv: ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ VAMA BUZĂULUI  
 Amplasament: COM. VAMA BUZAULUI, SAT VAMA BUZAULUI, NR. 424, JUD. BRASOV  
 Faza de proiectare: P.Th + DDE  
 Proiect nr.: 1244 din: 2019

	- Bonuri de transport - Certificate de calitate betoane - Buletine de încercare a probelor			
12	Verificări pentru recepția calitativă a Verificări pentru recepția calitativă a elementelor structurale și a elementelor de închidere și compartimentări	• PVRC	B, E,	
<b>ACOPERIȘ</b>				
13	Verificări pentru recepția calitativă a lucrărilor efectuate la șarpanta din lemn (inclusiv ignifugarea întregii structurii din lemn) <i>La verificare se vor prezenta - Certificate de calitate pt. materiale.</i>	• PVRC	B, E, P	
<b>SISTEMATIZARE</b>				
14	Recepția sistematizării verticale ( trotuare perimetrare) <i>La verificare se vor prezenta Certificate de calitate pentru materiale.</i>	• PVRC	B, E	
15	Recepție finală	• PVRC	B, E	

1. Prezentul program de control este întocmit în conformitate cu Legea nr. 10/1995 „Asigurarea calității în construcții” și „Regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții” aprobat prin HG 766/1997.

2. Antreprenorul trebuie să anunțe în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 3 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 răspunsurilor proiectantului pentru verificarea calității execuției prevăzute în Legea nr. 10/1995.

3. În afara punctelor obligatorii de verificare din program, proiectantul va fi solicitat prin grija beneficiarului și executantului și în următoarele situații:

- o când certificatele de calitate nu corespund prevederilor de proiect;
- o pentru orice neconcordanță cu proiectul, la recepție.

4. Programul de față stabilește categoria lucrărilor de execuție care urmează a fi recepționate din punctele de vedere al rezistenței și stabilității construcției și siguranței în exploatare și pentru care trebuie întocmite documente scrise.

5. Beneficiarul este obligat în baza Legii nr. 10/1995 să anexeze la Cartea construcției un exemplar din prezentul program, împreună cu documentele întocmite, încheiate și semnate pe parcursul efectuării lucrărilor.

#### BENEFICIAR

COMUNA VAMA BUZAULUI ,  
JUDEȚUL BRASOV  
Reprezentat prin:

#### PROIECTANT

S.C. PROIECT AIC S.R.L. ....

Reprezentat prin:



#### CONSTRUCTOR

Reprezentat prin: