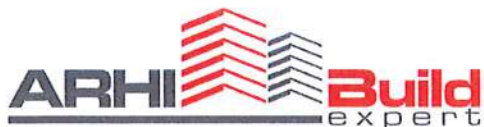


PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

1. BREVIAR DE CALCUL - REZISTENTA

BREVIAR DE CALCUL

PENTRU

**“CONSTRUIRE CLADIRE P+E PENTRU ÎMBUNĂȚĂȚIREA ACCESULUI EGAL LA
SERVICII DE CALITATE SI INCLUZIVE IN EDUCAȚIE ÎN COMUNA POIANA
STAMPEI, JUDEȚUL SUCEAVA”**



DATE DE IDENTIFICARE

Adresa:	SAT POIANA STAMPEI , COMUNA POIANA STAMPEI, JUDEȚ SUCEAVA
Beneficiar:	U.A.T.- COMUNA POIANA STAMPEI , JUDEȚUL SUCEAVA
Elaborator:	ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
Faza de proiectare:	P.Th. + D.E.
Data:	2025

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

CLADIRE

Caracteristicile materialelor

Rezistenta de calcul a otelului:

- S235, $t < 40\text{mm}$ (SR EN 1993 - 1-1: 2006/ SR EN 10025-2: 2004)
- $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_{M0} = 235/1,0 = 235 \text{ N/mm}^2$ $f_u = 360 \text{ N/mm}^2$

Rezistenta de calcul la compresiune a betonului:

- $f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c = 25/1,5 = 16,67 \text{ N/mm}^2$, beton clasa C25/30.

Rezistenta de calcul a armaturilor (SR EN 1992-1-1: 2004):

- $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 500/1,15 = 434,78 \text{ N/mm}^2$ pentru S500c (Bst500c) cu diametrul între $\Phi 6 - \Phi 20 \text{ mm}$

Caracteristicile geometrice

- Caracteristicile geometrice ale structurii analizate au fost preluate din plansele de arhitectura.

Metoda de calcul utilizata

- Pe baza metodei de calcul modal cu spectre de raspuns (cf. 4.5.3.1, P100-1/2013).

STABILIREA INCARCARILOR

Valorile sunt calculate conform SR EN 1991-1-1.

Incarcari permanente (P)

- incarcarea din greutatea elementelor din beton armat si zidarie.
- greutatea proprie a elementelor
- * greutatea elementelor structurale este generata automat de programul de calcul in functie de dimensiuni si greutatea tehnica a materialelor

Caracteristici amplasament

In conformitate cu prevederile P100-1/2013 Cod de proiectare seismica – Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri, amplasamentul studiat este caracterizat din urmatoorii parametri:

- acceleratia terenului pentru proiectare: $a_g = 0,10$;
- valori ale perioadelor de colt: $T_C = 0,70$; $T_B = 0,14$; $T_D = 3,00$;
- factorul de importanta si expunere: $\gamma, e = 1,20$ (clasa II de importanta – expunere).

Combinatii de incarcari (cf. CR 0 /2012)

SLU	Grupari de actiuni pentru situatii de proiectare permanente sau tranzitorii	$1,35 \cdot \sum_{j>1} G_{k,j} + 1,50 \cdot Q_{k,i} + \sum_{i>1} 1,50 \cdot \psi_{Q,i} \cdot Q_{k,i}$
	Grupari de actiuni pentru situatii de proiectare seismice	$\sum_{j>1} G_{k,j} + \gamma \cdot I \cdot A_{Ek} + \sum_{i>1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$
SLS	Gruparea caracteristica	$\sum_{j>1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$
	Gruparea frecventa	$\sum_{j>1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$
	Gruparea cvasipermanenta	$\sum_{j>1} G_{k,j} + P + \sum_{i>1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

Combinatii de incarcari utilizate in calcul

Nr. Crt.	Denumire	Greutate proprie elemente b.a.	Pardoseli	Sarpanta	Pereti	Utila	Zapada	Seism X	Seism Y
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C1	Comb. modala	1,00	1,00	1,00	1,00	0,30	0,40	-	-
C2	GF 1	1,35	1,35	1,35	1,35	1,50	1,05	-	-
C3	GF 2	1,35	1,35	1,35	1,35	1,05	1,50	-	-
C4	GS +X	1,00	1,00	1,00	1,00	0,30	0,40	1,00	-
C5	GS -X	1,00	1,00	1,00	1,00	0,30	0,40	-1,00	-
C6	GS +Y	1,00	1,00	1,00	1,00	0,30	0,40	-	1,00
C7	GS -Y	1,00	1,00	1,00	1,00	0,30	0,40	-	-1,00
C8	GS +X+Y	1,00	1,00	1,00	1,00	0,30	0,40	+0,707	+0,707
C9	GS +X-Y	1,00	1,00	1,00	1,00	0,30	0,40	+0,707	-0,707
C10	GS -X+Y	1,00	1,00	1,00	1,00	0,30	0,40	-0,707	+0,707
C11	GS -X-Y	1,00	1,00	1,00	1,00	0,30	0,40	-0,707	-0,707
C12	GS Y03X	1,00	1,00	1,00	1,00	0,30	0,40	0,30	1,00
C13	GS X03Y	1,00	1,00	1,00	1,00	0,30	0,40	1,00	0,30

Determinarea starii de eforturi si deformatii in elementele structurale s-a realizat prin intermediul unui program de calcul, (calcul static liniar) in domeniul elastic, in combinatiile de actiuni la Starea Limita Ultima (SLU) si Starea Limita de Serviciu (SLS).

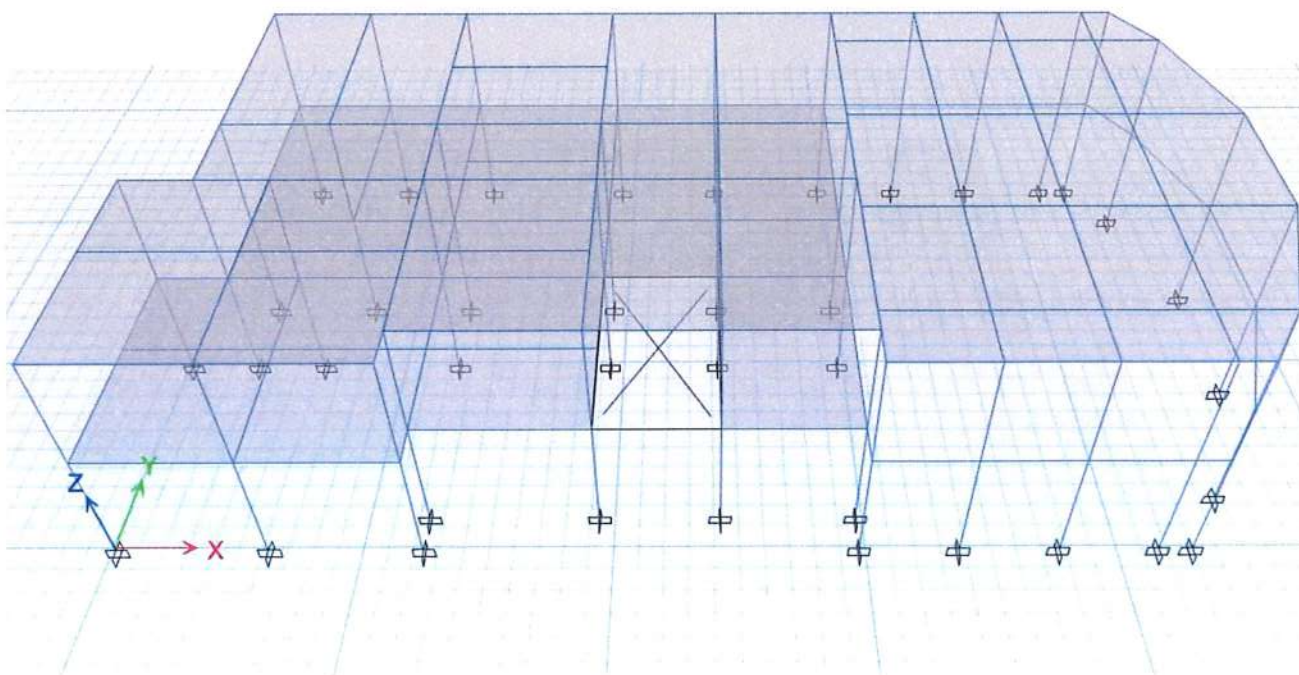
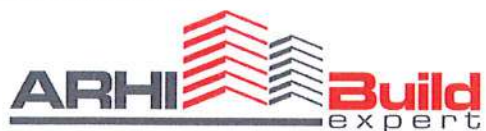


Foto 01 – Vedere spatiala model de calcul

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

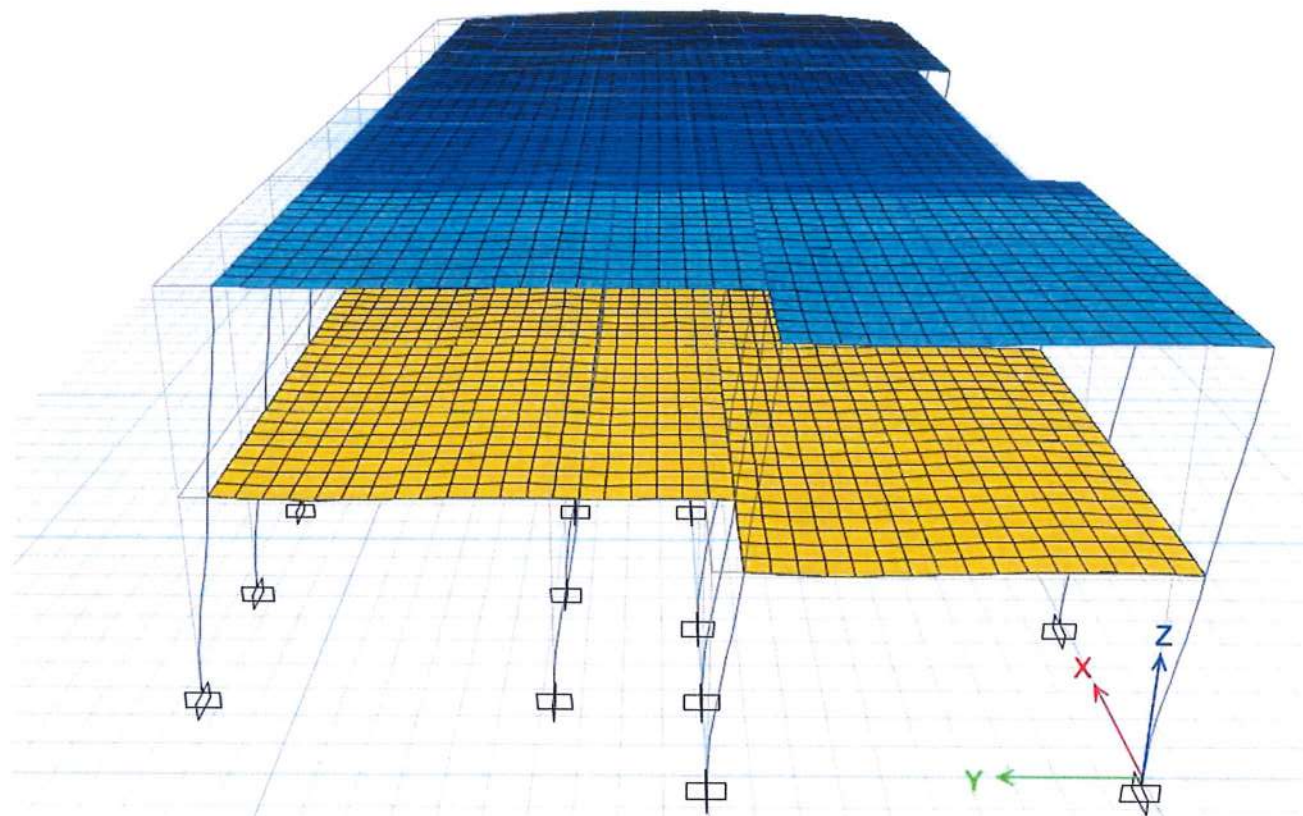


Foto 02 – Moduri proprii de vibratii: Mod 1 ($T=0,397s$)

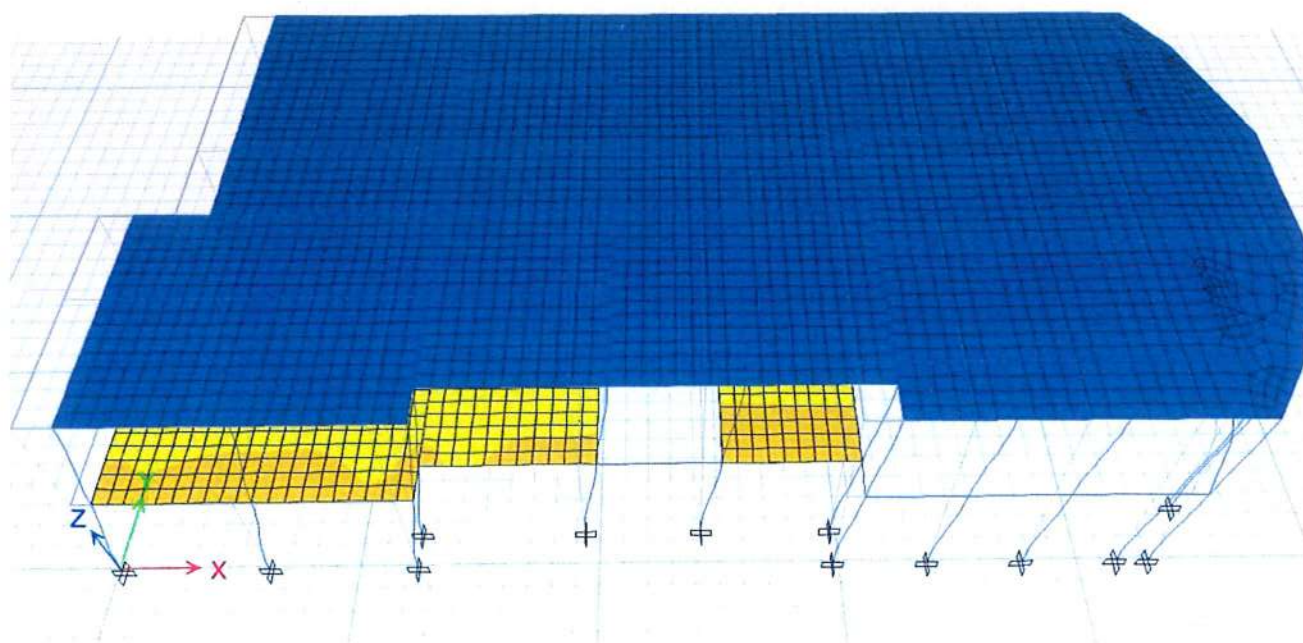


Foto 03 – Moduri proprii de vibratii: Mod 2 ($T=0,372s$)

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

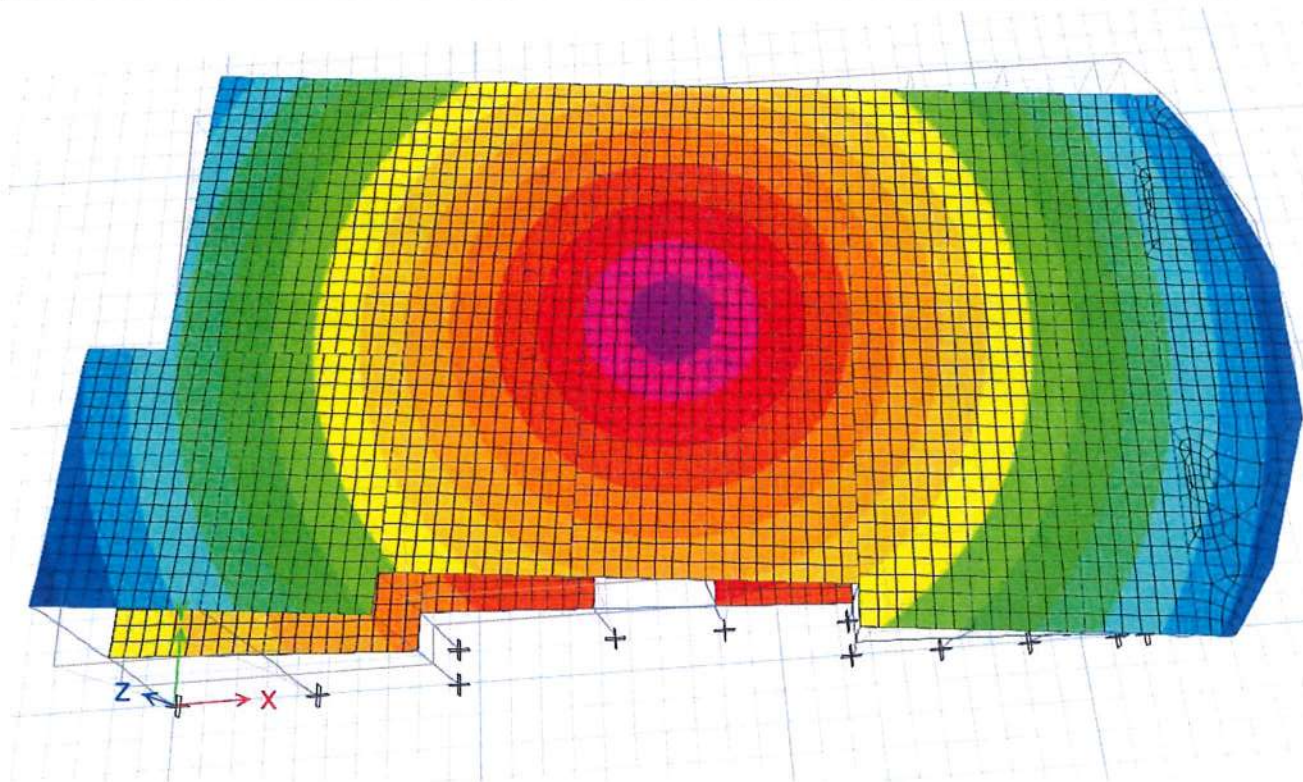


Foto 04 – Moduri proprii de vibratii: Mod 3 ($T=0,334s$)

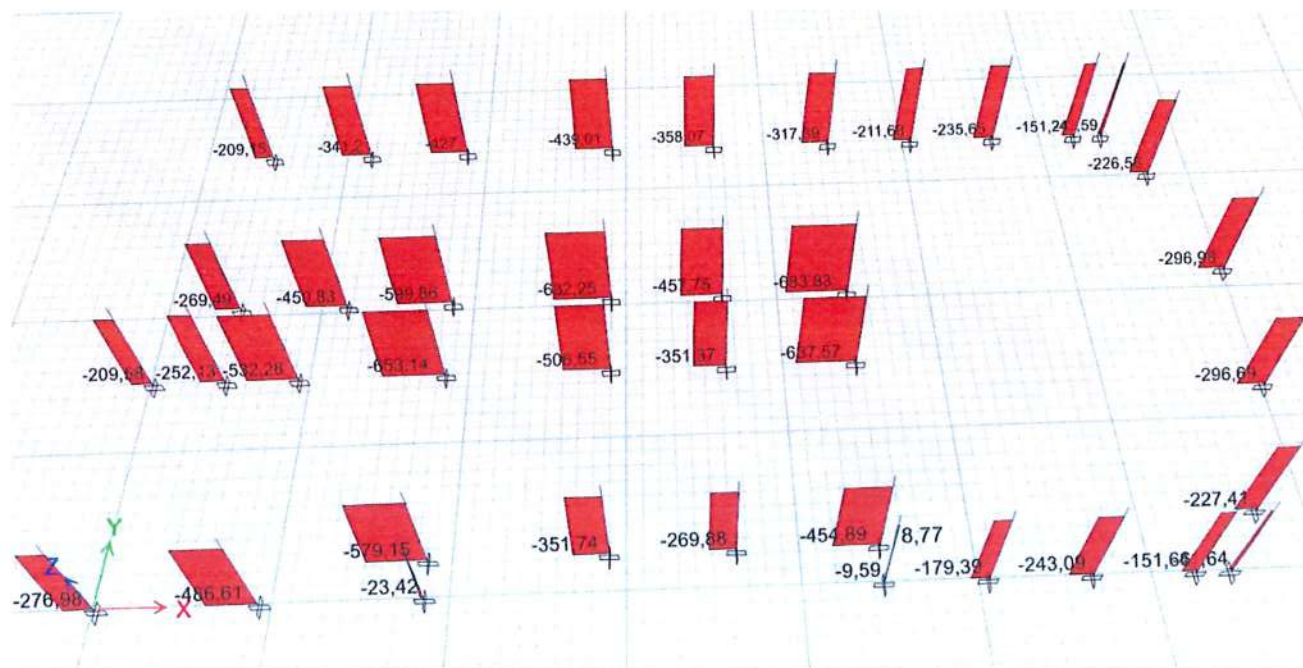
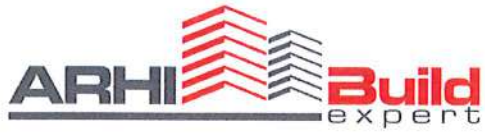


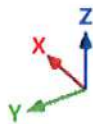
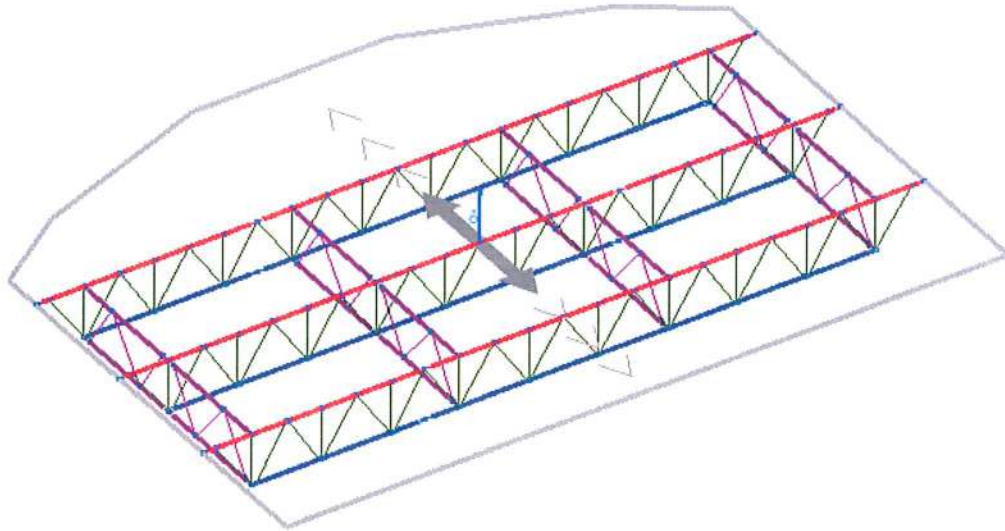
Foto 05 – Eforturi axiale stalpi

Geometrie structură

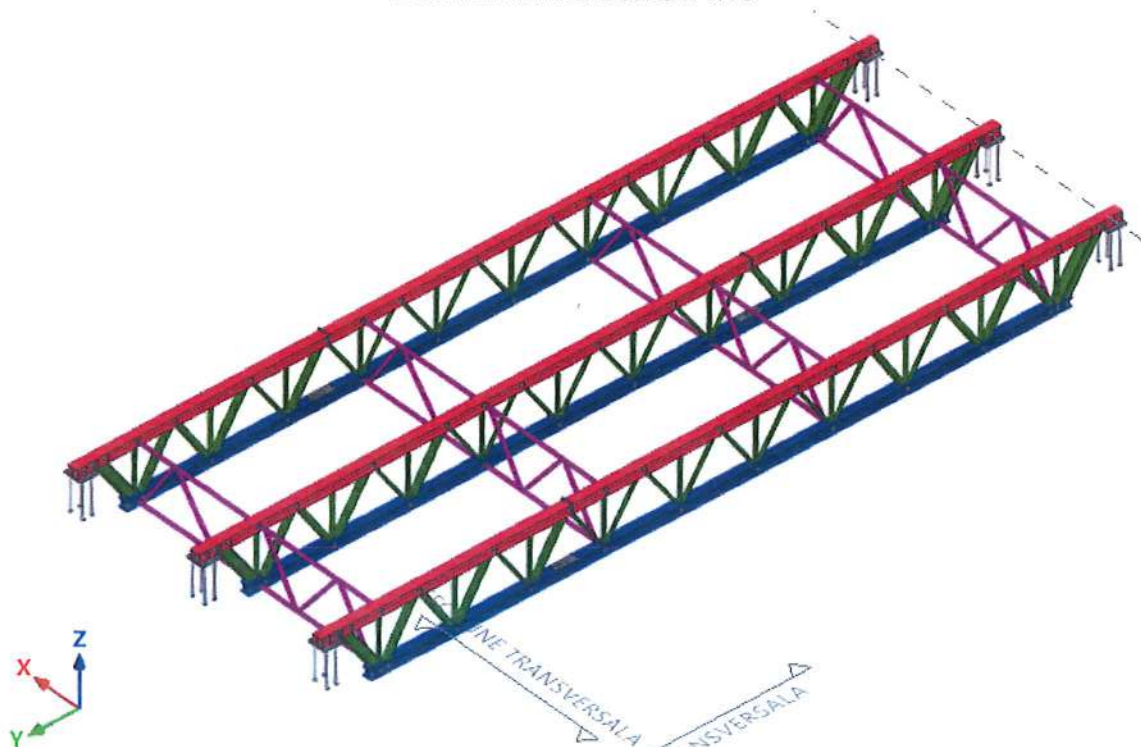
PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

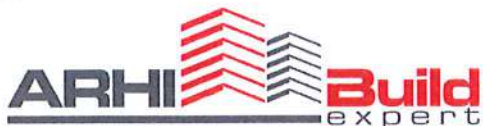


IZOMETRIE MODEL STATIC



IZOMETRII MODEL RANDAT


PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



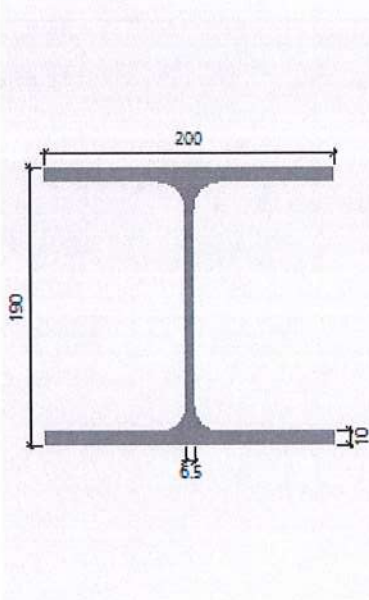
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

Sectiuni metalice utilizate

TALPI FERMA PRINCIPALA HEA 200 S355J0


 Proprietăți ale profilului selectat

×

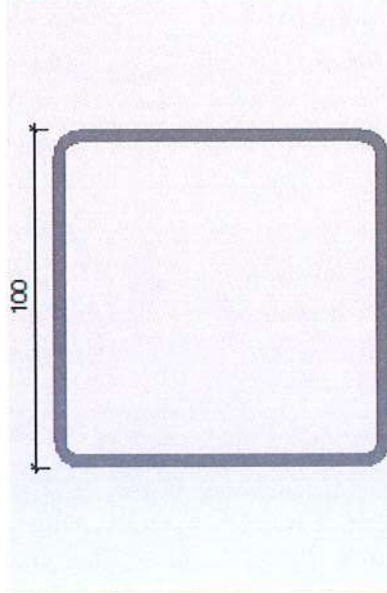


Înălțime totală:	190.0 mm
Lățimea aripii:	200.0 mm
Grosimea inimii:	6.5 mm
Grosimea aripii:	10.0 mm
Raza dintre inimă și aripă:	18.0 mm
Aria:	53.80 cm ²
Inerția de încovoiere I _{yy} :	3692.00 cm ⁴
Modulul plastic Z _{yy} :	429.50 cm ³
Inerția de încovoiere I _{zz} :	1336.00 cm ⁴
Modulul plastic Z _{zz} :	203.80 cm ³
Inerția de torsiune:	21.05 cm ⁴
Moment de inerție sectorial:	108000.00 cm ⁶
Greutate:	42.23 kg/m

DIAGONALE FERMA PRINCIPALA SHS100x4 S355J0

 Proprietăți ale profilului selectat

×



Înălțime totală:	100.0 mm
Grosime:	4.0 mm
Raza de racordare interioară:	4.0 mm
Aria:	14.94 cm ²
Inerția de încovoiere:	225.78 cm ⁴
Inerția de torsiune:	361.82 cm ⁴
Zonă de forfecare:	6.40 cm ²
Modulul plastic:	53.23 cm ³
Greutate:	11.73 kg/m

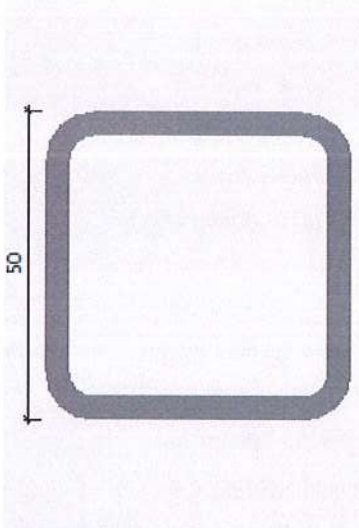
PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

DIAGONALE/MONTANTI FERMA PRINCIPALA SHS50x4 S355J0

Proprietăți ale profilului selectat

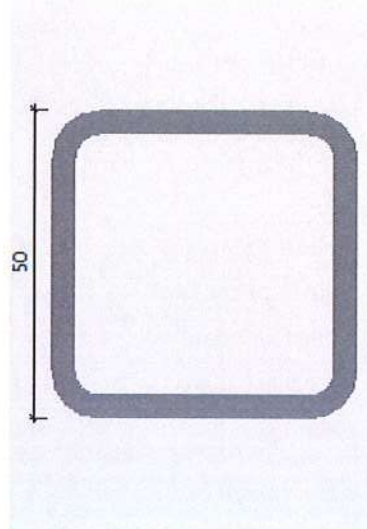


Înălțime totală:	50.0 mm
Grosime:	4.0 mm
Raza de racordare interioară:	4.0 mm
Aria:	6.94 cm ²
Inerția de încovoiere:	23.52 cm ⁴
Inerția de torsiune:	40.27 cm ⁴
Zonă de forfecare:	3.07 cm ²
Modulul plastic:	11.68 cm ³
Greutate:	5.45 kg/m

Acceptă

FERMA SECUNDARA SHS50x4 S235JR

Proprietăți ale profilului selectat



Înălțime totală:	50.0 mm
Grosime:	4.0 mm
Raza de racordare interioară:	4.0 mm
Aria:	6.94 cm ²
Inerția de încovoiere:	23.52 cm ⁴
Inerția de torsiune:	40.27 cm ⁴
Zonă de forfecare:	3.07 cm ²
Modulul plastic:	11.68 cm ³
Greutate:	5.45 kg/m

Acceptă

Evaluare actiuni

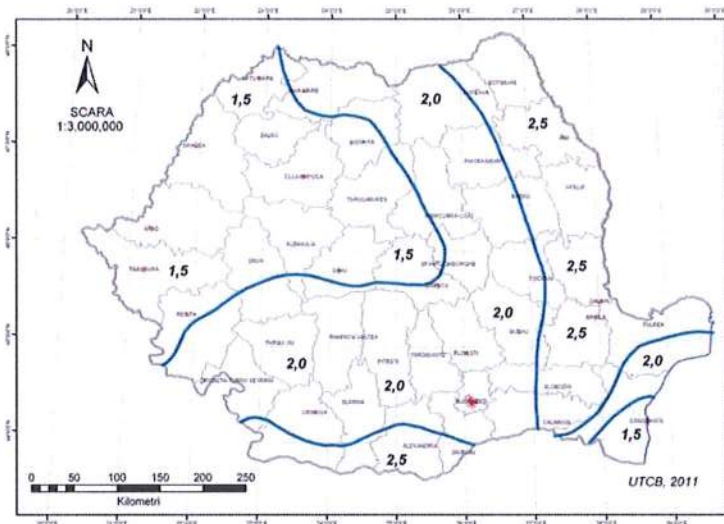
Acțiuni permanente

*Greutatea elementelor structurale (grinzi, stalpi) este atribuită automat de programul de calcul, în funcție de dimensiunile acestora și greutatea tehnică a materialelor.

S-a adaugat incarcarea din planseu si invelitoare de 6kN/mp pentru acoperis, fiind alcatuita tabla cutata, beton armat, termosistem.

Acțiuni variabile

- Încărcarea din zăpadă. Pentru acțiunea zăpezii se pleacă de la valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă $s_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$, conform hărții de zonare, atașată mai jos. Această valoarea se va adapta la forma și timpul acoperișului conform precizarilor din CR 1-1-3-2012.



Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol $s_k \text{ kN/m}^2$, pentru altitudini $A \leq 100 \text{ m}$

$$s = \gamma_{is} \cdot \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,0 = 1,6 \text{ kN/m}^2$$

γ_{is} factorul de importanță-expunere pentru acțiunea zăpezii;

μ_i coeficientul de formă al încărcării din zăpadă pe acoperiș;

C_e coeficientul de expunere al construcției în amplasament;

C_t coeficientul termic;

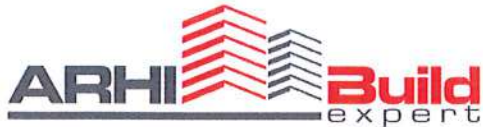
s_k valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol în amplasament kN/m^2 .

Pe suprafata elementelor vertical s-a considerat o incarcare uniform distribuita de 1 kN/mp reprezentand chiciura.

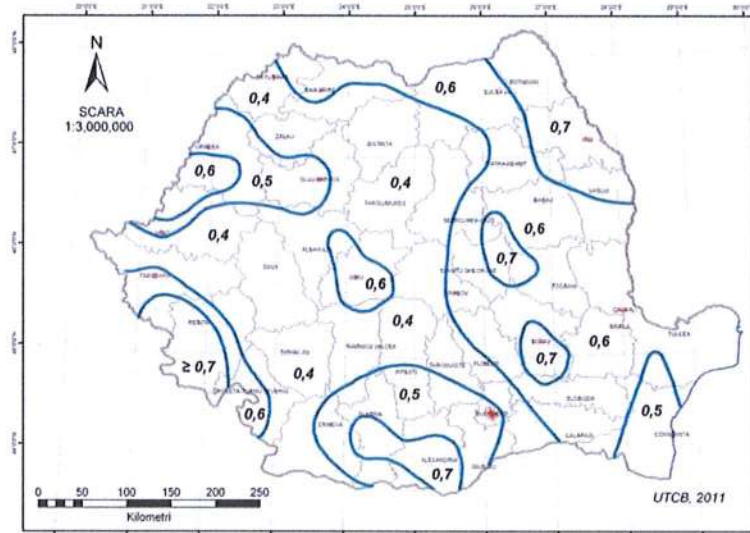
Presiunea vântului.

Pentru presiunea vântului se pleacă de la valoarea de referință $q_b = 0,40 \text{ kPa}$, conform hărții de zonare, atașată mai jos. Aceasta se adaptează la forma și tipul invelitorii, în mai multe ipoteze conform CR 1-1-4-2012

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



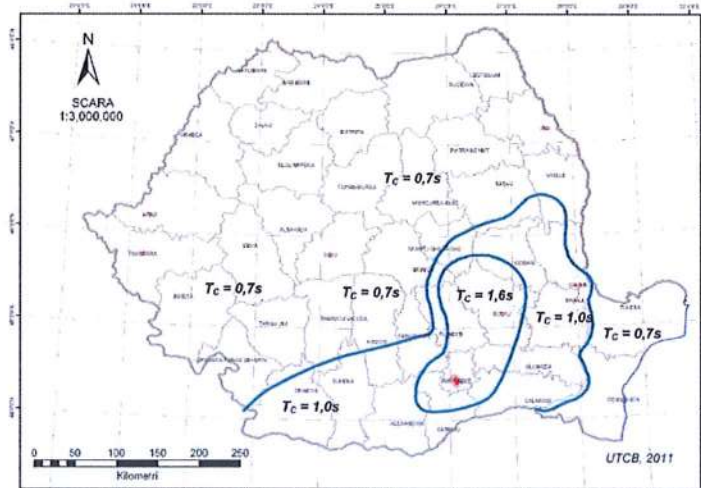
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015



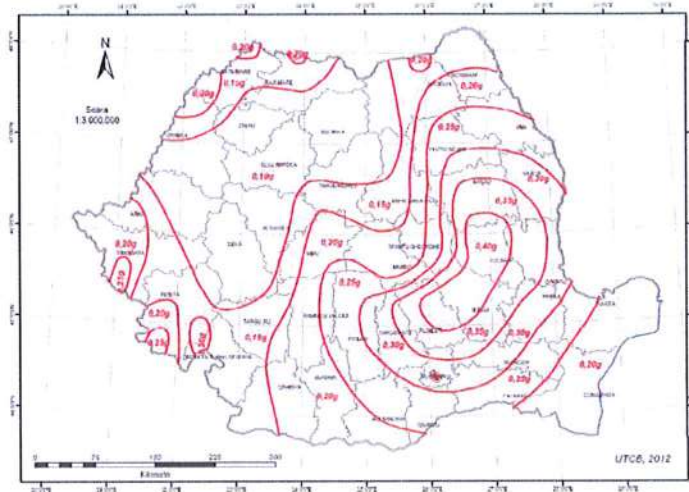
Zonarea de referință a presiunii dinamice a vântului, q_b în kpa, având IMR = 50 ANI

Acțiunea seismică

În modelul de calcul acțiunea seismică se va modela pe baza spectrelor de răspuns seismic pe cele două direcții în plan X și Y. Modelarea spectrelor de comportare se va realiza pe baza accelerației terenului pentru proiectare $ag = 0,10g$ și a perioadei de control $T_c = 0,7s$, conform hărților de zonare atașate mai jos. În calcul s-a considerat un factor de comportare redus $q=3$.



Zonarea teritoriului României în termeni
de perioadă de control (colt), T_c a spectrului de răspuns



Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani.

Combinare acțiuni

Stări limite ultime:

- combinarea acțiunilor în gruparea fundamentală:

$$\sum_{j=1}^n \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i=2}^m \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- combinarea acțiunilor în gruparea seismică:

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + A_{Ed} + \sum_{i=2}^m \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Stări limită de serviciu:

- gruparea caracteristică:

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + Q_{k,1} + \sum_{i=2}^m \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- gruparea frecventă:

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i=2}^m \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- gruparea cvasipermanentă:

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + \sum_{i=1}^m \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

unde:

$\gamma_{G,j}$ - coeficient parțial pentru acțiunea permanentă j

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

- $\gamma_{Q,i}$ - coeficient parțial de siguranță pentru acțiunea variabilă i ($i=1, 2, \dots$)
- $\psi_{0,i}$ - factor pentru valoarea de grupare a unei acțiuni variabile
- $\psi_{2,i}$ - factor pentru valoarea frecventă a unei acțiuni variabile
- $\psi_{1,1}$ - factor pentru valoarea cvasipermanentă a unei acțiuni variabile
- A_{Ed} - valoarea de proiectare a acțiunii seismice
- $G_{k,j}$ - valoarea permanentă a acțiunii permanente j
- $Q_{k,1}$ - valoarea caracteristică a principalei acțiuni variabile
- $Q_{k,i}$ - valoarea caracteristică a unei acțiuni variabile asociate, i
- Coeficienți parțiali de siguranță

Coeficienți parțiali de siguranță pentru combinarea acțiunilor în situații de proiectare persistente și tranzitorii (Gruparea fundamentală)					
Acțiuni caracteristice	Acțiuni permanente $G_{k,j}$		Acțiunea variabilă predominantă $Q_{k,1}$	Alte acțiuni variabile $Q_{k,i}$	
	Cu efect nefavorabil asupra siguranței	Cu efect favorabil asupra siguranței		Cea principală	Altele $Q_{k,i}$ $i = 2$
Coeficient parțial de siguranță	$\gamma_{Gj,sup}$	$\gamma_{Gj,sup}$	$\gamma_{Q,1}$	-	$\gamma_{Q,i}\psi_{0,i}$
Valori ale coeficienților parțiali	1,35	1,0	1,5	-	$1,5\psi_{0,i}$

Coeficienți parțiali de siguranță pentru combinarea acțiunilor în situația de proiectare seismică (Gruparea seismică)					
Acțiuni caracteristice	Acțiuni permanente		Acțiunea seismică A_{Ed}	Alte acțiuni variabile	
	Cu efect nefavorabil asupra siguranței $G_{k,sup}$	Cu efect favorabil asupra siguranței $G_{k,inf}$		Cea principală $Q_{k,i}$	Altele $Q_{k,i}$
Coeficienții acțiunilor în gruparea seismică	1,0	1,0	1,0	$\psi_{2,1}$ $i = 2$	

Coeficienți parțiali de siguranță pentru combinarea acțiunilor în verificările la stări limită de serviciu					
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

Combinatia/gruparea de actiuni	Actiuni permanente		Actiuni variabile	
	Cu efect nefavorabil asupra sigurantei $G_{k,sup}$	Cu efect favorabil asupra sigurantei $G_{k,inf}$	Actiunea principala sau predominanta $Q_{k,1}$	Alte actiuni $Q_{k,i}$ $i = 2$
Caracteristica	1,0	1,0	1,0	$\psi_{0,1} \cdot 1,0$
Frecventa			$\psi_{1,1} \cdot 1,0$	$\psi_{2,1} \cdot 1,0$
Cvasi-permanenta			$\psi_{2,1} \cdot 1,0$	

Verificare placa profilata cutata

PARAMETRII			
TABLA CUTATA	MBS DA60		
W_y	22265	mm ³	Modul de rezistenta
f_{yd}	320	N/mm ²	Rezistenta materialului
L	4	m	Deschidere de calcul
E	210000	N/mm ²	Modul de elasticiate
I_y	6767877	mm ⁴	Memnt de inertie
A_{ef}	1170	mm ²	Aria efetiva
BETON	C25/30		
f_{cd}	16.67	N/mm ²	Compresiune beton
f_{ctd}	1	N/mm ²	Forfecare beton
h	150	mm	Inaltimea planseu
e	30	mm	Axa neutra tabla cutata de la baza

VERIFICARE TABLA CUTATA EXECUTIE

INCARCARI	INCARCARI EXECUTIE			
	Tip	Incarcare	Coef.	Incarcare calcul

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

BETON+TABLA	3.6	1.3	4.68	kN/m ² /m
UTILE EXECUTIE	1.5	1.5	2.25	kN/m ² /m
Σ	5.1		6.93	

Moment incovoietor	VERIFICARE CAPACITATE			
	M _{Ef}	13.86	kNm/m	Moment efectiv
	M _{Cap}	6.48	kNm/m	Moment capabil
	M _{Ef} /M _{Cap}	213.98	%	Procent utilizare
Deplasari	δ _{Ef}	6.75	mm	Deplasare efectiva
	δ _{adm}	22.22	mm	Deplasarea admisibila L/180
	δ _{Ef} /δ _{adm}	30.36	%	Procent utilizare
Nota! Eforturile de calcul s-au determinat in ipoteza simplificata considerand tabla cutata simplu rezemata.				

VERIFICARE PLANSEU COMPOZIT				
INCARCARI	INCARCARI EXPLOATARE			
	Tip	Incarcare	Coef.	Incarcare calcul
	BETON+TABLA	3.6	1.3	4.68 kN/m ² /m
	PARDOSEALA	2.2	1.3	2.86 kN/m ² /m
	ZAPADA/+UTILA	3	1.5	4.5 kN/m ² /m
	Σ	8.8		12.04

VERIFICARE CAPACITATE				
Moment incovoietor	M _{Ef}	24.08	kNm/m	Moment efectiv
	x	22.47	mm	Inaltimea comprimata
	z	108.77	mm	Bratul de parghie
	M _{Cap}	40.73	kNm/m	Momentul capabil
	M _{Ef} /M _{Cap}	59.12	%	Procent utilizare
Forta taietoare	V _{Ed}	24.08	kN/m	Forta taietoare
	b ₀	58	mm	Raport cute tabla cutata h-e
	b	160	mm	
	d	120	mm	
	V _{Cap}	26.1	kN/m	Forta capabila
	V _{Ed} /V _{Cap}	92.26	%	Procent utilizare
longitudinala - strivire beton amprente	Verificare conlucrare tabla cutata-beton prin amprente			
	Ø _{ampr}	20	mm	Diametru amprensa
	h _{ampr}	0.80	mm	Adancime amprensa
	P _{striv}	266.67	N	Capacitatea de strivire a betonului
	Z _{ampr}	50	mm	Distanta intre amprente

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



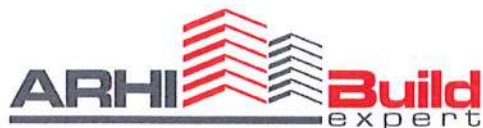
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

n_{amr}	11		Nr. Randuri amprente pe latimea de 1m
$V_{cap, strv}$	234.67	kN	Fora taietoare capabila
$V_{Ed}/V_{cap, strv}$	10.26	%	Procent utilizare
Calculul ancorajelor de capat - Dornuri			
h_d	130	mm	Inaltime dorn
d_d	22	mm	Diametru dorn
h_d/d_d	5.909090909	>4	Raport h/d
f_u	360	N/mm ²	Rezistenta ultima dorn
P_{Rd}	87.54	kN	Rezistenta la forfecare/dorn
f_{ck}	20	N/mm ²	Beton rez compresiune
E_c	30000	N/mm ²	M. Elasticitate beton
B_{Rd}	77.80	kN	Rezistenta zdrobire beton
n_d	7	buc	Nr. dornuri
ΣP_{Rd}	428.94	kN	Rez. dornuri
N_p	374.50	kN	Rez. La intindere tabla
$N_p/\Sigma P_{Rd}$	87.31	%	Capacitate utilizare dornuri

Panseul compozit are capacitate de a prelua solicitarile din exploatare, in conditiile stabilite in calculul tabelar. Exceptie face in timpul executiei. Tabla cutata nu are capacitate sa preia incarcările din timpul executiei, incarcarea din beton si incarcarea personalului de executie, motiv pentru care se dispune reducerea distantei prin montajul de sprijiniri la 1.5m:

PARAMETRII			
TABLA CUTATA	MBS DA60		
W_y	22265	mm ³	Modul de rezistenta
f_{yd}	320	N/mm ²	Rezistenta materialului
L	1.5	m	Deschidere de calcul
E	210000	N/mm ²	Modul de elasticitate

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

I_y	6767877	mm ⁴	Memnt de inertie
A_{ef}	1170	mm ²	Aria efetiva
BETON	C25/30		
f_{cd}	16.67	N/mm ²	Compresiune beton
f_{ctd}	1	N/mm ²	Forfecare beton
h	150	mm	Inaltimea planseu
e	30	mm	Axa neutra tabla cutata de la baza

VERIFICARE TABLA CUTATA EXECUTIE

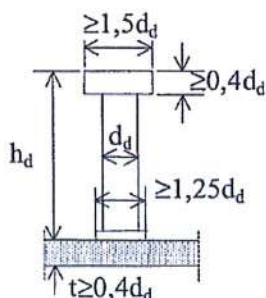
INCARCARI	INCARCARI EXECUTIE				
	Tip	Incarcare	Coef.	Incarcare calcul	
BETON+TABLA	3.6	1.3	4.68	kN/m ² /m	
UTILE EXECUTIE	1.5	1.5	2.25	kN/m ² /m	
Σ	5.1		6.93		

Moment incovoietor	VERIFICARE CAPACITATE			
	M_{Ef}	1.95	kNm/m	Moment efectiv
	M_{Cap}	6.48	kNm/m	Moment capabil
	M_{Ef}/M_{Cap}	30.09	%	Procent utilizare
Deplasari	δ_{Ef}	0.13	mm	Deplasare efectiva
	δ_{adm}	8.33	mm	Deplasarea admisibila L/180
	δ_{Ef}/δ_{adm}	1.60	%	Procent utilizare

Nota! Eforturile de calcul s-au determinat in ipoteza simplificata considerand tabla cutata simplu rezemata.

Dornurile (gujoane) se vor suda pe pozitie dupa montajul tablei cutate. Tabla cutata se va comanda cu golurile de trecere pentru gujoane, cu diametrul de circa 35mm.

Dornurile vor avea inaltimea de 130mm si vor respecta configurati:



Unde,

d_d diametrul dornului 22mm;

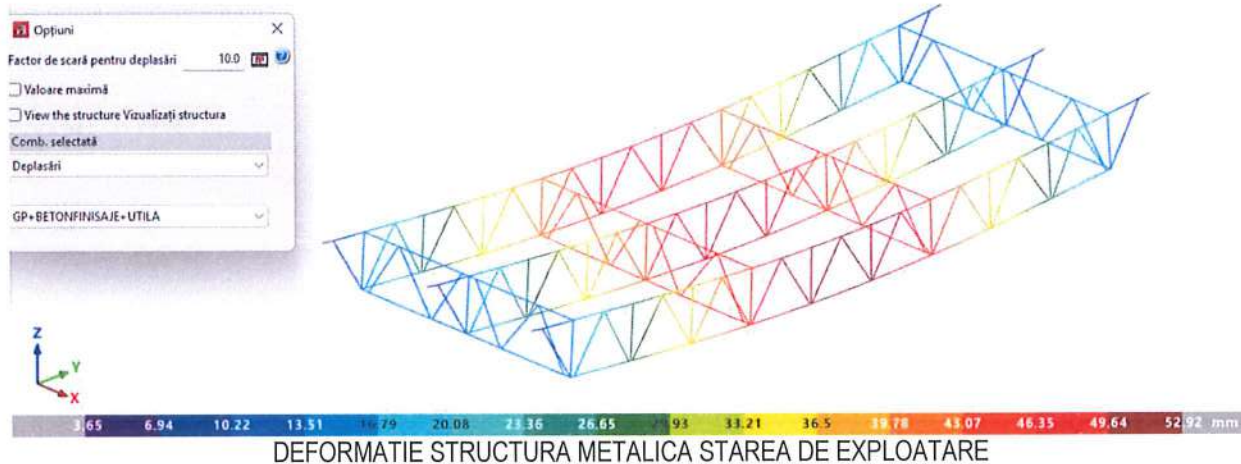
h_d inaltimea dornului 130mm.

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

Deplasari in conditii de exploatare



Analiza statica liniara

TALPA SUPERIOARA

Rezistența la compresiune (Eurocod 3 EN 1993-1-1: 2005, Articol 6.2.4)

Trebuie satisfăcut:

$$\eta : \underline{0.585} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.932} \quad \checkmark$$

Efortul critic de calcul se produce pentru combinația de încărcări
1.35·GP+1.35·BETONFINISAJE+1.5·UTILA.

$N_{c,Ed}$: Forța axială de compresiune critică solicitantă de calcul.

$$N_{c,Ed} : \underline{1117.45} \text{ kN}$$

Rezistența de calcul la compresiune $N_{c,Rd}$ este dată de:

$$N_{c,Rd} : \underline{1909.90} \text{ kN}$$

Unde:

Clasa: Clasa secțiunii, conform capacității de deformare și dezvoltarea rezistenței plastice a elementelor plane comprimate ale unei secțiunii.

$$\text{Clasa} : \underline{2}$$

A: Aria secțiunii brute pentru secțiunile de clasă 1, 2 și 3.

$$A : \underline{53.80} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Rezistența de calcul a oțelului.

$$f_{yd} : \underline{355.00} \text{ MPa}$$

Fiind:

f_y : Limita elastică.

$$f_y : \underline{355.00} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficientul parțial de siguranță al materialului.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.00}$$

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

Rezistența la flambaj: (Eurocod 3 EN 1993-1-1: 2005, Articol 6.3.1)
Rezistența de calcul la flambaj $N_{b,Rd}$ într-o bară comprimată este dată de:

$$N_{b,Rd} : \underline{1199.55} \text{ kN}$$

Unde:

A: Aria secțiunii brute pentru secțiunile de clasă 1, 2 și 3.

$$A : \underline{53.80} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Rezistența de calcul a oțelului.

$$f_{yd} : \underline{355.00} \text{ MPa}$$

Fiind:

f_y : Limita elastică.

$$f_y : \underline{355.00} \text{ MPa}$$

γ_{M1} : Coeficientul parțial de siguranță al materialului.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.00}$$

χ : Coeficient de reducere din cauza flambajului.

$$\chi_y : \underline{1.00}$$

$$\chi_z : \underline{0.99}$$

$$\chi_T : \underline{0.63}$$

Fiind:

$$\phi_y : \underline{0.50}$$

$$\phi_z : \underline{0.53}$$

$$\phi_T : \underline{1.03}$$

α : Coeficient de imperfecțiune elastică.

$$\alpha_y : \underline{0.34}$$

$$\alpha_z : \underline{0.49}$$

$$\alpha_T : \underline{0.49}$$

$\bar{\lambda}$: Zveltețea redusă.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.13}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.22}$$

$$\bar{\lambda}_T : \underline{0.85}$$

N_{cr} : Forța axială elastică critică.

$$N_{cr} : \underline{2616.20} \text{ kN}$$

Forța axială critică de flambaj elastic N_{cr} este cea mai mică dintre valorile obținute în a), b) și c):

a) Efortul de întindere elastic de flambaj din cauza întinderii față de axa Y.

$$N_{cr,y} : \underline{113802.82} \text{ kN}$$

b) Efortul de întindere elastic de flambaj din cauza întinderii față de axa Z.

$$N_{cr,z} : \underline{41181.09} \text{ kN}$$

c) Efortul de întindere elastic de flambaj din cauza torsiunii.

$$N_{cr,T} : \underline{2616.20} \text{ kN}$$

Unde:

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

I_y : Momentul de inerție al ariei brute, față de axa Y.	I_y : <u>3692.00</u> cm ⁴
I_z : Momentul de inerție al ariei brute, față de axa Z.	I_z : <u>1336.00</u> cm ⁴
I_t : Moment de inerție la torsiune uniform.	I_t : <u>21.05</u> cm ⁴
I_w : Deformare împiedecată a secțiunii.	I_w : <u>108000.00</u> cm ⁶
E: Modul de elasticitate.	E : <u>210000</u> MPa
G: Modul de elasticitate transversale.	G : <u>81000</u> MPa
L_{ky} : Lungimea efectivă de flambaj din încovoiere, față de axa Y.	L_{ky} : <u>0.820</u> m
L_{kz} : Lungimea efectivă de flambaj din încovoiere, față de axa Z.	L_{kz} : <u>0.820</u> m
L_{kt} : Lungimea efectivă de flambaj din torsiune.	L_{kt} : <u>5.500</u> m
i_0 : Rază de girație a secțiunii brute, față de centrul de torsiune.	i_0 : <u>9.67</u> cm

Fiind:

i_y, i_z : Raze de girație ale secțiunii brute, față de axele principale de inerție Y și Z.	i_y : <u>8.28</u> cm
y_0, z_0 : Coordonatele centrului de torsiune în direcția axelor principale Y și, respectiv, Z, relative centrului de greutate al secțiunii.	i_z : <u>4.98</u> cm
	y_0 : <u>0.00</u> mm
	z_0 : <u>0.00</u> mm

Rezistența la forfecare în direcția Z (Eurocod 3 EN 1993-1-1: 2005, Articol 6.2.6)

Trebuie satisfăcut:

$$\eta : \underline{0.914} \checkmark$$

Efortul critic de calcul se produce în nodul N21, pentru combinația de încărcări 1.35·GP+1.35·BETONFINISAJE+1.5·UTILA.

$$V_{Ed} : \text{Efortul de forfecare critic solicitant de calcul.} \quad V_{Ed} : \underline{338.04} \text{ kN}$$

Efortul de forfecare rezistent de calcul $V_{c,Rd}$ este dat de:

$$V_{c,Rd} : \underline{369.95} \text{ kN}$$

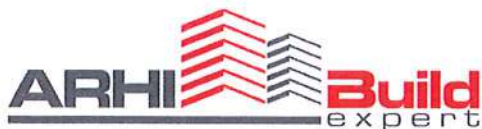
Unde:

$$A_v : \text{Aria de forfecare transversală.} \quad A_v : \underline{18.05} \text{ cm}^2$$

Fiind:

$$\begin{aligned} A : \text{Aria brută a secțiunii transversale a barei.} & \quad A : \underline{53.80} \text{ cm}^2 \\ b : \text{Lățimea secțiunii.} & \quad b : \underline{200.00} \text{ mm} \\ t_f : \text{Grosimea aripilor.} & \quad t_f : \underline{10.00} \text{ mm} \end{aligned}$$

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

t_w : Grosimea inimii.
 r : Raza dintre inimă si aripă.

t_w : 6.50 mm
 r : 18.00 mm

f_{yd} : Rezistența de calcul a oțelului.

f_{yd} : 355.00 MPa

Fiind:

f_y : Limita elastică.
 γ_{M0} : Coeficientul parțial de siguranță al materialului.

f_y : 355.00 MPa
 γ_{M0} : 1.00

Zdrobirea din forfecare a inimii: (Eurocod 3 EN 1993-1-5: 2006, Articol 5)

Deși nu s-au dispus rigidizări transversale, nu este necesar să verificați rezistența la zdrobire a inimii, deoarece se îndeplinește:

20.62 < 48.82 ✓

Unde:

λ_w : Zveltețea inimii.

λ_w : 20.62

λ_{max} : Întinderea maximă.

λ_{max} : 48.82

η : Coeficient care permite să luați în considerare rezistența suplimentară în regimul plastic din cauza întăririi din cauza deformării materialului.

η : 1.20

ϵ : Factor de reducere.

ϵ : 0.81

Fiind:

f_{ref} : Limita elastică de referință.
 f_y : Limita elastică.

f_{ref} : 235.00 MPa
 f_y : 355.00 MPa

TALPA INFERIOARA

Rezistența la încovoire și forță axială combinate (Eurocod 3 EN 1993-1-1: 2005, Articol 6.2.9)

Trebuie satisfăcut:

η : 0.164 ✓

η : 0.827 ✓

η : 0.827 ✓

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

Eforturile critice de calcul se produc în nodul N271, pentru combinația de încărcări
1.35·GP+1.35·BETONFINISAJE+1.5·UTILA.

Unde:

$N_{t,Ed}$: Forța axială de tracțiune solicitantă de calcul.

$$N_{t,Ed} : \underline{1289.95} \text{ kN}$$

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momente încovoietoare critice solicitante de calcul, în acord cu axele Y și Z.

$$M_{y,Ed}^+ : \underline{22.98} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{z,Ed}^- : \underline{0.06} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Clasa: Clasa secțiunii, conform capacității de deformare și de dezvoltare a rezistenței plastice a elementelor sale plane, pentru întindere și încovoiere simplă.

$$\text{Clasa} : \underline{1}$$

$M_{N,Rd,y}$, $M_{N,Rd,z}$: Valoarea de calcul a momentelor încovoietoare rezistente plastice reduse, în jurul axelor Y și Z.

$$M_{N,Rd,y} : \underline{56.77} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{N,Rd,z} : \underline{49.38} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$\alpha : \underline{2.000}$$

$$\beta : \underline{3.377}$$

Fiind:

$$n : \underline{0.675}$$

$N_{pl,Rd}$: Rezistență la întindere.

$$N_{pl,Rd} : \underline{1909.90} \text{ kN}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Rezistența la încovoiere a secțiunii brute în condiții plastice, față de axele Y și Z.

$$M_{pl,Rd,y} : \underline{152.47} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : \underline{72.35} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$a : \underline{0.26}$$

A: Aria secțiunii brute.

$$A : \underline{53.80} \text{ cm}^2$$

b: Lățimea flanșei.

$$b : \underline{20.00} \text{ cm}$$

t_f: Grosimea aripii.

$$t_f : \underline{10.00} \text{ mm}$$

Rezistența la flambaj: (Eurocod 3 EN 1993-1-1: 2005, Articol 6.3.3)

A: Aria secțiunii brute.

$$A : \underline{53.80} \text{ cm}^2$$

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Module rezistente plastice corespunzătoare fibrei cu cea mai mare tensiune, în jurul axelor Y și Z.

$$W_{pl,y} : \underline{429.50} \text{ cm}^3$$

$$W_{pl,z} : \underline{203.80} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Rezistența de calcul a oțelului.

$$f_{yd} : \underline{355.00} \text{ MPa}$$

Fiind:

f_y : Limita elastică.

$$f_y : \underline{355.00} \text{ MPa}$$

γ_{M1} : Coeficientul parțial de siguranță al materialului.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.00}$$

K_{yy} , K_{yz} , K_{zy} , K_{zz} : Coeficienți de interacțiune.

$$K_{yy} : \underline{1.00}$$

$$K_{yz} : \underline{1.00}$$

$$K_{zy} : \underline{1.00}$$

$$K_{zz} : \underline{1.00}$$

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

χ_{LT} : Coeficient de reducere pentru flambaj lateral.

χ_{LT} : 1.00

DIAGONALA 100x4mm

Rezistența la încovoiere și forță axială combinate (Eurocod 3 EN 1993-1-1: 2005, Articol 6.2.9)

Trebuie satisfăcut:

η : 0.019 ✓

η : 0.876 ✓

η : 0.828 ✓

Eforturile critice de calcul se produc în nodul N64, pentru combinația de încărcări 1.35·GP+1.35·BETONFINISAJE+1.5·UTILA.

Unde:

$N_{c,Ed}$: Forța axială de compresiune solicitantă de calcul.

$N_{c,Ed}$: 338.20 kN

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momente încovoietoare critice solicitante de calcul, în acord cu axele Y și Z.

$M_{y,Ed}$: 2.45 kN·m

$M_{z,Ed}$: 0.05 kN·m

Clasa: Clasa secțiunii, conform capacității de deformare și de dezvoltare a rezistenței plastice a elementelor sale plane, pentru întindere și încovoiere simplă.

Clasa: 1

$M_{N,Rd,y}$, $M_{N,Rd,z}$: Valoarea de calcul a momentelor încovoietoare rezistente plastice reduse, în jurul axelor Y și Z.

$M_{N,Rd,y}$: 8.92 kN·m

$M_{N,Rd,z}$: 8.92 kN·m

α : 3.072

β : 3.072

Fiind:

n : 0.638

$N_{pl,Rd}$: Rezistența la compresiune a secțiunii brute.

$N_{pl,Rd}$: 530.31 kN

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Rezistența la încovoiere a secțiunii brute în condiții plastice, față de axele Y și Z.

$M_{pl,Rd,y}$: 18.90 kN·m

$M_{pl,Rd,z}$: 18.90 kN·m

a_w : 0.46

a_f : 0.46

A: Aria secțiunii brute.

A: 14.94 cm²

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

b: Lațimea flanșei.

b : 10.00 cm

h: Înălțimea secțiunii.

h : 100.00 mm

t_f: Grosimea aripii.

t_f : 4.00 mm

t_w: Grosimea inimii.

t_w : 4.00 mm

Rezistența la flambaj: (Eurocod 3 EN 1993-1-1: 2005, Articol 6.3.3)

A: Aria secțiunii brute.

A : 14.94 cm²

W_{pl,y}, **W_{pl,z}**: Module rezistente plastice corespunzătoare fibrei cu cea mai mare tensiune, în jurul axelor Y și Z.

W_{pl,y} : 53.23 cm³

W_{pl,z} : 53.23 cm³

f_{yd}: Rezistența de calcul a oțelului.

f_{yd} : 355.00 MPa

Fiind:

f_y: Limita elastică.

f_y : 355.00 MPa

γ_{M1}: Coeficientul parțial de siguranță al materialului.

γ_{M1} : 1.00

K_{yy}, **K_{yz}**, **K_{zy}**, **K_{zz}**: Coeficienți de interacțiune.

K_{yy} : 1.02

K_{yz} : 0.64

K_{zy} : 0.64

K_{zz} : 1.02

Termeni auxiliari:

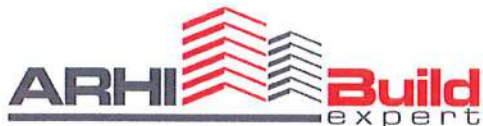
μ_y : 0.98

μ_z : 0.98

C_{yy} : 1.12

C_{yz} : 1.07

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

$C_{zy} :$ 1.07

$C_{zz} :$ 1.12

$a_{LT} :$ 0.00

$b_{LT} :$ 0.00

$c_{LT} :$ 0.00

$d_{LT} :$ 0.00

$e_{LT} :$ 0.00

$w_y :$ 1.18

$w_z :$ 1.18

$n_{pl} :$ 0.64

Dat fiind:

0.00 ≤ 0.19

$C_{m,y} :$ 1.00

$C_{m,z} :$ 1.00

$C_{m,LT} :$ 1.00

$C_{m,y,0}$, $C_{m,z,0}$: Factori de moment încovoietor uniform echivalent.

$C_{m,y,0} :$ 1.00

$C_{m,z,0} :$ 1.00

C_1 : Factor ce depinde de condițiile de sprijin și de forma legii momentelor încovoietoare ale barei.

$C_1 :$ 1.00

χ_y , χ_z : Coeficient de reducere pentru flambaj, în jurul axelor Y și Z.

$\chi_y :$ 0.86

$\chi_z :$ 0.86

χ_{LT} : Coeficient de reducere pentru flambaj lateral.

$\chi_{LT} :$ 1.00

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

$\bar{\lambda}_{\max}$: Zveltețea maximă dintre $\bar{\lambda}_y$ și $\bar{\lambda}_z$.

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Zvelteți reduse în relație cu axele Y și Z.

$\bar{\lambda}_{LT}$: Zveltețea redusă.

$\bar{\lambda}_0$: Zveltețea redusă, în raport cu flambajul lateral, pentru momentul încovoietor uniform.

$W_{el,y}$, $W_{el,z}$: Module rezistente elastice corespunzătoare fibrei comprimate, în jurul axelor Y și Z.

$N_{cr,y}$: Efortul de întindere elastic de flambaj din cauza întinderii față de axa Y.

$N_{cr,z}$: Efortul de întindere elastic de flambaj din cauza întinderii față de axa Z.

I_y : Momentul de inerție al ariei brute, față de axa Y.

I_t : Moment de inerție la torsiune uniform.

$$\bar{\lambda}_{\max} : 0.47$$

$$\bar{\lambda}_y : 0.47$$

$$\bar{\lambda}_z : 0.47$$

$$\bar{\lambda}_{LT} : 0.00$$

$$\bar{\lambda}_0 : 0.00$$

$$W_{el,y} : 45.16 \text{ cm}^3$$

$$W_{el,z} : 45.16 \text{ cm}^3$$

$$N_{cr,y} : 2389.48 \text{ kN}$$

$$N_{cr,z} : 2389.48 \text{ kN}$$

$$I_y : 225.78 \text{ cm}^4$$

$$I_t : 361.82 \text{ cm}^4$$

MONTANT/DIAGONALA 50x4mm

Rezistența la încovoiere și forță axială combinate (Eurocod 3 EN 1993-1-1: 2005, Articol 6.2.9)

Trebuie satisfăcut:

$$\eta : 0.012 \checkmark$$

$$\eta : 0.950 \checkmark$$

$$\eta : 0.950 \checkmark$$

Eforturile critice de calcul se produc în nodul N65, pentru combinația de încărcări 1.35·GP+1.35·BETONFINISAJE+1.5·UTILA.

Unde:

$N_{t,Ed}$: Forța axială de tracțiune solicitantă de calcul.

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momente încovoietoare critice solicitante de calcul, în acord cu axele Y și Z.

Clasa: Clasa secțiunii, conform capacității de deformare și de dezvoltare a rezistenței plastice a elementelor sale plane, pentru întindere și încovoiere simplă.

$M_{N,Rd,y}$, $M_{N,Rd,z}$: Valoarea de calcul a momentelor încovoietoare rezistente plastice reduse, în jurul axelor Y și Z.

$$N_{t,Ed} : 212.72 \text{ kN}$$

$$M_{y,Ed}^+ : 0.34 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{z,Ed}^- : 0.01 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$\text{Clasa} : 1$$

$$M_{N,Rd,y} : 0.72 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{N,Rd,z} : 0.72 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

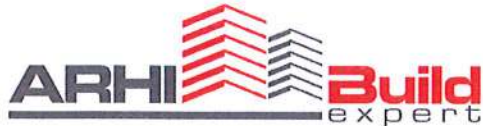
$$\alpha : 6.000$$

$$\beta : 6.000$$

Fiind:

$$n : 0.864$$

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

$N_{pl,Rd}$: Rezistență la întindere.

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Rezistența la încovoiere a secțiunii brute în condiții plastice, față de axele Y și Z.

$N_{pl,Rd}$: 246.31 kN
 $M_{pl,Rd,y}$: 4.15 kN·m
 $M_{pl,Rd,z}$: 4.15 kN·m

a_w : 0.42

a_f : 0.42

A: Aria secțiunii brute.

b: Lațimea flânșei.

h: Înălțimea secțiunii.

t_f : Grosimea aripii.

t_w : Grosimea inimii.

A : 6.94 cm²
b : 5.00 cm
h : 50.00 mm
 t_f : 4.00 mm
 t_w : 4.00 mm

Rezistența la flambaj: (Eurocod 3 EN 1993-1-1: 2005, Articol 6.3.3)

A: Aria secțiunii brute.

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Module rezistente plastice corespunzătoare fibrei cu cea mai mare tensiune, în jurul axelor Y și Z.

f_{yd} : Rezistența de calcul a oțelului.

A : 6.94 cm²
 $W_{pl,y}$: 11.68 cm³
 $W_{pl,z}$: 11.68 cm³
 f_{yd} : 355.00 MPa

Fiind:

f_y : Limita elastică.

γ_{M1} : Coeficientul parțial de siguranță al materialului.

f_y : 355.00 MPa
 γ_{M1} : 1.00

K_{yy} , K_{yz} , K_{zy} , K_{zz} : Coeficienți de interacțiune.

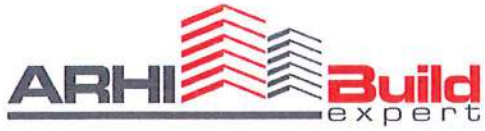
K_{yy} : 1.00
 K_{yz} : 1.00
 K_{zy} : 1.00
 K_{zz} : 1.00
 χ_{LT} : 1.00

χ_{LT} : Coeficient de reducere pentru flambaj lateral.

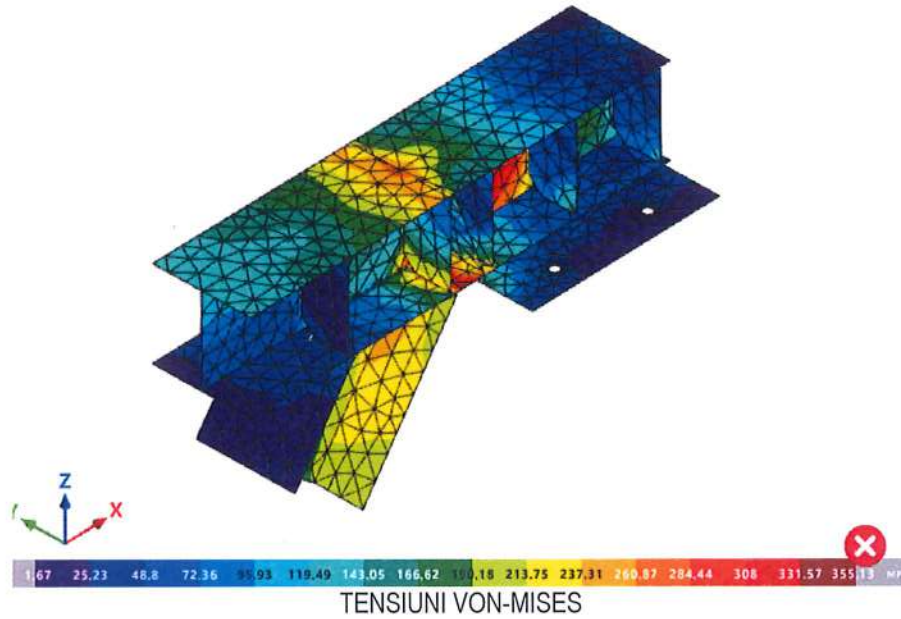
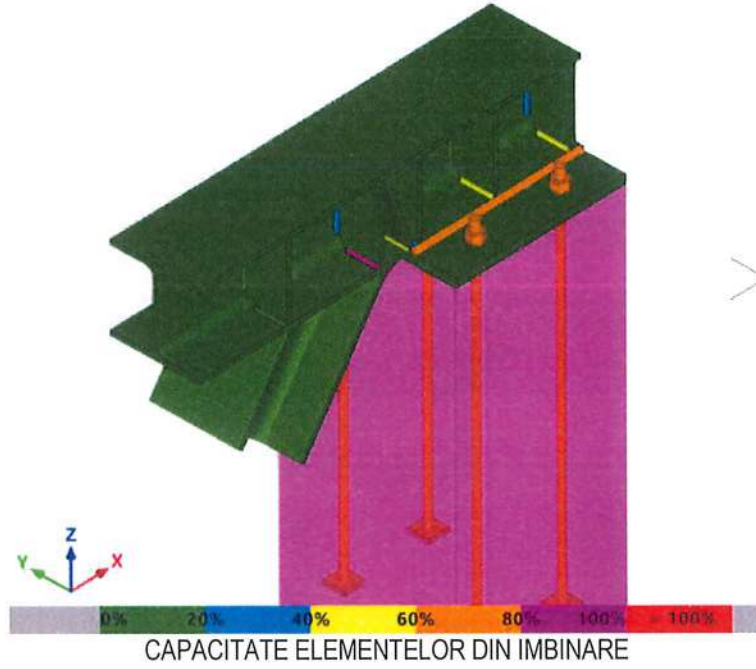
Inbinari metalice

PRINDERE PE CAPITEL STALP:

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



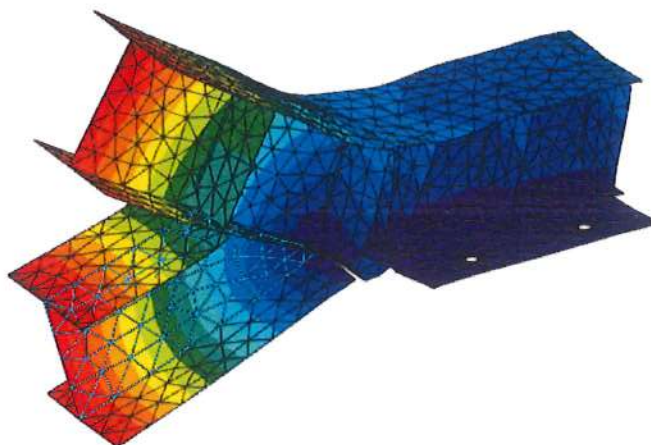
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015



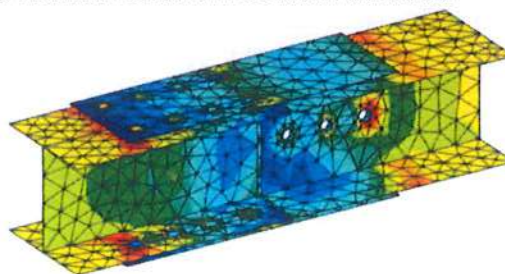
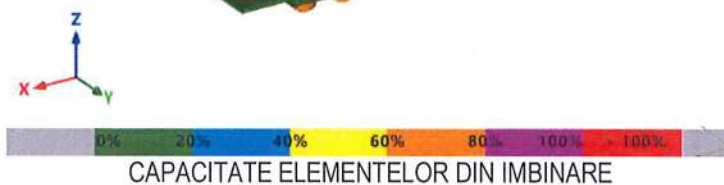
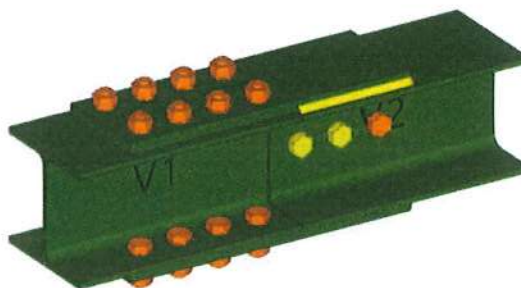
PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



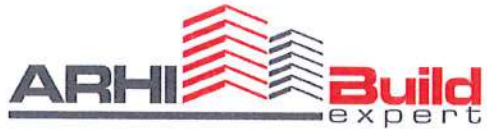
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015



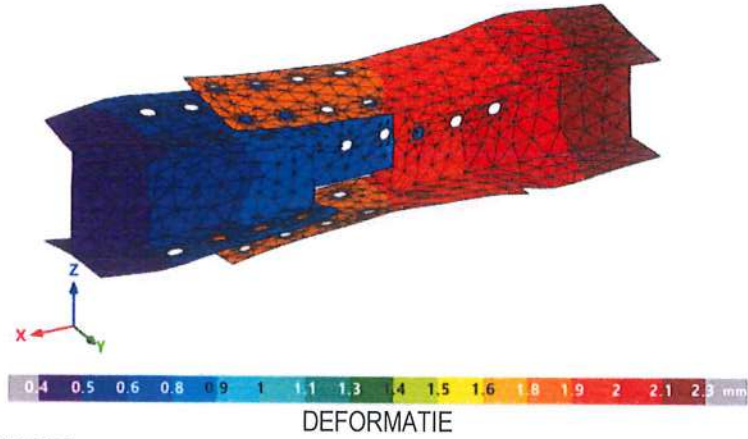
IMBINARE TALPA INFERIOARA:



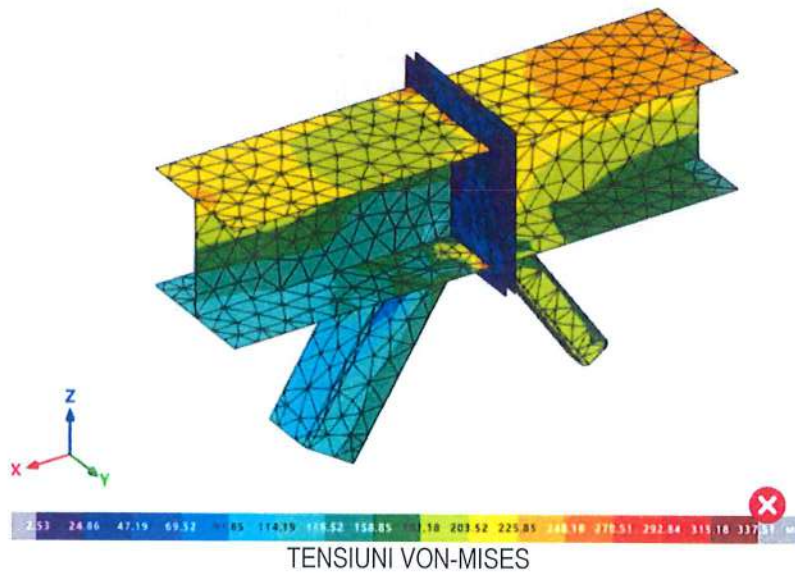
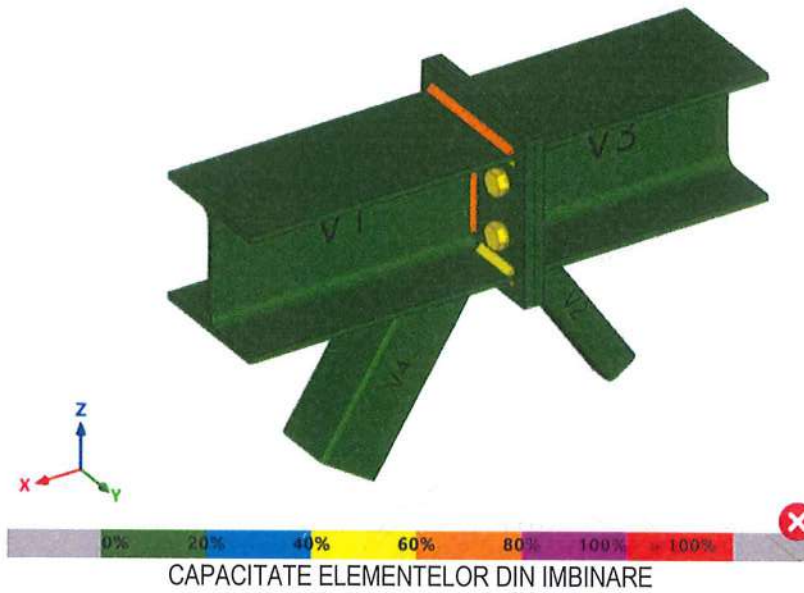
PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



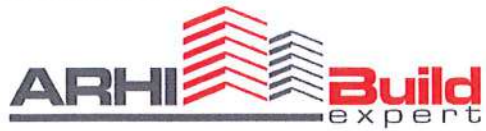
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015



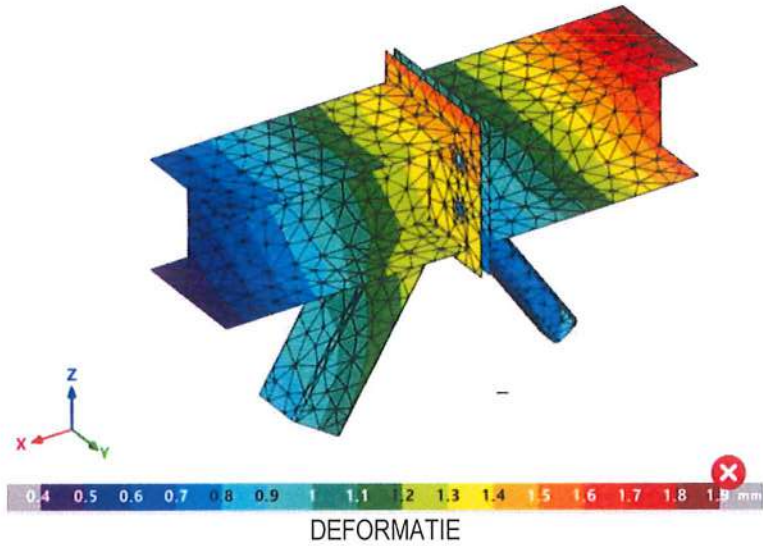
IMBINARE TALPA SUPERIOARA:



PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015



Intocmit,
ing. Sabadiş Laurenţiu



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



BREVIAR DE CALCUL – INSTALAȚII ELECTRICE

În cadrul prezentului breviar de calcul se prezintă:

- dimensionarea sistemului de iluminat interior;
- dimensionarea circuitelor și coloanelor electrice;
- evaluarea riscului și stabilirea necesității prevederii unei IPT;
- calculul prizei de pământ.

Dimensionarea sistemului de iluminat interior

Pentru dimensionarea sistemului de iluminat interior se vor urma următoarele etape:

- Se alege nivelul mediu de iluminare a Emediu [lx] în funcție de destinația fiecărei încăperi, dar se ține cont și de dimensiunile încăperii;
- Se alege factorul de depreciere în funcție de claritatea și puritatea atmosferei din încăpere;
- Se alege tipul corpurilor de iluminat cu fluxul luminos dat într-un catalog de specialitate;
- Se calculează numărul de corpuri de iluminat necesare.

În continuare se enumeră și se detaliază toți factorii de care s-a ținut cont în realizarea proiectului, precum și elementele calculate în determinarea fluxului necesar pentru a asigura iluminatul:

- Emediu [lx] – nivelul mediu de iluminare s-a ales în funcție de destinația fiecărei încăperi;
- S_u [m²] – suprafața utilă a camerei, se calculează cu relația:

$$S_u = L \cdot l$$

- L [m] – reprezintă lungimea încăperii;
- l [m] – reprezintă lățimea încăperii;
- h_t [m] – înălțimea totală a încăperii;
- h_u [m] - înălțimea utilă este în funcție de specificul și destinația fiecărei încăperi;
- h_a [m] – înălțimea de atârănare a corpului de iluminat și este în funcție de tipul corpului ales;
- h [m] – înălțimea de iluminare care se calculează cu relația:

$$\bullet \quad h = h_t - h_a - h_u$$

- i – indicele local care se calculează cu următoarea formula:

$$i = \frac{L \cdot l}{h \cdot (L + l)}$$

- Δ - factorul de menținere (gradul de curățenie din încăpere);
- tipul lămpilor folosite: leduri;
- tipul corpurilor folosite;
- ρ_t - factorul de reflexie al tavanului se alege în funcție de culoarea tavanului;
- ρ_p – factorul de reflexie al pereților se alege în funcție de tipul pereților;
- u – factorul de utilizare. Valorile sale sunt în funcție de factorii de reflexie ai tavanului și ai peretelui, de indicele local precum și de tipul corpurilor de iluminat;
- Φ_{nec} - fluxul necesar calculat cu următoarea relație:

$$\bullet \quad \Phi_{nec} = \frac{E_{med} \cdot S_u}{u \cdot \Delta} [lm]$$

- Φ_{ins} - fluxul instalat este egal cu produsul dintre numărul de corpuri din acea cameră și fluxul unui corp. Fluxul instalat trebuie să fie mai mare decât fluxul necesar calculat;
- Φ_l – fluxul unei lămpi, iar valorile acestui flux depind de tipul și puterea respectivei lămpi;



– ϕ_{corp} – fluxul unui corp este dat de produsul dintre numărul de lămpi al respectivului corp și fluxul unei lămpi;

- $\phi_{corp} = n_c \cdot \phi_l$

– n_c – numărul de corpuri într-o încăpere se obține cu următoarea formula:

- $n_c = \frac{\phi_{nec}}{\phi_{corp}}$

– P_{inst} – puterea instalată reprezintă puterea maximă instalată într-o încăpere și este egală cu suma puterilor tuturor lămpilor din acea încăpere.

Calculul luminotehnic pentru iluminatul artificial

Calculul luminotehnic s-a realizat în programul de calcul Dialux Evo.

Dimensionarea circuitelor și coloanelor electrice

Determinarea curentului de calcul I_c pentru un circuit monofazat se realizează cu formula:

$$I_c = \frac{P_n}{U_f \cdot \cos \phi \cdot \eta} = [A]$$

Determinarea curentului de calcul I_c pentru un circuit trifazat se realizează cu formula:

$$I_c = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \phi \cdot \eta} = [A]$$

Determinarea curentului de calcul I_c pentru o coloană trifazată dezechilibrată se realizează cu formula:

$$I_c = \frac{P_{nL}}{U_f \cdot \cos \phi} = [A]$$

unde s-au făcut următoarele notații:

- P_n reprezintă puterea nominală a circuitului = [W];
- P_{nL} reprezintă puterea absorbită pe linia cea mai încărcată a coloanei electrice trifazate;
- U_f reprezintă tensiunea de fază = 230 [V];
- U_l reprezintă tensiunea de linie = 400 [V];
- $\cos \phi$ reprezintă factorul de putere;
- η reprezintă randamentul;

Alegerea secțiunii conductorului/cablului în funcție de curentul maxim admisibil pentru circuitele electrice se face din anexele 5.10 ÷ 5.17 din I7-2011, respectiv anexelor din NTE 00708/00. Pentru grupări de mai multe circuite se vor utiliza factori de corecție corespunzători (anexele 5.19 ÷ 5.21 și 5.24 ÷ 5.28 din I7-2011).

Alegerea diametrului tubului de protecție pentru conductoare se face din tabelul 5.7 din I7-2011.

Condiția de verificare a secțiunii la condiția de stabilitate termică la încălzire în regim permanent este:

$$I_c < I_{adm}$$

unde:

- I_c reprezintă curentul de calcul [A];
- I_{adm} reprezintă curentul maxim admisibil pentru care temperatura materialului conductor nu depășește valorile admise ale izolației [A].

Verificarea căderii de tensiune pe circuit se fac pentru cel mai îndepărtat loc de lampă, și separat, pentru cel mai îndepărtat loc de priză prin însumarea căderilor de tensiune aferente coloanelor și circuitelor care alimentează aparatul respectiv.

Valorile admise ale pierderilor de tensiune între originea instalației (post de transformare/centrală proprie) și cel mai îndepărtat receptor, față de tensiunea nominală, nu trebuie să depășească limitele reglementate care sunt prezentate în tabelul următor:

Tipul alimentării	$\Delta U\%$	
	Iluminat	Alte utilizări
Instalații electrice alimentate din cofretul de branșament de joasă tensiune	3	5
Instalații electrice alimentate dintr-un post de transformare sau din centrala proprie	6	8

În cazul instalațiilor electrice de alimentare a motoarelor electrice căderea de tensiune, la pornire, față de tensiunea nominală trebuie să fie cel mult egală cu aceea specificată de producător pentru motorul și aparatele de comandă respective, dar de maxim 12% dacă nu se dispune de alte date.

Pe tronsonul pe care nu este îndeplinită condiția privind căderea de tensiune admisă, secțiunile trebuie mărite până când se obține respectarea condiției, conform tabelului de mai sus.

Pierderile de tensiune pe circuite și coloane de iluminat și de prize se pot calcula cu următoarele relații:

- circuite monofazate: $\Delta U\% = \frac{2 \cdot 100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_f^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \cdot l_k}{S_{Fk}}$
- circuite trifazate echilibrate: $\Delta U\% = \frac{100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_L^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \cdot l_k}{S_{Fk}}$
- coloane monofazate: $\Delta U\% = \frac{2 \cdot 100 \cdot C_c}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_f^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \cdot l_k}{S_{Fk}}$
- coloane trifazate în regim normal de funcționare: $\Delta U\% = \frac{100 \cdot C_c}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_L^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \cdot l_k}{S_{Fk}}$

unde:

- P_{ik} reprezintă puterea instalată pentru un tronson oarecare k [W];
- l_k reprezintă lungimea unui tronson oarecare k [m];
- S_{Fk} reprezintă secțiunea conductorului de fază pentru tronsonul k [mm²];
- U_f reprezintă tensiunea de fază [V];
- U_L reprezintă tensiunea de linie [V];
- γ reprezintă conductivitatea materialului conductorului, 57 [m/Wmm²] pentru Cu și 34 [m/Wmm²] pentru Al;
- C_c reprezintă coeficientul de cerere.

Verificarea secțiunii minime admise pentru conductoare se face din anexa 5.32 din I7-2011.

Alegerea întrerupătorului automat diferențial pentru protecție la suprasarcină și scurtcircuit a circuitului se face:

a) verificând secțiunea circuitului la condiția de protecție la suprasarcină:

$$I_C \leq I_N \leq I_{adm}$$

unde:

- I_C reprezintă curentul de calcul al circuitului [A];
- I_N reprezintă curentul nominal al dispozitivului de protecție [A];
- I_{adm} reprezintă curentul maxim admisibil în conductorul distribuției, ținând cont de coeficienții de corecție [A].

b) verificând secțiunea circuitului la condiția de stabilitate termică în regim de scurtcircuit:

$$I_{rREM} = 5 \cdot I_N, I_{adm} \geq \frac{I_{rREM}}{4,5} S$$

Calculul coloanei de alimentare TEG

Determinarea intensității nominale a curentului:

- puterea tabloului, $P_n = 90035$ W;
- Distribuția pe fazele L_1 , L_2 și L_3 a tabloului general, TEG, este următoarea:
- $P_{L1} = 30012$ W;
- $P_{L2} = 30012$ W;
- $P_{L3} = 30012$ W;
- puterea pe cea mai încărcată fază $P_{nL} = 30012$ W;
- tensiunea de fază, $U_f = 230$ V;
- coeficient de simultaneitate, $C_s = 0,75$;

Intensitatea curentului, I_c , pe tabloul general TEG, rezultă din formula:

$$I_c = \frac{P_{nL}}{U_f \cdot \cos \phi} = \frac{30012 \cdot 0,75}{230 \cdot 0,90} = 120 \text{ A}$$

Alegerea secțiunii conductoarelor de fază din condiția verificării la scurtcircuit:

- curentul de calcul, $I_c = 120$ A;
- curentul nominal al dispozitivului de protecție, $I_N = 160$ A;

Conform Normativ I7/2011, anexa 5.23, 5.23 și 5.25, alegem o secțiunea a conductorului

$$S_f = 70 \text{ mm}^2, I = 228 \text{ A}, f_1 = 1,00, f_2 = 1,00 \rightarrow I_{adm} = 228 \text{ A};$$

$$I_c \leq I_N \leq I_{adm} \rightarrow I_c$$

$$(120 \text{ A}) \leq I_N (160 \text{ A}) \leq I_{adm} (228 \text{ A})$$

Calcul pierdere de tensiune, se calculează cu formula:
$$\Delta U \% = \frac{100 \cdot C_c}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_L^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \cdot l_k}{S_{Fk}}$$

$$\Delta U \%_{BMPT \rightarrow TEG} = 0,42 [\%]$$

$$U_L = 400 \text{ [V]}$$

$$P_{ik} = 90035 \text{ [W]}$$

$$L_k = 30 \text{ [m]}$$

$$S_{Fk} = 70 \text{ [mm}^2\text{]}$$

$$\gamma = 57 \text{ [m/}\Omega\text{mm}^2\text{]}$$

$$\Delta U \%_{TEG \rightarrow TCT} = 1,45 [\%]$$

$$U_L = 400 \text{ [V]}$$

$$P_{ik} = 11805 \text{ [W]}$$

$$L_k = 45 \text{ [m]}$$

$$S_{Fk} = 4 \text{ [mm}^2\text{]}$$

$$\gamma = 57 \text{ [m/}\Omega\text{mm}^2\text{]}$$

$$\Delta U\%_{TCT \rightarrow CII} = 0,02 \text{ [%]}$$

$$U_L = 230 \text{ [V]}$$

$$P_{ik} = 105 \text{ [W]}$$

$$L_k = 10 \text{ [m]}$$

$$S_{Fk} = 1,5 \text{ [mm}^2\text{]}$$

$$\gamma = 57 \text{ [m}/\Omega\text{mm}^2\text{]}$$

$$\sum \Delta U\% = \Delta U\%_{BMPT \rightarrow TEG} + \Delta U\%_{TEG \rightarrow TCT} + \Delta U\%_{TCT \rightarrow CII} \rightarrow \sum \Delta U\% = 0,42 + 1,45 + 0,02 = 1,89 \text{ [%]}, \text{ sub } 3\% \text{ [admis]}$$

Rezultatul dimensionării secțiunii conductoarelor și protecțiilor la fiecare circuit și coloană electrică este indicat și în partea desenată a proiectului, în schemele monofilare.

Evaluarea riscului și stabilirea necesității prevederii unei IPT

Procedura de evaluare a nevoii de protecție:

Pentru fiecare dintre riscurile de luat în considerare, trebuie urmate următoarele etape:

- calcularea componentelor de risc identificate R_A, R_B, R_C, R_U, R_V și R_W
- calcularea riscului total R_1, R_2, R_3
- identificare riscului acceptabil R_T
- compararea riscului total R cu valoarea acceptabilă R_T

Riscul acceptabil R_T

Identificarea valorii riscului acceptabil este în responsabilitatea unei autorități cu competență juridică.

Valori reprezentative ale riscului acceptabil R_T , când căderea trăsnetului poate produce pierderi de vieți omenești sau pierderi de valori sociale sau de valori culturale sunt indicate în următorul tabel:

- | | |
|------------------------------------------------------------|------------------|
| - Tipuri de pierderi | - $R_T (y^{-1})$ |
| - Pierderi de vieți omenești sau vătămări permanente R_1 | - 10^{-5} |
| - Pierderea unui serviciu public R_2 | - 10^{-3} |
| - Pierderea unui element de patrimoniu cultural R_3 | - 10^{-3} |

Dacă R rezultă mai mic sau egal decât R_T nu este necesară o protecție împotriva trăsnetului (în cazul în care există deja o protecție împotriva trăsnetului pentru această structură, nu este necesară o protecție suplimentară).

Dacă R rezultă mai mare decât R_T trebuie luate măsuri de protecție (paratrăsnete și/sau descărcătoare la intrarea instalației) pentru a reduce R sub nivelul lui R_T pentru toate riscurile la care este supus obiectul.

Evaluarea componentelor de risc pentru o structură în funcție de avarie:

$$R = R_D + R_I$$

unde:

- R_D este riscul asociat căderii trăsnetului pe structură (sursa S_1 , cf I7-2011) definit prin suma:

$$\bullet R_D = R_A + R_B + R_C$$

- R_I este riscul asociat trăsnetelor care au influență asupra structurii dar nu cad pe ea (surse S_1, S_3 și S_4 - cf I7-2011) definit prin suma:

$$\bullet R_I = R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$$

Fiecare componentă de risc $R_A, R_B, R_C, R_M, R_U, R_V, R_W, R_Z$ poate fi exprimată prin relația generală următoare:

$$\bullet R_x = N_x \times P_x \times L_x$$

unde:

- N_x este numărul de evenimente periculoase pe an;
- P_x este probabilitatea de avariere a unei structuri;
- L_x este pierderea rezultantă.

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe structură:

- componenta asociată vătămării ființelor vii (D1)
$$R_A = N_D \times P_A \times L_A$$
- componenta asociată avariilor fizice (D2)
$$R_B = N_D \times P_B \times L_B$$
- componenta asociată defectării sistemelor interioare (D3)
$$R_C = N_D \times P_C \times L_C$$

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe o linie racordată la structura

(S3)

- componenta asociată vătămării ființelor vii (D1)
$$R_U = (N_L + N_{DA}) \times P_U \times L_U$$
- componenta asociată avariilor fizice (D2)
$$R_V = (N_L + N_{DA}) \times P_V \times L_V$$
- componenta asociată defectării sistemelor interioare (D3)
$$R_W = (N_L + N_{DA}) \times P_W \times L_W$$

Evaluarea volumului pierderilor L_x într-o structură

- $L_A = L_U = \Gamma_a \times L_t$
- $L_B = L_V = \Gamma_p \times \Gamma_f \times h_z \times L_f$
- $L_C = L_M = L_W = L_Z = L_O$

Compunerea componentelor de risc asociate unei structuri

Componentele de risc ce trebuie luate în considerare pentru fiecare tip de pierdere într-o structură sunt:

$$R_1 = R_A + R_B + R_C^{(1)} + R_M^{(1)} + R_U + R_V + R_W^{(1)} + R_Z^{(1)}$$

1. Numai pentru structuri cu risc de explozie și pentru spitale cu echipament electric de reanimare sau alte structuri în care defectarea unor sisteme interioare pun imediat în pericol viața oamenilor;

- R_2 : risc de pierdere a unui serviciu public:
$$R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z$$

- R_3 : risc de pierdere a unui element de patrimoniu cultural:
$$R_3 = R_B + R_V$$

Identificarea caracteristicilor/parametrilor structurii:

- $R_1 = R_A + R_B + R_U + R_V$
- $R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z$
- $R_3 = R_B + R_V$

Definirea zonelor:

Ținând seama de elementele următoare:

- tipul suprafeței solului este diferit în exteriorul structurii de cel din interiorul acesteia;
- din punct de vedere al rezistenței la foc, structura constituie aceleași caracteristici;
- nu există ecrane tridimensionale.

pot fi definite următoarele zone principale:

- Z_1 (în exteriorul clădirii);
- Z_2 (în interiorul clădirii).

Dacă nu sunt persoane în afara clădirii, riscul R_1 pentru zona Z_1 poate fi neglijat și evaluarea

DENSITATEA TRĂSNETELOR	Zona unde se află construcția: Suceava			$N_g = 3,13$
STRUCTURA	lungime L(m) 36	lățime l(m) 17,70	înălțime h(m) 11	turn/horn H(m) -
LINIA ELECTRICĂ	Aerian			Factori, valori
AMPLASARE	obiect inconjurat de obiecte sau copaci de aceeași înălțime sau mai mici			$C_d = 0,5$
TIP DE PERICOL SPECIAL	Nivel scăzut de panică			$h_z = 2$
RISC DE INCENDIU	Scăzut			$r_f = 0,001$
TIP DE STRUCTURĂ	Construcții civile			$L_{f1} = 0,1$
SERVICII	Ele. TV, Com.			$L_{f2} = 0,01$
PARATRĂSNET	nivel de protecție	III		$P_B = 0,1$
PROTECȚIE SUPRATENSIUNE	nivel de protecție	III		$SPD = 0,03$
Calculul mărimilor corespunzătoare				
SUPRAFEȚE DE EXPUNERE ECHIVALENTE	clădire: $A_{d1} = 7602,49$	turn/horn: $A_{d2} = 0$	structura: $A_d = 7602,49$	linie: $A_i = 14400$
NUMĂR ANUAL PREVIZIBIL AL EVENIMENTELOR PERICULOASE		pe structură: $N_D = 0,0118$	pe linie: $N_l = 0,0225$	
PROBABILITATEA DE DAUNE FIZICE		pentru structură: $P_B = 0,1$	pentru linie: $P_C = 0,03$	
RIScul ACCEPTABIL R_T	$R_{T1} = 1e-5$ $R_{T2} = 1e-3$ $R_{T3} = 1e-3$	Riscuri rezultate		$R_1 = 3,70e-7$ $R_2 = 2,00e-8$ $R_3 = 1,90e-7$
Rezultatul evaluării riscurilor - R_1 : pierdere de vieți omenești: - protecția este satisfăcătoare - R_2 : pierdere a unui serviciu public: - protecția este satisfăcătoare - R_3 : pierdere a unui element de patrimoniu cultural: - protecția este satisfăcătoare				

riscului trebuie să fie realizată numai pentru zona Z_2 .

Rezultă că $R \leq R_T$, soluția propusă reduce riscul sub valoarea acceptabilă. Pentru a reduce riscul la valoare acceptabilă pot fi adoptate următoarele măsuri de protecție:

- instalarea unui SPD cu tip 1+2 (clasa I+II) în punctul de intrare a serviciului în clădire pentru protecția liniilor

– protejarea clădirii cu un SPT de clasă III, prin folosirea paratrăsnetului cu dispozitiv de amorsare.

Se va prevedea o instalație paratrăsnet cu nivel de protecție III.

Calculul prizei de pământ

Dimensionare priză de pământ:

Calculul prizei de pământ artificială s-a realizat conform normativ I7/2011, Anexa 5.34, Tabelul A5.34 - 1, considerând următoarea formulă:

$$r_p = 0,366 \frac{\rho_s}{l} * \left(\lg \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t + l}{4t - l} \right)$$

Pentru electrozi orizontali (platbanda Ol Zn 40x4mm):

$$r_{pq} = 0,336 * \frac{\rho_s}{l} * \lg \frac{2l^2}{bq}$$

considerând:

- ρ_s = rezistivitatea solului (100 Ω m)
- l=lungimea electrodului
- d=diametrul electrodului
- t=q+l/2
- q=adâncimea la care este pozat electrodul

Conform I7-2011, rezistența la dispersie a unei prize de pământ complexe se determină cu relația:

$$R_p = \frac{1}{\frac{1}{R_{pn}} + \frac{1}{R_{pa}}}$$

Priza artificiala		
Nr electrozi verticali	13	[buc]
Lungime electrod vert., l	2.5	[m]
Diametru electrod vert., d	0.076	[m]
Distanța dintre electrozii verticali (a), în raport cu lungimea electrozilor	a=3·l	[-]
Electrozi verticali așezați	liniar	[-]
Factor de utilizare priză verticală (u_1)	0.79	[-]
Nr electrozi orizontali	14	[buc]
Factor de utilizare priză orizontală (u_2)	0.72	[-]
h (dist.mijl electrod vert. și suprafața sol)	2.035	[m]
Rezistivitate sol, ρ_s , argilos	80	[Ω ·m]
Lungime electrod oriz., l	7.5	[m]
b, lățimea barei	0.04	[m]
q, adâncimea de pozare	1.2	[m]
Rezistența electrod vertical: r_v	22.91	[Ω]
Rezistența electrod orizontal: r_o	13.156	[Ω]
Rezistența totală electrozi vertical: R_v	2.24	[Ω]

Rezistenta totala electrozi orizontal: Ro	1.30	[Ω]
Rezistenta priza artificiala Rpa	0.82	[Ω]
Priza naturala		
Perimetru fundatie	40	[m]
Sectiune fundatie	0.8	[m]
Diametrul echivalent D	0.984	[m]
Rezistenta priza naturala R _{pn}	1.76	[Ω]
Rezistenta totala priza de pamant Rp	0.56	[Ω]

A rezultat o rezistență de dispersie totală de 0,56 Ω , care îndeplinește cerința asigurării protecției atât la șoc electric cât și la protecția împotriva trăsnetelor (<1 Ω).

În urma măsurătorilor prizei de pământ dacă rezistența de dispersie nu îndeplinește cerința asigurării protecției atât la șoc electric cât și la protecția împotriva trăsnetelor se vor face completări până la asigurarea valorii de dispersie mai mică de 1 Ω .

BREVIAR DE CALCUL – CURENȚI SLABI

INSTALAȚII DE DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI ALARMARE LA INCENDIU

Conform Normativul P118/3/2015 (cu modificările și completările ulterioare), pentru prezentul obiectiv se prevede obligatoriu echiparea cu instalații de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu conform art. 3.3.1. litera e);

VERIFICĂRILE ȘI DIMENSIONĂRILE

Calculul energetic al sistemului de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu

Dimensionare acumulatori sistem de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu

Nr. crt.	Denumire echipament	Cantitate (buc)	Tensiune alimentare (V)	Curent unitar (mA)		Curent total (mA)	
				Veghe	Alarmă	Veghe	Alarmă
1	Echipamentul de control și semnalizare	1	24	250	400	250	400
2	Buton alarmare manuala la incendiu	9	24	0.05	0.14	0.45	1.26
3	Detector adresabil de fum	21	24	0.05	0.15	1.05	3.15
4	Detector adresabil fum cu indicator optic	20	24	0.05	0.15	1	3
4	Detector adresabil fum in tubulatura de ventialtie	24	24	0.05	0.15	0.5	0.15
5	Modul I/O	3	24	0.5	1.5	1.5	4.5
6	Sirenă de interior, cu flash	2	24	0.15	0.6	0.3	1.2

7	Sirena de exterior	2	24	9	80	18	160
Curent nominal (mA) 24V						272.80	573.26

Calculul consumului de curent al sistemului pentru 48 ore în stare de veghe după care 0.5 ore în stare de alarmă:

$$C_t = (I_{sb} \times T_{sb}) + (I_{al} \times T_{al}),$$

Unde:

I_{sb} = curentul total absorbit în stand-by;

T_{sb} = timpul necesar de asigurare a autonomiei sistemului în stand-by;

I_{al} = curentul total absorbit în stare de alarmă;

T_{al} = timpul necesar de asigurare a autonomiei sistemului în stare de alarmă.

	I_{sb}	T_{sb}	I_{al}	T_{al}
$C_t =$	272.25	48	572.97	0.5
$C_t =$	13068		286.485	
$C_t =$	13354.485			

Alimentarea de rezervă se va asigura cu 2 acumulatori – UPS (tip deep-cycle): $U = 12 V$, capacitate 17 Ah legați în serie.

Pentru a compensa deficitul de capacitate al acumulatorilor la îmbătrânire pentru sistemul de detecție se va lua în calcul relația:

$$C_{ac} = 1.25 \times (I_{sb} \times T_{sb}) + (I_{al} \times T_{al}),$$

$$C_{ac} = 1,25 \times 13,07 + 0,29$$

$$C_{ac} = 16,65 < 17 \text{ Ah}$$

Dimensionare acumulatori sistem de desfumare

Nr. crt.	Denumire echipament	Cantitate (buc)	Tensiune alimentare (V)	Curent unitar (mA)		Curent total (mA)	
				Veghe	Alarmă	Veghe	Alarmă
1	Centrală desfumare	1	24	250	400	250	400
2	Actuator fereastră desfumare	2	24	0	900	0	1800
3	Buton comandă centralizată a sistemului de desfumare	1	24	0.05	0.14	0.05	0.14
4	Buton comandă manuală a sistemului de desfumare	5	24	0.05	0.14	0.25	0.7
Curent total (mA) 24V						250.30	2200.84

	I_{sb}	T_{sb}	I_{al}	T_{al}
$C_t =$	250.15	48	2200.42	0.5
$C_t =$	12007.2		1100.21	

Ct=

13107.41

Alimentarea de rezervă se va asigura cu 2 acumulatori – UPS (tip deep-cycle): U = 12 V, capacitate 18 Ah legați în serie.

$$Cac = 1.25 \times (I_{sb} \times T_{sb}) + (I_{al} \times T_{al}),$$

$$Cac = 1,25 \times 12,01 + 1,10$$

$$Cac = 16,11 < 17 \text{ Ah}$$

BREVIAR DE CALCUL - INSTALAȚII DE VOCE-DATE, CATV

Se va realiza o rețea de cablare structurată de voce-date, bazată pe o topologie stea cu conexiuni spre fiecare punct de lucru; dotarea imobilului cu o rețea de distribuție a semnalului TV, asigurând montarea unei prize TV în încăperi desemnate.

Instalație voce – date – Echipamente

Nr. crt.	Denumire echipament	Cantitate [buc.]	Tensiune alimentare [V]	Putere instalată [W]	Putere totală [W]
Voce-Date					
1	Switch 24 Porturi RJ-45	1	230	100	100
Putere totală [W]					100

Pentru alimentarea continuă va folosi un UPS de 3000VA/2700W ce va susține echipamentele sistemului de voce-date minim 2 ore.

Breviar de calcul al sistemului de televiziune cu circuit închis (CCTV)

Nr. crt.	Denumire echipament	Cantitate [buc.]	Tensiune alimentare [V]	Putere instalată [W]	Putere totală [W]
1	NVR 32 canale	1	230	350	350
2	Camera video de interior	19	230	15	285
3	Switch 16 Porturi RJ-45	1	230	250	250
Total Putere Instalată [W]					885

Determinare stocare sistem de supraveghere video (CCTV) NVR

Spațiul de stocare necesar pentru un sistem de supraveghere va fi:

$$T = N \times H \times Z \times G$$

unde:

T = spațiu total necesar pentru sistemul de supraveghere. Aceasta este informația care ne interesează.

N = numărul de camere din sistem

H = numărul de ore din zi în care sistemul înregistrează (dacă sistemul este setat să înregistreze non stop avem 24 ore, iar dacă sistemul înregistrează la mișcare putem avea 8, 12, 16)

Z = numărul de zile pentru care se dorește stocare

G = spațiul ocupat de o cameră de supraveghere într-o ora. Rezultatul este în GB (GigaBytes).

G se calculează astfel:

$$G = (A \times B) \times 2 / 8 / 1.000.000$$

A = Rezoluția orizontală (pixeli) x Rezoluția verticală (pixeli). 1920x1080

B = Numărul de cadre pe secunda (fps) x Rata de compresie x Nivelul de mișcare din imagine

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

Numărul de cadre pe secundă: 30;

Rata de compresie pentru standardul H.265 este 0,07;

Nivelul de mișcare din imagine este un coeficient cu valoare de la 1 la 4, unde:

- 1 - mișcare redusă atât ziua cât și noaptea;
- 2 - mișcare medie pe timp de zi și redusă pe timp de noapte (acesta este nivelul de mișcare cel mai întâlnit);
- 3 - mișcare multă pe timp de zi și pe timp de noapte;
- 4 - mișcare foarte multă, atât ziua cât și noaptea;

Calculul de memorie necesara (G) pentru 1 cameră timp de o oră.

O cameră 2 mp cu rezoluție de înregistrare de 1920x1080 pixeli, care înregistrează la 25 cadre pe secundă, pe un NVR cu compresie H.265 și cu nivel 3 de mișcare, va ocupa într-o oră:

$$G = (1920 \times 1080 \times 25 \times 1 \times 0,07 \times 2) / 8 / 1.000.000 = 1,08 \text{ GB / ora}$$

Pentru 31 camere ce înregistrează 24 ore pe zi și pentru care se dorește stocare pe 30 de zile:

$$T = 19 \text{ camere} \times 24 \text{ ore} \times 30 \text{ zile} \times 1,08 / \text{oră}$$

$$T = 14770 \text{ GB, adică aproximativ } 14,77 \text{ TB.}$$

Pentru stocarea înregistrărilor s-au ales 3 HDD-uri de 6Tb.

Pentru susținerea alimentării în caz de cădere de tensiune sau întrerupere de curent sistemul se va alimenta din sursa UPS de 3000VA/2700W a rackului.

Intocmit,
Ing. Netan Bogdan



PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

3. BREVIAR DE CALCUL INSTALAȚII SANITARE

2.1. NECESARUL DE APA RECE SI DE APA CALDA

Necesarul specific de apa ($V_{s,zi}$) si necesarul specific de apa calda ($V_{s,zi,ac}$) pentru cladiri (cu exceptia cladiri de locuit) se determina conform I9/2022 (Anexa 1.2) si SR 1343/1-2006.

Nr. crt.	Destinația clădirii	Necesar total specific de apă, $V_{s,zi}$ [l/unitate consum, zi], [l/unitate, zi]	
		Necesarul total apă rece $V_{s,zi}$ la 10°C	Din care necesarul specific de apă caldă de 60°C, $V_{s,zi,ac}$
1.	Școli (pentru un elev pe program) fără dușuri sau băi	20	5

Conform STAS-1343-1 / 2006 Tabelul 1:

Nr. zonei	Zone sau localități diferențiate în funcție de gradul de dotare cu instalații de apă rece, caldă și canalizare	$q_g(l)$ l/om, zi	$K_{zi}(l)$
1	Zone în care apa se distribuie prin cișmele amplasate pe străzi fără canalizare ^{N1)}	50	1.50/2.00
2	Zone în care apa se distribuie prin cișmele amplasate în curți fără canalizare ¹⁾	50...60	1.40/1.80
3	Zone cu gospodării având instalații interioare de apă rece, caldă și canalizare, cu preparare individuală a apei calde	100...120	1.30/1.40
4	Zone cu apartamente în blocuri cu instalații de apă rece, caldă și canalizare, cu preparare centralizată a apei calde	150...180	1.20/1.35

- K_{zi} = coeficientul de variație zilnică; se exprima sub forma abaterii valorii consumului zilnic fata de medie, adimensional

- K_{zi} = 1,3

Conform STAS-1343-1 / 2006 Tabelul 3:

Număr total de locuitori ai localității/zonei de presiune considerate	K_o
≤ 10.000	2,00 ... 3,00
15.000	1,30 ... 2,00
25.000	1,30 ... 1,50
50.000	1,25 ... 1,40
100.000	1,20 ... 1,30
≥ 200.000	1,15 ... 1,25

- K_o = coeficientul de variație orară; se exprima sub forma abaterii valorilor maxime orare ale consumului fata de medie in zilele de consum maxim, adimensional

- K_o =1.15

Conform I9-2022 Art. 11.3, coeficientul de variație orară k_o (pentru o zonă de presiune dezvoltată într-o clădire, se consideră k_o = 3-5; pentru clădiri de locuit se consideră valoarea



5, pentru clădiri cu program de desfășurare a activității sub 12 ore, se consideră valoarea 3).

- $K_o = 3$

2.2. NECESARUL DE APĂ, NECESARUL DE APĂ CALDĂ, CERINTA DE APĂ, CERINTA DE APĂ CALDĂ

Ipoteze de calcul:

- Destinația clădirii: - Scoala de muzica
- Numărul de persoane deservite: - 136
- Necesarul specific de apă Q_s apa rece: - 20 l/om.zi
- Necesarul specific de apă Q_s apa caldă: - 5 l/om.zi
- K_{zi} : - 1,3
- K_o : - 3

Necesarul specific de apa (Vs,zi)				
N=	136	(nr. De pers)		
Q_s =	20	[l/om.zi]		
Debitul zilnic mediu				
$Q_{zi.med.}$ =	$N \times Q_s$	[mc/zi]	2,72	
Debitul zilnic maxim				
$Q_{zi.max.}$ =	$Q_{zi.med.} \times K_{zi}$	[mc/zi]	3,53	$K_{zi} = 1,3$
Debitul orar maxim				
$Q_{h.max.}$ =	$Q_{zi.max.} \times K_o \times 1000/24$	[l/h]	441	$K_o=3$
$Q_{h.max.}$ =		[mc/h]	0,441	
Necesarul specific de apa caldă (Vs,zi,ac)				
N=	136	(nr. De pers)		
Q_s =	5	[l/om.zi]		
Debitul zilnic mediu				
$Q_{zi.med.}$ =	$N \times Q_s$	[mc/zi]	0,680	
Debitul zilnic maxim				
$Q_{zi.max.}$ =	$Q_{zi.med.} \times K_{zi}$	[mc/zi]	0,884	$K_{zi} = 1,3$
Debitul orar maxim				
$Q_{h.max.}$ =	$Q_{zi.max.} \times K_o \times 1000/24$	[l/h]	110	$K_o=3$
$Q_{h.max.}$ =		[mc/h]	0,110	

Necesarul zilnic de apa este:

- Q zilnic mediu = 2,70 [mc/zi]
- Q zilnic maxim = 3,53 [mc/zi]
- Q orar maxim = 0,441 [mc/h]

2.3. DEBITE DE CALCUL

Debite de calcul – conform STAS 1478/90, pct. 3.2

- debit de calcul al conductelor de distribuție a apei în scopuri menajere
Se va utiliza următoarea relație de calcul:

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

$$q_{ca} = a * b * c * \sqrt{EE}$$

unde:

- E - suma echivalențelor robinetelor de apă rece și bateriilor amestecătoare;
- a - coeficient adimensional în funcție de regimul de furnizare a apei în rețeaua de distribuție;
 - o a = 0,20 pentru regim de furnizare 14 ore pe zi;
- b - coeficient adimensional în funcție de felul apei (rece sau caldă);
 - o conform tab.8, pct.1, b = 1;
- c - coeficient adimensional în funcție de destinația clădirii;
 - o conform tab.6, c = 1,8;

DIMENSIONARE HIDRAULICA APA RECE

Nr. Coloana	și felul armătu		E1 (bat*)	E2 (rs*)	E	qc	qc	d	d	v
	L	WC				[l/s]	[mc/h]	[mm]	[m]	[m/s]
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10
e	0.35	0.75								
D1 (7AR/3AC)	3	4	1.05	3.00	4.05	0.83	3.00	32.00	0.03	1.04
D2(10AR/4AC)	4	6	1.40	4.50	5.90	1.01	3.62	40.00	0.04	0.80
D1+D2	7	10	2.45	7.50	9.95	1.31	4.70	40.00	0.04	1.04
D3(4AR/2AC)	2	2	0.70	1.50	2.20	0.61	2.21	32.00	0.03	0.76
D4 (7AR/3AC)	3	4	1.05	3.00	4.05	0.83	3.00	32.00	0.03	1.04
D3+D4	5	6	1.75	4.50	6.25	1.04	3.73	40.00	0.04	0.82
D5(10AR/4AC)	4	6	1.40	4.50	5.90	1.01	3.62	40.00	0.04	0.80
TOTAL	16	22	5.60	16.50	22.10	1.95	7.01	50.00	0.05	0.99

DIMENSIONARE HIDRAULICA APA CALDA

Nr. Coloana	și felul armătu		E1 (bat*)	E2 (rs*)	E	qc	qc	d	d	v
	L	WC				[l/s]	[mc/h]	[mm]	[m]	[m/s]
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10
e	0.35	0.75								
D1 (7AR/3AC)	3	0	1.05	0.00	1.05	0.42	1.53	25.00	0.03	0.86
D2(10AR/4AC)	4	0	1.40	0.00	1.40	0.49	1.76	32.00	0.03	0.61
D1+D2	7	0	2.45	0.00	2.45	0.65	2.33	32.00	0.03	0.81
D3(4AR/2AC)	2	0	0.70	0.00	0.70	0.35	1.25	25.00	0.03	0.71
D4 (7AR/3AC)	3	0	1.05	0.00	1.05	0.42	1.53	25.00	0.03	0.86
D3+D4	5	0	1.75	0.00	1.75	0.55	1.97	32.00	0.03	0.68
D5(10AR/4AC)	4	0	1.40	0.00	1.40	0.49	1.76	32.00	0.03	0.61
TOTAL	16	0	5.60	0.00	5.60	0.98	3.53	40.00	0.04	0.78

Explicitare tabel:

- L – Lavoar;
- WC – Rezervor closet;
- E1 – Suma echivalenților de debit obiectelor sanitare echipate cu baterie amestecătoare;
- E2 – Suma echivalenților de debit obiectelor sanitare echipate cu robineti;
- E – Suma totală a echivalenților de debit;
- qc – Debitul de calcul rezultat, în [l/s] și [mc/h];
- d – Diametrul interior al conductei, în [mm] și [m];
- v – Viteza reală calculată în [m/s].

2.4. DIMENSIONARE BRANȘAMENT APĂ

Apa provine de la rețeaua localității prin intermediul unui cămin de branșament amplasat la limita de proprietate echipat cu apometru DN25 plus armături de reglaj și închidere.

Din nomograma pentru conducte din polietilenă Pn10 pentru debitul de apă rece respectiv 1,95 [l/s], s-a ales țevă tip PEHD PE100 Pn10 SDR17,6 De 50 mm.

2.5. DIMENSIONARE BOILER DE ÎNMAGAZINARE APĂ CALDĂ MENAJERĂ

$$V_{\text{boiler}} = \frac{n \cdot C_{zn} \cdot (t_{acm} - t_b)}{(t_b - t_r)}$$
$$V_{\text{boiler}} = \frac{136 \cdot 5 \cdot (45 - 10)}{(60 - 10)} = 476 \text{ litri}$$

unde:

- n – numărul de persoane;
- C_{zn} – consumul zilnic normat pe persoană, luat în considerare;
- t_{acm} – temperatura de utilizare a ACM la punctul de consum;
- t_b – temperatura apei calde din boiler.
- T_r – temperatura apei calde din boiler.

În urma calculului rezultă un necesar de apă caldă de 476 l. Acest volum va fi asigurat de cu ajutorul unui boiler cu 2 serpentine, volumul acestuia fiind de 500 litri.

Automatizarea sistemului va fi realizată de panoul central de comanda a camerei tehnice, sau de echipament în sine, în funcție de furnizorul ales.

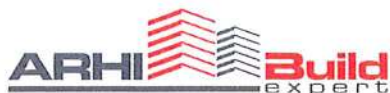
2.6. DIMENSIONARE RACORDULUI DE CANALIZARE

Debitul de scurgere s-a determinat în baza STAS 1795/87.

Debitele specifice de scurgere pentru ape uzate menajere de la diferite obiecte sanitare sau puncte de consum și echivalentul lor de debit, conform tabel 1 din STAS 1795/87.

Pentru dimensionarea conductelor de canalizare debitul de calcul de scurgere se calculează cu relația:

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

$$Q_s = a * 0,85 * \sqrt{E} \quad [l/s]$$

în care:

- Q_s – debitul corespunzător valorii sumei echivalenților, E_s , ai obiectelor sanitare și al punctelor de consum, în l/s;
- E – suma echivalentilor de debit aferent fiecărui obiect sanitar;

2.7. DIMENSIONARE INSTALATIE INTERIOARĂ DE CANALIZARE

Pe baza debitului de calcul s-au determinat diametrele conductelor cu ajutorul nomogramelor.

Pentru debitul de calcul $V_{tot} = 2,31$ l/s → din nomograma de calcul racordul canalizării de pe terenul obiectivului la rețeaua de canalizare menajera rezulta teava PVC-KG 200 mm.

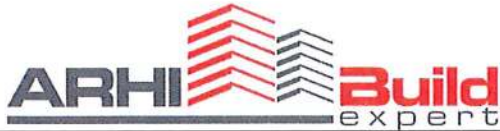
Întocmit,

Ing. Netan Bogdan



PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

3. BREVIAR DE CALCUL INSTALATII STINGERE INCENDIU

INDICATOR	VALOARE
Suprafață construită C1	568,56 m ²
Suprafață construită C2	31,36
Suprafață construită desfășurată C1	933,51 m ²
Suprafață construită desfășurată C2	31,36
Volum construcție C1	4178,89 m ³
Volum construcție C2	97,21
H max	11,58 m
Categoria de importanță	C (importanță normală)
Clasa de importanță	II
Gradul de rezistență la foc	II
Nr. persoane declarate	301



3.1. INCADRARE

Conform Normativ P118/2-2018:

Articolul 4.1. Echiparea tehnică a clădirilor cu hidranți de incendiu interiori:

e) clădiri de învățământ sau cultură, dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții:

(i) **au capacitatea maximă simultană mai mare de 200 de persoane;**

(ii) au aria construită mai mare de 600 m² și mai mult de 2 (două) niveluri supraterane;

Anexa nr. 3 din P118/2-2018 Numărul jeturilor în funcțiune simultană pentru instalațiile cu hidranți de incendiu interiori:

2.	- Clădiri administrative, pentru turism, cult, învățământ, financiar-bancare și sport		
	- Gări, autogări și aerogări		
	- Spații accesibile publicului din stațiile de metrou		
	- Clădiri cu săli aglomerate, cu excepția sălii aglomerate		
	- Construcții civile cu $A_c > 600 \text{ m}^2$ și mai mult de 3 (trei) niveluri supraterane, cu excepția locuințelor:		
	a) cu un volum mai mic de 25.000 m³	1	2,1
	b) cu un volum de 25.000 m ³ sau mai mare	2	4,2

Rezultă că numărul de jeturi în funcțiune simultană a hidranților de incendiu interiori este 1.

Deci de apă necesar este:

$$Q_{ii} = 2,10 \text{ l/s}$$

Conform Normativ P118/2-2018:

Articolul 4.35. Timpul teoretic de funcționare a instalației de hidranți interiori este de:

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

d) 10 minute pentru celelalte categorii de construcții echipate cu instalație de hidranți interiori.

Conform Normativ P118/2-2018:

Articolul 4.1. Echiparea tehnică a clădirilor cu hidranți de incendiu interiori:

e) clădiri de învățământ sau cultură, dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții:

(i) au capacitatea maximă simultană mai mare de 200 de persoane;

(ii) au aria construită mai mare de 600 m² și mai mult de 2 (două) niveluri supraterane;

Anexa nr. 7 din P118/2-2018 Debitul de apă pentru stingerea din exterior a incendiilor
pe la clădirile civile, cu excepția locuințelor:

Nivelul de stabilitate la incendiu al clădirii	Debitul de apă pentru stingerea unui incendiu, q_{ie} [l/s] raportat la volumul compartimentului de incendiu, în m ³							
	până la 2000	2001 3000	3001 5000	5001 10000	10001 15000	15001 30000	30001 50000	peste 50000
I - II	5	5	5	10 (5)	10 (5)	15 (10)	20 (15)	25 (20)
III	5	5	10	10	15 (10)	20 (15)	-	-
IV	5	10	10	15 (10)	-	-	-	-
V	5	10	15 (10)	20 (15)	-	-	-	-

Rezultă un debit de 5 l/s pentru instalația de stingere cu hidranți exteriori.

Deci de apă necesar este:

$$Q_{ii} = 5 \text{ l/s}$$

Articolul 6.19. Timpul teoretic de funcționare pentru hidranții exteriori și tunirile de apă sunt de:

e) 120 de minute pentru clădirile din categoria de importanță normală și cu nivel de stabilitate la incendiu III, IV sau V: clădirile civile, clădiri de producție și/sau depozitare și clădiri cu funcțiuni mixte.

f) 180 minute pentru clădirile de importanță excepțională și deosebită, clădirile înalte și foarte înalte, clădiri cu săli aglomerate, clădiri de importanță normală și cu nivel de stabilitate la incendiu I sau II: construcții civile, clădiri de producție și/sau depozitare, clădiri cu funcțiuni mixte, tunuri de apă și racordurile fixe montate în bloc, depozite deschise precum și clădirile agrozootehnice;

g) 240 minute pentru rafinării, combinate petrochimice, protejate cu instalații fixe;

h) 360 minute pentru rafinării, unități petrochimice, protejate cu instalații mobile.

Rezultă un timp de funcționare de 180 minute pentru instalația de stingere cu hidranție exteriori.

3.2. STABILIREA CAPACITĂȚII REZERVEI INTANGIBILE DE INCENIDU

Volumul de apă necesar instalației de stingere cu hidranți interiori.

Deci de apă necesar este:

$$Q_{ii} = 2,10 \text{ l/s}$$

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

$$V = Q_{ii} * t_f$$

$$Q_{ii} = 2,10 \text{ l/s}$$
$$t_f = 10 \text{ minute}$$

$$V_{ii} = 2,10 \text{ [l/s]} * 10 \text{ [min]} = 1.26 \text{ [m}^3\text{]}$$

R Volumul de apă necesar instalației de stingere cu hidranți exteriori.

Deci de apă necesar este:

$$Q_{ii} = 5 \text{ l/s}$$

$$V = Q_{ii} * t_f$$

$$Q_{ii} = 5 \text{ l/s}$$
$$t_f = 180 \text{ minute}$$

$$V_{ie} = 5 \text{ [l/s]} * 180 \text{ [min]} = 54 \text{ [m}^3\text{]}$$

3.3. STABILIREA DEBITULUI DE REFACERE AL REZERVEI DE INCENDIU

Refacerea rezervei de apă pentru stingerea incendiilor se face într-un interval de timp stabilit conform reglementărilor tehnice în vigoare (Normativ P118/3, NP 086, SR EN 12845, după caz), în funcție de volumul rezervorului de incendiu și sursa disponibilă de alimentare cu apă.

Debitul de refacere Q se determină cu relația:

$$Q = V / t$$

unde:

- V = volumul rezervei de incendiu [m^3]

- t = timpul maxim admis pentru refacerea rezervei [s]

$$V = 55,26 \text{ m}^3$$

Iar timpul maxim admis pentru reumplere este:

$$t = 24 \text{ ore} = 24 * 3600 = 86400 \text{ secunde}$$

Rezultă:

$$Q = 55,26 / 86400 = 0,0006396 \text{ m}^3/\text{s} = 0,6493 \text{ l/s}$$

Debitul minim necesar pentru refacerea rezervei de incendiu este de 0,6493 l/s.

3.4. STABILIREA ÎNĂLȚIMII DEPOMPARE

$$H_{pi} = H_g + H_u + H_r$$

Rezultă:

$$H_{pi} = 7,30 \text{ mCA} + 22,50 \text{ mCA} + 2,70 \text{ mCA} = 32,50 \text{ mCA}$$

În care:

$H_g = 7,30 \text{ mCA}$ - înălțimea de pompare aferentă înălțimii geodezice a punctului de refulare amplasat la cota cea mai înaltă față de axul bransamentului (sau pompelor din camera vanelor).

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

$H_u = 22,50 \text{ mCA}$ – presiunea disponibilă la ajutorul țevii de refulare, conf. P118/2-2018, anexa nr.5, corespunzător lungimii jetului compact $L_c = 10 \text{ m}$, diametrul orificiului țevii de refulare $d = 13\text{mm}$ și $Q_{ii} = 2,1 \text{ l/s}$;

$H_r = h_{rc} + h_{rf} = 2,70 \text{ mCA}$ – pierderea totală de sarcină:

$$h_{rc} = h_{rcSP} + h_{rc-Rext} + h_{rc-Rint1} + h_{rc-Rint2}$$
$$0,21 \text{ mCA} + 0,57 \text{ mCA} + 0,33 \text{ mCA} + 0,23 \text{ mCA} = 1,34 \text{ mCA}$$

unde:

H_{rcSP} – pierderea de sarcină pe conducta de OL-Zn Dn 2", din stația de pompare;

$H_{rc-Rext}$ - pierderea de sarcină pe conducta de PEID De63, rețea exterioară alimentare hidranți interiori;

$H_{rc-Rint1}$ - pierderea de sarcină pe conducta de OL-Zn Dn 2", rețea interioară alimentare hidranți interiori;

$H_{rc-Rint2}$ - pierderea de sarcină pe conducta de OL-Zn Dn 2", rețea interioară alimentare hidranți interiori;

$$H_{rcSP} = 1,2 \times i_c \times l_c = 1,2 \times 30 \text{ mmCA/m} \times 3 \text{ m} = 0,21 \text{ mCA}$$

Unde:

$i_c = 30 \text{ mmCA/m}$ – pentru OL-Zn, Dn 2", ; $v = 0,6 \text{ m/s}$; $Q_{ii} = 2,1 \text{ l/s}$;

$l_c = 4 \text{ m}$ – lungimea traseului de conductă cuprins între pompă și ieșirea din stația de pompare.

$$H_{rc-Rext} = 1,2 \times i_c \times l_c = 1,2 \times 20 \text{ mmCA/m} \times 5 \text{ m} = 0,57 \text{ mCA.}$$

Unde:

$i_c = 20 \text{ mm CA/m}$ – pentru PEID, De63, ; $v = 0,6 \text{ m/s}$; $Q_{ii} = 2,1 \text{ l/s}$;

$l_c = 90 \text{ m}$ – lungimea traseului de conductă cuprins între ieșirea din stația de pompare și intrarea în clădire.

$$H_{rc-Rint} = 1,2 \times i_c \times l_c = 1,2 \times 30 \text{ mmCA/m} \times 6,80 \text{ m} = 0,33 \text{ mCA}$$

Unde:

$i_c = 30\text{mmCA/m}$ – pentru OL-Zn, Dn 2", ; $v = 0,6 \text{ m/s}$; $Q_{ii} = 2,1 \text{ l/s}$;

$l_c = 28,80 \text{ m}$ – lungimea traseului de conductă cuprins între intrarea în clădire și capăt tronson conductă OL-Zn Dn 2".

$$H_{rc-Rint} = 1,2 \times i_c \times l_c = 1,2 \times 45 \text{ mmCA/m} \times 1,5 \text{ m} = 0,23 \text{ mCA}$$

Unde:

$i_c = 45\text{mmCA/m}$ – pentru OL-Zn, Dn 2", ; $v = 0,6 \text{ m/s}$; $Q_{ii} = 2,1 \text{ l/s}$;

- $L_c = 3 \text{ m}$ – lungimea traseului de conductă cuprins între capăt tronson conductă OL-Zn Dn 2" și hidrantul cel mai îndepărtat.

$H_{rf} = A \times l_f \times q_{ih2} = 0,0154 \times 20 \times 2,12 = 1,36 \text{ mCA}$ pierderea de sarcină în furtun, conf. STAS 1478/90, art. 3.1.3.3., în care:

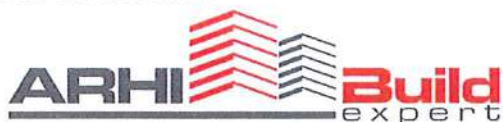
$A = 0,0154$ – pentru furtun Dn 50 mm;

$l_f = 20 \text{ m}$ – lungimea furtunului;

$q_{ih} = 2,1 \text{ l/s}$ – debitul specific al hidrantului.

3.5. STAȚIA DE POMPARE

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Grupul de pompare va fi alcătuit din 1 pompa activa si una pilot, plus una de rezerva.
Grupul de pompare va avea un debit 25,56 m³/h si o inaltime de pompare de 32.50 mCA.
Pompa pilot va avea un debit de 4,35 m³/h și o înălțime de pompare de 42,50 mCA.

Întocmit,

Ing. Netan Bogdan



2. BREVIAR DE CALCUL INSTALAȚII TERMICE

1.1. NECESARUL TERMIC

Sarcina termică interioară pentru încălzire s-a determinat conform SR 1907/14, obiectivul fiind amplasat în județul Suceava, comuna Poiana Stampei, pentru temperatura exterioară de calcul de -21°C (zona climatică IV).

În scopul asigurării condițiilor de confort termic s-a efectuat un calcul al necesarului pentru satisfacerea temperaturilor interioare conform SR 1907/2-14.

Coefficienții globali de transfer termic utilizați în calculul necesarului de căldură au fost determinați conform C107-2005 și verificați conform ordinului 2513/2010, în funcție de structura fiecărui element de construcție și au următoarele valori:

- Perete exterior $k = 0,310 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- Perete interior $k = 1,540 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- Tâmplărie exterioară $k = 1,430 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- Planșeu $k = 0,270 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- Pardoseală $k = 0,540 \text{ W/m}^2\text{K}$;

Temperaturile de calcul au fost alese conform SR 1907/2-14.

- Temperaturi interioare: $t_i = 10^{\circ}\text{C} \div 22^{\circ}\text{C}$;
- Temperatura exterioară de calcul: $t_e = -21^{\circ}\text{C}$;



1.2. PARAMETRII AERULUI EXTERIOR:

Comuna Poiana Stampei, Județul Suceava se caracterizează prin următorii parametri climatici de calcul exterior:

- Iarna (SR 1907)

- Temperatura de calcul a aerului exterior:
 $t_{ei} = -21^{\circ}\text{C}$

- Conținutul de umiditate a aerului exterior:
 $X_{ei} = 10,15 \text{ g/Kg}$

- Vara (STAS 6648 – grad de asigurare 90%)

- Temperatura medie zilnică:
 $t_{em} = 21,5^{\circ}\text{C}$
- Amplitudinea oscilației de temperatură:
 $A_z = 6$
- Temperatura de calcul a aerului exterior:
 $t_{ev} = 27,5^{\circ}\text{C}$

1.3. NECESARUL DE CĂLDURĂ CALCULAT:

Calcul necesar de căldură (perioada de iarnă), conform STAS 1907

Relații de calcul:

$$- Q = Q_T(1 + \Sigma A/100) + Q_i, [\text{W}]$$

în care:

Q_T – fluxul termic cedat prin transmisie, considerat în regim staționar, corespunzător diferenței de temperatură între interiorul și exteriorul elementelor de construcții care delimitează încăperea, [W];

Q_i – sarcina termică pentru încălzirea aerului rece pătruns în interior de la temperatura exterioară la temperatura interioară, [W];

ΣA – suma adaosurilor afectate fluxului termic cedat prin transmisie, [%];

$$Q_T = Q_e + Q_s, [W]$$

Q_e – pierderile de căldură prin elementele de construcții în contact cu aerul pe ambele fețe, [W];

Q_s – pierderile de căldură prin sol, [W];

$$Q_e = C_M \Sigma m \cdot S \cdot \frac{t_i - t_e}{R'_{os}}, [W]$$

în care:

m – coeficient de masivitate termică al elementelor de construcții exterioară, conform STAS 6472;

S – aria suprafeței fiecărui element, [mp];

t_i – temperatura interioară convențională de calcul, conform STAS 1907, [°C];

t_e – temperatura exterioară spațiilor încăperii considerată, [°C];

R'_{os} – rezistența termică a elementului de construcție considerat, stabilită conform STAS 6472, [mp*K/W];

C_M – coeficient de corecție al fluxului termic.

$$Q_s = S_p \frac{t_i - t_f}{R_p} + C_M \frac{m_s}{n_s} \frac{t_i - t_e}{R_{bc}} S_c + \Sigma_{j=1}^n \frac{1}{n_s} \frac{t_i - t_{ej}}{R_{bc}} S_{cj}, [W];$$

în care:

S_p – suprafața cumulată a pardoselii și a pereților aflați sub nivelul solului, [mp];

S_c – aria unei benzi cu lățimea de 1 m situată de-a lungul conturului exterior al suprafeței S_p , [mp];

S_{cj} – aria unei benzi cu lățimea de 1 m situată de-a lungul conturului care corespunde spațiului învecinat care are temperatura t_i , [mp];

R_p – rezistența termică cumulată a pardoselii și a stratului de sol cuprins între pardoseală și pânza de apă freatică, [mp*K/W];

R_{bc} – rezistența termică a benzii de contur la trecerea căldurii prin pardoseală și sol către aerul exterior, [mp*K/W];

t_f – temperatura solului (apei freactice), considerată + 10°C pentru toate zonele climatice ale țării, [°C];

t_{ej} – temperatura interioară convențională de calcul pentru încăperile alăturate, [°C];

m_s – coeficient de masivitate termică al solului;

n_s – coeficient de corecție care ține seama de conductivitatea termică a solului și cota pardoselii h sub nivelul terenului;

1.4. NECESARUL DE RĂCIRE CALCULAT:

Calcul aporturilor de căldură (perioada de vară), conform STAS 6648/1,2
Relații de calcul:

$$Q_{ap} = Q_{PE} + Q_{FE} + Q_{IV}, \text{ unde}$$

Q_{PE} – aporturi de căldură din exterior prin elementele inerțiale, [W];

Q_{FE} - aporturi de căldură din exterior prin elementele neinerțiale, [W];

Q_{IV} – fluxurile termice pătrunse prin elementele de delimitare de la încăperile vecine, [W];

$$Q_{PE} = S \cdot q, \text{ unde}$$

S – suprafața elementului de construcții, [mp];

q – fluxul termic unitar, defazat și amortizat [W/mp], exprimat prin relația:

$$q = k(t_{sm} - t_i) + \alpha_i \cdot \eta(t_s - t_{sm}) \text{ [W/mp]}, \text{ unde}$$

k – coeficient global de transfer de căldură, [W/mp*K];

t_i – temperatura aerului interior vara, [°C];

α_i – coeficient de transfer de căldură superficial la interior, [W/mp*K];

η – coeficient de amortizare a fluxului termic pătruns în încăperea;

t_s – temperatura echivalentă de calcul a aerului exterior;

$$t_s = t_e + \frac{A}{\alpha_e} I \quad [^\circ\text{C}], \text{ unde:}$$

t_e – temperatura aerului exterior vara (conf. SR 6648/2-2014) [°C];

A – coeficient de absorbție a radiației solare pentru diferite materiale (conf. tabel 2);

α_e – coeficient de transfer de căldură superficial la exteriorul elementului, considerat 17,5 [W/m²°C] (conform STAS 6648-1-82, cap.2.1.1.1.) ;

I – intensitatea radiației solare, (conf. STAS 6648/2-82) [W/m²];

t_{sm} – temperatura echivalentă medie a aerului exterior, calculată cu relația (conf. pct. 2.1.1.2):

$$t_{sm} = t_{em} + \frac{\alpha}{h_e} I_m \quad [^\circ\text{C}], \text{ unde:}$$

t_{em} – temperatura medie a aerului exterior (conf. Anexa A);

I_m – intensitatea medie a radiației solare pentru orientarea de calcul (conf. STAS 6648/2-82).

$$Q_{FE} = Q_I + Q_t, \text{ unde}$$

$$Q_I = c_1 c_2 c_3 m (S_{I_D}^{max} a_1 a_2 + S_{FE} I_d^{max}), \text{ [W];}$$

$$Q_t = S_{FE} \cdot k_{FE} (t_s^* - t_i), \text{ [W];}$$

în care:

Q_I – fluxul termic cauzat de radiația solară directă și difuză;

Q_t – fluxul termic datorat diferenței de temperatură;

c_1 – coeficient de calitate, în funcție de tipul ferestrei și caracteristicile sticlei;

c_2 – coeficient de ecranare a ferestrei în funcție de tipul ecranului și locul sau de amplasare;

c_3 – raportul dintre suprafața sticlei și suprafața totală a ferestrei;

m – coeficientul de acumulare a fluxului termic radiant în elementele de delimitare interioară a încăperii, în funcție de coeficientul mediu de asimilare termică S_{med} ;

S_I – suprafața însoțită a ferestrei;

S_{FE} – suprafața ferestrei (a golului în zidărie), [mp];

I_{ID}^{max} – intensitatea maximă a radiație solare directe pentru orientarea de calcul, [W/mp];

I_{Id}^{max} – intensitatea maximă a radiație solare difuze, [W/mp];

a_1 – factor de corecție în funcție de starea atmosferei;

a_2 – factor de corecție în funcție de altitudine;

$k_{FE} = 1/R_{FE}$, R_{FE} – rezistența termică globală a ferestrei, conform STAS 1907/1, [mp*K/W];

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

t_i – temperatura aerului interior, [°C]

t^*_s – temperatura echivalentă de calcul a aerului exterior care ține seama de încălzirea geamului, datorită absorbției unei cote părți din radiația solară;

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

1.5. CENTRALIZATOR DE CALCUL: s

Nivel	Ind.	Funcțiune	Suprafata utila [mp]	Inaltime utila [m]	Volum [mc]	Necesar Incalzire [W]	Necesar Racire [kW]	Temp. calcul iarna	Temp. calcul vara [°C]	Tip VCV		Cantitate [buc.]
										Putere incalzire [min/med/max kW]	Putere racire [min/med/max kW]	
PARTER	P.01	Hol Acces	15,80	3,00	47,40	1185,00	1,62	+12.0 °C	23,75	3,94 / 5,67 / 7,59	1,44 / 2,05 / 2,70	1
	P.02	Sala pentru lectii de muzica	32,03	3,00	96,09	2882,70	3,75	+20.0 °C	23,75	5,67 / 8,64 / 11,80	2,05 / 3,03 / 4,00	1
	P.03	Sala pentru lectii de muzica	32,66	3,00	97,98	2939,40	3,83	+20.0 °C	23,75	5,67 / 8,64 / 11,80	2,05 / 3,03 / 4,00	1
	P.04	Hol	48,05	3,00	144,15	3603,75	4,22	+18.0 °C	23,75	3,94 / 5,67 / 7,59	1,44 / 2,05 / 2,70	2
	P.05	Casa scarii	10,01	3,00	30,03	600,60	-	+18.0 °C	23,75	Convector electric 1000 W	-	1
	P.06	Vestiar	3,52	3,00	10,56	316,80	-	+22.0 °C	23,75	Convector electric 500 W	-	1
	P.07	Grup Sanitar	2,93	3,00	8,79	-	-	+15.0 °C	23,75	-	-	-
	P.08	Grup Sanitar	2,92	3,00	8,76	-	-	+15.0 °C	23,75	-	-	-
	P.09	Vestiar	3,53	3,00	10,59	317,70	-	+22.0 °C	23,75	Convector electric 500 W	-	1
	P.10	Sala de Expozitie/Dans	84,49	3,00	253,47	6336,75	8,66	+18.0 °C	23,75	5,67 / 8,64 / 11,80	2,05 / 3,03 / 4,00	3
	P.11	Dep.Mat.Curatenie	4,21	3,00	12,63	-	-	+12.0 °C	23,75	-	-	-
	P.12	Grup Sanitar Baieti	10,98	3,00	32,94	988,20	-	+15.0 °C	23,75	Convector electric 1000 W	-	1
	P.13	Hol	7,28	3,00	21,84	546,00	0,85	+18.0 °C	23,75	3,94 / 5,67 / 7,59	1,44 / 2,05 / 2,70	1
	P.14	Grup Sanitar Cadre Didactice	2,38	3,00	7,14	-	-	+15.0 °C	23,75	-	-	-
	P.15	G.S.Pers.cu Dizab.	4,71	3,00	14,13	423,90	-	+15.0 °C	23,75	Convector electric 500 W	-	1

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

TOTAL NECESAR ÎNCĂLZIRE: 76,29 kW
TOTAL NECESAR RĂCIRE: 74,87 kW

Indicativ	Funcțiune	Suprafata utila [mp]	Inaltime utila [m]	Volum [mc]	Nr. schimb. orare	Debit ventilatie [mc]
P.01	Hol Acces	15,80	3,00	47,40	-	-
P.02	Sala pentru lectii de muzica	23,87	3,00	71,61	6	429,66
P.03	Sala pentru lectii de muzica	32,66	3,00	97,98	6	587,88
P.04	Hol	48,05	3,00	144,15	-	-
P.05	Casa scarii	10,01	3,00	30,03	-	-
P.06	Vestiar	3,52	3,00	10,56	-	-
P.07	Grup Sanitar	2,93	3,00	8,79	-	-
P.08	Grup Sanitar	2,92	3,00	8,76	-	-
P.09	Vestiar	3,53	3,00	10,59	-	-
P.10	Sala de Expozitie/Dans	84,49	3,00	253,47	6	1520,82
P.11	Dep.Mat.Curatenie	4,21	3,00	12,63	-	-
P.12	Grup Sanitar Baieti	10,98	3,00	32,94	-	-
P.13	Hol	7,28	3,00	21,84	-	-
P.14	Grup Sanitar Cadre Didactice	2,38	3,00	7,14	-	-
P.15	G.S.Pers.cu Dizab.	4,71	3,00	14,13	-	-
P.16	Grup Sanitar Fete	10,92	3,00	32,76	-	-

PARTER

Nivel

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

ETAJ 1													
P.17	Amfiteatru	198,60	6,00	1191,60	10	11916							
P.18	Hol	9,77	3,00	29,31	-	-							
E.01	Casa scarii	21,09	3,00	63,27	-	-							
E.02	Sala pentru lectii muzica	24,48	3,00	73,44	6	440,64							
E.03	Hol	47,55	3,00	142,65	-	-							
E.04	Sala pentru lectii muzica	22,79	3,00	68,37	6	410,22							
E.05	Sala de clasa	66,34	3,00	199,02	6	1194,12							
E.06	Depozitare	14,72	3,00	44,16	-	-							
E.07	Sala pentru lectii muzica	32,77	3,00	98,31	6	589,86							
E.08	Sala pentru lectii muzica	33,78	3,00	101,34	6	587,772							
E.09	Depozitare	4,21	3,00	12,63	-	-							
E.10	G.S. Cadre Didactice	2,38	3,00	7,14	-	-							
E.11	G.S. Pers. Cu Dezab.	4,71	3,00	14,13	-	-							
E.12	Grup Sanitar Fete	10,89	3,00	32,67	-	-							
E.13	Grup Sanitar Baieti	10,79	3,00	32,37	-	-							
E.14	Hol	7,40	3,00	22,20	-	-							

1.6. DIMENSIONAREA CONDUCTELOR SI CALCULUL HIDRAULIC:

Calculul hidraulic al rețelelor instalațiilor de încălzire are scopul de a stabili diametrele conductelor de alimentare cu căldură ale corpurilor de încălzire.

Diametrele conductelor s-au determinat în funcție de debitele de căldură Q aferente fiecărui tronson și de vitezele de circulație ale apei (recomandat între 0.5 - 2 m/s) conform nomogramelor de dimensionare aferente țevilor folosite.

Pierderile de sarcină în conducte se compun din pierderi de sarcină liniară distribuite în lungul traseului și pierderi de sarcină locale, produse în zone cu neuniformitate (coturi, ramificații, robinete etc.).

$$\begin{aligned}\Delta p &= \Delta p_d + \Delta p_l \\ \Delta p_d &= Rl = \frac{\lambda l}{d} \times \frac{v^2}{2} \times \rho \\ \Delta p_l &= Z = \sum \xi \times \frac{v^2}{2} \times \rho \\ \Delta p &= Rl + Z = \frac{\lambda l}{d} \times \frac{v^2}{2} \times \rho + \sum \xi \times \frac{v^2}{2} \times \rho \\ \Delta p &= \frac{v^2}{2} \times \rho \left(\frac{\lambda l}{d} + \sum \xi \right)\end{aligned}$$

În cazul în care rețeaua este formată din mai multe tronsoane, pierderea totală de sarcină este:

$$\Delta p_T = \sum_1^n (Rl + Z)$$

Cunoscând configurația rețelei, cu caracteristicile fiecărui tronson (lungime tronson, diametru și debitul de fluid) și traseul cu rezistențe locale se trece la calculul pierderilor de sarcină. Se stabilește circuitul cel mai dezavantajat notat cu C_p , și s-au calculat pierderile de sarcină pe acesta, iar apoi s-a trecut la calculul pierderilor de sarcină pe circuitele secundare.

1.7. DIMENSIONAREA POMPELOR DE CIRCULAȚIE AGENT TERMIC:

Pentru dimensionarea pompelor s-a urmărit determinarea celor doi parametri principali, debitul vehiculat și presiunea necesară.

Determinarea **debitului** pompelor:

Circuitele deservite de pompe au caracteristic un debit termic necesar.

În funcție de acesta se poate determina debitul masic vehiculat de pompă:

$$m = \frac{Q}{c_p \cdot \Delta t} [kg/s]$$

unde:

Q = debitul termic aferent circuitului [kW];

c_p = căldura specifică a lichidului vehiculat (de obicei apa) [kJ/kg*K] (4,22);

Δt = diferența de temperatură între turul și returul agentului termic vehiculat [K] (20° pentru agentul termic de încălzire, 5° pentru agentul de răcire);

Determinarea presiunii necesare:

Pentru circuitele închise, pierderea de presiune se consideră însumând doar pierderea de presiune liniară și cea locală.

Pierderea de presiune liniară se calculează în funcție de lungimea țevii și de pierderea liniară unitară de sarcină (de la dimensionarea conductelor și calculul hidraulic, în funcție de debitul masic).

Pierderea de presiune locală se consideră în funcție de tipul fittingurilor și a echipamentelor ce deservesc circuitul. Acestea s-au considerat conform specificațiilor producătorului.

Pentru circuitele deschise, pe lângă pierderile de presiune liniară și locală, se mai adaugă și presiunea datorată diferenței de înălțime geodezică.

1.8. DIMENSIONAREA VASELOR DE EXPANSIUNE:

Vasele de expansiune s-au determinat luând în considerare preluarea volumului rezultat din excesul de apă din dilatare. Volumul vasului de expansiune s-a calculat cu relația:

$$V = 1,1 * \Delta V * \frac{q}{1 - \frac{p_{min}}{p_{max}}} [m^3]$$

în care:

p_{min} = presiunea minimă din instalație [bar];

p_{max} = presiunea maximă admisă în instalație [bar];

ΔV = volumul excesului de apă rezultat din dilatare;

$$\Delta V = V_{inst} * \left(\frac{v_{T ag}}{v_{t ag}} - 1 \right) [m^3]$$

V_{inst} = volumul de agent termic existent în elementele instalației (echipamente și conducte);

$v_{T ag}$ = volumul specific al agentului termic la temperatura maximă din instalație;

$v_{t ag}$ = volumul specific al agentului termic la temperatura minimă din instalație;

1.9. DIMENSIONAREA SUPAPELOR DE SIGURANȚĂ:

Supapele de siguranță au rolul de a proteja instalația împotriva creșterii presiunii peste valorile maxime admise. Ele se dimensionează pentru evacuarea aburului produs.

Debitul de abur produs este:

$$M = \frac{\emptyset}{r} [kg/s]$$

în care:

\emptyset = Puterea termică a cazanului protejat [W];

r = căldura latentă de vaporizare [kJ/kg];

Conform prescripțiilor tehnice ISCIR, pentru evacuare abur saturat, capacitatea de evacuare a supapelor de siguranță se calculează cu:

$$M = 0,525 * \alpha * A * P [kg/h]$$

în care:

α = coeficientul de evacuare caracteristic tipului de supapă, indicat pe bază de măsurători, de către producătorul de supape;

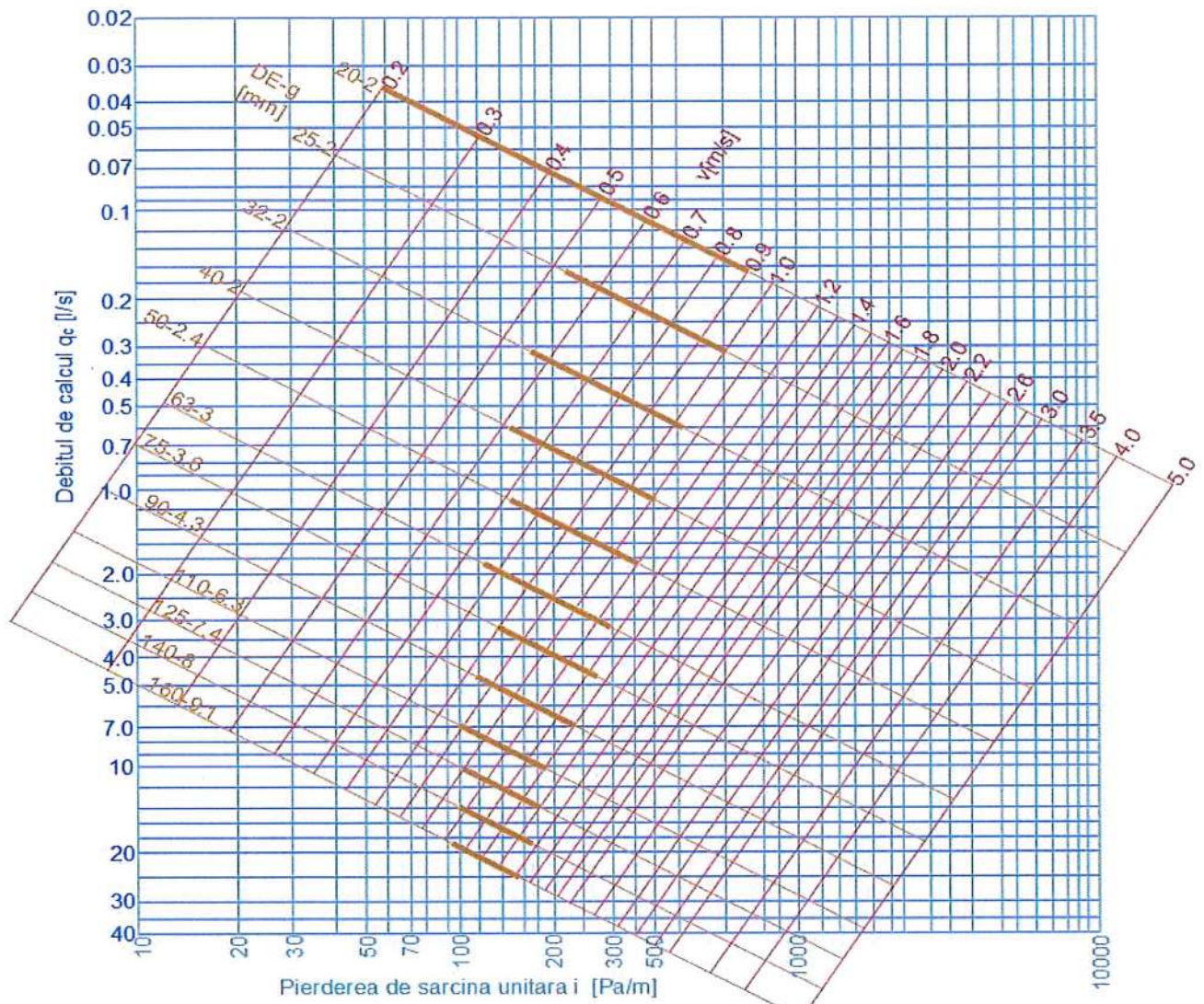
PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

A = aria de trecere a fluidului evacuat prin supapă, în [mm²];
P = presiunea de reglare marcată pe supapă (presiunea la care supapa se deschide) [bar];
Diametrul supapei de siguranță rezultă din aria astfel calculată.

1.10. DIMENSIONAREA CONDUCTELOR:



Calculul hidraulic al rețelelor instalațiilor de încălzire are scopul de a stabili diametrele conductelor de alimentare cu căldură ale corpurilor de încălzire.

Diametrele conductelor s-au determinat în funcție de debitele de căldură Q aferente fiecărui tronson și de vitezele de circulație ale apei (recomandat între 0.5 - 2 m/s) conform nomogramelor de dimensionare aferente țevilor folosite.

Pierderile de sarcina în conducte se compun din pierderi de sarcină liniară distribuite în lungul traseului și pierderi de sarcină locale, produse în zone cu neuniformitate (coturi, ramificații, robineti etc.).

$$\Delta p = \Delta p_d + \Delta p_l$$
$$\Delta p_d = Rl = \frac{\lambda l}{d} \times \frac{v^2}{2} \times \rho$$

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

$$\Delta p_l = Z = \sum \xi \times \frac{v^2}{2} \times \rho$$
$$\Delta p = Rl + Z = \frac{\lambda l}{d} \times \frac{v^2}{2} \times \rho + \sum \xi \times \frac{v^2}{2} \times \rho$$
$$\Delta p = \frac{v^2}{2} \times \rho \left(\frac{\lambda l}{d} + \sum \xi \right)$$

În cazul în care rețeaua este formată din mai multe tronsoane, pierderea totală de sarcină este:

$$\Delta p_T = \sum_1^n (Rl + Z)$$

Cunoscând configurația rețelei, cu caracteristicile fiecărui tronson (lungime tronson, diametru și debitul de fluid) și traseul cu rezistențe locale se trece la calculul pierderilor de sarcină. Se stabilește circuitul cel mai dezavantajat notat cu Cp, și s-au calculat pierderile de sarcină pe acesta, iar apoi s-a trecut la calculul pierderilor de sarcină pe circuitele secundare.

Întocmit,
Ing. Netan Bogdan



PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

Caiete de sarcini

CUPRINS

a) SECTIUNEA A. AMENAJĂRI EXTERIOARE

- CAP.(1) Trotuare și strat suport pardoseli din beton;
- CAP.(2) Pavaje din elemente vibropresate;
- CAP.(3) Alei asfalt pietonale și carosabile;
- CAP.(4) Lucrări de pregătire a solului pentru spațiile verzi.

b) SECTIUNEA B. AMENAJĂRI INTERIOARE

- CAP.(1) Zidării de cărămidă;
- CAP.(2) Lucrări compartimentare placari uscate;
- CAP.(3) Tencuieli interioare;
- CAP.(4) Sapă din mortar de ciment;
- CAP.(5) Pardoseli gresie ceramică;
- CAP.(6) Placaje cu faianță;
- CAP.(7) Balustrade, grilaje și alte confecții metalice aparente;
- CAP.(8) Scări;
- CAP.(9) Lucrări de izolații;
- CAP.(10) Tâmplării;
- CAP.(11) Hidroizolații;
- CAP.(12) Tavane false;
- CAP.(13) Placaje cu cărămidă aparentă;



NOTĂ DE PREZENTARE

Prezentele instrucțiuni conțin principalele elemente care vor fi urmărite de constructor în procesul de execuție a lucrărilor de construcții. Ele prezintă extrase din acte normative sintetizate și prelucrate în scopul realizării unui ghid minim de date tehnologice pentru execuție.

Existența acestor instrucțiuni la punctul de execuție este obligatorie. Ele nu înlocuiesc celelalte acte normative de execuție care vor trebui să fie cunoscute și respectate în procesul de realizare a lucrărilor de execuție.

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

SECȚIUNEA A. AMENAJĂRI EXTERIOARE

TROTUARE ȘI STRAT SUPORT PARDOSELI DIN BETON SIMPLU

GENERALITĂȚI

Prevederile acestui caiet se refera la execuția trotuarelor perimetrare și stratului suport al pardoselilor.

Turnarea trotuarelor se va realiza etapizat, pe măsură ce se termină lucrările la infrastructură. La interfața cu clădirile se vor executa cordoane de bitum care apoi va fi protejat de finisajele fațadei.

Placile din beton se vor turna peste un strat suport elastic din balast, conform detalii proiect, bine compactat, astfel încât să se respecte cotele prevăzute în proiect.

Trotuarul se va executa din beton de ciment C 8/10, turnat monolit, în grosime de 10 cm. Trotuarele vor avea o panta de 2% spre exterior și de min. 0,5% longitudinal.

Se vor dispune rosturi la 4...5 m distanță.

Stratul de beton se va turna până la interfața cu soclul. După întărire, se va realiza un cordon de bitum filerizat în interspațiul dintre trotuar și clădire. Acest dop va fi apoi acoperit de finisajul soclului.

Înainte de turnare, se vor executa la distanțe de 1,5÷2,0m fâșii de ghidaj din beton de ciment, controlându-se în permanență nivelul acestora față de linia de vagriz.

În intervalul dintre fâșiile de ghidaj se va turna beton de ciment în exces față de nivelul fâșiilor de ghidaj începând cu zona alăturată peretelui. Betonul se va nivela cu ajutorul dreptarului așezat pe muchie și tras rezemat de capete pe fâșiile de ghidaj având grijă să nu rămână spații goale între fața inferioară a muchiei dreptarului și aceea a stratului de mortar.

După turnare, betonul de ciment va fi protejat și întreținut în stare umedă timp de 7 zile.

NORMATIVE PRIVIND EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE PARDOSELI, PLINTE, SCAFE:

GP037-98 - "Normativ privind proiectarea, execuția și asigurarea calitatii pardoselilor la construcții civile;

C.16/1984- "Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente";

C.56/1985- "Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente";

STAS 7055/1987- "Ciment", "Portland alb";

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

STAS 328/1980- "Lianți hidraulici", "Ciment Portland".

EXECUTAREA LUCRĂRILOR PE TIMP FRIGUROS

1. Lucrările se vor executa în condițiile prevăzute în actele normative în vigoare, printre care:

Normativ pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat, indicativ NE012-1999

Normativ pentru executarea lucrărilor de construcții pe timp friguros, indicativ C16/84;

Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor din oțel beton, C28/83.

2. Printre măsurile speciale care trebuie avute în vedere, se menționează:

betoanele și mortarele se vor încălzi la o temperatură de max. 40°C, luându-se măsuri corespunzătoare de conservare a căldurii;

se vor termoizola cofrajele;

înainte de turnarea betoanelor se va verifica dacă s-au îndepărtat resturile de zăpadă;

se va ține evidența zilnică a lucrărilor, cu menționarea temperaturilor exterioare.

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

1. La executarea lucrărilor se vor respecta toate măsurile de protecție a muncii prevăzute de legislația în vigoare.

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

Dintre măsurile ce trebuie avute în vedere :

zonele de lucru periculoase vor fi marcate cu placaje și inscripții;

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

PAVAJE DIN ELEMENTE VIBROPRESATE

Domeniul de utilizare

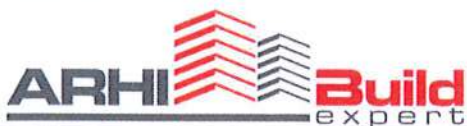
Prezentul capitol se aplica la executarea îmbrăcăminților carosabile și necarosabile decorative, la trotuare, alei pietonale și ocazional, carosabile. Caietul de sarcini cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite la executarea pavajelor din elemente vibropresate necarosabile controlul calității și condițiilor de calitate la recepție

Prevederi generale

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

La executarea pavimentelor din elemente vibropresate se vor respecta prevederile din standarde și normative în vigoare, în măsura în care completează și nu contravin prevederilor prezentului caiet de sarcini. Antreprenorul va asigura prin posibilitățile proprii sau prin colaborarea cu unități de specialitate, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate prin aplicarea prezentului caiet de sarcini. Antreprenorul este obligat să efectueze la cererea beneficiarului, verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini. Antreprenorul este obligat să asigure măsurile tehnologice și organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor caietului de sarcini. Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică a condițiilor de execuție a îmbrăcăminților din elemente vibropresate cu rezultatele obținute în urma determinărilor și încercărilor. În cazul în care se constată abateri de la prevederile prezentului caiet de sarcini, beneficiarul va dispune execuția lucrărilor, măsurilor care se impun.

Terasamente și fundații.

Terasamentele se execută conform STAS 2914-84. Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate. Pavajele din elemente vibropresate din beton clasa C32/40 necarosabile se așează pe o fundație pregătită conform STAS 6400/84. Lucrări de drumuri. Stratul de fundație și de bază. Condiții tehnice generale de calitate. Se caută să se obțină o portanță cât mai uniformă. Stratul de fundație și îmbrăcămintea carosabilă se calculează conform „Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide „- indicativ PDI 77-200 I.

Stratul suport.

Pavajele din elemente vibropresate din beton simplu se așează pe pe stratul de bază prin intermediul unui substrat de nisip cca. 4 cm conform STAS 6400/84.

Condiții tehnice și de calitate

Stratul de suport va fi nivelat, apoi se dispune stratul de nisip urmând pavelele vibropresate.

Forma profilului transversal.

Cu pantă de 1,5 – 3 % conform STAS 863/85

Mărimea rosturilor

După terminarea operațiilor de execuție a pavajelor, rosturile pot avea următoarele lățimi: Pavaj din elemente vibropresate de beton pentru trotuare și alei pietonale max.3 mm.

Încadrarea pavajelor

Pe sectoarele trotuar de la strada, încadrarea pavajului va fi constituită din bordurile prefabricate de beton. Pentru zona aleilor pietonale se vor utiliza borduri. Materialele folosite la pavaje trebuie să îndeplinească calitatea prescrisă de standarde: Pavele C32/40 pentru trotuare, borduri pentru alei din clasa C 30/37. Prescripții generale de execuție: Pavajele nu se execută pe fundații înghețate. Fundație conform STAS 6400/84

Așezarea pavajelor pe nisip.

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

După executarea încadrărilor și verificarea fundației, se așterne și se nivelează un strat de nisip, care se pilonează și apoi se așterne un al doilea strat de nisip asanat, în care se așează una lângă alta, pavele sortate, fixându-le prin batere cu ciocanul. Așezarea pavelor se face cel puțin cu 1 cm mai sus decât cota finală a pavajelor din pavele vibropresate și de 3 cm la pavaje normale. Se împrăștie nisip pe toată suprafața pavajului. După așezarea pavelor, prima batere cu maiul se face la uscat; se bate bucată cu bucată, corectându-se eventualele denivelări și verificându-se suprafața cu dreptarul sau șablonul. Se împrăștie apoi nisip pe toată suprafața pavajului, se stropește abundant cu apă. Laboratorul executantului va avea un registru cu rezultatele tuturor determinărilor de laborator

Executarea terasamentelor

Pichetarea lucrărilor

Pichetajul axului traseului este efectuat prin grija executantului. Sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin pichet cu martori iar vârfurile de unghi prin borne de beton legate de reperi amplasați în afara amprizei drumului. Pichetajul este însoțit și de o rețea de reper de nivelment stabilit, din borne de beton, amplasați în afara zonei drumului, cel puțin doi reperi. Materializarea traseului urmează să se facă la faza "Detalii de executie" și înainte de începerea lucrărilor. Înainte de începerea lucrărilor de terasamente, antreprenorul trece la restabilirea și completarea pichetajului. Pichetii implantați în cadrul pichetajului complementar vor fi legați în plan și în profil în lung în aceeași reperi ca și pichetii din pichetajul inițial.

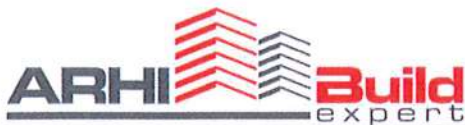
Odată cu definitivarea pichetajului, în afara de axul drumului, antreprenorul va materializa prin tarusi și șabloane următoarele: * înălțimea umpluturii în ax punctele de intersecție ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza) * înclinarea taluzurilor. Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor pichetilor și reperilor, de a-i restabili sau de a-i reamplanta dacă este cazul. În caz de nevoie, scoaterea lor în afara amprizei lucrărilor este efectuată de către antreprenor, pe cheltuiala și răspunderea sa. Aceasta operație nu poate, totuși, să fie efectuată decât după ce se obține aprobarea șefului de șantier, în scris, cu cel puțin 24 ore în avans. Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate toate instalațiile subterane și aeriene, electrice, de telecomunicații sau de altă natură. Aflată în ampriza lucrărilor, în vederea mutării sau protejării acestora, conform documentațiilor tehnice pentru predarea terenului liber constructorului.

Lucrări pregătitoare.

Înainte de începerea lucrărilor de terasament se execută următoarele lucrări pregătitoare în limita zonei apropiate: - tăierea vegetației de pe teren, scoaterea rădăcinilor • curățarea terenului de crengi, frunze, iarbă și buruieni • decaparea și depozitarea pământului vegetal. Antreprenorul trebuie să execute în mod obligatoriu tăierea arborilor, pomilor și arbuștilor, să scoată rădăcinile și buturugile. Doborârea arborilor și pomilor precum și transportul materialului lemnos rezultat se face pe cheltuiala antreprenorului, după îndeplinirea formelor legale. Scoaterea buturugilor și rădăcinilor se face în mod obligatoriu. Curățarea terenului de crengi, frunze, iarbă și buruieni, și alte materiale se face pe întreaga suprafață a amprizei.

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:**ARHI BUILD EXPERT S.R.L.**

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

Decaparea pământului vegetal se face pe întreaga suprafața a amprizei drumului și a gropilor de împrumut. Pământul decapat și alte produse care sunt improprii vor fi depozitate în depozit definitiv. Pământul vegetal va putea fi pus într-un depozit provizoriu în vederea unei eventuale refolosiri. Antreprenorul nu va trece la execuția terasamentelor înainte ca dirigintele să constate și să accepte execuția lucrărilor pregătitoare. Această acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu menționată în registrul de șantier.

Mișcarea pământului

Mișcarea pământului se efectuează prin utilizarea pământului provenit din săpături în profilele cu umplutură și în mod obligatoriu, utilizarea pământului rezultat din săpăturile executate. Necesarul de pământ va fi acoperit din gropile de împrumut.

Transportul pământului se face pe baza unui plan întocmit de antreprenor.

Gropile de împrumut și depozite:

Alegerea gropilor de împrumut și a depozitului este lăsată la latitudinea antreprenorului sub rezerva aprobării dirigintelui. Acest acord trebuie să fie solicitat cu minim 3 zile înainte de începerea exploatării gropilor de împrumut sau a depozitelor. Cererea trebuie să fi însoțită, dacă dirigintele consideră:

- o justificare a calității materialelor în ceea ce privește gropile de împrumut
- cheltuielile pentru sondaje și analize sunt în sarcina antreprizei.

Acordul pentru ocuparea terenului pentru depozitarea și extragerea de pământ din gropile de împrumut dat de proprietarul terenului.

La exploatarea gropilor de împrumut, antreprenorul va respecta următoarele reguli:

- crestele taluzelor gropilor de împrumut trebuie, în lipsa autorizației prealabile a dirigintelui, să fie la o distanță mai mare de 10 m de limitele drumului
- săpăturile în gropile de împrumut nu vor putea fi practicate sub nivelul proiectat al drumului în profilele în debleu sub cota șantului de scurgere a apelor
- în albiile majore ale râurilor, gropile de împrumut vor fi executate în avalul drumului, amenajând o bancheta de 1,00 m lățime între piciorul taluzului și groapa de împrumut; fundul gropilor de împrumut vor avea o pantă transversală de 1...3% spre exterior și o pantă longitudinală care să asigure scurgerea și evacuarea apelor; taluzurile gropilor de împrumut amplasate în lungul drumului se vor executa cu înclinarea de 1:1,5.....1,3 când între piciorul taluzului drumului și marginea gropii de împrumut nu se lasă nici un fel de banchetă, taluzul dinspre drum al gropii de împrumut va fi de 1:3.

Antreprenorul va avea grijă ca gropile de împrumut și depozitele să nu compromită stabilitatea masivelor naturale, nici să riște antrenarea lor de ape sau să cauzeze din diverse motive, pagube sau prejudicii persoanelor sau bunurilor publice sau particulare. În acest caz antreprenorul va fi în întregime răspunzător de aceste pagube. Dirigintele se va putea opune executării gropilor de împrumut sau depozitelor susceptibile de a înrăutăți aspectul împrejurimilor și a scurgerilor apelor, fără ca antreprenorul să poată pretinde pentru aceasta fonduri suplimentare sau despăgubiri.

Execuția rambleurilor

Antreprenorul nu poate executa nici o lucrare înainte ca pregătirile terenului indicate în caietul de sarcini să fie verificate și acceptate de dirigintele de șantier. Aceasta acceptare trebuie în mod

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

obligatoriu sa fie consemnată în caietul de șantier. Nu se execută lucrări de terasamente pe timp de ploaie sau ninsoare. Execuția rambleurilor trebuie sa fie întrerupta în cazul în care calitățile lor minime definite prin prezentul caiet de sarcini vor fi compromise de intemperii. Execuția nu poate fi reluată decât după un timp fixat de dinainte sau reprezentantul său la propunerea antreprenorului.

Modul de execuție a rambleurilor

Rambleurile se execută din straturi elementare suprapuse pe cât posibil orizontale, pe întreaga lățime a platformei și pe întreaga lungime a rambleului. Dacă dificultățile speciale, recunoscute de dirigintele de șantier o impun, straturile elementare pot fi executate pe lățimi diferite celei a rambleului. Acest rambleu va fi atunci executat din benzi alăturate, care împreună acoperă întreaga lățime a rambleului - decalarea în înălțime între doua benzi alăturate nu trebuie sa depășească grosimea maximă impusă. Pământul adus pe platformă este împrăștiat pe întreaga lățime a platformei în grosime optimă de compactare stabilită, urmând realizarea unui profil longitudinal pe cât posibil paralel cu profilul definitiv. Profilul transversal al fiecărui strat elementar va trebui să prezinte pante suficient de mari pentru a asigura scurgerea apelor de ploaie. În lipsa unor precizări speciale, aceste pante vor fi de minim 5 %. La punerea în operă, se va ține seama de umiditatea optimă de compactare. Pentru aceasta, laboratorul șantierului va face determinări ale umidității la sursă și se vor lua măsurile în consecință pentru punerea în operă, respectiv așternerea și necompactarea imediată lăsând pământul să se zvânte sau să se trateze cu var pentru a-și reduce umiditatea, cât mai apropiată de cea optimală, sau din contra, udarea stratului așternut pentru a-l aduce la valoarea umidității optime.

ALEI ASFALT PIETONALE ȘI CAROSABILE

I - GENERALITĂȚI

Art.1. Obiect și domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind îmbracamintile bituminoase rutiere cilindrate, executate la cald, din mixturi asfaltice preparate cu agregate naturale, filler și bitum neparafinos și cuprinde condițiile tehnice de calitate prevăzute în SR 13108-2007, care trebuie să fie îndeplinite la prepararea, transportul, punerea în opera și controlul calității materialelor și straturilor executate.

Caietul de sarcini se aplică la construcția, modernizarea și reabilitarea drumurilor publice și a străzilor, precum și la construirea drumurilor de exploatare.

Tipul de îmbrăcăminte bituminoasă cilindrată la cald se stabilește în proiect de catre Proiectant.

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu se aplică îmbrăcăminților executate din mixturi cu nisipuri bituminoase sau executate cu mixturi asfaltice recuperate.

Art.2. Definirea tipurilor de mixturi asfaltice

Îmbrăcămințile rutiere bituminoase cilindrate sunt de tipul betoanelor asfaltice cilindrate executate la cald, fiind alcătuite, în general, din doua straturi.

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

În cazurile în care, îmbrăcămintea bituminoasă cilindrată se executa într-un singur strat, acesta trebuie să îndeplinească toate condițiile cerute pentru stratul de uzură.

Îmbrăcămințile bituminoase cilindrate realizate cu bitum neparafinos pentru drumuri se vor executa conform SR 13108/2007.

CAPITOLUL II - NATURA, CALITATEA ȘI PREPARAREA MATERIALELOR

Art.3. Agregate

Pentru îmbrăcăminți bituminoase se utilizeaza un amestec de sorturi din agregate naturale neprelucrate și prelucrate care trebuie să îndeplineasca condițiile de calitate în conformitate cu prevederile EN 13043.

Toate agregatele folosite la realizarea mixturilor asfaltice, trebuie să fie spălate în totalitate, înainte de a fi introduse în instalația de preparare.

Fiecare tip și sort de agregat trebuie depozitat separat în padocuri, prevazute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei și pereți despărțitori, pentru evitarea amestecării și impurificării agregatelor.

Aprovizionarea cu agregate naturale se va face după verificarea certificatelor de conformitate care atestă calitatea acestora.

Art.4. Filer

Filerul care se utilizeaza la îmbrăcăminți rutiere bituminoase este de calcar sau de cretă, conform EN13043.

Filerul se depozitează în încăperi acoperite, ferite de umezeală sau în silozuri cu încărcare pneumatica. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

Art.5. Lianți

Clasa de bitum pur, tipul și clasa de bitum modificat, precum și cantitatea și categoria de asfalt natural trebuie să fie conform specificației. Clasa de bitum pur trebuie să fie aleasă dintre clasele cuprinse între 20/30 și 330/430 inclusiv, și în cazul bitumului dur, clasa trebuie să fie aleasă dintre clasele 10/20 și 15/25.

În funcție de calitatea bitumului și natura agregatelor, în cadrul testelor preliminare se va stabili utilitatea aditivării bitumului.

Se va folosi numai bitum aditivat, în cazul în care adezivitatea bitumului pur față de agregate naturale este mai mică de 80%, indiferent de clasa tehnica a drumului sau de categoria tehnică a strazii, la care se folosește.

Bitumul, bitumul modificat cu polimeri și bitumul aditivat se depozitează separat, pe tipuri de bitum astfel:

bitumul se depozitează în rezervoare metalice prevăzute cu sistem de încălzire cu ulei, sistem de înregistrare a temperaturilor (pentru ulei și bitum), gura de aerisire, pompe de recirculare;

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

bitumul modificat cu polimeri se depozitează în recipiente metalici verticali, prevăzuți cu sistem de încălzire cu ulei, sistem de recirculare sau agitare permanentă, pentru evitarea separării componentelor și sistem de înregistrare a temperaturii. Se recomandă ca perioada de stocare să nu depășească maximum 2 zile, iar temperatura bitumului modificat pe perioada de depozitare trebuie să fie de minimum 140°C;

bitumul aditivat se depozitează în rezervoare metalice prevăzute cu sistem de încălzire cu ulei, pompe de recirculare, sistem de înregistrare a temperaturii (pentru ulei și bitum), gura de aerisire. Se recomandă ca perioada de stocare să nu depășească 3 zile, iar temperatura bitumului aditivat pe perioada de depozitare să fie de (120...140)°C.

Emulsia bituminoasă cationică se va depozita în rezervoare metalice verticale, curățate în prealabil, prevăzute cu pompe de recirculare și eventual cu sistem de încălzire.

Art.6. Aditivi

Aditivii utilizați pentru prepararea bitumului aditivat folosit la execuția îmbrăcăminților bituminoase sunt produse tensioactive, cu compoziție și structură specifică polar-apolară, conform celor prevăzute în declarația de conformitate a calității emisa de producător.

Aditivii trebuie să fie agrementați tehnic conform reglementărilor în vigoare.

Aditivii trebuie să îndeplinească următoarele condiții de bază:

să fie compatibili cu bitumul;

să fie stabili termic până la minimum 200°C;

să amelioreze adezivitatea bitumului față de agregatele naturale, fără a afecta celelalte caracteristici ale acestuia;

să nu fie toxici, corozivi sau inflamabili.

Tipul de aditiv și dozajul acestuia în bitum se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de un laborator autorizat, ținându-se seama de respectarea condițiilor tehnice impuse.

Aditivii care se intenționează să se utilizeze, vor fi supuși aprobării Beneficiarului.

Pentru fiecare aditiv la care se cere aprobarea, Antreprenorul va prezenta agrementul tehnic și certificatul de conformitate a calității.

Art.7. Fibre

Fibrele care pot fi folosite la prepararea mixturii asfaltice stabilizate cu fibre, pentru execuția îmbrăcăminților bituminoase, sunt fibre sau granule din celuloză, bitumate sau nebitumate, trebuie să fie agrementate tehnic conform reglementărilor în vigoare.

Tipul și dozajul de fibre în mixtura asfaltică se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de un laborator autorizat, cu respectarea următoarelor condiții tehnice:

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

- epruvetele cilindrice tip Marshall se vor confecționa, în funcție de intensitatea de trafic, la temperatura de $135+50^{\circ}\text{C}$, conform reglementărilor în vigoare, iar încercările pe epruvetele cilindrice tip Marshall.

Art.8. Controlul calității materialelor înainte de aprobare

Materialele destinate fabricării mixturilor asfaltice pentru îmbrăcămințile bituminoase, se verifica în conformitate cu prescripțiile din standardele în vigoare ale materialelor respective.

CAPITOLUL III - MODUL DE FABRICARE A MIXTURILOR

Art.9. Compoziția mixturilor

Mixturile asfaltice atât pentru stratul de uzura cât și pentru stratul de legătură, pot fi realizate integral din agregate naturale de carieră sau din amestec de agregate naturale de carieră și de balastieră, funcție de tipul mixturii asfaltice.

Compoziția mixturii asfaltice se stabilește pe baza unui studiu preliminar aprofundat, ținându-se seama de respectarea condițiilor tehnice precizate în prescripțiile tehnice impuse de caietul de sarcini.

Granulozitatea trebuie să fie exprimată în procente de masă din totalitatea amestecului de agregate. Conținuturile în liant și aditiv trebuie să fie exprimate în procente de masă din mixtura asfaltică. Cu excepția sitei de 0,063 mm, procentele de treceri prin site trebuie să fie exprimate cu exactitate de 1%. În ceea ce privește conținutul în liant, în aditiv și procentul de treceri prin sita de 0,063 mm, valorile trebuie exprimate cu exactitate de 0,1%.

5.2.1.2 Granulozitate

Conform EN 13043, sitele utilizate trebuie să aparțină fie seriei de bază plus seria 1, fie seriei de bază plus seria 2.

Cerințele referitoare la granulozitate trebuie să fie exprimate în termeni de valori maxime și minime ale procentelor de treceri prin sitele 1,4 D, D, 2 mm și 0,063 mm. Nu se permite să se combine sitele din seriile 1 și 2.

D și sitele cuprinse între D și 2 mm trebuie să fie alese din următoarele site:

seria de bază plus seria 1: 4 mm; 5,6 mm; 8 mm; 11,2 mm; 16 mm; 22,4 mm; 31,5 mm;

seria de bază plus seria 2: 4 mm; 6,3 mm; 8 mm; 10 mm; 12,5 mm; 14 mm; 16 mm; 20 mm; 31,5mm.

Sita opțională fină trebuie să fie aleasă dintre următoarele site: 1 mm; 0,5 mm; 0,25 mm și 0,125 mm.

Tabelele 1 și 2 stabilesc limitele de granulozitate pentru betoanele asfaltice. Procentele de treceri prin sitele D, 2 mm și 0,63 mm ale zonei de granulozitate aleasă nu trebuie să depășească valorile maxime și minime indicate în tabelele 1 și 2.

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:**ARHI BUILD EXPERT S.R.L.**

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

Tabelul 1 - Zona de granulozitate a compoziției stabilite - site din seria de bază plus seria 1

D	4	5(5,6)	9	11(11,2)	16	22(22,4)	32(31,5)
Sită	Treceri prin sită % de masă						
1,4 Da	100	100	100	100	100	100	100
D	90 ... 100	90 ... 100	90 ... 100	90 ... 100	90 ... 100	90 ... 100	90 ... 100
2	50 ... 85	15 ... 72	10 ... 72	10 ... 60	10 ... 50b	10 ... 50b	10 ... 50
0,063	5,0 ... 17,0	2,0 ... 15,0	2,0 ... 13,0	2,0 ... 12,0	0 ... 12,0	0 ... 11,0	0 ... 11
a Atunci când sita calculată pentru 1,4 D nu corespunde exact unei site din seria ISO 565/R20, trebuie adoptată sita cea mai apropiată din seria respectivă.							

Tabelul 2 - Zona de granulozitate a compoziției stabilite - site din seria de bază plus seria 2

D	4 6(6,3) 8 10 12(12,5) 14 16 20 32(31,5)									
Sită	Treceri prin sită % de masă									
1,4 Da	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
D	00 ... 100	00 ... 100	00 ... 100	00 ... 100	00 ... 100	00 ... 100	00 ... 100	00 ... 100	00 ... 100	00 ... 100
2	50 ... 85	15 ... 72	10 ... 72	10 ... 60	10 ... 55	10 ... 50	10 ... 50	10 ... 50	10 ... 50	10 ... 50
0,063	5,0 ... 17,0	2,0 ... 15,0	2,0 ... 13,0	2,0 ... 12,0	2,0 ... 12,0	0 ... 12,0	0 ... 11,0	0 ... 11,0	0 ... 11,0	0 ... 11,0
a Atunci când sita calculată pentru 1,4 D nu corespunde exact unei site din seria de bază plus seria 2, trebuie adoptată sita cea mai apropiată din seria respectivă. b Pentru aplicări la aeroporturi, procentul maxim de treceri prin 2 mm poate fi crescut până la 60%.										
Procent de goluri										

Procentul de goluri din epruvetele confecționate în conformitate cu 6.5 din EN 13108-20:2006 trebuie să fie cuprins între valorile maxime și minime alese din tabelele 3 și 4.

Metoda de compactare a epruvetelor trebuie să fie aleasă din tabelul C.1, EN 13108-20:2006.

Procentul de goluri trebuie să fie determinat în conformitate cu D.2 din EN 13108-20:2006.

Sensibilitatea la apă a epruvetelor confecționate în conformitate cu EN 13108-20:2006, 6.5, trebuie să fie aleasă din categoriile raportului rezistenței la întindere indirectă, ITSR, din tabelul 5.

Raport minim al rezistenței la întindere indirectă,	Categorie ITSR
90	ITSR _s o
80	ITSR ₈ o
70	ITSR ₇ o
60	ITSR _e o
Nici o cerință	ITSR _n r

Metoda de compactare a epruvetelor de încercat trebuie aleasă din tabelul C.1 din EN 13108-20:2006.

Sensibilitatea la apă trebuie să fie determinată în conformitate cu EN 13108-20:2006, D.3.

Rezistența la deformații permanente a epruvetelor confecționate conform din EN 13108-20:2005, 6.5.

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

Metoda de compactare a epruvetelor de încercat trebuie să fie aleasă din tabelul C.1 al EN 13108-20:2006.

Intervalul dintre limitele superioară și inferioară trebuie să fie de 2% pentru gradul de compactare și de 3% pentru procentul de goluri.

Procentul de goluri ale epruvetelor trebuie să fie specificat conform EN 13108-20:2005, D.2.

Rezistența la deformare permanentă măsurată prin încercarea de ornieraj trebuie să fie determinată în conformitate cu D.6 din EN 13108-20:2006.

În cazul utilizării unui bitum de drumuri, temperatura mixturii asfaltice, măsurată conform EN 12697-13, trebuie să fie cuprinsă în limitele din tabelul 11. Temperatura maximă se aplică în toate punctele instalației de asfalt; temperatura minimă se aplică la livrare.

Tabel 11:

Clasa bitumului	Temperatură în °C
20/30	160 . . 200
30/45	155 . . 195
35/50, 40/60	150 . . 190
50/70, 70/100	140 . . 180
100/150, 160/220	130 . . 170
250/330, 330/430	120 . . 160

Studiul îl face Antreprenorul în cadrul laboratorului sau autorizat sau îl comandă la un laborator autorizat.

Formula de compoziție, stabilită pentru fiecare categorie de mixtura, susținută de studiile și încercările efectuate împreună cu rezultatele obținute se supune aprobării Beneficiarului.

Corespondența standardelor europene și internaționale cu standardele române

Corespondența dintre standardele europene și internaționale și standardele române corespunzătoare este următoarea:

EN 1097-6:2000 IDT SR EN 1097-6:2002

încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și

fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea masei reale și a coeficientului de absorbție a apei

EN 1426:1999 IDT SR EN 1426:2002

Bitum și lianți bituminoși. Determinarea penetrației cu ac

EN 1427:1999 IDT SR EN 1427:2002

Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de înmuiere. Metoda cu inel și bilă

EN 12591:1999 IDT SR EN 12591 :2001

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

Bitum și lianți bituminoși. Specificații pentru bitumuri rutiere

EN 12697-3:2005 IDT SR EN 12697-3:2006

Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 3: Recuperarea bitumului. Evaporator rotativ

EN 12697-4:2005 IDT SR EN 12697-4:2005

Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 4: Recuperarea bitumului: Coloana de fracționare

EN 12697-13:2000 IDT SR EN 12697-13:2002

Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 13: Măsurarea

temperaturii

EN 13043:2002 IDT SR EN 13043:2003

EN 13043:2002/AC:2004 SR EN 13043:2003/AC:2004

Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.

EN 13108-4:2006 IDT SR EN 13108-4:2006

Mixturi asfaltice. Specificații de material. Partea 4: Mixtura asfaltică Hot Rolled Asphalt

EN 13108-8:2005 IDT SR EN 13108-8:2006

Mixturi asfaltice. Specificații de material. Partea 8: Mixtură asfaltică reciclată

EN 13108-20:2006 IDT SR EN 13108-20:2006

Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedură pentru încercarea tip

EN 13108-21:2006 IDT SR EN 13108-21:2006

Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21 : Controlul producției în fabrică

LUCRĂRI DE PREGĂTIRE A SOLULUI PENTRU SPAȚIILE VERZI

GENERALITĂȚI

1. Curățirea terenului

Aceasta constă în degajarea terenului de corpuri străine -strângerea diverselor materiale ca frunze, pietre, rădăcini existente la suprafață și curățirea terenului prin săpare cu sapa la h=5 - 10 cm. Materialele rezultate se vor transporta la o groapa de gunoi autorizată.

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

2. Pregătirea solului

Pregătirea manuală a solului cuprinde săparea manuală cu cazmaua ($h=20\text{cm}$), pentru pregătire strat fundare și priza cu stratul fertil și nivelarea solului după săpătură.

3. Ameliorarea solului

Se realizează în stratul de fundare peluze/spații verzi cât și în gropile de plantare, prin utilizarea unui amestec din pământ vegetal (80%), nisip (natural, nesalinizat, 10%), îngrășământ organic (1,7kg/mp). Aceasta include procurarea tuturor componentelor amestecului + transportul pe amplasament.

PLANTĂRI DE ARBORI ȘI ARBUȘTI

Se vor achiziționa arbori foioși cu înălțimi minime de 2-3 m, tulpina dreaptă, nedeteriorată, cu sistemul rădăcinilor bine dezvoltat și balotul de pământ întreg/compact, învelit în pânza de sac.

Plantarea arborilor se va executa în perioadele de repaus vegetativ (primăvara/toamna).

Execuția lucrărilor are următoarele etape: - pichetarea locurilor de plantare, -verificarea conformității cu planul de plantare, -transportul arborilor cu balot de pământ, execuția gropilor de plantare (dimensiune : min 2 ori mărimea balotului de pământ)- spațiul între balot și marginea gropii se umple cu amestecul pt. ameliorarea solului, idem și pe fundul gropii.

Balotul se poziționează cu 5-10 cm deasupra nivelului finit, se îndepărtează pânza de sac de la partea superioară, pe jumătate, se umple groapa cu pământul ameliorat și se tasează cu plantatorul.

Trunchiul nu se îngroapă iar coletul nu va fi acoperit cu mai mult de 5 cm pământ.

Se va executa la baza arborelui, farfuria de udat (cuveta), pentru menținerea apei provenită din udat, ploi, cu dimensiunea între 120-150 m, în funcție de mărimea arborelui.

Dupa prima udare, se ancorează arborele cu pari fixați în pământ, la distanța de balotul de rădăcini, parii legându-se între ei și apoi de trunchi, cu protejarea trunchiului.

Spațiile verzi exterioare au fost amenajate pentru a reduce nivelul de CO₂, utilizând specii de arbori și arbuști care vor asigura și protecția polenizatorilor.

Habitatele naturale vor fi protejate prin utilizarea spațiilor special amenajate pentru deplasare fără a călca spațiul verde.

ARBUȘTI

Arbuștii achiziționați sunt din speciile « Rosa »-Poliantha/Thea Hybrida, având aspectul și starea de sănătate corespunzătoare și dimensiunile indicate în proiect.

Locul de proveniență va trebui să prezinte condiții de sol și de climă similare cu cele ale sitului.
Alte condiții:

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

sistemul de rădăcini sa fie bine dezvoltat, cu balotul de pământ din jurul acestora întreg, compact

să nu prezinte infestări cu insecte sau fungi. Execuția lucrării va cuprinde:

pichetarea locului de plantare și verificarea cu proiectul înainte de săparea gropilor;

se transportă arbuștii și se executa gropile pt. Plantare (dimensiuni min = 2 ori mărimea balotului de pământ), se umple spațiul dintre balot și marginea gropii cu pământ vegetal amestecat cu mranită și nisip;

se așează arbustul cu balot în groapă, se îndepărtează pânda de sac pe jumătate superioara, se umple groapa cu pământ fertil și se tasează;

se executa farfuria de udat la baza arbustului, pentru menținerea apei din udat sau ploii și a substanțelor folosite pt. fertilizare;

se realizează udatul și îndepărtarea elementelor rupte iar pământul rezultat în urma săpării gropilor se va evacua și transporta la groapa de gunoi.

AMENAJARE SPAȚII VERZI

Suprafețele ce urmează a fi semănate vor fi pregătite în:

așezare pământ fertil (manual);

fertilizare de bază (azotat de amoniu granulat- 354kg/ha);

greblare (pt. mărunțire sol), tăvălugire, ierbicidare;

semănare gazon (gazon profesional- amestec de ierburi pt. terenuri secetoase-saci de 15 kg).

SECȚIUNEA B. AMENAJĂRI INTERIOARE

ZIDĂRII DE CĂRĂMIDĂ

GENERALITĂȚI

Acest capitol cuprinde specificațiile tehnice pentru lucrările de executare a pereților din zidărie și specificațiile pentru mortare de zidărie.

STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

- a) STAS 10109/1-82 -Lucrări de zidărie. Calculul și alcătuirea elementelor.
- b) C 17-82 -Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuiala.
- c) NE 012/99-Normativ pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat.

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

- d) STAS 438/1-89; STAS 438/2-91; SR 438/3,4-98 - Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții generale de calitate
- e) P 118/99 - Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor, privind protecția la acțiunea focului.
- f) SR 6793/98 - Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Coșuri, canale de fum pentru focare obișnuite la construcțiile civile. Prescripții generale.
- g) STAS 457/86 - Cărămizi presate pline
- h) STAS 5185/2-80 - Cărămizi și blocuri ceramice cu goluri verticale
- i) STAS 1030/85 - Mortare obișnuite de ciment, var. Clasificare și condiții tehnice.
- j) STAS 2634/80 - Verificarea calității materialelor în stare proaspătă și întărită.
- k) SRENV 459/1,2-97 - Var pentru construcții.
- l) STAS 1667/76 - Agregate naturale grele pentru montare și betoane ușoare.
- m) STAS 790784 - Apa pentru construcții.
- n) SR 388/95 - Ciment Portland
- o) SR 1500/96 - Ciment Pa - 35

MATERIALE UTILIZATE

- a) Cărămizi presate pline cu dimensiunile 240 x 115 x 63. Cărămizile utilizate vor fi numai de calitate I, marca 100 și vor corespunde prevederilor STAS 457-86.
- b) Armături din BST500C. Armăturile vor corespunde prescripțiilor STAS 438/1-89.
- c) Armături din STNB $\phi = 5,6$ mm corespunzătoare prescripțiilor SR 438/2-91.
- d) Mortare și betoane conform mărcilor din proiect.

LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE, TRANSPORT

Cărămizile se vor aproviziona în containere, evitându-se spargerea lor. Nu se admit cărămizi sparte sau fisurate sau cele ce nu corespund condițiilor impuse prin caietul de sarcini. Se va asigura depozitarea lor sub șoproane, în cantități suficiente asigurării unui flux continuu de execuție.

Cimentul va fi livrat în saci de 50 kg, transportat și depozitat fără posibilitatea de umezire și îngheț.

Armăturile se vor livra evitându-se deteriorarea lor prin expunerea la umezeală.

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

Materialele sensibile la umezeală și îngheț vor fi depozitate sub șoproane sau magazii special amenajate.

Transportul materialelor se face cu utilaje speciale iar durata maximă de transport va fi astfel apreciată încât punerea în operă a mortarelor să se facă în maximum 10 ore de la preparare.

VERIFICAREA CALITĂȚII MATERIALELOR

Aceste verificări trebuie efectuate înaintea începerii execuției lucrărilor pe lotul de materiale aflate în depozit sau șoproane și de fiecare dată când se aprovizionează șantierul cu un nou lot de materiale. Se vor face verificări pentru:

- a) Calitatea cărămizilor presate pline conform STAS 10109/1-82; STAS 457/86; STAS 5185/2-80.
- b) Compoziția, consistența și calitatea mortarului de zidărie conform STAS 1030/85 și instrucțiunile tehnice C 17/82.
- c) Compoziția, consistența și calitatea betonului din stâlpișori, centuri, buiandrugi etc. conform STAS 10109/1-92 și Normativul NE 012/99.
- d) Calitatea armăturilor conform SR 438/1-89, SR 438/2-91, SR 438/3,4-98.

MOSTRE ȘI TESTĂRI

Înainte de comandarea și livrarea pe șantier a materialelor necesare execuției zidărilor, se vor pune la dispoziția beneficiarului, spre aprobare, a mostrelor de cărămidă presată plină:

EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE ZIDĂRIE

Zidăria de umplură

La execuția lucrărilor de pereți portanți de zidărie se vor folosi numai cărămizi calitatea I, marca 100, dimensiuni 240 x 115 x 63 pentru cărămizi pline.

Mortarul folosit este mortarul var-ciment M 50 Z.

Grosimea minimă a pereților va fi de minim o cărămidă, iar pentru pereții portanți exteriori folosindu-se cărămizi ceramice cu goluri verticale pentru asigurarea condițiilor de izolație termică.

Pentru obținerea unei aderențe cât mai bune între cărămizi și mortar, cărămizile se vor uda bine cu apă înainte de punerea lor în lucrare.

Rosturile orizontale, verticale și transversale vor fi bine umplute cu mortar pe toată grosimea zidului, lăsându-se neumplute numai pe o adâncime de 1 cm de la față exterioară a zidului.

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

Rosturile verticale vor fi țesute astfel ca suprapunerea din 2 rânduri succesive pe înălțime, atât la câmp cât și la interspații, ramificații și colțuri să se facă pe minim 1/4 cărămidă în lungul zidului și pe 1/2 cărămidă per grosimea lui. Țeserea se va face obligatoriu la fiecare rând - grosimea rosturilor orizontale va fi de 12 mm, iar cea a rosturilor verticale de 10 mm.

Abaterile admisibile în grosimea rosturilor sunt cele arătate în STAS 10110/1-75.

Orizontalitatea rândurilor de cărămizi se obține utilizând rigle de lemn sau metal (abstecuri) gradate la intervale egale cu înălțimea rândurilor de zidărie, fixate la colțurile zidăriei. Verificarea orizontalității se va face cu o sfoară de trasat bine întinsă între extremitățile zidăriei.

Întreruperea execuției zidăriei se va face în trepte, fiind interzisă întreruperea în strepi.

Legăturile dintre ziduri, la colțuri, intersecții și ramificații se face alternativ și anume: primul rând de cărămizi se execută continuu la unul din ziduri și se întrerupe la cel de-al doilea în dreptul intersecției. Rândul al doilea de cel de-al doilea zid se execută continuu și se întrerupe la primul zid la intersecții și așa mai departe. Detaliile de alcătuire a legăturilor la colțuri, ramificații și intersecții sunt cele arătate în Normativul P 2-85 figurile 58-63. Țeserile se vor face având grijă să se obțină legătura de cel puțin 1/2 cărămidă.

Tăierea cărămizilor necesare pentru realizarea legăturilor la colțuri, intersecții, ramificații se face cu ciocanul de zidărie bine ascuțit sau cu o unealtă electrică cu disc abraziv.

Ancorarea zidăriei de umplutură de structura clădirii se face fie cu ajutorul mustășilor de oțel beton ϕ 8 mm la 60 cm $l = 50$ cm, fie cu agrafe ϕ 8 mm $l = 50$ cm fixate cu bolțuri împușcate în beton la cca 60 cm (Normativ P 2-85 figura 65).

Porțiunile de zidărie situate în stânga și dreapta golurilor de uși și ferestre având lungimea de peste 1 m se vor ancora ca zidăria plină (arătat mai sus); cele cu lungimea egală sau mai mică de 1 m se vor ancora conform Normativ P 2-85, figura 64b, cu bare ϕ 8 mm.

Ancorarea de structură a zidăriei parapetului la travei cu ferestre până în elementul de beton armat (stâlpi) se face cu 2 bare ϕ 8 mm $l = 50$ cm.

Înainte de executarea zidăriei între elementele de beton armat pe suprafața respectivă se aplică un sprîț de mortar de ciment, iar rostul vertical dintre zidărie și elementele de structură va fi umplut cu mortar M 100 Z.

Protecția anticorozivă a barelor de ancorare se va realiza prin înglobarea lor în mortar minim marca M 50 Z.

Pentru asigurarea conlucrării pereților care se intersectează se va prevedea la colțurile și ramificațiile exterioare, în cazul în care nu sunt prevăzuți stâlpișori din beton armat, armătura orizontală din OB 37 2 x ϕ 6 mm de 100 cm lungime.

La fiecare gol de ușă se vor înzidi câte 3 (trei) gheremele de o parte și alta a golului și cel puțin 2(două) gheremele la fiecare gol de fereastră.

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

Gheremelele de lemn vor fi impregnate în carbolineum sau cufundate de 2-3 ori într-o baie de bitum topit fierbinte.

Verificarea calității zidărilor se face pe tot timpul execuției lucrărilor iar rezultatele verificărilor se înscriu în Caietul de procese-verbale de lucrări ascunse.

PEREȚI DE COMPARTIMENTARE DIN ZIDĂRIE

Se vor folosi aceleași tipuri de cărămizi, mortare și armături ca în cazul pereților de umplură.

Pereții despărțitori se fixează la partea inferioară în pardoseala încăperii și la cea superioară prin împănarea cu mortar de ciment marca M 100 Z.

Pereții despărțitori se rigidizează pe direcția perpendiculară planului lor prin solidarizarea lor cu pereții structurali prin țesere și ancorare cu bare de oțel OB 37 ϕ 8/60 cm în rosturile orizontale.

Sporirea rigidității lor se obține și prin armare lor cu bare din oțel amplasate în rosturile orizontale la distanța de 4 asize.

Întreruperea zidăriei se va face în trepte, fiind interzisă întreruperea în strepi.

Pereții despărțitori de 7,5 cm grosime se vor executa cu mortar M 50 Z și vor fi armați conform Normativului P 2-85 pct.8.5.2. Pereții despărțitori se vor ancora de elementele structurale (stâlpi sau diagrame) ca și pereții de zidărie de umplură plini sau cu goluri de tâmplărie (Normativ P 2-85, pct.13.1.8).

Când datele din proiect și prescripțiile nu au fost respectate total sau parțial, investitorul (dirigintele lucrării) va decide refacerea elementelor de zidărie necorespunzător executate față de proiect și caietul de sarcini.

Executarea lucrărilor pe timp friguros

La executarea zidărilor pe timp friguros se va ține seama de prevederile "Normativului pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții C 16-84".

Specificații pentru mortare

Mortarele folosite la lucrările de zidărie vor fi mortare cu marca M 50 Z și M 100 Z. Pentru aceste mortare se folosește cimentul tip Portland.

Mortarele vor corespunde normativului C 17-82.

Prepararea mortarelor se poate face manual sau mecanizat asigurându-se următoarele condiții: dozarea exactă a componentilor mortarului, amestecarea mortarului pentru omogenizarea și obținerea unei cât mai bune durabilități.

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

Calitatea mortarelor se verifică pe parcursul execuției zidăriei și a furnizării lor în conformitate cu STAS 2634-80 “Metode de încercare a mortarelor în stare proaspătă și întărită”.

Transport, manipulare și depozitare pe șantier

Așezarea bloc. în mijloacele de transport se va face în rânduri etanșe, bine împănate. Manipularea, încărcarea și descărcarea prin basculare sunt interzise.

Se recomandă ca pentru transportul și manipularea bloc. să se folosească palete, conform - “Fișei tehnologice pentru manipulare, transport și depozitarea materialelor de construcții” - 1979.

Depozitarea bloc. se va face în stive de cel mult 1,5 m înălțime.

La depozit - în aer liber, blocurile mici cu goluri se vor așeza cu golurile în jos, pe platformă, protejate împotriva umidității din teren. Stivele de blocuri de diatomit sau cenușă vor fi protejate în timpul anotimpului frigos împotriva precipitațiilor.

Verificarea calității zidăriei, a verticalității, orizontalității rândurilor se face pe tot parcursul execuției lucrărilor și rezultatele verificărilor vor fi înscrise în procese verbale de lucrări ascunse.

VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Determinarea calității lucrărilor se va face atât la terminarea unor etape (nivele), cât și la recepția lucrării, prin verificarea:

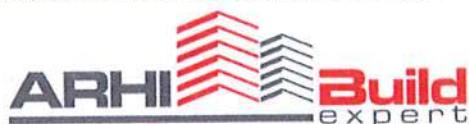
- a) Verificarea elementelor geometrice inclusiv cele din proiect (grosime, verticalitate, planeitate etc.) la elementele realizate.
- b) Aspectul general și starea fiecărui element în parte.
- c) Inventarierea tuturor proceselor-verbale de lucrări ascunse.
- d) Corespondența celorlalte elemente, dintre proiect și execuție (goluri, gheremele, buiandrugi, etc.).

Abateri admise:

- a) Devieri de la cotele conținute în planuri ± 5 mm
- b) Diferențe de planeitate, măsurate față de un dreptar de 3 m lungime ± 5 mm.

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

LUCRĂRI COMPARTIMENTARE PLACĂRI USCATE

GENERALITĂȚI

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrările de compartimentări, placări uscate și tavane nemodulare din gips carton.

STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

Acolo unde există contradicții între recomandările prezentelor specificații și cele din standardele și normativele enumerate mai jos, instrucțiunile din specificații vor avea prioritate.

EN ISO 1461 Tratamente galvanizate la cald ale pieselor metalice - specificații și metode de testare

BS EN 10143:1993 Oțel galvanizat prin tratament la cald

EN ISO 140-3:1995 Acustica - Măsurarea izolației fonice în clădiri și la elementele clădirii - Partea a 3 : măsurători de laborator pentru izolația fonică din interior la elementele clădirii

EN ISO 140-4:1998 Partea a 4 : măsurători în câmp a izolației fonice din interior între încăperi

EN ISO 140-9:1985 Măsurare de laborator a izolației fonice din interior de la o încăpere la alta în cazul tavanelor false libere deasupra trecerilor

Manualele producătorilor de gips-carton (vezi Knauf, Rigips, Lafarge sau similar aprobate)

EN ISO 9001:2000 Asigurarea Calității

EN ISO 140-3 : 1995 /Amd 1:2004 Ghid de instalare pentru plăci de compartimentare usoare modulare

MATERIALE ȘI ECHIPAMENTE. CONTROLUL CALITĂȚII. LIVRARE. MANIPULARE, DEPOZITARE

Pereți de compartimentare din gips carton și placări

Pereții cu schelet metalic și plăci de gips carton sunt pereți interiori despărțitori neporanți (cunoscuți de asemenea ca plăci de gips carton sau tencuială uscată), care se montează pe șantier. Funcția de rezistență a acestor pereți rezultă din conlucrarea scheletului din profile de tablă de oțel cu elementele rigide ale construcției și cu plăcile de gips carton. Funcțiile de fizică construcțiilor rezultă din grosimea și calitățile plăcilor de gips carton și din straturile de izolație care se montează între plăci. Suplimentar, pereții de gips carton pot suporta și încărcările

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:**ARHI BUILD EXPERT S.R.L.**

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

obiectelor sanitare (dulapuri montate pe pereți) montate pe ei folosind rigle de metal sau prin intermediul unor rigidizări suplimentare și a unor piese speciale.

Pereții cu schelet metalic și plăci din gips carton se folosesc în mod normal în amenajări interioare la clădiri civile, inclusiv încăperi umede/sanitare. Nu se vor utiliza în spații tehnologice umede, în aer liber, în spații cu umidități mari.

Înălțimea și grosimea până la care se va realiza structura, cât și numărul de straturi și calitatea plăcilor de gips carton și izolația va fi stabilită de Proiectant ținând în planșe și în programele de finisare cont de recomandările Producătorului și de cerințele funcționale specifice, cum ar fi rezistența la apă, rezistența la foc și protecție fonică.

Rezistența la apă

Pereții din gips carton rezistenți la apă sunt din placi de gips carton cu o căptușeală din carton specifică (verde) impregnantă pe ambele părți. Se pot distinge două cazuri:

- Plăci din gips carton rezistente la apă pe ambele părți ale scheletului se vor folosi între camerele cu umiditate (camere sanitare, subsoluri) și nu necesită protecție fonică specifică;
- Plăci din gips carton rezistente la apă pe o singură parte a scheletului, iar pe cealaltă parte, placa obișnuită din gips carton, peretele de compartimentare necesitând protecție fonică standard și/sau protecție antifoc, în funcție de caz.

Protecția antifoc și protecția fonică

Gipsul este un material necombustibil (carton impregnat, gips, oțel galvanizat și vată minerală). Sistemele de pereți despărțitori îndeplinesc prescripțiile protecției contra incendiilor, depinzând de clasa de combustie (F30, F60, F90 etc.) a peretelui și de numărul de straturi de plăci de gips carton. Pentru a folosi acest tip de compartimentare în încăperi cu risc ridicat de incendiu, cum ar fi masandardele, sau pereți de compartimentare (lângă casele scării sau casele ascensoarelor), se vor folosi plăci de gips carton cu caracteristici suplimentare privind protecția la foc (cum ar fi PROMATECT sau similar aprobate).

Izolarea fonică a pereților de compartimentare poate fi superioară pereților clasici din cărămidă și se realizează prin diferite straturi de gips carton și prin intermediul straturilor de izolație mai groase (vată minerală) care se montează între plăci.

Rata de absorbție R_w a sunetului pereților de compartimentare dintre sălile de clasă standard trebuie să fie de cel puțin 40db. S-ar putea să fie necesară creșterea ei în școlile de muzică până la 54db conform prescripțiilor din planurile Proiectantului și planurile de finisare.

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

Plăci uscate pe pereți și sub structurile de acoperiș din lemn

Plăcile din gips carton fixate prin lipire directă pe perete se vor folosi pentru a camufla suprafețele peretilor care nu sunt egale in lucrarile de reabilitare.

Placile din gips carton fixate (prin nituire sau prin insurubare) cu rigle sunt folosite pentru a camufla tamplaria la acoperis si izolatia in mansarde.

Palcile din gips carton de pe profilele metalice sau de pe stalpii din lemn vor fi folosite pentru a imbunatati izolatia termica a cladirilor monumente istorice, care au tratament pentru fatada care nu permit aplicarea de straturi de izolatia exterioara. In acest caz izolatia se aplica pe partea interioara a peretelui exterior intre stalpii din metal. Se recomanda se se foloseasca console speciale de montare pentru a fixa profilele C ca support, pentru a reduce puntea termica. Grosimea izolatiei termale trebuie sa fie astfel incat valoare R a intregului sistem de perete exterior, incluzand tencuiala, sa fie egala sau mai mare de 2,0 m²K/W.

Alternativ, in astfel de cazuri se pot folosi panouri de compartimentare compozite din polistiren extrudat (grosimea variind de la 5 la 10cm) si acoperite pe partea interioara cu palca de gips carton (tip Placomur sau similar aprobate).

Placarile cu placi de gips carton se vor folosi pentru structurile din otel care necesita protectie antifoc suplimentara. Numarul straturilor se va specifica de Proiectant si trebuie aprobat de Consultantul pentru Incendiu.

Materiale

Pentru toate materialele mentionate în acest paragraf și înaintea începerii lucrărilor Contractorul va furniza mostre de materiale Proiectantului pentru aprobarea acestora.

Pereți din gips carton și placări ale pereților

Principalele materiale folosite sunt:

- plăci uscate de gips-carton cu grosime de 12,5 mm si 15 mm;
- Plăcile pot fi:
 - Plăci normale;
 - Placi izolante fonice;
 - plăci rezistente la umiditate de culoare verde;
 - Plăci antifoc de culoare rosie;
- structura de rezistentă a peretilor alcatuită din:

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

- profiluri UW si CW din tabla zincata de 0,6 mm grosime; o profiluri din tabla zincata de 2 mm grosime pentru realizarea golurilor; o rigle din lemn de rasinoase folosite la realizarea golurilor sau sustinerea obiectelor sanitare, mobila montata pe perete etc.;
- elemente de prindere si rigidizare : ancore, cleme, tije, bride, etc.
- alte accesorii metalice:
- suruburi autofiletante si piulite cu filet; o suruburi cu diblu din plastic; o conexpanduri; o console pentru montare.
- Alte materiale: chit, banda adeziva;
- Vata minerala pentru izolare fonica, grosimea standard 25mm;
- Vata minerala pentru izolare termica cu folie de aluminiu pe o fata, grosime 10 - 15 cm;
- Polistiren extrudat (pentru izolarea termica interioara a peretilor exteriori);
- Panouri compozite (cum ar fi Placomur sau similar), functie de caz.

Placile din gips carton sunt depozitate in stive, in camere inchise si fara umezeala sau alti factori externi.

Ele sunt depozitate in functie de tip si dimensiuni.

Placile de gips carton sunt manipulate cu grija pentru a evita deformatiile sau ruperea acestora.

EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE MONTAJ, INSTALARE, ASAMBLARE

Compartimentari uscate

a. Compartimentări din gips – carton. Etape de execuție:

- Montare banda de etansare autoadezivă;
- Montarea profilelor de tabla de oțel-Zn;
- Montarea plăcilor de gips - carton;
- Finisarea pereților;

Montare banda auto-adezivă:

Înainte de montarea profilelor orizontale pe suprafata tavanului se monteaza o bandă de etanșare cu rolul de a limita transmiterea zgomotelor prin structura pereților.

Montarea profilelor de tablă de OL-Zn:

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

Se monteaza mai intai profilele orizontale UW prin prinderea pe structura existenta prin intermediul diblurilor si holtsuruburilor sau conexandurilor.

Se continuă cu montarea profilelor portante verticale CW la o distanta de 600 mm intre ele, prin prinderea cu șuruburi autofiletante de profilele orizontale sau prin intermediul unor piese speciale de legatură.

Montarea plăcilor de gips - carton.

Montarea Plăcilor nu poate incepe decat dupa terminarea structurii de rezistenta. Plăcile se fixeaza cu șuruburi autofiletante dispuse la un diametru de 250 mm pentru un strat de placă sau de 750 mm pentru primul din două straturi și respective la 250 mm pentru urmatorul.

Se completeaza mai întâi o față a pereților, după care se execută instalațiile interioare, electrice, sanitare, termice.

Se montează vată minerală prin fixare cu cleme metalice pe profilurile portante.

Golurile pentru uși sau scheletele pentru obiecte sanitare se bordează cu rigle din lemn de rășinoase.

Când plăcile de gips carton prezintă decupări sau formează unghiuri, trebuie folosite profile pentru unghiuri pentru a asigura o bună îmbinare.

Numai după verificarea traseelor instalațiilor se va face închiderea prin placarea cu gips - carton a celei de a doua fete.

Placarea celei de-a doua fete va incepe cu jumătate de placa astfel incat rosturile plăcilor pe cele doua fete sa fie decalate;

Finisarea pereților

Se aplică chit în rosturile sanfrenate, se aplică banda de rost care se preseaza pe toata lungimea pentru asigurarea unui contact corespunzător. După montarea benzii se aplică încă un strat de chit peste aceasta.

Toată suprafața se pregatește prin chituiră eventualelor știrbituri și a capetelor șuruburilor de îmbinare.

b. Placaje cu panouri din plăci stratificate decorative de înaltă presiune (HPL) pe bază de rășini termorigide, obținute din rășini fenolice și fibre celulozice prin laminare și stratificare la temperaturi și presiuni înalte.

Panourile trebuie sa respecte urmatoarele caracteristici:

Grosime	SRI SO 4593:1998	mm	10
---------	------------------	----	----

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:**ARHI BUILD EXPERT S.R.L.**

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

Variatia dimensionala cu umiditate	STAS 10681-85, pct 3.1.	%	long: 0,505; transv: 0,830;
Rezistenta la rupere prin tractiune	SR EN ISO 527 - 1:2000	N/mmp	> 80
Rezistenta la rupere prin incovoiere	SR ISO 178 : 1998	N/mmp	> 100
Modul elasticitate la incovoiere	SR ISO 178 : 1998	N/mmp	> 1000
Rezistenta la lovituri cu bila	STAS 10681 - 85, pct 3.2.	-	Fara modificari
Rezistenta la zgariere	Rezistenta la zgariere	-	Fara zgarieturi
Clasa de combustibilitate		clasa	C1
Rezistenta in medii chimice			Fara modificari

Plăcile se montează pe un schelet de lemn fixat în peretele holurilor și caselor de scări. Acest schelet se fixează pe pereti prin dibluri si si suruburi de prindere, conform instructiunilor producatorului.

CONTROLUL CALIĂȚII. ABATERI ADMISE**Verificarea la livrare**

Calitatea placilor de gips-carton trebuie facuta la livrare, controlandu-se certificatele de calitate si de conformitate. Se va face si o verificare vizuala a placilor, care trebuie sa se inscrie in urmatoarele abateri : a) Dimensiuni:

Lungime, latime: 2.5mm;

Grosime: 0.25mm;

b) Aspect:

Placile trebuie sa fie intacte pe toata suprafata, fara exfolieri, gauri si pete.

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

c) Marcajul:

Placile trebuie sa fie marcate individual cu indicatii despre tipul placii, lungime, latime, grosime.

Verificarea înainte de începerea lucrărilor

Se vor verifica următoarele:

daca trasarea este conform proiectului;

daca operatiunea anterioara este incheiata (existenta Procesului verbal de receptie pentru lucrarea anterioara);

daca materialele componente plăci, profile respecta cerintele indicate (existenta certificatelor de calitate, a declaratiilor de conformitate, a agrementelor tehnice);

daca depozitarea materialelor in santier este corespunzatoare;

daca exista Procedura tehnica de executie a lucrarilor de compartimentari cu gips carton in documentatia prezentata de constructor;

Verificări în timpul execuției

Trebuie verificat:

daca este respectată procedura tehnica de execuție proprie constructorului;

daca se respectă proiectul tehnic;

daca profilele portante intermediare CW se introduc la extremitati in profilele UW la o distanta de 60 cm intre ele;

daca inaltimea partitionarii este corecta, in special la rosturile cu tavanele false sau alte structuri existente;

daca profilele tavanelor sunt perfect drepte, in numar suficient si instalate la inaltimea corecta, deviatiile admise fiind de 3 mm;

Pentru pereții despărțitori:

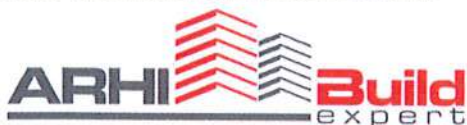
daca dupa fixarea primei fete de gips-carton, peretele este suficient de stabil si daca dupa fixarea primei fete sunt necesare lucrari de instalatii: trecerea tevelor si a cablurilor prin profilele portante CW se va face prin orificiile prestantate din profil;

daca pentru comutatoare, doze si prize se utilizeaza doze speciale si daca dupa terminarea lucrarilor de instalatii se monteaza straturile de izolatie prevazute in proiect, care se fixeaza cu cleme metalice de profilele CW;

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

daca placarea celei de-a doua fete se face dupa terminarea tuturor lucrarilor de instalatii si izolatii;

cand cea de-a doua fata (de pe fata opusa) este montata: daca Contractorul a inceput placarea cu jumătate de placa astfel incat rosturile placilor pe cele doua fete a fie decalate;

pereti bi-strat: daca rosturile panourilor de pe aceeași fata a peretelui sunt decalate, pentru a reduce transmiterea sunetelor si de imbunatati rezistenta la foc;

Verificări la terminarea lucrărilor

La terminarea lucrarilor se verifica:

verticalitatea orizontalitatea si planeitatea peretilor executati;

daca tavanele false au acelasi nivel, nu se accepta diferente de nivel vizibile la imbinarile tavanelor false;

daca s-au intocmit Procesele verbale de lucrari ascunse si de receptie calitativa;

daca peretii/tavanele realizate indeplinesc cerintele proiectului.

PROCEDURI TEHNICE DE EXECUȚIE SPECIFICE

executie compartimentari usoare din gips carton (normale, rezistente la apa, rezistente la foc)

executie placari uscate cu structura si panouri gips carton.

executie tavane false cu placi gips carton.

TENCUIELI INTERIOARE

GENERALITĂȚI

Acest capitol cuprinde specificațiile tehnice privind execuția tencuielilor interioare umede aplicate pe suprafețe de zidărie de cărămidă, blocuri b.c.a., beton sau plasă de rabiț (la tavane, grinzi sau șlițuri de mascare instalații).

STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

SR 1500/96 - Ciment PA 35.

STAS 1667/76 - Agregate naturale pentru mortare și betoane cu lianți minerali.

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

- STAS 790/84 - Apă pentru mortare și betoane.
- SRENV 459/97 Var pentru construcții.
- NE 001/98 - Normativ pentru executarea tencuielilor umede.
- C 17/82 - Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială.

MATERIALE

1. Ciment portland conf.SR 388/95.
2. Apa vezi STAS 790/84.
3. Nisip conform STAS 1667/76.
4. Var pentru construcții SRENV/1, 2/97.

LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE ȘI UTILIZARE

Condiții de livrare, transport și depozitare

Condițiile de livrare, transport și depozitare pentru ciment, depozitare în saci la loc uscat ferit de îngheț.

Perioadele maxime de utilizare a mortarelor din momentul preparării lor, astfel încât să fie utilizate în bune condiții la tencuieli interioare, sunt:

- la mortar de var marca M 40 T, până la 12 ore;
- la mortar de ciment (marca M 100 T) și ciment - var (marca M 50 T) fără întârziator, până la 10 ore, iar cu întârziator până la 16 ore.

Condiții tehnice de calitate pentru mortare de tencuieli

Toate materialele vor fi introduse în lucrare numai după ce în prealabil s-a verificat că au fost livrate cu certificate de calitate care să confirme că sunt corespunzătoare normelor respective.

Mortarele de la stații sau centrale pot fi introduse în lucrare numai dacă transportul este însoțit de o fișă care să conțină caracteristicile tehnice ale acestora.

Consistența mortarelor pentru executarea tencuielii umede interioare, vor trebui să corespundă următoarelor aplicări etalon:

- pentru șprîț: - aplicarea mecanizată a mortarelor 12 cm;
- aplicarea manuală a mortarelor 9 cm;
- aplicarea pe blocurile b.c.a. 14-15 cm.

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

pentru șmir, în cazul aplicării manuale a mortarelor, 5-7 cm;

pentru grund, în cazul aplicării manuale, 7-8 cm, iar în cazul aplicării mecanizate, 10-12 cm;

pentru stratul vizibil (tinci), executat manul, 7-8 cm, iar pe zidărie consistent 13-15 cm.

EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Operațiuni pegătitoare

Lucrările ce trebuie efectuate înainte de începerea executării tencuielilor:

controlul suprafețelor care urmează a fi tencuite; suprafețele suport trebuie lăsate un timp oarecare, pentru ca să nu se mai producă trăsări sau contracții, mortarul la zidării să se întărească în rosturi, iar suprafețele de beton să fie relativ uscate, pentru ca umiditatea să nu influențeze aderența tencuielilor;

terminarea lucrărilor a căror execuție simultană sau ulterioară ar putea provoca deteriorarea tencuielilor;

suprafețele suport să fie curate, suprafețele din plasă de rabiț trebuie să aibă plasă bine întinsă și să fie legate cu mustăți de sârmă zincată de elementele pe care se aplică;

suprafețele pe care se aplică să nu prezinte abateri de la verticalitate și planeitate, mai mari decât cele prescrise pentru elementele de construcții respective prin caietele de sarcini;

rosturile zidăriei de cărămidă vor fi curățate pe o adâncime de 3-5 mm, iar suprafețele netede (sticloase) de beton vor fi aduse în stare rugoasă;

verificarea execuției și recepției lucrărilor de protecție (învelitori, planșee etc.) sau a căror execuție ulterioară ar putea provoca deteriorarea lor (conducte de instalații, tâmplărie) precum și dacă au fost montate toate piesele auxiliare: gheremele, praznuri, suportți metalici, colțari.

Executarea trăsării suprafețelor de tencuit

Efectuarea trăsării suprafețelor de tencuit se va face prin repere de mortar (stâlpișori) cu o lățime de 8-12 cm și o grosime astfel încât să se obțină suprafețele verticale sau orizontale (la tavane), cu o planeitate ce se va înscrie în abaterile admisibile. Mortarul din care se vor executa stâlpișorii va fi similar din care se va executa grundul.

Executarea amorsării

suprafețele de beton inclusiv stâlpii și planșeele vor fi stropite cu apă după care se vor amorsa cu un șprîț din ciment și apă în grosime de 3 mm;

suprafețele de zidărie de cărămidă vor fi stropite cu apă și amorsate prin stropire cu mortar fluid de grund în grosime de 3 mm;

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

pe suprafețele de b.c.a. șprițul se va executa cu mortar și ciment-var compoziție 1:025:3 (ciment, var, nisip);

pe suport de plasă de rabiț galvanizat se va aplica direct șmirul din mortar cu aceeași compoziție cu a mortarului pentru grund;

amorsarea suprafețelor se va face cât mai uniform fără discontinuități, fără prelingerii pronunțate, având o suprafață rugoasă și aspră la pipăit.

Executarea grundului

Grundul în grosime 5-20 mm se va executa pe suprafețe de beton (plan de rabiț) după cel puțin 24 ore de la aplicarea șprițului, și după cel puțin 1 oră în cazul suprafețelor de cărămidă. Dacă suprafața șprițului este prea uscată sau pe timp foarte călduros, aceasta se va uda cu apă în prealabil executării grundului.

Aplicarea organizată a șprițului și grundului în încăperi pe pereți și tavane, la înălțime de până la 3 m, se execută de pe pardoselile respective, și capre mobile.

Partea superioară a pereților și tavanelor încăperilor cu înălțime mai mare de 3 m se vor executa de pe platforme de lucru continue.

Mortarul folosit la grund are dozajul prevăzut. "Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială C17-82", fiind de marca M 10 T - M 100 T și care se va preciza în piesele desenate.

Grosimea grundului se va încadra în grosimea reperelor de trasare, (stâlpișori) și se va verifica în timpul execuției obținerea unei suprafețe verticale și plane, fără asperități pronunțate, neregularități, goluri.

Pe suprafețele de b.c.a. stratul al doilea (grundul) va fi de 10-12 mm grosime și se va executa după zvântarea primului strat, cu mortat 1:2:8 (ciment, var, nisip).

Înainte de aplicarea stratului vizibil, se va controla suprafața grundului să fie uscată și să nu aibă granule de var nestins.

Executarea stratului vizibil

Stratul vizibil al tencuielilor - tinci va avea compoziția ca și a grundului, însă cu nisip fin de până la 1 mm.

Grosimea tencuielilor de 2-5 mm se va obține din aruncarea cu mistria a mortarului la intervale de timp, iar între ele, să se niveleze suprafața de tinci cu drișca.

Grosimea tinciului la pereți de b.c.a. va fi de 1-3 mm din același mortar ca pentru grund cu nisip de 0-1 mm.

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

Gletul de var la încăperile zugrăvite se va realiza prin închiderea porilor tinciului cu strat subțire de 1 mm de var și adaos de ipsos, 100 kg la 1 m³ de var pastă.

Gleturile de ipsos executate pe suprafețe ce urmează a se vopsi, se va realiza prin acoperirea tinciului cu un strat subțire de cca 2 mm de pastă de ipsos.

Gletul de ipsos se va aplica numai pe un strat suport care are un anumit grad de umiditate, în cantități strict necesare, înainte de terminarea prizei ipsosului.

Tencuielile interioare pe pereți de b.c.a. se va executa după trecerea a cel puțin 15 zile de la executarea zidăriei.

La tencuielile sclivisite stratul vizibil se netezește cu dișca de oțel și se execută numai din pastă de ciment.

În cazul execuției tencuielilor interioare, la o temperatură exterioară mai mică de +5°C, se vor lua măsurile speciale prevăzute în "Normativul pentru executarea lucrărilor pe timp friguros", indicativ C 16/84.

CONDIȚII TEHNICE PENTRU CALITATEA TENCUIELILOR ȘI RECEPȚIONAREA LOR

Suprafețele suport ale tencuielilor vor fi verificate și recepționate conform instrucțiunilor pentru verificarea și recepționarea lucrărilor ascunse

Pe parcursul executării tencuielilor se vor verifica respectarea tehnologiei de execuție, utilizarea tipului și compoziția mortarului indicat în proiect precum și aplicarea straturilor succesive în grosimea prescrisă.

Se va urmări aplicarea măsurilor de protecție împotriva înghețului și uscării forțate și dacă este cazul în primele zile de la execuția tencuielilor pe pereți din blocuri de b.c.a. se va stropi cu apă.

Rezultatul încercărilor pe epruvetele de mortar se vor prezenta investitorului (dirigintelui de lucrare) în termen de 48 ore de la obținerea buletinului pentru fiecare lot (transport) de mortar.

Încercările de control, în care rezultatele sunt sub 75% din marca prescrisă, conduce la refacerea lucrărilor respective. Aceste cazuri se înscriu în registrul de procese-verbale.

Recepția pe fază de lucrări se face în cazul tencuielilor interioare, prin verificarea:

- a - rezistenței mortarului;
- b - numărul de straturi aplicate și grosimile respective, cel puțin un sondaj la fiecare 200 m²;
- c - aderența la suport și între straturi (sondaj ca la pct.5);
- d - planeitatea suporturilor și linearitatea muchiilor (bucată cu bucată).

Rezultatele verificărilor se înscriu în registrul de procese-verbale de lucrări ascunse și se efectuează înainte de execuția zugrăvelilor și vopsitoriilor.

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:**ARHI BUILD EXPERT S.R.L.**

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

Verificarea aspectelor tencuielilor se va face vizual cercetând suprafața tencuită, forma muchiilor intrânde și ieșinde.

Suprafețele tencuite trebuie să fie uniforme să nu aibă denivelări, undulații, fisuri, împușcături de vas nestins, urme vizibile de reparații locale.

Muchiile de racordare a pereților cu tavanele, colțurile, spațiile ferestrelor și ușilor, glafurile ferestrelor trebuie să fie vii sau rotunde, drepte, verticale sau orizontale.

Suprafețele tencuite nu trebuie să prezinte crăpături, goluri, porțiuni neacoperite cu mortar la racordarea tencuielilor cu tâmplăria, în spatele radiatoarelor și țevilor.

Verificarea planeității suprafețelor tencuite se face cu un dreptar de 2 m lungime, în orice direcție pe suprafața tencuită.

Gradul de netezire a suprafețelor tencuite se va verifica numai la cele gletuite și se va aprecia prin plimbarea palmei pe suprafața respectivă.

Grosimea stratului de tencuială se va verifica prin batere de cuie sau prin sondaje în locuri mai puțin vizibile.

Aderența straturilor de tencuială la stratul suport se va verifica prin ciocănire cu un ciocan de lemn; un sunet de "gol" arată calitatea necorespunzătoare și necesită verificarea întregii suprafețe dezlipite. **ABATERI ADMISE LA RECEPȚIA CALITATIVĂ A TENCUIELILOR conform C 56/85**

Defecte	Tencuieli brute	Tencuieli drișcuite	Tencuieli gletuite
1	2	3	4
Umflături, ciupituri, denivelări, fisuri, lipsuri în jurul ferestrelor, în spatele radiatoarelor și țevilor, împușcături de vas nestins, urme vizibile de reparații locale	Maximum 3 cm ² la fiecare m ² .	Nu se admit.	Nu se admit.
Zgrunțuri mari (până la 3 mm), bășicări sau zgârieturi în adâncime (până la 3 mm) în drișcuiala stratului de acoperire.	Maximum 2 la m ² .	Nu se admit.	Nu se admit.
Neregularități ale planeității suprafețelor tencuite pe orice direcție (la	Nu se verifică.	Max.2 neregularități/m ² în orice direcție, având	Max.2 neregularități/m ² în orice direcție, având adâncimea sau

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:**ARHI BUILD EXPERT S.R.L.**

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

verificarea făcută cu un dreptar de 2 m lungime).		adâncimea până la 2 mm.	înălțimea până la 1 mm.
Abateri la verticală a tencuielilor pereților.	Max.cele admise pentru elementele suport.	Până la 1 mm/m și max.3 mm pe toată înălțimea încăperii.	Până la 1 mm/m și max.2 mm pe toată înălțimea încăperii.
Abateri de la verticală.	Max.cele admise pt.	Până la 1 mm/m și	Până la 1 mm/ m și

În vederea finisării cu zugrăveli de var, suprafețele trebuie drișcuite cât mai fin, urmele de drișcă să fie puțin vizibile: toate eventualele reparații să fie executate cu grijă, terminate și uscate.

În cazul suprafețelor de beton toți porii rămași de la turnare se vor umple cu mortar de ciment - var, după ce bavurile și dungile ieșinde au fost îndepărtate iar petele de decofral se vor freca cu piatră de șlefuit sau cu perie de sârmă.

ȘAPĂ DIN MORTAR DE CIMENT**GENERALITĂȚI**

Acest capitol cuprinde referiri la executarea sapelor din mortar de ciment armate cu plasă din oțel zincat, ca strat suport pentru pardoseli.

MATERIALE

Materialele puse în operă vor avea caracteristicile prevăzute în standarde și normele tehnice specifice.

La sosirea pe șantier toate materialele se vor verifica dacă au fost transportate și ambalate corespunzător, iar depozitarea lor se va face conform prevederilor din standardele și normele tehnice respective, precum și prescripțiile fabricantului.

Materialul utilizat este de preferat a fi preparat în stații specializate și adus pe șantier gata de punere în opera avându-se grijă să fie respectat timpul de transport și intervalul optim de utilizare. În cazul în care componentele sunt preparate pe șantier vor fi utilizate numai sisteme mecanizate de amestecare.

Toate materialele vor avea Agreement tehnic și/sau Certificate de calitate și se va indica tehnologia de execuție conforme cu fișa producătorului.

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

REGULI GENERALE

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

Executarea pardoselilor se va face numai după terminarea lucrărilor prevăzute sub pardoseli (canale, fundații, conducte, instalații electrice, sanitare, de încălzire, etc) și efectuarea probelor prescrise, precum și după terminarea în încăperea respectiv a tuturor lucrărilor de construcții montaj, a căror execuție ulterioară ar putea deteriora pardoseala.

Atunci când stratul suport al noii pardoseli este constituit din planșee de beton sau beton armat este necesar ca aceste suprafețe suport să fie pregătite prin curățarea și spălarea lor cu apa de eventualele impurități sau resturi de tencuială. Curățarea se va face cu măști și perii.

Diversele străpungeri prin planșeu, rosturile dintre elementele prefabricate ale planșeului, adânciturile mai mari, etc se vor astupa sau chitui, după caz, cu mortar de ciment.

Armăturile sau sârmele care eventual ies din planșeul de beton armat vor fi tăiate sau îndoite.

Conductorii electrici care se montează sub pardoseală (pe suprafața planșeului) vor fi acoperiți cu mortar de ciment în grosimea strict necesară pentru protejarea lor.

Înainte de executarea sapei se va verifica dacă conductele de instalații sanitare sau de încălzire centrală, care străpung planșeul, au fost izolate corespunzător, pentru a se exclude orice contact al conductelor cu planșeul și pardoseala.

EXECUTAREA ȘAPEI

Stratul suport rigid trebuie să aibă suprafața plană și netedă. În zonele suprafeței unde apar neregularități care depășesc abaterile admisibile, corectarea suprafeței se va face prin spăturarea, curățirea și spălarea sa, după care se va aplica un mortar de ciment, având același dozaj de ciment ca al stratului suport respectiv.

Sapă de egalizare care se va executa după ce tencuierile interioare au fost terminate, se va realiza din mortar de ciment marca M 100 T, având de regula o grosime de de 5 cm pentru pardoseli. Dacă în proiect sunt specificate grosimi diferite, acestea vor fi respectate.

Vor fi executate cofraje de bordaj pe conturul golurilor și vor fi poziționate și fixate conform specificațiilor proiectului toate confecțiile metalice înglobate.

Înainte de turnarea mortarului de ciment, suprafața pe care se aplică va fi bine curățată și udată.

Mortarul de ciment, preparat cu nisip 0...7 mm, se va întinde pe suprafața respectivă și se va nivela cu dreptarul tras pe fâșii de ghidaj din mortar de ciment sau pe șipci de ghidaj, fixate în prealabil la nivel.

După turnarea sapei din mortar vor fi luate măsuri de protecție împotriva expunerii la soare și asigurarea menținerii umidității pentru evitarea pierderii excesive de apă în vederea realizării prizei.

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

In functie de suprafata sapa va fi rostuita prin taierea unor canale de min 3cm adincime cu masina cu disc diamantat sau prin montarea inainte de turnare a unor profile speciale din material plastic.

In timpul executării lucrărilor de instalații, zugrăveli sau a altor lucrări de finisaj, se vor lua măsuri pentru protejarea șapei de egalizare din mortar de ciment, spre a nu fi deteriorata sau murdărita cu humă, vopsea, etc, care ar împiedica aderența adezivului pe suprafața stratului suport.

De asemenea, se vor lua măsuri pentru protejarea șapei de egalizare din mortar de ciment de acțiunea următoarelor substanțe agresive care le pot ataca sau distruge:

acizi minerali și organici (acid clorhidric, acid sulfuric, acid azotic, acid acetic, acid lactic, acid formic, etc);

alcalii și leșii;

produși petrolieri (uleiuri minerale, motorină, petrol lampant, păcură, etc);

produse zaharoase;

săruri (sulfați, clorura de sodiu concentrată – saramură etc);

substanțe oxidante (hipoclorit de sodiu, potasiu, bicromați, cromati, azotați, azotiți etc);

uleiuri vegetale.

CONDIȚII DE CALITATE

Stratul suport trebuie să fie aderent la suprafața pe care este aplicat, la ciocnirea ușoară cu ciocanul de zidar trebuie să prezinte un sunet plin.

Condițiile de finisare a suprafeței șapei de egalizare sunt următoarele:

suprafața trebuie să fie plană și netedă (fără asperități, bavuri, granule rămase în relief sau adâncituri); sub dreptarul de 2 m lungime se admit cel mult două unde cu săgeta maximă de 1 mm;

in cazul cind sunt prevazute dibluri pentru prinderea pervazurilor, acestea trebuie sa fie bine încastrate în șapă, în numărul și pozițiile stabilite prin proiect.

MĂSURĂTORI ȘI DECONTARE

Turnarea sapelor se masoara la metru pătrat suprafață executata.

Sunt incluse in valoare toate lucrarile pregatitoare ale suprafetelor, aprovizionarea, prepararea si aplicarea materialelor, precum si retusurile si corecturile necesare pentru asigurarea calitatii lucrarii conform specificatiilor proiectului.

PARDOSELI GRESIE CERAMICĂ

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

GENERALITĂȚI

Prevederile prezentului capitol se referă la condițiile tehnice privind executarea pardoselilor din gresie ceramică. Pardoselile din gresie ceramica se realizeaza din placi montate pe un srat suport, cu adeziv special sau mortar, montajul realizindu-se manual, placa cu placa.

MATERIALE

Plăci de gresie ceramică,

Ciment Portland, conform SR 388 /95

Ciment Pa 35, conform SR 1500/96

Ciment alb Portland, conform SR 7055/96

Agregate naturale, confom STAS 1667 – 76

Acid clorhidric tehnic, conform STAS 339 – 76

White – spirit rafinat tip C, conform STAS 44-67

Corpuri abrazive, conform STAS 601/1 – 84

Apa pentru construcții, conform STAS 790-84

Acid oxalic tehnic, conform STAS 4992-68

Oxizi coloranți – Standarde liante L 17 – Ind.Chimica.

Caracteristicile generale ale placilor de pardoseala sunt:

GRESIE PORȚELANATĂ OBIȘNUITĂ

Sarcina utilă: 600kg/mp

Dimensiuni: 20x20cm

Culoare: gri în masă

Factor de alunecare: R11.

Absorbția de apă: <0.05%

Abateri dimensionale :

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

- lungime și lățime: $\pm 0.3\%$
- grosime: $\pm 3.0\%$
- rectiliniaritatea muchiilor: $\pm 0.3\%$
- ortogonalitatea muchiilor: $\pm 0.3\%$
- planeitate: $\pm 0.2\%$

Rezistent la abraziune

Rezistent la expunerea la soare (decolorare)

Rezistent la variații de temperatură

Rezistent la îngheț (pentru pardoselile exterioare)

Rezistent la agresiune chimică: pete, detergenți, acizi și baze

GRESIE PORȚELANATĂ DE TRAFIC GREU

- Sarcina utilă: 1200kg/mp
- Dimensiuni: 30x30cm
- Culoare: gri în masă
- Factor de alunecare: R11.
- Absorbția de apă: $< 0.05\%$
- Abateri dimensionale :
 - lungime și lățime: $\pm 0.3\%$
 - grosime: $\pm 3.0\%$
 - rectiliniaritatea muchiilor: $\pm 0.3\%$
 - ortogonalitatea muchiilor: $\pm 0.3\%$
 - planeitate: $\pm 0.2\%$

Rezistent la abraziune

Rezistent la expunerea la soare (decolorare)

Rezistent la variații de temperatură

Rezistent la îngheț (pentru pardoselile exterioare)

Rezistent la agresiune chimică: pete, detergenți, acizi și baze

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

GRESIE PORȚELANATĂ ANTIDERAPANTĂ

Sarcina utila: 600kg/mp

Dimensiuni: 30x30cm

Culoare: gri în masă

Factor de alunecare: R12.

Absortia de apa: <0.05%

Abateri dimensionale :

-lungime si latime: $\pm 0.3\%$

-grosime: $\pm 3.0\%$

-rectiliniaritatea muchiilor: $\pm 0.3\%$

-ortogonalitatea muchiilor: $\pm 0.3\%$

-planeitate: $\pm 0.2\%$

Rezistent la abraziune

Rezistent la expunerea la soare (decolorare)

Rezistent la variații de temperatură

Rezistent la îngheț (pentru pardoselile exterioare)

Rezistent la agresiune chimică: pete, detergenți, acizi și baze

Materialele puse în operă vor avea caracteristicile prevăzute în standarde și normele tehnice specifice.

La sosirea pe șantier toate materialele se vor verifica dacă au fost transportate și ambalate corespunzător, iar depozitarea lor se va face conform prevederilor din standardele și normele tehnice respective, precum și prescripțiile fabricantului.

Toate materialele vor avea Agreement tehnic și/sau Certificate de calitate și se va indica tehnologia de execuție conforme cu fișa producătorului.

Înainte de începerea lucrărilor executantul va furniza mostre pentru materialele ce vor fi puse în operă. Lucrările vor putea începe numai după aprobarea mostrelor respective de către proiectant. Până la recepția finală a lucrărilor un exemplar din mostra acceptată, va rămâne în posesia biroului tehnic al șantierului.

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA MATERIALELOR PE ȘANTIER

Transportul se face cu mijloace de transport acoperite.

Plăcile de gresie ceramică se vor livra și transporta în cutii de carton (max.40 Kg/buc.).

Depozitarea se face în spații acoperite.

Acidul clorhidric tehnic se va depozita, transporta și manipula cu respectarea prevederilor în vigoare referitoare la securitatea muncii privind produsele corozive. Transportul se va face în ambalaje de sticlă sau material plastic, care vor fi închise cu dopuri de sticlă sau de plastic.

Ambalajele cu white-spirit se vor depozita în magazii aerisite sau aer liber, ferite de razele solare, numai 3 zile.

Acidul oxalic tehnic livrat în butoaie de lemn sau alte ambalaje, se vor depozita în magazii uscate.

Sacii cu adeziv vor fi depozitați în spații protejate, uscate, care respectă condițiile cerute de producător.

EXECUTAREA PARDOSELILOR DIN GRESIE CERAMICĂ

Imbrăcămintile din plăci din gresie ceramică se vor executa pe un suport rigid din beton sau beton armat prin intermediul unei sape de egalizare din mortar de ciment.

Înainte de montare, pentru evitarea absorbției de apă de către mortarul de poză, plăcile din gresie ceramică se vor menține în apă, de regula, timp de 2...3 ore.

Pentru evitarea cumulării efectelor deformațiilor diferențiate, între ansamblul de pardoseală (imbrăcămintea din plăci din gresie ceramică și mortarul de ciment de poză) cu restul suprafeței, stratul suport rigid din beton sau planșeul de beton armat cât și conturul pereților, stâlpilor, se vor lua măsuri care să permită deformarea acestora independent.

În cazul în care se aplică imbrăcămintea de pardoseală pe planșee crude sau pe straturi suport din beton, între acestea și pardoseală se va prevedea un strat de separație (întrerupere a aderenței) din hârtie, folie de polietilenă, etc.

La prepararea mortarului de ciment de poză se va utiliza ciment cu înmuiere normală de tipul Pa 35 și nisip 0...3 mm (la care partea fină sub 0,2 mm să nu depășească 1/3) în amestec cu 1 parte ciment la 3,5...4 părți nisip. Nu se vor utiliza cimenturi cu întărire rapidă (P40, etc).

Mortarul de ciment pentru montarea plăcilor din gresie ceramică se va prepara la fața locului, în cantități strict necesare și va avea o lucrabilitate plastic – vârtoasă, factorul apă – ciment fiind de maximum 0,5.

În cazul utilizării adezivilor speciali pentru placajele ceramice vor fi respectate cu strictețe rețetele și modul de aplicare indicate de fabricant.

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

Așezarea plăcilor

Așezarea plăcilor se va face montându-se la început plăcile reper, după care montajul va continua conform indicațiilor din proiect.

Plăcile se vor monta în patul de mortar astfel pregătit, în rânduri regulate, cu rosturi de 2...5 mm între plăcile din gresie ceramica, folosindu-se distanțieri potriviți.

După așezarea plăcilor pe o suprafață corespunzătoare razei de acțiune a mâinii muncitorului (circa 60 cm lățime), la plăcile la care se constată denivelări se adaugă sau se scoate local din mortarul de ciment de poză. Apoi se face o verificare a planeității suprafeței cu un dreptar așezat pe diagonalele suprafeței executate și ghidat după nivelul porțiunii de pardoseală executată anterior, îndesându-se atent plăcile în mortarul de ciment de poză, prin batere ușoară cu ciocanul de cauciuc, astfel încât striurile de pe spatele plăcilor să pătrundă în masa de mortar și să se asigure planeitatea suprafeței.

Operația se continuă în acest mod pe toată suprafața care se execută într-o zi de lucru. Apoi întreaga suprafață se inundă cu lapte de ciment fluid pentru ca aceasta să intre bine în rosturi, hidratând și mortarul de poză.

În cazul montării cu adeziv special pentru pardoseli, la preparare și montaj vor fi respectate cu strictețe instrucțiunile indicate de fabricant. Pasta adezivă va fi preparată conform rețetei producătorului și va fi aplicată pe suprafața suport cu drișca dințată 5-8mm. Pentru așezarea plăcilor vor fi utilizați distanțieri din plastic, de regulă, cu grosimi de 2-5mm sau conform cu prescripțiile fabricantului și prevederile proiectului.

Rostuirea

Umplerea rosturilor se va face la 3...5 zile (daca nu este specificat altfel de fabricant) după montarea plăcilor din gresie ceramica, cu chit special de rosturi la culoare (daca nu este indicat altfel în proiect).

În intervalul de la montare și până la rostuire – pardoseala nu va fi dată în circulație și se va umezi prin stropire cu apă cel puțin o dată la 24 ore.

Îmbrăcămintea din plăci din gresie ceramica nu se va freca pentru finisare, ci se va șterge cu cârpe umede.

Plăcile din gresie ceramica se vor monta simplu, în câmp continuu sau în conformitate cu desenele din proiect.

La intersecția pardoselii cu elementele verticale, sub plinte, se vor realiza interspații de 5...10 mm care se vor umple cu un material elastic.

Profile de rost

În funcție de configurarea pardoselii vor fi realizate rosturi de compensare în câmpul pardoselii și rosturi de dilatare-tasare la separația între corpuri diferite de cladire, realizate cu sisteme de profile adecvate.

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

Dacă nu este specificat altfel de fabricant, în cazul suprafețelor mari se recomandă realizarea unor rosturi de compensare la circa 30 mp sau 6m.

Rosturile de dilatare, tasare între corpurile de clădiri vor fi realizate cu sisteme speciale compuse din profile metalice și benzi elastice din materiale sintetice care să asigure preluarea deplasărilor.

La racordarea cu alte tipuri de pardoseli vor fi utilizate profile speciale de trecere, înglobate sub placile de gresie sau aplicate deasupra conform specificațiilor proiectului.

Executarea plintelor

La îmbrăcămințile din plăci din gresie ceramică se vor monta elemente speciale de racordare la suprafețe verticale (colțuri, socluri, scafe) fixate cu pastă adezivă astfel încât să depășească fața tencuielii cu 5...8 mm. În cazul în care prin proiect nu sunt prevederi specifice, plintele se pot realiza din același material ca și pardoseala. Plăcile de gresie vor fi tăiate în straifuri de 8-10 cm lățime care vor fi aplicate pe perete cu pasta adezivă.

CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE

După terminarea lucrării, pardoselile din gresie trebuie să fie orizontale sau cu pantele prevăzute în proiect, fără denivelari locale (la trecerea marțorului nu trebuie să existe poticneli între două plăci adiacente) atât de-a lungul muchiilor cât și la colțuri.

Culoarea pardoselii trebuie să fie uniformă pe tot câmpul sau să respecte (daca este cazul) combinațiile specificate în proiect.

Toate plăcile trebuie să aibă asigurată o aderență bună la stratul suport (la testul de ciocănire trebuie obținut un sunet plin).

Rosturile trebuie să fie egale, uniforme, fără exces de material, aliniat pe ambele direcții.

Nu sunt admise plăci puse în operă cu ciobituri, fisuri, zgârieturi, etc.

Profilele (dilatare, tasare) înglobate în pardoseală de gresie trebuie să se afle la nivelul finit al pardoselii.

MĂSURĂTORI ȘI DECONTARE

Lucrările de pardoseli cu plăci de gresie ceramică se vor măsura și deconta la suprafața executată, conform cotelor din proiect. Se cuprind în prețul lucrării aprovizionarea și punerea în operă a tuturor materialelor, produselor și accesoriilor înglobate în lucrare, executarea plintelor, umplerea rosturilor, racordările în jurul elementelor de străpungere, profile de legătură cu alte tipuri de pardoseli, curățarea și lustruirea pardoselii.

PLACAJE CU FAIANȚĂ

GENERALITĂȚI

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

Capitolul prezent cuprinde specificații tehnice privind execuția placajelor de faianță executate pe pereți de gips-carton, zidărie sau beton tencuite.

STANDARDE DE REFERINTA

- SREN 87/94 - Plăci de faianță, definiții, clasificare, caracteristici
- STAS 1667-76 - Agregate naturale pentru moarte.
- SR 388/95 - Ciment Portland.
- STAS 790-84 - Apa
- SR ENV 459/1,2/97 - Var pentru construcții
- SR 7055/96 - Ciment Portland alb
- STAS 7058-80 - Aracet DP 25
- SR EN 98/94 - Plăci și dale ceramice; Determinare caracteristici și aspect suprafață
- SR EN163/94 - Plăci ceramice. Luarea probelor și recepție.

MATERIALE

- plăci de faianță conf.SR EN 87/94
- nisip de râu sau de carieră, bine spălat, granitos, conf.STAS 1667-76;
- ciment Portland conform SR 388/95;
- apă conform STAS 790-84;
- var pastă conform SR ENV 459/1, 2/97;
- ciment Portland alb SR 7055/96
- aracet DP 25, STAS 7055-80.
- adezivi speciali pentru faianță și gresie agrementați

LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE ȘI TRANSPORT

Transportul și depozitarea faianței se face ambalată în cutii.

Cutiile se așează în mijlocul de transport, în stive și se va împiedica deplasarea stivelor în timpul transportului spre a nu se deteriora cutiile.

Depozitarea cutiilor la șantier se va face în stive de max.1,5 m înălțime, pe platforme plane sau rafturi, în locuri ferite de lovituri și umiditate.

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

Ambalajul nu se va scoate decât la locul de montaj.

Cimentul se livrează în saci și se depozitează în locuri ferite de umiditate și îngheț.

Depozitarea și manipularea tuturor materialelor se va face conform prevederilor din STAS, pentru evitarea degradării și menținerea integrală a calității acestora.

Materialele puse în operă vor avea caracteristicile prevăzute în standarde și normele tehnice specifice.

La sosirea pe șantier toate materialele se vor verifica dacă au fost transportate și ambalate corespunzător, iar depozitarea lor se va face conform prevederilor din standardele și normele tehnice respective, precum și prescripțiile fabricantului.

Toate materialele vor fi introduse în lucrare numai după ce în prealabil s-a verificat că au fost livrate cu certificatul de calitate și/sau Agreement tehnic pentru plăci și adezivii folosiți și după indicarea tehnologiei de execuție în conformitate cu Fișă producător.

Înainte de începerea lucrărilor executantul va furniza mostre pentru materialele ce vor fi puse în operă. Lucrările vor putea începe numai după aprobarea mostrelor respective de către proiectant. Până la recepția finală a lucrărilor un exemplar din mostra acceptată, va rămâne în posesia biroului tehnic al șantierului.

EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Operațiuni pregătitoare

Aplicarea placajelor de faianță pe elemente de beton și zidărie se va face la cel puțin o lună după încărcarea cu greutatea permanentă inclusiv din acoperirea clădirii. Executantul împreună cu investitorul vor aprecia acest termen și pe care îl vor consemna într-un proces-verbal.

Înainte de începerea executării placajelor de faianță, trebuie să fie terminate:

montarea tocurilor la ferestre, a tocurilor sau căptușelilor la uși (exclusiv pervazurile care se montează după executarea placajului);

tencuirea tavanului și a suprafețelor pereților care nu se plachează;

montarea conductelor sanitare, electrice și de încălzire inclusiv probele și remedierile respective;

executarea mascărilor și șlițurilor din plasă de rabiț;

montarea diblurilor, consolelor la obiectele sanitare și încălzire;

executarea lucrărilor ce necesită spargeri pe fața zidului opusă celei placate;

îmbrăcămințile pardoselilor reci din mozaic turnat la încăperile la care pereții se vor placa, se pot executa înainte sau după montarea placajelor, placajele de gresie, se vor executa numai după montarea faianței, iar plintele de gresie, se vor monta înainte de placarea cu faianță, partea superioară a acestora fiind linia de pornire (orizontală și la nivel) a placajului;

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

la încăperile cu umiditate mare (peste 75 %) se vor executa în prealabil lucrările de hidroizolație, conform normativului C 112-86.

Pregătirea suprafeței pereților

Înainte de începerea plăcii pereților, suprafețele pereților din zidărie, beton celular autoclatizat sau beton, se vor pregăti conform normativelor pentru executarea tencuielilor și P104-94 (executarea pereților din b.c.a.).

Aplicarea placajului de faianță pe pereți se face pe suprafețe uscate, pregătite în prealabil și care prezintă abateri de la planeitate sub 3 mm/m pe verticală și sub 2 mm/m pe orizontală; neregularitățile locale nu vor depăși 10 mm.

Dacă aceste abateri sunt depășite se vor lua măsuri de îndreptare cu mortar de ciment, același folosit pentru placare sau prin tăierea ieșiturilor. Grosimea mortarului pentru placare să nu depășească 2 cm.

Se vor înlătura de pe suprafețele ce se vor placa resturile de mortar, praf, pete de grăsime. Rosturile zidăriei trebuie curățate pe o adâncime de 1 cm. Suprafețele de beton vor fi aduse în stare rugoasă de maximă aderență.

Trasarea suprafețelor pentru placare

Pe orizontală: printr-un dreptar de lemn de 2 m, așezat la nivelul suprafeței finite a pardoselii, lipit de suprafața care se plachează; dreptarul va avea lățimea viitoarei plinte (10-12 cm) și va rezema pe două repere (ce indică nivelul pardoselii finite) care să fie lungul aceluiași perete; orizontalitatea dreptarului va fi verificată cu nivele cu bulă de aer.

Verticalitatea suprafețelor se obține cu ajutorul unor repere verticale alcătuite din plăci de faianțe fixate provizoriu cu ipsos pe suprafața respectivă la 1 m distanță între ele. Verticala firului de plumb trebuie să corespundă cu fața reperelor și să reprezinte linia suprafeței placajului de faianță care se va realiza.

Racordarea suprafeței de placaj la tencuielile de la partea superioară se determină pe dosul plăcilor cu muchia rotunjită care se vor monta ulterior și care trebuie să corespundă pe verticală cu fața tencuielii de pe suprafața neplacată.

Aplicarea plăcilor de faianță

Plăcile de faianță se curăță de praf prin perierea dosului și se țin în apă cel puțin o oră.

Înainte de aplicare se scurg 2-3 minute.

Montarea plăcilor se face în rânduri orizontale începând de la stânga la dreapta și de la plintă în sus.

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

Primele două plăci se vor fixa cu mortar deasupra cantului dreptarului la capetele acestuia rezemându-se pe cant; prima placă se fixează definitiv, iar cea din dreapta provizorie urmând să se monteze definitiv la terminarea fixării plăcilor din același rând.

Se va întinde o sfoară la marginea superioară a primelor două plăci care dă nivelul orizontal pentru fixarea plăcilor intermediare și care au fața văzută perfect verticală, verificată cu firul de plumb.

Rândul următor de plăci se va fixa, în mod similar, în același sens de montare, însă cele două plăci se montează pe primul rând de plăci deja existente.

Partea de sus a placajului se va termina cu plăci cu o margine rotunjită, sau profil de margine din metal sau material plastic.

Suprafețele orizontale (glafuri) se vor executa cu pantă de scurgere la interior de cca.2 %.

Rosturile orizontale și verticale ale placajelor trebuie să fie în prelungire și în linie dreaptă, cu lățime uniformă, de regula, de 2-4mm. Pentru realizarea rosturilor vor fi folosiți distanțieri adecvați, din material plastic.

După efectuarea lucrărilor de pregătirea suprafețelor, se va aplica:

pe pereți de cărămidă și beton, un spirit din mortar de ciment-nisip (0-3 mm), dozaj volumetric 1:2 și apă, consistentă 10-12 cm, mortarul se aplică, după udare cu apă a suprafeței cu mistria sau canciocul în grosime 3-5 mm;

pe zidărie și beton cu mortar de ciment având dozajul de 400 kg, ciment la mc nisip (0-3 mm), 0,05 porții var pastă, cu dozaj volumetric de 1:3; 5:0,05 (ciment, nisip și var pastă) de consistentă 7-8 cm;

pe zidărie din blocuri mici de b.c.a., un sprit de mortar ciment cu dozaj 1:4:0,3 (ciment, nisip 0-3 mm și aracet DP 25 și apă până la consistență 11-13 cm, în grosime de 3 mm;

Montarea plăcilor pe blocuri de b.c.a., se face cu același mortar ca pentru sprit, având consistență 7-8 cm;

Pe rabiț se va aplica direct smirul în mortar de ciment cu aceeași compoziție ca pentru grund (mortar marca M 50 T).

În cazul montării plăcilor de faianță pe grinzi și ieșinduri aceasta se face pe un strat suport de 1,5-2 cm grosime drișcuit din gros. și striat cu mistria iar montarea placajului de faianță se va executa în aceleași condiții ca pe suprafețele de beton.

Montarea plăcilor se face prin aplicarea cu mistria pe dosul fiecărei plăci de faianță a mortarului indicat mai sus. Mortarul se aplică în grosime de 2 cm, pe cel puțin 2/3 din suprafața plăcii, care se fixează prin apăsare cu mâna și o ușoară ciocănire cu coada mistriei pentru eliminarea surplusului de mortar. Mortarul nu trebuie să formeze un câmp continuu, pentru limitarea contracției.

Plăcile se fixează cu striatiile de pe dos așezate orizontal (exclusiv cele cu desen).

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:**ARHI BUILD EXPERT S.R.L.**

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

Golurile rămase în dosul plăcilor se vor completa cu mortar, după executarea fiecărui rând, pe la partea superioară a placajelor.

Pentru completări la colțurile încăperii, șlițuri, etc., plăcile de faianță se vor tăia la dimensiunile necesare, cu tăietorul cu diamant sau cu dispozitivul cu role.

Găurirea plăcilor pentru trecerea țevilor pentru suporti metalici de se face cu ciocănelul de faianță cu cioc de oțel dur iar lărgirea se realizează cu un claște special.

După fixarea a 3-4 rânduri de plăci se verifică planeitatea suprafeței placate cu dreptarul de 2 m, atât în direcție orizontală cât și verticală.

În cazul montării cu adeziv special pentru placaje cu faianța, la prepararea și montaj vor fi respectate cu strictețe instrucțiunile indicate fabricant. Pasta adezivă va fi preparată conform rețetei producătorului și va fi aplicată pe suprafața suport cu drisca dintată 5-8mm. Pentru așezarea plăcilor vor fi utilizați distanțieri din plastic, de regulă, cu grosimi de 2-5mm sau conform cu prescripțiile fabricantului și prevederile proiectului.

În cazul execuției placajelor de faianță la interior, la o temperatură exterioară mai mică de +50C, se vor lua măsuri speciale prevăzute în "Normativul pentru executarea lucrărilor pe timp friguros" - indicativ C 16-84.

Rostuirea

Umplerea rosturilor se va face la 1zi (daca nu este specificat altfel de fabricant) după montarea plăcilor din faianța, cu chit special de rosturi la culoare (daca nu este indicat altfel în proiect).

În intervalul de la montare și până la rostuire placajul va fi protejat de socuri sau

Placajul din faianța nu se va freca pentru finisare, ci se va șterge cu cârpe umede și apoi uscate.

Plăcile din gresie ceramică se vor monta simplu, în cimp continuu sau în conformitate cu desenele din proiect.

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Se va controla aspectul suprafeței placajului;

Privind aspectul general al placajului se vor verifica: uniformitatea culorii (și dacă corespunde cu proiectul), planeitatea, verticalitatea și orizontalitatea suprafețelor, execuția îngrijită a rosturilor, fixarea plăcilor pe pereți.

Orizontalitatea și verticalitatea se va verifica cu firul de plumb, nivela cu bule de aer și cu un dreptar.

Placajul de faianță trebuie să prezinte o uniformitate a culorii pe întreaga suprafață; nu se admit diferențe de tonuri între plăci diferite; nu se admit pete de murdărie, locuri vizibile de smalt defect.

Suprafața placajului trebuie să fie plană; sub dreptarul de 1,2 m se admite o singură undă cu o săgeată de max.1 mm.

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

Liniile de intersecție ale placajului de pe suprafețele adiacente la colțuri intrânde sau ieșinde trebuie să fie verticale și rectilinii.

Rândurile de plăci trebuie să fie regulate, cu rosturi rectilinii și în continuare, de lățime uniformă; nu se admite diferențierea panourilor de plăci în câmpul general al placajului datorită neuniformității rosturilor de pe contur; rosturile vor fi bine umplute cu lapte de ciment alb sau colorat după caz.

Plăcile trebuie să fie bine fixate pe suprafața suport; la ciocănirea ușoară a plăcii cu un corp cu suprafața de lovire trebuie să rezulte un sunet plin. În cazul plăcilor care nu sunt bine fixate (sună a gol), se vor scoate și se vor fixa din nou.

Linia racordării placajului de faianță cu plintă trebuie să fie rectilinie, fără ondulări în plan vertical sau orizontal, iar rostul să fie bine tasat cu pasta.

La racordarea faianței cu tencuială, aceasta trebuie să acopere jumătate din grosimea plăcii, iar linia de racordare trebuie să fie dreaptă fără ondulări, în plan vertical sau orizontal. Orice altă soluție de racordare nu se poate admite și nici nivelul suprafeței placajului să fie sub nivelul tencuiei.

În jurul străpungerilor prin suprafața de placaj găurile trebuie să fie mascate cu rozete metalice; capace întrerupătoare, prize, etc.; găurile și diblurile aferente șuruburilor de fixare a unor obiecte sanitare nu trebuie să fie vizibile.

MĂSURĂTORI ȘI DECONTARE

Placajul de faianță la pereți și stâlpi se va calcula și deconta la metru pătrat suprafața desfășurată, scăzându-se golurile mai mari de 0,25 m².

Rostuirea placajului de faianță este cuprinsă în prețul executării placajului.

Accesoriile (profil de muchie, de colț, racordare, separare, etc) sunt incluse în lucrare.

Bordurile din plăci speciale ce eventual se vor executa la partea superioară a placajelor, se vor calcula la metru.

BALUSTRADE, GRILAJE ȘI ALTE CONFECȚII METALICE APARENTE

GENERALITĂȚI

În acest capitol sunt prezentate condițiile tehnice de execuție pentru balustrade și grile de orice fel și alte confecții metalice similare, montate aparent, realizate din profile de oțel sau oțel inoxidabil.

STANDARDE DE REFERINȚĂ

STAS 395/88 - Oțel laminat - Oțel lat.

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

- STAS 333/87- Oțel laminat cald - Oțel rotund
- STAS 334/88 - Oțel laminat la cald - Oțel pătrat.
- STAS 424/91- Oțel laminat- Cornier cu aripi egale
- STAS 425/80 - Oțel laminat-Oțel cornier cu aripi neegale
- STAS 564/86 - Oțel laminat-Oțel "U"
- STAS 566/86 - Oțel laminat. Oțel "T" cu aripi egale și muchii rotunjite.
- STAS 3097/80 - Grunduri anticorozive pe baza de miniu.
- NI - Chituri de bază de ulei.
- STAS grupa L23 - Vopsele de ulei
- SR ISO 1125/94 - Electrozi sudură.
- SR 9795/1/97 - Abrazivi pe suport. Foi și coli.
- SR 9795/2/97 - Abrazivi pe suport. Discuri.
- SR 9795/3/94 - Abrazivi pe suport. Rulouri.
- SR 9795/4/97 - Abrazivi pe suport. Benzi fără sfârșit.

MATERIALE

- Balustrade metalice din oțel laminat conf.N.I.producător.
- Grile metalice din oțel laminat conf.N.I. producător.
- Alte confecții metalice conf.N.I. producător.
- Electrozi sudură, conform SR ISO 1125/94.
- Suruburi mecanice.
- Grunduri anticorozive pe baza de minium de plumb conf.N.I. producător.
- Vopsele de ulei grupa L23 STAS - lacuri și vopsele.
- Hârtie pentru șlefuire SR 9795/1, 2, 3, 4/97
- Chituri pe baza de ulei.
- Toate materialele vor avea Certificate de calitate și/sau Agreement tehnic

LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE ȘI TRANSPORT

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

Confecțiile metalice (balustrade, grile, etc.) se livrează de către producător în ansamble sau subansamble conform proiectelor, gata grunduite, prevăzute, după caz cu praznuri de fixare sau alte piese din oțel pentru prindere.

Depozitarea se face în șoproane, ferite de murdărie, ruginire sau lovire pe șantier.

Transportul se va face cu auto-platforme cu atenție, pentru evitarea deformărilor, lovirii etc.

MONTAJUL CONFECȚIILOR METALICE

Confecțiile metalice, gata uzinate și materiale auxiliare, se aduc în ordinea execuției tehnologice, la locul de montaj și de prindere în elementele de construcție.

Se trasează pe elementele brute sau finite ale construcției punctele de prindere ale confecțiilor metalice, conform proiectului.

Se verifică cotele reale obținute prin măsurători ale locurilor de montaj (goluri), distanțe între elementele de construcții etc.) și efectuează, dacă este necesar, remediile ce se impun;

Se montează piesele de fixare pe elementele de construcții sau se crează condiții de montaj în cazul fixării acestora pe fețele brute ale plăcilor, zidurilor, grinzilor, etc.

Se montează provizoriu ansamblele sau subansamblele respective și se constată concordanță între produsul uzinat și locul de fixare, care se va remedia în cazul unor situații necorespunzătoare față de proiect.

După aceasta se trece la montajul definitiv, care se face conform proiectului, cu piese de fixare cu șuruburi, prin sudură etc, montaj ce se face cu atenție pentru obținerea unor elemente constitutive ce vor participa la construcția respectivă atât funcțional cât și estetic. Pentru aceasta se vor respecta la montaj cerințele de orizontalitate, verticalitate și planeitate cu toleranțele admise, ce se vor verifica la fiecare etapă a montajului. La montaj, acolo unde este necesar, se vor realiza platforme de lucru, schele sau se vor asigura susținerile necesare executării montajului în bune condiții.

După fixarea definitivă se poate trece la finisarea confecțiilor metalice când acestea nu au tratamente speciale pe suprafața lor (nivelări, cromări etc.). Pentru aceasta se verifică starea grundului anticoroziv și care se reface atunci când acesta nu prezintă un grad satisfăcător de protecție (din lovituri, manipulări etc.). Finisarea prin vopsire se realizează în condițiile prevăzute în capitolul "Vopsitorii".

CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE

Principalele condiții tehnice de calitate care trebuie să le îndeplinească îmbinările pieselor precum și metodologia de verificare a calității acestora sunt cele prevăzute în "Normativul pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și de instalații aferente", indicativ C 56/85 capitolul I 5 punctul 2;

Recepția la primirea pe șantier a confecțiilor din oțel realizate în ateliere specializate se va efectua conform "Normativului pentru verificarea calității lucrărilor" C 56/85, capitolul 3;

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE MONTARE

Înainte de începerea efectuării lucrărilor de montare

executarea de către producător a remedierilor în urma recepției pe șantier;

verificarea atestatelor de calitate a produselor folosite la remedieri

verificarea existenței și poziționării corecte a elementelor de fixare înglobate în elementele de construcție

existența și marcarea pe șantier a cotelor brute sau finite ale construcției, în vederea montajului, prevăzute în desenele tehnice, inclusiv poziționarea elementelor de legătură, susținere sau ancorare.

Pe parcursul efectuării lucrărilor de montare

îndeplinirea tuturor cerințelor prevăzute în proiecte;

verificarea dimensională și calitativă se face prin încercări directe în timpul fazelor de montaj. Abaterile admise se vor înscrie în prevederile Normativului C 56/85 - anexa 15.3.

recepția părților ce devin ascunse, se va consemna într-un proces-verbal și condiționează începerea operațiilor următoare.

verificarea sudurilor ce se fac la montare conform indicațiilor din proiect

La terminarea lucrărilor de montare

vor fi verificate certificatele de calitate ale confecțiilor metalice, Agremente tehnice

vor fi verificate procesele-verbale de lucrări ascunse, buletine de încercări, dispoziții de șantier etc.

va fi verificată conformitatea cu piesele scrise și desenate ale proiectului, cu toate modificările și completările de pe parcursul execuției.

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

La terminarea lucrărilor vor fi făcute verificările necesare pentru a fi determinată calitatea lucrărilor. Vor fi urmărite în principal următoarele aspecte:

Incheierea completă a lucrărilor de montare

Correspondența cu prevederile proiectului.

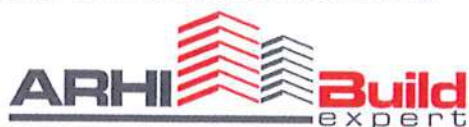
Conformitatea cu mostrele și detaliile aprobate.

Integritatea finisajului

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

Aspectul și starea generală;

Fermitatea prinderilor

Acolo unde apar neconcordanțe sau defectiuni, consultantul va decide completările și înlocuirile ce se impun.

MĂSURĂTORI ȘI DECONTARE

Lucrarile se vor masura si deconta la mp, ml sau bucata in functie de conformatia confectiei.

Se cuprind in pretul lucrarii aprovizionarea confectiei metalice si montarea sa. Sunt incluse toate materialele, dispozitivele si accesoriile necesare executarii lucrarii conform specificatiilor proiectului.

In cazul confectiilor din otel, grunduirea este inclusa in pret, vopsitoria fiind masurata si decontata separat.

La confectiile din inox in pretul lucrarii este inclusa satinarea sau, dupa caz, slefuirea si lustruirea tuturor partilor componente ale confectiei.

SCĂRI

GENERALITĂȚI

Prezentul capitol cuprinde specificațiile tehnice privind realizarea scărilor din beton sclivisite, placate ceramic sau mozaicate.

STANDARDE DE REFERINȚĂ

SR 388/95 - Ciment Portland

SR 1500/96 - Ciment Pa 35

SR 7055/96 - Ciment Portland alb

STAS 1667-76 - Agregate naturale grele pentru betoane și mortare

STAS 1030-85 - Montare obișnuite de ciment

STAS L17 - Grupa oxizi, pigmenți, pământuri colorate

STAS 601/1-84 - Corpuri abrazive

STAS 4992-68 - Acid oxalic tehnic (sare de măcriș)

STAS 709-84- Apă

MATERIALE ȘI PRODUSE

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

Trepte și contratrepte prefabricate conf.N.I. a producătorului din beton mozaicat

Plăci de gresie ceramică, antiderapanta

ciment Pa 35 - conf. SR 1500/96

ciment alb - conf. SR 7055/96

nisip - conf.STAS 1667-76

oxizi, coloranți - conf.STAS - L17 grupa coloranți

piatră de frecat - conf.STAS 601/1-84

sare de măcriș - conf.STAS 4992-68

apă - conf.STAS 790-84

adeziv pentru placaje ceramice

Materialele puse în operă vor avea caracteristicile prevăzute în standarde și normele tehnice specifice.

Toate materialele vor avea Agreement tehnic și/sau Certificate de calitate și se va indica tehnologia de execuție conforme cu fișa producătorului.

Înainte de începerea lucrărilor executantul va furniza mostre pentru materialele ce vor fi puse în operă. Lucrările vor putea începe numai după aprobarea mostrelor respective de către proiectant. Până la recepția finală a lucrărilor un exemplar din mostra acceptată, va ramane în posesia biroului tehnic al șantierului.

LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE ȘI TRANSPORT

La sosirea pe șantier toate materialele se vor verifica dacă au fost transportate și ambalate corespunzător, iar depozitarea lor se va face conform prevederilor din standardele și normele tehnice respective, precum și prescripțiile fabricantului.

Manipularea și transportul materialelor ambalate și al plăcilor mozaicate se va face cu atenție pentru a se evita deteriorarea lor. Depozitarea cimentului se va face pe sorturi.

Materialele sensibile la umezire și îngheț se vor depozita în șoproane și magazii ferite de intemperii.

Betonul și mortarul preparat în stațiile centralizate cele mai apropiate, se vor transporta cu autoagitoare.

CONDIȚII DE EXECUȚIE

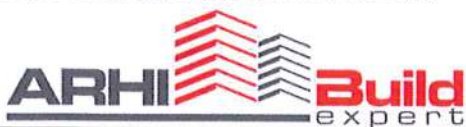
Reguli generale

Elementele scării se vor realiza conform specificațiilor proiectului, fără denivelări la treceri între podeste și trepte; treptele vor fi orizontale, contratreptele, de regula, verticale iar plintele și vangurile vor urma linia rampei sau a treptelor.

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

Executarea fiecărei etape componente al execuției scării se va face numai după executarea elementului precedent, constatarea că acesta a fost complet și bine executată.

Controlul cotelor elementelor realizate, al materialelor, dozajelor și al procesului tehnologic se va face pe toată durata și etapele execuției elementelor scărilor.

Lucrări care trebuiesc terminate sau pregătitoare

Executarea elementelor scărilor se va face numai după terminarea lucrărilor prevăzute ca elemente suport: treptele din beton brut executate încorporat cu rampa de rezistență cu scări.

Se vor verifica planeitatea, orizontalitatea și dimensiunile treptelor de beton brut suport al elementelor finite ale scării.

În zonele cu neregularitate ce depășesc abaterile admise corectarea suprafeței se face prin spițuire, curățare și spălare și dacă este cazul, se va aplica un mortar de ciment, având același dozaj ca stratul suport.

Se verifică existența liniei de nivel de referință atât la partea superioară a rampei (podestul superior) cât și la partea inferioară (podestul inferior) față de care se trasează cote proprii de execuție.

EXECUTAREA ÎMBRĂCĂMINȚII SCĂRILOR

Din mortar de ciment sclivisit

Se va măsura înălțimea reală a rampelor între cele două podeste și ținând seama de numărul de trepte prevăzute în proiect pentru fiecare rampă se va determina înălțimea treptelor în baza căreia se stabilesc dimensiunile tiparelor acestora.

Se confecționează și montează carcase din profile metalice, corniere, în care s-au dispus plase din oțel zincat.

Turnarea treptelor și contratreptelor în tipare, cu profil metalic la treaptă, se începe de la partea superioară a rampelor și se realizează din mortar de ciment 600 kg la 1 m³ nisip, cu consistență ce va permite să se întindă ușor cu mistria, fără să fie prea fluid. Mortarul de ciment se va prepara în cantități strict necesare care pot fi puse în lucru înainte de începerea prizei.

Se va proceda apoi la baterea mortarului de ciment proaspăt așternut cu mistria, până la apariția laptelui de ciment, aruncarea pe suprafața stratului de mortar de ciment, înainte de începerea prizei, a unei cantități de ciment și sclivisirea acestuia prin trecerea repetată a mistriei.

După executarea scliviselei treptelor, pentru evitarea fisurării, îmbrăcămintea de mortar de ciment sclivisit se va proteja cu strat de mortar impregnat cu rășini epoxidice antiderapante cu adaos de material granular.

Se va interzice circulația pe trepte până la maturizarea stratului de uzură, sau se vor lua măsuri de protecție prin îmbrăcarea treptelor cu scânduri, etc. pe care se va putea circula.

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

Plinte la scari

Plintele la scări se execută obligatoriu, acestea putându-se executa în linie continuă sau în trepte, așa cum prevede proiectul.

Plintele se vor executa în condițiile tehnice indicate la îmbrăcămințile treptelor din ciment sclivisit, mozaic turnat și din plăci de beton mozaicat. Plintele nu se vor executa pe tencuială, ci direct pe perete, prin intermediul unui strat de mortar de ciment. La partea superioară, delimitarea se face cu șipci geluite și tampoane de ipsos.

Executarea pe loc sau montarea se va face astfel încât plintele să nu depășească fața tencuielii cu mai mult de 5-8 mm.

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Se va face o verificare prin examinare vizuală și măsurători locale.

Treptele trebuie să fie de înălțime egală și să corespundă ca formă, dimensiuni și mod de finisare, prevederilor proiectului.

Intre două podeste consecutive, treptele trebuie să fie identice, cu suprafața orizontală, iar îmbrăcămintea trebuie să fie fixată de suport și să corespundă condițiilor de calitate cerute pardoselilor din același material.

Orizontalitatea treptelor și verticalitatea se verifică la fiecare treaptă cu dreptarul și nivela. Abaterile limită sunt: - la orizontalitatea treptelor 1 mm/m

la verticalitatea contratreptelor 1 mm/m

la înălțimea treptelor 1 mm/m

Muchiile treptelor trebuie să fie drepte și intacte, să nu prezinte ondulații sau știrbituri; de asemenea treptele de beton sclivisit sau mozaicat nu trebuie să prezinte reparații locale ale unor știrbituri produse în timpul execuției.

Culoarea treptelor trebuie să fie uniformă pe tot cimpul sau să respecte (daca este cazul) combinațiile specificate în proiect.

Toate placile trebuie să aibă asigurată o aderență bună la stratul suport (la testul de ciocanire trebuie obținut un sunet plin).

Rosturile trebuie să fie egale, uniforme, fără exces de material, aliniate pe ambele direcții, inclusiv pe fața contratreptei

Nu sunt admise ciobituri, fisuri, zgirieturi, etc.

Profilele înglobate în muchii trebuie să se afle la nivelul finit al pardoselii.

Lucrările care nu corespund la cele de mai sus, se corectează dacă este posibil sau se înlătură părțile necorespunzătoare și se refac.

MĂSURĂTORI ȘI DECONTARE

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

Lucrarile se vor masura si deconta la ml de trapta executata, conform cotelor din proiect. Se cuprind in pretul lucrarii aprovizionarea si punerea in opera a tuturor materialelor, produselor si accesoriilor inglobate in lucrare, umplerea rosturilor, profile de muchie, curatarea si lustruirea suprafetelor.

Executarea plintelor se masoara separat, la ml de rampa.

LUCRĂRI DE IZOLAȚII

1 Domeniul de aplicare

Prevederile acestui capitol se aplică la toate lucrările de instalații termice și hidrofuge.

2 Prevederi comune

2.1 Toate materialele și semifabricatele care intră în componența unei instalații nu pot fi introduse în lucrare decât dacă, în prealabil:

s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că au fost livrate cu certificat de calitate, care să confirme că sunt corespunzătoare normelor respective și prevederilor proiectului; înlocuiri de materiale nu sunt permise decât cu acordul scris al beneficiarului și proiectantului;

s-a organizat depozitarea și manipularea în condiții care să asigure păstrarea calității și integrității materialelor;

s-au efectuat înainte de punerea în operă determinările prevăzute în prescripțiile tehnice respective;

s-au efectuat încercări ale umidității și măsurători ale dimensiunilor și formelor materialelor.

2.2 Verificarea caracteristicilor și calității suportului pe care se aplică izolații, se face în cadrul verificării executării aceluși suport (ex.: planșee, pereți, etc.).

2.3 În cazul în care prescripția tehnică pentru executarea izolării prevede condiții speciale de planeitate, forma de racorduri, umiditate, etc., precum și montarea în prealabil a unor piese, dispozitive, etc., aceste condiții vor face obiectul unei verificări suplimentare, înainte de începerea lucrărilor de izolații.

2.4 Toate verificările ce se efectuează la lucrări sau părți de lucrări de izolații, care ulterior se acoperă (ex.: straturile succesive ale izolației propriuzise, racordurile, piesele înglobate, etc.), se înscriu în procese-verbale de lucrări ascunse, conform instrucțiunilor respective.

3. Izolații termice

3.1 Pe parcursul executării lucrărilor, în afară de executarea problemelor de la pct. 6.2.1 ÷ 6.2.4 de mai sus, 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.

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

3.2 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 pînă la 1/10 din cele prescrise pentru faza premergătoare sau de execuție a lucrărilor.

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

4. Hidroizolații

4.1 Verificările ce trebuie efectuate pe parcursul lucrărilor, în afară de cele prevăzute la pct. 21. ÷ 2.4, sunt:

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

existența rosturilor de dilatare de 2 cm lățime pe conturul și în câmp la 4÷5 m distanță pe ambele direcții în șapele de peste termoizolații;

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

capacitatea de lipire a hidroizolației pe stratul suport amorsat (pentru fiecare 1.000 mp se fac 5 probe de desprindere a cîte unei fișii de carton bituminat de 5×20 cm);

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

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;

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

realizarea comunicării cu atmosfera a stratului de difuzie.

4.2 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.

În mod special, comisia va efectua și probe directe, după cum urmează:

verificarea etanșeității hidroizolațiilor prin inundarea cu apă timp de 72 ore a acoperișurilor cu pantă pînă la 7% inclusiv; nivelul apei va depăși cu minim 2 cm punctul cel mai ridicat;

rezultatele verificărilor menționate la acest capitol se înregistrează conform instrucțiunilor pentru verificarea lucrărilor ascunse;

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

la protecția hidroizolațiilor acoperișurilor necirculabile cu pietriș (granulația 1÷3 mm, 3÷7 mm sau 7÷15 mm) fixat pe hidroizolație, se verifică vizual uniformitatea acoperirii. La protecția cu pietriș (granulația 7÷8 mm sau 15÷30 mm) așternut în strat de 4 cm, se verifică grosimea stratului, uniformitatea distribuirii, granulația și ipsa de impurități;

la acoperișurile circulabile se verifică dacă și dalele sunt montate pe un strat de nisip cu grosimea minimă de 2 cm, dacă rosturile dintre plăci sunt intercalate, dacă sunt corect executate rosturile de dilatare și dacă sunt unplute cu mastic bituminos;

verificarea pantelor conform proiectului, amplasarea corectă a grilelor de scurgere;

se mai verifică dacă sunt corespunzătoare conform proiectului, racordarea hidroizolației la reborduri și atice, la străpungerea la rosturi de dilatare și la gurile de scurgere, care trebuie să fie prevăzute cu grătare (parafrunzare) și să nu fie înfundate;

tinichigeria aferentă hidroizolației acoperișurilor (șorțuri, copertine, glafuri, etc.) se verifică dacă este executată bine încheiată, racordată cu hidroizolația și fixată de construcție.

Anexa 2

Lista abaterilor admisibile la materialele hidroizolante foi bituminate

Abateri admisibile	Carton bituminat STAS 138/1969	Pînză bituminată STAS 1046/1967	Împîslitură bituminată STAS 7916	Țesătură bituminată STAS 10126/1975
1	2	3	4	5
1. lungimea benzilor	±1%	±1%	±1%	±1%
2. lățimea benzilor	±2%	min. 90 cm max. 115 cm	±1%	±2%
3. suluri din două benzi (de numai 3 mm mică)	4%	5%	3%	5%
4. Ruperi, maxim	2% din suluri cu maxim două ruperi	-	3 / 1 sul	
5. depășiri sau lipsuri la margini	-	±6 cm	-	-
6. greutatea inserției [gr/mp]	-	-	50 ±1	-

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

7. capetele sulurilor, maxim	-	-	-	5%
8. cute și undule, maxim	-	-	-	3/1 sul (max. 75 m lungime și 3 cm lățime)
9. suluri cu cute și ondule, maxim	-	-	-	5%
10. la foi perforate: găuri la max. 100 mm distanță între axe	min. 70	18 ±2	18 ±2	-
11. granulația materialului de presărare față de limitele maximă și minimă	-	-	10%	-

5. Normative privind proiectarea și execuția lucrărilor de izolații

C.107/1982 - „Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de izolații termice la clădiri”

C.112/1986 - „Normativ pentru proiectarea și execuția hidroizolațiilor din materiale bituminoase la lucrările de construcții”

STAS 5833/3-80 - ”Vată minerală și produse din vată minerală. Saltele din vată minerală”

STAS 2389/1977 - „Jgheaburi și burlane. Prescripții de proiectare și alcătuire”

C.191/1979 - „Instalații pentru izolarea termică a acoperișurilor clădirilor cu cenușă și zgură de termocentrală”

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

TÂMLĂRII

1. GENERALITĂȚI

Sunt cuprinse condițiile tehnice pentru executarea, verificarea și recepționarea lucrărilor pentru următoarele tipuri de tâmplărie din aluminiu: ferestre, uși și glafuri interioare (din aluminiu) și exterioare; ferestre cu ochi mobil, cu ochiuri fixe și mobile, cu dublă deschidere;

Specificul acestor lucrări este operațiunea de montare a subansamblurilor și elementelor, confecționate industrializat de către producători specializați.

2. PREVEDERI GENERALE DE EXECUTIE SI RECEPTIE A LUCRARILOR SI CALITATEA MATERIALELOR

Contractantului lucrărilor de execuție îi revine întreaga responsabilitate pentru toate operațiile executate pe șantier pentru procedeele de execuție utilizate și pentru calitatea materialelor înglobate. Contractantul lucrărilor de execuție va realiza lucrările în

conformitate cu prevederile din caietul de sarcini și din legislația standardele și normele tehnice în construcții. Documentația de execuție va putea fi adaptată sau modificată de către contractantul lucrărilor de execuție numai cu aprobarea scrisă a beneficiarului și a proiectantului. De asemenea, înlocuirea oricărui material prevăzut în oferta tehnică cu altmaterial similar se va face numai cu acordul scris al beneficiarului.

3. MATERIALE ȘI PRODUSE

3.1 Tâmplărie din profile din aluminiu

Prevederile din prezentul capitol se refera la verificarea calității și recepția lucrărilor de tâmplărie exterioara uși și ferestre. Se va vedea Anexa la tâmplăria din aluminiu de mai jos.

Tâmplăria se va executa după verificarea de către executant pe șantier a dimensiunilor golurilor real executate.

Verificarea produselor de tâmplărie se face la primirea pe șantier în tot timpul punerii în opera precum și la recepție.

3.2 Tâmplărie exterioara din aluminiu

Poziționarea tâmplăriei exterioare din aluminiu este conform structurii clădirii existente la acest moment. Tâmplăria exterioara va fi realizata din profile din aluminiu cu min. 3 camere.

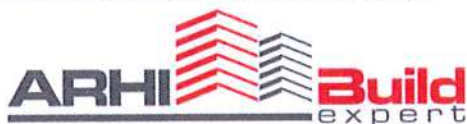
Funcțional este constituită din mai multe tipuri de obiecte: vitrine, ferestre, uși de acces.

3.3 Tâmplărie interioara din aluminiu

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

Poziționarea tâmplăriei interioare din aluminiu este conform structurii clădirii existente la acest moment. Tâmplăria interioara va fi realizata din profile normale. Funcțional este constituita din vitrine cu uși sau uși pline sau cu geam. Închiderile se realizează cu geam termopan.

3.4 Izolarea termica

Tâmplăria de exterior vor fi realizate cu geam termoizolant cu interspațiu aer, având următoarele proprietăți termice :

- k (iarna) < 2,8 W/(m².grd)

- k (vara) < 3,2 W/(m².grd)

3.5 Posibilitatea de apariție a condensului

In condiții de temperaturi scăzute la exterior:

- t_{ext} = -30oC

- t_{int} = +20oC

și k = 2,8 W/(m².grd) (pentru termopan și/sau pentru profile) se formează condens la o umiditate relativa de 30 % .

Pentru evitarea apariției condensului se vor lua măsuri corespunzătoare în ceea ce privește condiționarea aerului și configurarea mobilierului.

3.6 Etanșeitatea la apa și aer

Etanșeitatea la apa de ploaie sub acțiunea vântului se consideră corespunzătoare dacă panoul (vitrat sau opac) se încadrează în clasa E4 conf. UNIEN 86.

Este exclus contactul apei provenite din exterior cu materialul termoizolant al zonelor opace.

Sistemele de tâmplărie utilizate vor asigura drenarea spre exterior a infiltrațiilor

accidentale de apa și aerarea zonei perimetrare a geamurilor.

3.7 Izolarea acustica

Închiderile exterioare trebuie să reducă :

- transmiterea zgomotelor aeriene din exterior ;

- transmiterea zgomotului de ploaie sau grindina ;

- transmiterea zgomotelor aeriene sau de impact dintr-un spațiu interior în altul prin intermediul structurii proprii .

Atenuarea sonora minima admisa :

- K = 35 dB

3.8 Cerințe de menținere a calității în timp (durabilitatea)

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

Cu excepția părților ușor înlocuibile, se cere garantarea durabilității în timp pe o perioadă de 30 de ani.

Se accepta, ca ușor înlocuibile, părți ale lucrării care se pot înlocui ușor și care nu pun probleme speciale de aprovizionare.

Garanția pentru stratul de protecție al profilelor va fi minim 20 de ani.

3.9. Verificarea tâmplăriei

Tâmplăria care sosește pe șantier gata confecționată trebuie verificată de către constructor și beneficiar sub aspectul:

- existenței și conținutului certificatelor de calitate
- corespondenței cu prevederile din ofertă și cu prescripțiile tehnice din caietul de sarcini
- existenței și calității accesoriilor de prindere, manevrare etc.

TÂMPLĂRIE METALICĂ INTERIOARĂ ȘI EXTERIOARĂ

1. CONDIȚII TEHNICE GENERALE

1.2. Standarde și normative de referință

Standarde:

STAS 334-88 - Oțel laminat la cald. Oțel pătrat ;

STAS 395-88 - Oțel laminat la cald. Oțel lat;

STAS 424-91 - Oțel laminat la cald. Oțel cornier cu aripi egale;

STAS 425-80 - Oțel laminat la cald. Oțel cornier cu aripi neegale;

STAS 564-86 - Oțel laminat la cald. Oțel U;

STAS 566-86 - Oțel laminat la cald. Oțel T cu aripi egale și muchii rotunjite;

STAS 908-90 - Oțel laminat la cald. Bandă; STAS 1946-80 - Oțel laminat la cald. Tablă neagră;

STAS 2028-80 - Oțel laminat la cald. Tablă zincată; STAS 7941-90 - Tevi pătrate și dreptunghiulare din oțel, sudate longitudinal;

STAS 9142-80 Profile din bandă de oțel formate la rece. Profile pentru tâmplărie metalică;

STAS 9724-90 - Oțel laminat la rece. Table și benzi late din oțel. Condiții tehnice de calitate.

SR EN 22768-2:1995 și SR EN 22768-1:1995 - Toleranțe generale pentru piese prelucrate prin așchiere.

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

STAS 8282-80 - Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Ferestre metalice. Condiții tehnice generale de calitate.

C-139-87 - Instrucțiuni tehnice pentru protecția anticorozivă a elementelor de construcții metalice.

2. MATERIALE ȘI PRODUSE

2.1. Materiale

Oțel T cu aripi egale și muchii rotunjite, Chit pentru etanșare ROMTIX 1200 sau altul similar, Vopsea alchidica grund seria 5630, Profile din neopren pentru etanșare, garnituri din plastic.

2.2. Accesorii

Praznuri pentru fixarea tocului - vor fi din platbandă sau oțel rotund moale, protejate prin grunduire cu vopsea alchidică grund seria 5630 ; Feroneria va fi conform capitolului Feronerie.

2.3. FERESTRE, UȘI INTERIOARE ȘI EXTERIOARE

1. Tipodimensiuni, alcătuire

1. Conform STAS 4670-85 și 4671-81 sau în conformitate cu prevederile din proiect ; Uși din profile laminate și foi din tablă, într-un canat sau două canaturi, pline, Uși din profile metalice din tablă îndoită la rece, într-un canat sau două canaturi, fără geam, Ferestre din profile laminate, simple sau duble, în unul sau mai multe canaturi, fixe sau cu ochiuri mobile, cu deschidere interioară, exterioară sau basculantă, Ferestre din profile metalice din tablă îndoită la rece, simple sau duble, în unul sau mai multe canaturi, fixe sau cu ochiuri mobile, cu deschidere interioară, exterioară sau basculantă.

1. Profilele metalice vor fi protejate anticoroziv după o prealabilă curățire a suprafețelor, iar bavurile rezultate din sudură vor fi polizate corespunzător.

2. Accesorii

2.1. Numărul și forma accesoriilor metalice vor fi cele fixate prin proiect.

2.2. Tâmplăria se va livra cu setul de feronerie și praznurile pentru prindere gata montate.

2.3. Accesoriile pentru închidere, deschidere, fixare și manipulare a foilor de uși și a cercevelor mobile vor trebui să asigure o deschidere ușoară, o închidere corectă și etanșă și o manipulare ușoară.

3. Abateri admisibile

Abaterile limită admisibile ale dimensiunilor liniare și unghiulare totale ale ferestrelor metalice vor fi conform SR 22768-1-1995 și SR 22768-2-1995 .

4. Livrare, depozitare, manipulare

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

1. Tâmplăria se va livra însoțită de un certificat de calitate cu datele de identificare a producătorului, lotului de fabricație, specificarea sortimentelor și a dimensiunilor, data livrării și ștampila controlului de calitate.
2. Tâmplăria se va transporta cu mijloace auto sau c.f., pachetizat, luându-se toate măsurile de protecție a elementelor componente împotriva deteriorării sau deformării.
3. Piese mici (cercevele, feronerie) se vor transporta și depozita în cutii special confecționate.
4. Atât pentru depozitare cât și la transport se vor folosi capre, tâmplăria rezemându-se pe cant pe latura cea mai mare.
5. Manipularea elementelor de tâmplărie cu greutatea sub 100 kg se face manual iar cele mai grele cu dispozitive speciale. Ambalajul va fi asigurat de producător și va conține și instrucțiunile de montaj specifice fiecărui produs în parte.
6. Depozitarea tâmplăriei se va face în locuri special amenajate, ferite de intemperii, medii corozive sau nocive și stivuită astfel încât să se evite deformarea sub acțiunea masei proprii. Elementele de tâmplărie vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilenă, până la recepție. Tâmplăria va fi depozitată în rastele cu 10-15 cm, ridicată de la pardoseală (pe traverse de lemn).

3. MONTAJUL TAMPLĂRIEI

3.1. Operațiuni pregătitoare

1. Se va face o verificare a calității lucrărilor executate anterior, în legătură directă și care pot influența operațiunile de montaj ale tâmplăriei și anume: dimensiunile golului, verticalitatea și orizontalitatea limitelor golului, poziționarea ghermelor sau diblurilor, ancoraje înglobate în ziduri.
2. Trasarea și verificarea axelor de montaj, funcție de elementele de fixare și în conformitate cu desenele de execuție.
3. Realizarea golurilor pentru ghermele sau praznuri.
4. La începerea montajului tâmplăriei se vor fi executat următoarele lucrări: realizarea structurii de rezistență, realizarea pereților despărțitori, pregătirea golurilor pentru montarea ghermelelor sau praznurilor

3.2. Montajul

1. Se vor suda praznurile pe toc, dacă tâmplăria nu a fost livrată cu ele deja montate.
2. Se va introduce ușa sau fereastra împreună cu cercevelele în golul respectiv.
3. Se va așeza tâmplăria în poziție orizontală și verticală și se va fixa provizoriu cu pene, încercându-se foile de uși sau cercevelele și apoi se va face ancorarea tocurilor în zidărie prin betonarea ancorelor sau sudarea lor de plăcile de ancorare sau prin alte dispozitive prevăzute în proiect.
4. Fixarea ancorelor în zidărie cu ajutorul ipsosului nu este permisă.

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

5. Se corectează eventual poziția tocului și se matează rostul cu mortar sau cu materialul de etanșare specificat în detaliile din proiect.

6. După terminarea pereților se curăță tocul de eventualele urme de mortar și se verifică (eventual se repară) starea grundului anticoroziv.

7. Se execută vopsitoria tâmplăriei conform cap. Vopsitorii, se montează geamul conform cap. Geamuri, se montează feroneria (silduri și drucare) conform cap. Feronerie.

3.3. Întreținerea și protejarea lucrărilor

1. Tâmplăria astfel executată și montată se va comporta în timp în condiții optime, dacă se va asigura o manevrare și întreținere corectă.

2. Elementele metalice se vor păstra în condiții de curățenie permanentă prin îndepărtarea prafului, a apei care stagnează sau a altor elemente chimice nocive sau corozive.

3.4. Verificări în vederea recepției

1. Se va verifica: funcționarea cu ușurință a cercevelor, canatelor și a feroneriei, fixarea corectă și fermă a tocului în șpaleti și executarea corectă a etanșării între toc și șpaleti, respectarea proiectului, respectarea specificațiilor, conformitatea cu mostrele aprobate.

2. Se va controla corecta poziționare și fixare a lăcrimarelor.

3. Suprafața tâmplăriei nu va avea zgârieturi, îndoituri, rupturi.

4. Acolo unde nu se respectă specificațiile și proiectul și unde nu se montează tâmplăria conform mostrelor aprobate, Consultantul va putea decide efectuarea unor remedieri funcție de natura și gravitatea defecțiunilor, până la înlocuirea totală a tâmplăriei.

5. TÂMPLĂRIE METALICĂ DIN ALUMINIU

Tâmplăria din aluminiu se folosește atât la exterior cât și la interior.

Se vor folosi - uși și ferestre din aluminiu cu rupere de punte termică cu dublă sau simplă deschidere

- uși antifoc și aritifum rezistente la 30-60-90 min.

- uși de garaje;

- sisteme de siguranță cu uși automate

- pereți cortină;

- luminatoare;

- balustrade.

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

Profilele din aluminiu vor avea suprafața protejată împotriva coroziunii prin anodizare sau vopsire electrostatică.

Trebuie să se realizeze o etanșare perfectă împotriva pătrunderii umezelii și a prafului din exterior.

La interior se vor folosi profile din aluminiu fără punte termică iar la exterior cu rupere de punte termică cu trei camere de izolare.

Trebuie să se asigure coeficientul de conductivitate termică $K = 3 \text{ W/mp}^\circ\text{K}$.

Tipul și gabaritul profilelor se aleg în urma calculelor de rezistență, considerându-se dimensiunile construcției și a elementelor componente, înălțimea de amplasare (forța vântului) greutatea proprie specifică și greutatea specifică maximă a zăpezii (pentru luminator), mecanismele de reclamă sau de protecție solară.

În cazul formării condensului între geam și profil sau a pătrunderii de apă pe lângă garniturile de etanșare a geamului, apa trebuie să fie dirijată în zona de evacuare prin orificii prevăzute în rama fixă.

Sistemele de îmbinare între panouri și prinderile panourilor de structurare-rezistență, trebuie să preia mișcările accidentale și dilatățile, etanșarea zonei de îmbinare se va face cu benzi elastice hidroizolante.

Profilele exterioare vor fi stabile, cu 5 camere (compartimente), vor asigura impermeabilitatea prin sistemul de etanșare (garniturile vor fi astfel amplasate în interiorul secțiunii profilelor astfel încât să fie ferite de vânt, ploaie și raze ultraviolete.

Se vor monta nuaai acele profile de tâmplărie pentru care se va prezenta agrement tehnic.

Punerea în operă se face cu personal calificat și instruit care să respecte toate regulile specifice acestor categorii de lucrări și în conformitate cu proiectul structurii respective sub control de specialitate.

Pentru fixarea tâmplăriei se lasă în dreptul praznurilor găuri în zidărie. Tâmplăria se poziționează corect în golul zidului și se fixează cu pene din lemn, se verifică verticalitatea cu nivela cu bulă de aer apoi se umplu găurile în dreptul praznurilor cu mortar de ciment.

După întărirea mortarului se pot îndepărta penele și se montează geamurile.

Se matează spațiul dintre toc și zidărie cu mortar de ciment și se execută tencuiala pe conturul golului și pardoseală, apoi se curăță bine.

La recepție se va verifica:

- calitatea lucrării, vizual;
- corespondența cu proiectul și a detaliilor respective;
- asamblarea elementelor componente;

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

- prinderea tâmplăriei de zidărie;
- montarea garniturilor de cauciuc;
- funcționalitatea accesoriilor prin închidere și deschidere.

GEAMURI TERMO SI FONOIZOLATOARE

Geamurile termo-fonoizolatoare se bazează pe cele mai moderne soluții tehnice și se compun din două straturi de sticlă, legate între ele perimetral cu un profil realizat din

material organic termoplastic. Geamurile termo-fonoizolatoare trebuie să fie astfel concepute încât să se realizeze absorbția vaporilor dintre foile de sticlă și eliminarea lor la exterior.

1.MATERIALE

În cadrul fabricării se pot utiliza diverse produse de sticlă (geam) cu grosimi între 4 – 10 mm;

- geam incolor tras;
- geam colorat în masă;
- geam termoabsorbant;
- geam reflexiv;
- geam omamental;
- geam armat;
- geam securizat;
- geam stratificat (de siguranță, antiefracție, fonoizolator).

Profilul elastic dă posibilitatea, fabricării în orice formă geometrică, (chiar și geam termoizolant bombat).

2.ETANSARE

Datorită secțiunii de aderență mari și lungimii infinite, profilul trebuie să asigure o îmbinare ermetică (cu totală etanșare) a foilor de geam (sticlă) fără utilizarea unor elemente speciale pentru închiderea colțurilor.

Colțurile (elementele de colțuri) sunt punctele cele mai sensibile, problematice din punctul de vedere al infiltrării vaporilor.

3. DATE TEHNICE

Concepția trebuie să asigure o calitate stabilă în timp și sigură. Rezistența contra infiltrării vaporilor în cazul geamului termoizolator să fie foarte bună ($l < 0,01$).

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

Din punctul de vedere al rezistenței față de efectele meteo dinamice (vânt) și a tensiunilor interioare proprii, sistemul trebuie să fie optimizat. Etanșarea perimetrală dă posibilitatea deformărilor cauzate de efectele vântului și trepidațiilor, astfel încât geamul bistrat să aibă un coeficient al capacităților de deformare $\square = 100$.

Datorită capacității termoconductive reduse a profilului, trebuie să se reducă în bună parte fenomenul de punte termică pe perimetrul geamului influențând (conectând) valoarea medie a coeficientului de conductivitate termică k astfel:

- la temperatura exterioară de -10°C
- temperatura în mijlocul geamului este de 14°C
- temperatura perimetrului de 70°C
- temperatura interioară de 21°C
- k 1,7 2,8 W/mp $^{\circ}\text{K}$

Geamul termopan va fi compus dintr-o foaie semire-flectorizantă la exterior (culoare argintie), pat de aer și o foaie geam clar la interior, se vor utiliza geamuri de grosimi diferite pentru reducerea posibilității apariției fenomenului de rezonanță.

Nivelul acustic echivalent continuu (L_{eq}) măsurat în interior, cu ferestrele închise, să nu depășească 35dB.

Datorită calităților bune, geamul termo-fonoizolant are o largă utilizare în domeniul construcțiilor. Se poate monta în tâmplării tradiționale, în profile de lemn, aluminiu, oțel, mase plastice, alte combinații și construirea pereților cortină.

4. ASIGURAREA CALITĂȚII

În vederea asigurării calității autentice și constante, fabricarea geamului se execută sub un control tehnic și calitativ intern foarte sever și riguros.

- Controlul materiilor prime (sticlă).
- Controlul calității proceselor de spălare, de montare a profilului și de închidere a colțurilor.
- Controlul produsului finit (dimensional, montaj a punctului de rouă pe suprafața interioară).

5. MONTAREA, PUNEREA ÎN OPERA

Transportul, depozitarea și montarea geamurilor se execută conform normelor și prescripțiilor generale prevăzute pentru geamuri termoizolatoare.

Principalele aspecte ale punerii în operă sunt:

- Contactul direct dintre geam și toc (structură) trebuie evitat, deci pe și sub foile de geam trebuie aplicate pane de fixare și rezemare, piese de calare.
- Trebuie asigurată impermeabilitatea și etanșarea prescrisă de norme pentru tâmplărie.

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

- Pentru o fixare corectă geamul trebuie fixat cu evitarea introducerilor de tensiuni.
- Se pot combina doar materiale compatibile între ele (toc, sticlă, pene, materiale suplimentare de etanșare).

Pentru asigurarea perimetrului uscat, cercevelele trebuiesc proiectate cu posibilitatea evacuării apei infiltrate.

Punerea în operă se face cu personal calificat și instruit care să respecte regulile specifice acestor categorii de lucrări și în conformitate cu normativele în vigoare, sub control de specialitate.

Se va prezenta agrementarea tehnică a produselor.

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

HIDROIZOLAȚII

GENERALITĂȚI

Sunt cuprinse condițiile tehnice pentru executarea, verificarea și recepționarea lucrărilor de hidroizolații:

- hidroizolare rigidă la zidurile așezate pe fundații;
- hidroizolarea planșelor sub pardoseala de gresie din grupurile sanitare.

MATERIALE ȘI PRODUSE

- Bitum pentru lucrări de hidroizolații tip H.68/7T și H.80/90 conform STAS 7064-78 (M-SR 5/83);
- STAS 138 – 80. Cartoane bitumate tip CA 333 CA 400;
- STAS 1046 – 78. Pânză bitumată tip PI 50 PI 40, PI 5T și PL 45;
- STAS 10546. Bitum cu adaos de cauciuc tip SAC 95/105;
- STAS 539 – 75. Filer de calcar tip I;

MOSTRE ȘI TESTĂRI

Vor fi prezentate mostre conform cerințelor specifice cuprinse în CSGA punctul 3.

LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Livrarea materialelor și produselor se va face conform cerințelor specifice cuprinse în CSGA punctul 4.

- Depozitele vor fi uscate, acoperite și să satisfacă condițiile de securitate împotriva incendiilor.
- Produsele din loturi diferite vor fi depozitate separat.
- Sulurile de carton și pânză, țesătură sau împîslitură fibre de sticlă bitumată se păstrează ferite de soare, umezeală, intemperii, depozitarea se face în suluri așezate culcat.
- Bitumul în calupuri se va presăra cu cenușă de termocentrală spre a preveni lipirea lor.

EXECUTAREA LUCRĂRILOR

Se vor respecta condițiile generale din CSGA punctul 5.

Lucrările de hidroizolare la cald se vor executa la temperaturi peste + 50C, fiind interzisă execuția acestora, pe timp de ploaie și burniță.

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

La lucrările pe timp friguros se vor respecta prevederile din "Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente C – 16 –84.

Pregătirea suprafețelor de poză

Pentru toate cazurile este necesară o verificare a calității și stării stratului suport pe care urmează să se aplice straturile hidroizolației. Aceasta se va efectua în cadrul executării suportului respectiv.

Suprafața va trebui să fie netedă cu denivelări de maximum 5 mm care vor trebui corectate local cu mortar de ciment M 100.

Se va verifica și asigura starea curată a stratului suport, fără resturi de materiale, praf, etc. în cazul tablei cutate starea tablei și a straturilor de protecție anticorozivă a acesteia, conform prevederilor din STAS 2355/3-75.

Se verifică execuția corectă a pantelor la dolii, a gurilor de scurgere și a pieselor de racordare.

Suprafețele suport ale hidroizolației nu necesită o drișuire fină ci numai o drișuire grosieră, care să asigure o rugozitate a suprafețelor, favorabilă activării difuziei vaporilor.

Suporturile din beton sau mortar pe care urmează să fie aplicat stratul de hidroizolație, trebuie să fie amorțate în prealabil cu soluție de bitum sau emulsie bituminoasă într-o singură repriză (cca. 0,3 Kg/m²).

Aplicarea stratului de hidroizolație se va face numai după uscarea amorțajului.

EXECUTAREA HIDROIZOLAȚIEI LA ZIDURILE AȘEZATE PE FUNDAȚII

Pentru zidăriile așezate pe fundație, se va executa un strat de izolație hidrofugă rigidă în grosime de 3 cm, cu mortar de ciment cu dozaj de 600 kg de ciment la mc de nisip și adaos de Apastop sau similare.

EXECUTAREA HIDROIZOLAȚIEI LA PLANȘEELE DIN BETON ARMAT

Hidroizolația este alcătuită din amorțare și două straturi de carton asfaltat. Se vor respecta cu strictețe instrucțiunile de executare, ale firmei producătoare.

Protecția hidroizolației o reprezintă o șapă din ciment marca M 100-T și din pardoseala de gresie executată deasupra

EXECUTAREA HIDROIZOLAȚIEI LA PLINTE ȘI STRĂPUNGERI

La punctele dificile (guri de scurgere, străpungeri, dolii, coame, scaf, etc., hidroizolația se va întări cu straturi suplimentare din pânză sau țesături bitumate conform fișelor tehnologice specifice:

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

Hidroizolația verticală la plinte și scafe se va executa numai cu pânze, conform pct.3.12, normativ C.112-80, pe o înălțime de 20 cm.

Protecția hidroizolației verticale o reprezintă plinta din gresie executată deasupra.

Montarea gurilor de scurgere interioară se va face conform STAS 2741-80.

TERMINAREA LUCRĂRILOR

La terminarea lucrărilor de hidroizolație suprafața se curăță prin măturare cu o perie cu păr moale.

VERIFICĂRI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRĂRILOR

Verificarea calității și recepției lucrărilor de construcții și instalații aferente C.56-85”.

Lucrările de hidroizolare la cald se vor executa la temperaturi peste 50C;

VERIFICĂRI ALE LUCRĂRILOR PE PARCURS

Pe parcursul executării hidroizolației trebuie făcute unele verificări care vor fi trecute în procese verbale de lucrări ascunse și din care trebuie să reiasă următoarele:

-dacă alcătuirea structurii hidroizolației este identică cu prevederile și detaliile de execuție ale proiectului și corespunde condițiilor de funcționare corectă;

-dacă execuția s-a efectuat în ordinea și etapele corespunzătoare;

-dacă pe parcursul execuției au fost verificate suprafețele suport, calitatea amorsării, temperatura masticului de bitum, calitatea și lipirea corectă a fiecărui strat de foi bitumate.

Dacă se consideră necesar se va face și o verificare practică a execuției prin sondaj. Verificările ce trebuie efectuate pe parcursul lucrărilor de hidroizolații sunt:

-Stratul suport și nu prezintă asperități mai mari de 2 mm iar planitatea lui să fie continuă, fiind admisă ca abatere o singură denivelare de + 5 mm pe o suprafață verificată cu dreptarul de 2 m, în orice direcție;

-Corectarea cu mortar de ciment la panta de maximum 1:5 a denivelărilor de max.10 mm admise între elementele prefabricate de acoperiș;

-Racordările între diverse suprafețe, cu abateri admisibile din proiect sau prescripții tehnice de 5 și 10 mm la raza de curbura și de 10 mm la lățimi;

-Respectarea rețetelor și procedeele de preparare a materialelor pe șantier (masticuri, soluții etc), conform normativului C.112-80;

-Starea de umiditate corespunzătoare stratului suport amorsat (printr-o metodă de șantier), unde pentru fiecare 1000 mp se fac 5 probe de desprindere a câte unei fâșii de carton bitumat de

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

5 x 20 cm, lipită pe suport, pe 2/3 din lungime și care după 2 ore trebuie să se rupă prin carton sau prin stratul de bitum sau cu aparate pentru determinarea umidității;

-Lipirea corectă a foilor. Nu se admis dezlipiri, alunecări și bășici când acestea apar, repararea lor este obligatorie;

-Lățimea de petrecerea foilor (7...10 cm longitudinal, minimum 10 cm, frontal), se admit 10% în foi cu petreceri de minimum 5 cm longitudinal și minimum 7 cm frontal; în cazul în care aceste valori nu sunt respectate, stratul respectiv trebuie refăcut;

VERIFICĂRI FINALE

Verificările finale, globale se vor face la lucrări terminate, și constau din:

-Verificarea etanșeității hidroizolațiilor prin inundare cu apă timp de 72 ore a suprafețelor cu pante până la 2% inclusiv. Nivelul apei va depăși cu minimum 2 cm punctul cel mai ridicat;

-La suprafețe se vor verifica pantele, conform proiectului, amplasarea în punctele cele mai coborâte a gurilor de scurgere iar prin turnarea de apă în punctele mai ridicate se va verifica dacă gurile de scurgere funcționează bine;

-Acolo unde prescripțiile sau datele din proiect nu au fost respectate, consultantul poate decide desfacerea local sau pe suprafețe mai mari a hidroizolației și refacerea ei.

MĂSURATOARE ȘI DECONTARE

Lucrările de izolare hidrofuga se vor măsura și deconta la metru pătrat de hidroizolație executată, conform planșelor din proiect, separat pentru fiecare tip de hidroizolație utilizată, cu scăderea golurilor ai mici de 0,25 mp.

Lucrările de izolare hidrofuga a gurilor de scurgere se vor măsura și deconta la bucată.

STANDARDE DE REFERINȚĂ

-„Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente” Indicativ C56-85, publicat în Buletinul Construcțiilor, vol.1-2/1986.

-C 16-84 - “Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente”.

-C 112/1980 – Normative pentru proiectarea și executarea hidroizolațiilor din materiale bituminoase la lucrările din construcții;

-STAS 1255/1 – 85 – Lucrări de hidroizolații în construcții. Tehnologie.

-STAS 2355/3-85 – Hidroizolații din materiale bituminoase la terase și acoperișuri;

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

TAVANE FALSE

1.0. Standarde de referinta

- Agremente tehnice pentru materiale si solutii de montaj (tehnologie Knauf)
- STAS 92067-80 tije filetate, agrafe, suruburi, piulite etc. zincate sau cadmiate respectiv accesorii agrementate corespunzatoare;
- C 58-86 Norme tehnice privind ignifugarea materialelor combustibile din lemn si textile utilizate in constructii;
- A 118-83 Norme tehnice de proiectare si realizare de constructii privind protectia la actiunea focului;

2.0. Materiale folosite

Se vor folosi numai materiale si metode de montaj agrementate tehnic, conform reglementarilor in vigoare.

Rezistenta la foc minima ceruta 45 minute.

Se vor folosi tipurile de tavane indicate in detaliile de executie, respectind modul de prindere si cotele respective. Modelele se vor prezenta proiectantului spre aprobare. Executantul va respecta desenele din proiect si raspunde pentru coordonarea subantreprenorilor ce executa lucrarile de ventilatie, iluminat sau protectia contra incendiilor.

Structura metalica realizata din profile de aluminiu sau cupru (UW 30x30) cu suprafata activa peste 65%

Bolturi conexpand

Bare de otel galvanizat d= 22 mm pentru sustinere

Placi autoportante din gipscarton de 12,5 mm grosime normale, rezistente la umezeala sau foc, dupa caz

Placi minerale AMF de provenienta germana, tip Thermatex, cu profil special de imbinare pe cant, de dimensiuni 60x60 cm

Lamele de aluminiu perforate de 30 cm latime, lungime maxima 2,8 m

Folie de plastic (pentru tavanul din lamele)

Produse de finisare (benzi de armare din impislitura din fibre de sticla sau hartie si benzile de etansare din polietilena expandata)

Ipsos de finisare

Elemente de prindere (suruburi autofiletante sau perforante, dibluri, cleme

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

3.0. Lucrari pregatitoare

Inainte de executia izolatiilor se vor termina si verifica toate lucrarile de instalatii sanitare, de incalzire si electrice, inclusiv strapungerile prin invelitoare.

Vor fi montate definitiv timplariile (usi, ferestre inclusiv geamuri, tabachere), asigurandu-se o temperatura constanta lipsita de caldura sau umezeala excesiva.

Vor fi executate orice lucrari a caror executie ulterioara ar putea degrada lucrarile de izolatie si plafoanele false.

4.0 Executarea lucrarilor

Executantul va cere aprobarea prealabila a sefului de proiect - inginer de rezistenta inainte de executarea ancorarilor pentru suspendare, pentru a evita riscul deteriorarii structurii de rezistenta.

Eventualele modificari de materiale sau solutii fata de detaliile din proiect se vor face numai dupa consultarea proiectantului.

Oriunde se considera necesar sau la indicatiile proiectantului, se va construi schelet (cadre, grinzi) din profile de otel de dimensiuni minime 50 x 50 x 3 mm, care se va preda vopsit cu miniu de plumb.

Elementele scheletului vor fi montate perfect pentru a asigura suprafetele la cotele din proiect.

Se va acorda o atentie deosebita la constructia scheletului plafonului fals astfel incat pozitiile profilelor si grinzilor metalice de sustinere sa nu impiedice montarea corpurilor de iluminat inglobate si a gurilor de aerisire ale sistemului de climatizare, in conformitate cu detaliile din proiect.

Acolo unde este cazul si in conformitate cu proiectul, se vor realiza trape de vizitare tip Knauf (vezi detaliu DP15)

4.1. Tavane din gipscarton

Montarea placilor de gipscarton de 12,5 mm grosime, se va face pe schelet din profile speciale din tabla galvanizata de dimensiuni minime de 50 x 40 mm, care se va ancora adecvat, conform tehnologiei furnizorului (Knauf).

La toate colturile, canturile si capetele se vor monta coltare metalice care se vor chitui. Rosturile vor fi acoperite cu banda izolatoare si chit.

4.2. Tavane Casetate

Tavanele casetate se executa din placi de gips pline sau perforate cu gauri patrute – tip Knauf, cu profil special de imbinare pe cant, de dimensiuni 60x60 cm, cu schelet si profil perimetral cu suprafata lucioasa. Se monteaza profilele principale, la distanta de 60 cm si profilele perimetrare coltare, cu ajutorul pieselor speciale ale firmei care se vor agata cu suruburi speciale, UPAT sau HILTI.

PROIECTANT GENERAL:

ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,

str. Subcetate, nr. 3, ap. 2

Tel. 0743 030 015

Daca se considera necesar se realizeaza schelet metalic secundar, pentru mai buna rezistenta a sistemului de agatare a plafonului fals.

4.3. Tavane din lamele de aluminiu satinat

Tavanele din lame de aluminiu satinat se sprijina pe piesa speciala de capat montata cu dibluri conexand pe conturul incaperii la cota prevazuta in proiect. Daca se considera necesar se monteaza ancoraje suplimentare fixate in tavan si elemente "T" din aluminiu care fixeaza lamele in puncte izolate. Se monteaza folie de plastic in spatele lamelelor.

5.0. Verificarea si receptia lucrarilor

Toate materialele care intra in opera vor fi agrementate tehnic si vor avea certificate de calitate care sa confirme ca sunt corespunzatoare normelor si prevederilor din proiect.

Se verifica:

- planeitatea, linearitatea rosturilor, uniformitatea nuantei si a texturii la executia finala.
- placile din care se realizeaza sa fie intregi sau taiate cu scule adecvate
- densitatea aparenta a materialelor de baza si auxiliare, ca si grosimea placilor sa corespunda prevederilor din proiect
- deschiderea rosturilor sa fie minimum 2 mm
- barierele contra vaporilor sa fie continue (daca este cazul se intocmesc procese verbale de lucrari ascunse).

6.0. Decontarea lucrarilor

Decontarea se face la metru patrat de suprafata real executata, inclusiv scheletul, si tijele, conform listelor de cantitati de lucrari incluzind elementele de acorare, materialele marunte, decuparea pentru montarea corpurilor de iluminat sau conditionare-ventilare sau refacerea dupa acestea.

PLACAJE CU CĂRĂMIDĂ APARENTĂ

1. CONDITII TEHNICE GENERALE

1.1. Standarde de referință

La proiectarea si executarea lucrarilor de la acest capitol se vor respecta prevederile reglementarilor specifice:

GP 073-2002 Ghid pentru proiectarea si executarea placajelor ceramice exterioare la cladiri aprobat cu Ordinul MLPTL 604/21.04.2003 si publicat in MO p I-a 567/12.08.2003.

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.
mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

1.2. Materiale

Placile de caramida dublu presata aparenta 215x65x90 mm

Mortar M25T fara var

Chit pentru rosturi

Confectii metalice cornier 200x150x10 mm

Dibluri conexpand

1.3. Controlul si pregatirea stratului suport

Se executa la exterior in general pe fatadele izolate cu polistiren celular, respectiv extrudat la soclu si la interior pe peretii de beton sau caramida

Se va efectua un control al suprafetelor ce urmeaza a fi placate:

- stratul suport (polistirenul celular de 8 cm de fatada) trebuie sa fie uscat si bine montat. Se intocmeste proces verbal de lucrari ascunse. In cazul in care se depisteaza defectiuni ale termoizolarii se vor reface inainte de inceperea placarii cu caramida.

-betonul si zidaria ca strat suport la interior sau exterior trebuie sa fie uscate ;

-suprafetele sa fie curate, fara pete de decofrol, ulei, vopsea, lacuri, etc.;

-suprafetele vor fi rigide, plane (+/- 5 mm/m), uscate, rugoase si sa nu prezinte abateri de la verticalitate si planeitate. Abaterile se vor rectifica prin cioplirea proeminentelor sau tencuieli de uniformizare.

1.4. Lucrari ce trebuiesc executate inainte:

-lucrari de zidarie;

-eventuale instalatii electrice, sanitare, incalzire ce urmeaza a ramine ingropate (inclusiv probele de functionare);

-montarea instalatiilor exterioare a caror executie ar putea afecta finisajul;

-montarea confectiilor metalice inglobate pentru inchiderea rosturilor la fatada sau fixarea parapetilor de balcon;

-montarea tocurilor si protejarea acestora;

-montarea diblurilor si ghermelelor, unde e cazul;

-montarea hidroizolatiilor, conform detaliilor din proiect;

-executarea invelitorii si probarea etanseitatii;

-montarea confectiilor metalice -corniere protejate anticoroziv pe care se aseaza caramida.

PROIECTANT GENERAL:
ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURĂ:



ARHI BUILD EXPERT S.R.L.

mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud,
str. Subcetate, nr. 3, ap. 2
Tel. 0743 030 015

1.5. Conditii tehnice de calitate

-se verifica si se receptioneaza ca lucrari ascunse straturile suport - zidaria/betonul respectiv polistirenul de izolare a fatadelor;

-se verifica existenta agrementelor tehnice p-entru executia lucrarilor si produse;

-se verifica existenta certificatelor de calitate pentru materialele ce urmeaza a fi introduse inopera (respectiv a fiselor cu indicarea caracteristicilor tehnice ale produselor);

1.6. Executia lucrarilor

Primul rind de caramida se reazema prin intermediul startului de mortar pe cornierul montat in prealabil. Cramizile se zidesc cu rosturile tesute, cu mortar de ciment si se ancoreaza suplimentar cu cornier la nivelul superior al ferestrelor. Imbracarea glafurilor si aticelor cu caramida aparenta se va face dupa terminarea placarii peretilor. La colturile cladirii se folosesc caramizi intregi.

Profilele cornier se vor monta peste tot unde este necesar pentru ancorarea si consolidarea placarii cu caramida - in conformitate cu proiectul si cu indicatiile responsabilului de santier. Dupa placare se chituiesc rosturile.

1.7. Receptia lucrarilor

Receptia se face pe baza urmatoarelor verificari:

-inchiderea perfecta a rosturilor;

-suprafata sa fie perfect curata si culoarea uniforma;

-aderenta fata de stratul suport, modul de fixare;

-planeitatea si linearitatea muchiilor.

Intocmit,

Arh. Ilisiu George

