AVENSIS

CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

BENEFICIAR

COMUNA CACICA

FAZA

P.Th.+D.D.E.

PROIECT NR. 1517/2025

VOLUM I

DOCUMENTATIE ECONOMICA

PIESE SCRISE

- ARHITECTURA
- STRUCTURA
- INSTALATII ELECTRICE
- INSTALATII SANITARE
- INSTALATII TERMICE
- INSTALATII STINGERE INCENDII
- INSTALATII DETECTIE SI SEMNALIZARE INCENDII

str. Victoriei, Sat Sf. Ilie, Comuna Scheia,
Judetul Suceava, Romania, 720204
office@avensiscompany.ro

PROIECTANT GENERAL:
SC AVENSIS COMPANY SRL

COLECTIV DE PROIECTARE:

SEF PROIECT:
Arh.VASILE ANCA ELENA
PROIECTAT ARHITECTURA:
Arh.VASILE ANCA ELENA
Arh. RADU REBECA
PROIECTAT STRUCTURA DE REZISTENTA:
Ing.GHERASIM A.
PROIECTAT INSTALATII:
Ing.COJOCARU R.
DESENAT:
Arh. RADU REBECA
Ing.GHERASIM A.
Ing.COJOCARU R.
VERIFICAT:
Ing.BAITAN-MOLDOVAN I.

INSTALATII DE STINGERE INCENDII
INSTALATII DE DETECTIE SI SEMNALIZARE INCENDII

SC INSTALEST PROIECT SRL

PROIECT NR.1517/2025

str. Victoriei Sat Siliștea, Comuna Scheia, Județul Suceava, Romania, 720204
office@avensiscompany.ro

VERIFICATOR ATESTAT M.L.P.A.T. A.1;A.2
Nr.05982/2002 Nr. 879
Numele şi prenumele verificatorului atestat : Data : 2025
ing. Popa Oliviu Marian
conform registrului de evidenţă
Adresa :Ing.N.Teodorescu nr.44, sector 6, Bucureşti
Telefon : 021/3162662

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinţa : A.1;
a proiectului:
„ CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA"
faza: P.T.

POPA I. OLIVIU NR. 05982 VERIFICATOR PROIECTE INGINER

1. Date de identificare
- Proiectant general: S.C. AVENSIS COMPANY S.R.L.
- Investitor: COMUNA CACICA
- Localitatea: SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

2. Caracteristici principale ale constructiei propuse:
CLADIRE CIVILA AVAND FUNCTIUNEA – ÎNVĂȚĂMÂNT PREȘCOLAR - GRĂDINIȚĂ
REGIM DE INALTIME : Dp+P+1
Categoria de importanta a constructiei – "C"
Clasa de importanta II

3. Caracteristici principale ale lucrarilor de constructii
CLASIFICAREA CLADIRII:
CONSTRUCTIE DE IMPORTANTA NORMALĂ - C
CLASA DE IMPORTANTA II
1 - CLADIRE CU REGIM DE ÎNĂLȚIME Dp+P+1
2 - STRUCTURA CONSTRUCȚIEI
INFRASTRUCTURA

Sistemul de fundare este realizat din fundatii izolate, alcatuite din blocuri de beton simplu clasa C8/10 si cuzineti din beton armat monolit clasa C16/20, legate intre ele cu o retea de grinzi de fundare cu sectiunea de 30x60cm din beton armat monolit clasa C20/25.

In zona demisolului se vor realiza perimetral diafragme de beton armat clasa C20/25.

Placile suport ale pardoselilor vor fi executate din beton clasa C20/25, slab armat cu plase sudate cu diametrul de 6mm si ochiuri de 10cm. Sub pardoseala va fi dispus un strat termoizolant, un strat de hartie kraft sau de folie polietilena si un strat de balast vibrocompactat mecanic.

Accesul la demisol se va face prin exterior, prin intermediul unor scari cu rampe din beton armat.

Perimetral vor fi executate hidroizolatii si trotuare etanse din beton.

UPRASTRUCTURA

Structura de rezistenta a constructiei va fi alcatuita din cadre din beton armat monolit clasa C20/25, stalpii vor avea sectiunile de 30x30cm (in zona scarilor exterioare), 35x35cm (in zona de fronton) si 40x40cm, iar grinzile vor avea sectiunile de 25x45cm.Placile peste demisol, parter si etaj vor avea o grosime de 16cm.
Circulatia pe verticala va fi asigurata prin intermediul unor scari cu rampe din beton armat monolit clasa C20/25.
La partea superioara constructia se va inchide cu o sarpanta din lemn esenta de rasinoase, calitatea I, clasa 2 de exploatare, ecarisat , tratat antiseptic si ignifugat. Ancorarea sarpantei de structura din beton se va realiza cu ajutorul ancorelor chimice. Imbinarile elemnetelor de lemn se va realiza cu holsuruburi si concetori metalci.
3 - CLASA II DE IMPORTANTA
4 - DATE CLADIRE
- Aria construita/ desfăşurată: Ac/Ad = 341,45 mp / Ad =690,72 mp;

Conform "Normativului pentru proiectarea antiseismica a constructiilor" P100-1/2013, amplasamentul se gaseste in zona seismica ce e caracterizata de ag =0.15 g si perioada de colt este Tc = 0,7 s.

4. Documente ce se prezintă la verificare

- Tema de proiectare -
- Memoriu elaborat de proiectant în care se prezintă soluţia adoptată pentru respectarea cerinţei verificate : Da
- Planşele desenate în care se prezintă soluţia : Da

4. Concluzii asupra verificării

4a. În urma verificării se consideră proiectul corespunzător semnându-se şi stampilându-se.

Am primit 2 exemplare

Am predat 2 exemplare
Verificator tehnic atestat



ROMANIA

CERTIFICAT DE ATESTARE

TEHNICO-PROFESIONALĂ

MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE, TRANSPORTURILOR ŞI LOCUINŢEI

În baza legii nr.10/1995 privind calitatea în construcţii, în urma cererii nr. 1827 din 06.12.2001 şi a verificării efectuate de comisia de atestare nr. ..... din 26.11.2002 se eliberează prezentul certificat

NR. 05982 DIN 26.11.2002

SE ATESTĂ DL. POPA I.

OLIVIU MARIAN

Născut(ă) în anul 1954 luna IANUARIE ziua 15
în localitatea BUCUREŞTI
de profesiune ing. CONSTRUCTOR
cu domiciliul în localitatea BUCUREŞTI
str. Şos. Colentina Bravu nr. 110 bl. D2 sc. A
et. 7 ap. 19 judeţul SECTOR 2

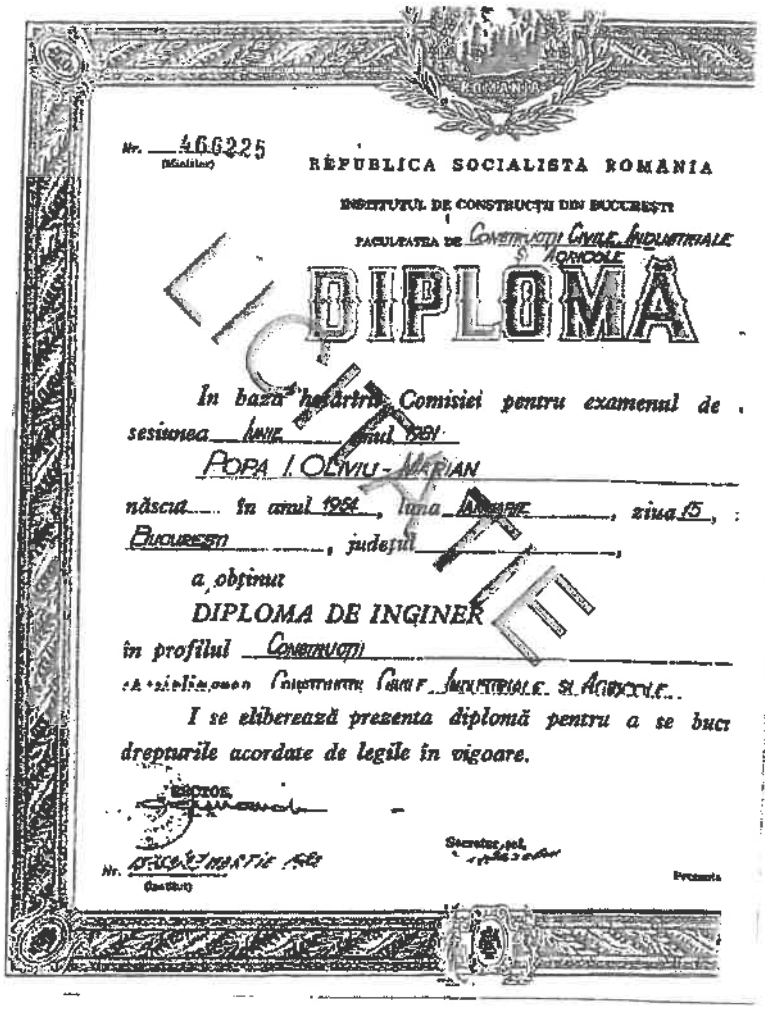
PENTRU CALITATEA DE : VERIFICATOR PROIECTE
ÎN DOMENIILE : CONSTR. CIVILE, INDUSTRIALE, AGRICOLE CU STRUCTURA DIN BETON, BETON ARMAT, ZIDĂRIE, METAL ŞI LEMN
ÎN SPECIALITATEA : —
PENTRU URMĂTOARELE CERINŢE : REZISTENŢĂ ŞI STABILITATE (A1; A2)

Semnătura titularului

/ MINISTRU
MIRON TUDOR MITREA

DIRECTOR GENERAL
ION STĂNESCU

SERIA M NR. 05982



Nr. 466225
(Ministerul)

REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

INSTITUTUL DE CONSTRUCȚII DIN BUCUREȘTI

FACULTATEA DE Construcții Civile, Industriale și Agricole

DIPLOMA

În baza hotărîrii Comisiei pentru examenul de sesionea Iunie *anul* 1981

POPA I. OLIVIU-MARIAN

născut... în anul 1954, *luna* Martie, *ziua* 15, *în* București, *județul* _____,

a obținut

DIPLOMA DE INGINER

în profilul Construcții

specializarea Construcții Civile, Industriale și Agricole

I se eliberează prezenta diplomă pentru a se bucura de drepturile acordate de legile în vigoare.

RECTOR,

Nr. 0156/2 martie 1982
(Institutul)

Secretar șef,

Președinte

MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE, TRANSPORTURILOR ŞI LOCUINŢEI

SE ATESTĂ DOMINUL / DOAMNA

BOBA I. OLIVIU MARIAN

născut(ă) în anul 1976 luna IANUARIE ziua 13

în localul (localitatea) BUCUREŞTI

ING. CONSTRUCTOR



DIRECTOR GENERAL

ION DĂRĂSCU

Semnătura titularului

Data eliberării 27.02.2003

În baza certificatului nr. 05982 din 26.11.2002

1) Pentru calitatea de VERIFICATOR PROIECTE

2) În domeniile : CONSTR. CIVILE, INDUSTR., AGRICOLE CU STRUCT. DIN BETON, BETON ARMAT, ZIDĂRIE, METAL ŞI LEMN,

3) În specialitatea : ---

4) Pentru următoarele verificări : REZISTENŢA ŞI STABILITATE (A1; A2)

Valabil (vezi verso)

Prezentul certificat a fost eliberat în baza legii nr. 10/1995.

SERIA M NR. 05982

ANULAT

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

LEGITIMAȚIE

Seria CA_V Nr. M 05982/27.02.2003

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

DL. **POPA I. OLIVIU-MARIAN**

Cod numeric personal: 1540115400323

Profesia: ING. CONSTRUCTOR



ATESTAT
VERIFICATOR PROIECTE

În domeniile: **Construcții civile, industriale, agrozootehnice, cu structura din beton, beton armat, zidărie, metal și lemn (A1; A2)**

Pentru următoarele cerințe: **Rezistență și stabilitate (A1; A2)**

Data emiterii: 27.02.2003

Director,
Anca GINAVAR

Șef birou,
Andreea UNCROP

Valabilă de la:
05.04.2023

Până la:
05.04.2028

Semnătura titularului .....

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare expert tehnic/verificator de proiecte

Seria CA_V Nr. M 05982/27.02.2003

Nr. Registru:	1943.2
Data:	26.06.2025

REFERAT

Privind verificarea documentaţiilor de proiectare pentru cerinţa fundamentală:

Cc – Securitatea la incendiu; În domeniile: toate domeniile;

PROIECT nr.:	**1517/2025**	**Faza:**	**PT**

Date de identificare:

Titlu proiect :	**„CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDEŢUL SUCEAVA„**
Proiectant:	**S.C. AVENSIS COMPANY S.R.L.**
Investitor:	**COMUNA CACICA**
Amplasare:	**SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA**

Caracteristici ale construcţiei*:;

- Tip construcţie , conform P118: civilă;
- Regim de înălţime: Dp+P+1;
- Categorie/funcţiune clădire: Curţi-construcţii/ Învăţământ preşcolar - grădiniţă;
- Aria construita/desfăşurată: Ac= 341,45 mp / Ad =690,72 mp;
- Gradul de rezistenţă la foc : II ;
- Clasa de importanta : II ;
- Categoria de importanta : C ;

Documente prezentate la verificare:**

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

Concluzii asupra verificării:

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

Se vor preciza:

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

** se înscriu numai documentele prezentate la verificare.

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

AVENSIS proiectare și consultanță

MOROLANU C. ROBERT GEORGIAN ROMÂNIA NR. 10303 Cc INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

Seria **CA V** Nr. **10303**

ROMÂNIA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ŞI ADMINISTRAŢIEI



CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO - PROFESIONALĂ

În aplicarea dispoziţiilor art. 21 alin. (1) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, republicată, cu modificările şi completările ulterioare;

urmare cererii înregistrată la Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice şi Administraţiei cu nr. 152829 / 2021

urmare promovării examenului organizat, conform art. 3 din Ordinul MDLPA nr.817/2021, în sesiunea de atestare tehnico - profesională 2021

VIOLATIE

SE ATESTĂ

DI. MOROIANU ROBERT GEORGIAN

Cod numeric personal: **1810721460029**

De profesie: **INGINER DIPLOMAT**

Judeţul/Sectorul: **4**

Localitate: **BUCUREŞTI**

VERIFICATOR DE PROIECTE

Domeniul de atestare tehnico-profesională: Cc – Securitate la incendiu pentru construcţii

NIVELUL: Nu este cazul

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.

MINISTRUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ŞI ADMINISTRAŢIEI

CSEKE ATTILA

Data emiterii: 10.03.2022

Semnătura titularului .....

LICITATIE

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dl. **MOROIANU ROBERT GEORGIAN**

Cod numeric personal: **1810721460029**

Profesia: **INGINER DIPLOMAT**

ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE



Domeniul de atestare tehnico-profesională - Cc - Securitate la incendiu pentru construcții
Nivelul: Nu este cazul

Data emiterii: 10.03.2022

Director,
Andreea GRIGORIU
Șef birou,
Andreea UNCIUP
MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE, DEZVOLTĂRII ȘI ADMINISTRAȚIEI (LS)

Valabilă de la: 10.03.2022

Până la: 10.03.2027

Semnătura titularului .....

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională de expert tehnic / verificator de proiecte

MDLPA

Seria CA V Nr. 10303

Numele si prenumele verificatorului atestat **Ing. Costel Cucu** **Verificator de proiecte: It, Is, Saac, Ci, Ie, Ig** **Expert tehnic Saac, It, Ie, Ig**	*B-dul George Enescu, nr.48, Bloc T96, Scara D, Parter, mun. Suceava* *costelcucusv@gmail.com* Telefon: 0739/612.512

Numar referat: conform registru de evidenta	**AC06-180/26.06.2025**

REFERAT

privind verificarea de calitate la

Specialitatea	**proiect**
Is – instalații sanitare **It – instalații termice** **Ie – Instalații electrice**	**„CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDEȚUL SUCEAVA„**

1. Date de identificare:

Proiectant:	**S.C. AVENSIS COMPANY S.R.L** **SC INSTALEST PROIECT SRL**
Beneficiar:	**COMUNA CACICA**
Faza de proiectare:	**PT**
Amplasament:	**SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA**

2. Caracteristicile principale ale proiectului şi ale construcţiei:

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

3. Documente ce se prezinta la verificare:

- parte scrisă conform borderou
- parte desenată conform borderou

4. Concluzii asupra verificării:

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

Am primit, PROIECTANT/INVESTITOR	Am predat, VERIFICATOR DE PROIECTE ing. Costel Cucu





Seria VAV Nr. 11358

ROMÂNIA
MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ŞI ADMINISTRAŢIEI



CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO - PROFESIONALĂ

În aplicarea dispoziţiilor art. 21 alin. (1) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, republicată, cu modificările şi completările ulterioare;

urmare cererii înregistrată la Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice şi Administraţiei cu nr. 1058/2023 şi promovării examenului organizat conform Procedurii de atestare tehnico-profesională a verificatorilor de proiecte şi a experţilor tehnici aprobată prin Ordinul MDLPA nr.817/2021, cu modificările şi completările ulterioare, în sesiunea IUNIE 2023

FICTATIE

SE ATESTĂ

DI. CUCU COSTEL

Cod numeric personal: **1820516226864**

De profesie: **ing.**

Judeţul/Sectorul: **SUCEAVA**

Localitate: **ŞCHEIA**

VERIFICATOR DE PROIECTE

Domeniul de atestare tehnico-profesională Is – Instalaţii sanitare aferente construcţiilor, cu excepţia instalaţiilor de gaze naturale combustibile şi a instalaţiilor de gaze petroliere lichefiate
NIVELUL: Nivelul I

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.

MINISTRUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ŞI ADMINISTRAŢIEI

ADRIAN-IOAN VEŞTEA

Data emiterii: **10.10.2023**

Semnătura titularului .....

LICITATIE

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

DI. **CUCU COSTEL**

Cod numeric personal: **1820516226864**

Profesia: **ing.**

ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE



Domeniul de atestare tehnico-profesională- 1s- Instalații sanitare aferente construcțiilor, cu
excepția instalațiilor de gaze naturale combustibile și a instalațiilor de gaze petroliere lichefiate
Nivelul: Nivelul I

Data emiterii: 10.10.2023

Director,
Anca GÎNAVAR

Șef birou,
Andreea UNCIOP

Valabilă de la:
10.10.2023

Până la:
10.10.2028

Semnătura titularului .....

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională de expert tehnic / verificator de proiecte

Seria VAV Nr. 11358

LICITATIE

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTAȚIEI

LEGITIMAŢIE
Seria VAV Nr.11358

Seria **CA V** Nr. **10071**

ROMÂNIA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ŞI ADMINISTRAŢIEI



CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO - PROFESIONALĂ

În aplicarea dispoziţiilor art. 21 alin. (1) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, republicată, cu modificările şi completările ulterioare;

urmare cererii înregistrată la Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației cu nr. 154201 / 2021

urmare promovării examenului organizat, conform art. 3 din Ordinul MDLPA nr.817/2021, în sesiunea de atestare tehnico - profesională 2021

LICITAȚIE

SE ATESTĂ

DI. CUCU COSTEL

Cod numeric personal: **1820516226864**

De profesie: **INGINER DIPLOMAT**

Judeţul/Sectorul: **SUCEAVA**

Localitate: **SAT ŞCHEIA (COM. ŞCHEIA)**

VERIFICATOR DE PROIECTE

Domeniul de atestare tehnico-profesională: It – Instalaţii termice aferente construcţiilor: instalaţii de încălzire şi instalaţii de ventilare-climatizare

NIVELUL: I

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.

MINISTRUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ŞI ADMINISTRAŢIEI

CSEKE ATTILA

Data emiterii: 10.03.2022

Semnătura titularului .....

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dl. **CUCU COSTEL**

Cod numeric personal: **1820516226864**

Profesia: **INGINER DIPLOMAT**



ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE

Domeniul de atestare tehnico-profesională - It - Instalații termice aferente construcțiilor: instalații de încălzire și instalații de ventilare-climatizare
Nivelul: I

Data emiterii: 10.06.2022

Director,
Anca GINAVAR

(LS)

Șef birou,
Andreea UNGUREANU

Valabilă de la: 10.06.2022

Până la: 10.06.2027

Semnătura titularului .....

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională de expert tehnic / verificator de proiecte

Seria CA V Nr. 10071

LICITATIE

Seria **CAV** Nr.**10850**

ROMÂNIA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ŞI ADMINISTRAŢIEI



CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO - PROFESIONALĂ

În aplicarea dispoziţiilor art. 21 alin. (1) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, republicată, cu modificările şi completările ulterioare;

urmare cererii înregistrată la Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice şi Administraţiei cu nr. 106/ 2022 şi promovării examenului organizat conform Procedurii de atestare tehnico-profesională a verificatorilor de proiecte şi a experţilor tehnici aprobată prin Ordinul MDLPA nr.817/2021, cu modificările şi completările ulterioare, în sesiunea IULIE 2022

COPIE

SE ATESTĂ

DI. CUCU COSTEL

Cod numeric personal: **1820516226864**

De profesie: **ing.**

Judeţul/Sectorul: **SUCEAVA**

Localitate: **SCHEIA**

VERIFICATOR DE PROIECTE

Domeniul de atestare tehnico-profesională: Ie– Instalaţii electrice aferente construcţiilor

NIVELUL: I

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.

MINISTRUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ŞI ADMINISTRAŢIEI

CSEKE ATTILA

Data emiterii: 22.11.2022

Semnătura titularului .....

LICITATIE

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dl. **CUCU COSTEL**

Cod numeric personal: **1820516226864**

Profesia: **ing.**

ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE



Domeniul de atestare tehnico-profesională - Ie - Instalații electrice aferente construcțiilor
Nivelul: I

Data emiterii: 22.11.2022

Director,
Anca GÎNAVAR

(LS)

Sef birou,
Andreea LUCROP

Valabilă de la: 22.11.2022

Până la: 22.11.2027

Semnătura titularului .....

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională de expert tehnic / verificator de proiecte

MDLPA

Seria CAV Nr. 10850

Nr. Registru:	6333.1
Data:	26.06.2025

REFERAT

Privind verificarea documentaţiilor de proiectare pentru cerinţa fundamentală:

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

PROIECT nr.:	**1517/2025**	**Faza:**	**PT**

Date de identificare:

Titlu proiect :	**„CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDEŢUL SUCEAVA„**
Proiectant:	**S.C. AVENSIS COMPANY S.R.L.**
Investitor:	**COMUNA CACICA**
Amplasare:	**SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA**

Caracteristici ale construcţiei*:;

- Tip construcţie , conform P118: civilă;
- Regim de înălţime: Dp+P+1;
- Categorie/funcţiune clădire: Curţi-construcţii/ Învăţământ preşcolar - grădiniţă;
- Aria construita/desfăşurată: Ac= 341,45 mp / Ad =690,72 mp;
- Gradul de rezistenţă la foc : II ;
- Clasa de importanta : II ;
- Categoria de importanta : C ;

Documente prezentate la verificare:**

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

Concluzii asupra verificării:

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

Se vor preciza:

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

** se înscriu numai documentele prezentate la verificare.

Am primit, Investitor / Proiectant	AVENSIS proiectare și consultanță	Am predat, Verificator, Ing. Onuțu Lohengrin

ONUȚU L. LOHENGRIN ROMÂNIA MLPDA NR. 8883 D. E. FI ARHITECT - INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Seria BMV Nr. 12441

ROMÂNIA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂ
PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI



CERTIFIC
DE ATESTAR
TEHNICO - PROFES

În aplicarea dispozițiilor art. 21 alin. (1) din Legea nr. 10/1995 privind
republicată, cu modificările și completările ulterioare;

urmare cererii înregistrată la Ministerul Dezvoltării. Lucrărilor Publi
nr. 2772/2024 și promovării examenului organizat conform Proceduri
profesională a verificatorilor de proiecte și a experților tehnici aprobată
nr.817/2021, cu modificările și completările ulterioare. în sesiunea SEPTI

SE ATESTĂ

DI. ONUȚU LOHENGRIN

Cod numeric personal: 1791111440019

De profesie: arh.

Județul/Sectorul: BUCUREȘTI

Localitate: SECTORUL 3

VERIFICATOR DE PROIE

Domeniul de atestare tehnico-profesională F -Protecție împotriva zgo
Nivelul: I

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.

MINISTRUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE
ȘI ADMINISTRAȚIEI,

INTERIMAR

MARCEL-IOAN BOLOȘ

Data emiterii:06.12.2024

Semnătura titularului:

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

DI. ONUȚU LOHENGRIN

CNP: 1791111440019
Profesia: arh.

ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE

Domeniul F -Protecție împotriva zgomotului pentru clădiri
Nivelul: I



Data emiterii: 06.12.2024

Valabilă de la: 06.12.2024

Până la: 06.12.2029

Semnătura titularului

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională de expert tehnic / verificator de proiecte

Seria BMV Nr. 12441

Director,
Ancuța Ghiaver

(L.Ș)

Șef serviciu,
Carmen ILIESCU

FICTIVE

Seria BMV Nr. 12441

ROMÂNIA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI



CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO - PROFESIONALĂ

În aplicarea dispozițiilor art. 21 alin. (1) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

urmare cererii înregistrată la Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației cu nr. 2772/2024 și promovării examenului organizat conform Procedurii de atestare tehnico-profesională a verificatorilor de proiecte și a experților tehnici aprobată prin Ordinul MDLPA nr.817/2021, cu modificările și completările ulterioare, în sesiunea SEPTEMBRIE 2024

SE ATESTĂ

DI. ONUȚU LOHENGRIN

Cod numeric personal: 1791111440019

De profesie: arh.

Județul/Sectorul: BUCUREȘTI

Localitate: SECTORUL 3

VERIFICATOR DE PROIECTE

Domeniul de atestare tehnico-profesională F -Protecție împotriva zgomotului pentru clădiri
Nivelul: I

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.

MINISTRUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI,

INTERIMAR

MARCEL-IOAN BOLOȘ

Data emiterii:06.12.2024

Semnătura titularului:

MDLPA

Seria ISV Nr. 9863

ROMÂNIA

MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE, DEZVOLTĂRII ŞI ADMINISTRAŢIEI



CERTIFICAT DE ATESTARE

În aplicarea dispoziţiilor art. 21 alin. (1) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, republicată, cu modificările şi completările ulterioare,

urmare cererii înregistrată la Ministerul Lucrărilor Publice, Dezvoltării şi Administraţiei cu nr. **112191/14.08.2020**

în baza hotărârii Comisiei de examinare nr. 3 numită prin decizia Secretarului de stat coordonator nr. **111038/13.08.2020**, consemnată în Procesul Verbal din data de **29.09.2020**

SE ATESTĂ

DL. ONUŢU L. LOHENGRIN

cod numeric personal: **1791111440019**

de profesie **INGINER DIPLOMAT**

domiciliul: judeţ/sector **3**

localitate: **Bucureşti**

VERIFICATOR DE PROIECTE

DOMENIUL E - economie de energie prin izolare termică corespunzătoare construcţiilor şi instalaţiilor din construcţii pentru toate domeniile

SUBDOMENIUL

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.

MINISTRUL LUCRĂRILOR PUBLICE, DEZVOLTĂRII ŞI ADMINISTRAŢIEI

ION ŞTEFAN

Data emiterii
03.12.2020

Semnătura titularului

MLPDA

MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE, DEZVOLTĂRII ŞI ADMINISTRAŢIEI

DL. ONUŢU L. LOHENGRIN

Cod numeric personal: 1791111440019
Profesia: INGINER DIPLOMAT



ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE
Domeniul: E – economie de energie prin izolare termică corespunzătoare construcţiilor şi instalaţiilor din construcţii pentru toate domeniile
Data emiterii: 03.12.2020

Director
Anca Ginavar
Secretar de stat
Andrees Untrop

Semnătura titularului .....

Prezenta legitimaţie este valabilă însoţită de certificatul de atestare verificator de proiecte.

Seria ISv Nr. 9863

Prezenta legitimaţie se vizează de emitent din 5 în 5 ani de la data emiterii

Valabilă de la Anul: 2020 Luna: 12 Ziua: 03 Până la Anul: 2025 Luna: 12 Ziua: 03	Valabilă de la Anul: Luna: Ziua: Până la Anul: Luna: Ziua: (LS)	Valabilă de la Anul: Luna: Ziua: Până la Anul: Luna: Ziua: (LS)

MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE, DEZVOLTĂRII ŞI ADMINISTRAŢIEI

LEGITIMAŢIE

Seria ISv Nr. 9863

DUPLICAT

Seria ISV Nr. 9878

ROMÂNIA
MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE,
DEZVOLTĂRII ȘI ADMINISTRAȚIEI



CERTIFICAT DE ATESTARE

În aplicarea dispozițiilor art. 21 alin. (1) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

urmare cererii înregistrată la Ministerul Lucrărilor Publice, Dezvoltării și Administrației cu nr. **112194/14.08.2020**

în baza hotărârii Comisiei de examinare nr. 3 [illegible] prin decizia Secretarului de stat coordonator nr. **111038/13.08.2020**, consemnată în Procesul Verbal din data de **29.09.2020**

SE ATESTĂ

DL. ONUȚU L. LOHENGRIN

cod numeric personal: **1791111440019**

de profesie **INGINER DIPLOMAT**

domiciliul: județ/sector 3

localitate: **București**

VERIFICATOR DE PROIECTE

DOMENIUL D– igienă, sănătate și mediu înconjurător pentru toate domeniile

SUBDOMENIUL

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.

**MINISTRUL LUCRĂRILOR PUBLICE,
DEZVOLTĂRII ȘI ADMINISTRAȚIEI**

ION ȘTEFAN

Data emiterii
03.12.2020

Semnătura titularului

MLPDA

MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE, DEZVOLTĂRII ŞI ADMINISTRAŢIEI

DI. **ONUŢU L. LOHENGRIN**

Cod numeric personal: 1791111440019
Profesia: INGINER DIPLOMAT



ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE
Domeniul: D- igienă, sănătate şi mediu înconjurător pentru toate domeniile
Data emiterii: 02. 12. 2020

Director,
Alina Ginavar
Şef birou,
Andreea Ustrop

Semnătura titularului

Prezenta legitimaţie este valabilă însoţită de certificatul de atestare verificator de proiecte.

Seria ISv Nr. 9878

Prezenta legitimaţie se vizează de emitent din 5 în 5 ani de la data emiterii

Valabilă de la Anul: 2020 Luna: 12 Ziua: 02 Până la Anul: 2025 Luna: 12 Ziua: 02 (L.S.)	Valabilă de la Anul: Luna: Ziua: Până la Anul: Luna: Ziua: (L.S.)	Valabilă de la Anul: Luna: Ziua: Până la Anul: Luna: Ziua: (L.S.)

MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE, DEZVOLTĂRII ŞI ADMINISTRAŢIEI

LEGITIMAŢIE

Seria ISv Nr. 9878

COPIE

Nr. Registru:	2372.1
Data:	26.06.2025

REFERAT

Privind verificarea documentaţiilor de proiectare pentru cerinţa fundamentală:

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

PROIECT nr.:	**1517/2025**	**Faza:**	**PT**

Date de identificare:

Titlu proiect :	**„CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDEȚUL SUCEAVA„**
Proiectant:	**S.C. AVENSIS COMPANY S.R.L.**
Investitor:	**COMUNA CACICA**
Amplasare:	**SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA**

Caracteristici ale construcţiei*:;

- Tip construcţie , conform P118: civilă;
- Regim de înălţime: Dp+P+1;
- Categorie/funcţiune clădire: Curți-construcții/ Învățământ preșcolar - grădiniță;
- Aria construita/desfășurată: Ac= 341,45 mp / Ad =690,72 mp;
- Gradul de rezistenţă la foc : II ;
- Clasa de importanta : II ;
- Categoria de importanta : C ;
-

Documente prezentate la verificare:**

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

Concluzii asupra verificării:

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

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

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

AVENSIS proiectare și consultanță

ONUȚU V. LOENGRIN ROMÂNIA M D L P L NR. 07661 B1 INGINER VERIFICATOR PROIECTE



ROMÂNIA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ŞI LOCUINŢELOR

CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO-PROFESIONALĂ

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, cu modificările ulterioare şi ale Hotărârii Guvernului nr. 361/2007 privind organizarea şi funcţionarea Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice şi Locuinţelor, referitoare la atestarea tehnico-profesională a specialiştilor cu activitate în construcţii,

urmare cererii nr. 1223477/04.09.2006 şi a documentelor din dosarul nr. 22663

în baza concluziilor Comisiei de examinare nr. 4 – BUCUREŞTI consemnate în Procesul verbal nr. 1 / D.G.T.C. / 19.09.2007, se emite prezentul certificat.

Semnătura titularului

Data eliberării 05.12.2007

Seria B Nr. 07631

Dl. ONUŢU V. LOENGRIN

Cod numeric personal: 1510911400298

de profesie INGINER, cu domiciliul în localitatea BUCUREŞTI str. THEODOR PALLADY, nr. 33, bl. N1, sc. 1, et. —, ap. 1, judeţul / sectorul 3

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENŢA: VERIFICATOR DE PROIECTE

ÎN DOMENIILE: CONSTRUCŢII CIVILE, INDUSTRIALE, AGROZOOTEHNICE (B4)

ÎN SPECIALITATEA:

PRIVIND CERINŢELE ESENŢIALE: SIGURANŢA ÎN EXPLOATARE (B4)

ONUŢU

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dl. **ONUȚU V. LOENGRIN**

Cod numeric personal: **1510911400298**

Profesia: **INGINER**



ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE

În domeniile: **Construcții civile industriale, agrozootehnice (B1)**
Privind cerințele esențiale: **Siguranța în exploatare (B1)**

Data emiterii: **05.12.2007**

Director
Anca GINAVAR

Șef birou,
Andreea PAVEL - UNCROP

Valabilă de la:
04.04.2024

Până la:
04.04.2029

Semnătura titularului .....

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atest expert tehnic/verificator de proiecte

Seria VA$_V$ Nr. B 07631 / 05.12.2

LICITATIE

AVENSIS

MEMORIU TEHNIC GENERAL

DENUMIRE PROIECT:

CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

AMPLASAMENT:

SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

BENEFICIAR:

COMUNA CACICA

FAZA:

P.TH.+D.D.E.

PROIECT NR.1517/2025

1.INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1.DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

1.2.AMPLASAMENTUL

SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

1.3. ACTUL ADMINISTRATIV PRIN CARE A FOST APROBAT(A), IN CONDITIILE LEGII, STUDIUL DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

-

1.4.ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR

COMUNA CACICA

1.5.INVESTITORUL

Denumire solicitant:	COMUNA CACICA
Cod Unic de Înregistrare	4441174
Sediu social	Jud. Suceava, Sat Partestii de Sus, Comuna Cacica
Reprezentant legal	Primar Ciuc Dinu-Radu
Nr. telefon	0230 237 002

1.6.BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

Denumire solicitant:	COMUNA CACICA
Cod Unic de Înregistrare	4441174
Sediu social	Jud. Suceava, Sat Partestii de Sus, Comuna Cacica
Reprezentant legal	Primar Ciuc Dinu-Radu
Nr. telefon	0230 237 002

1.7.ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE: DENUMIRE ȘI DATE DE IDENTIFICARE, COD CAEN

Denumire elaborator	SC AVENSIS COMPANY SRL
Cod Unic de Înregistrare	15996871
Sediu social	Str. Victoriei nr.11, Comuna Scheia, Judet Suceava
Cod CAEN	7112- Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea
Nr. telefon	0726 986 956

2.PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBATE

2.1.PARTICULARITATILE AMPLASAMENTULUI

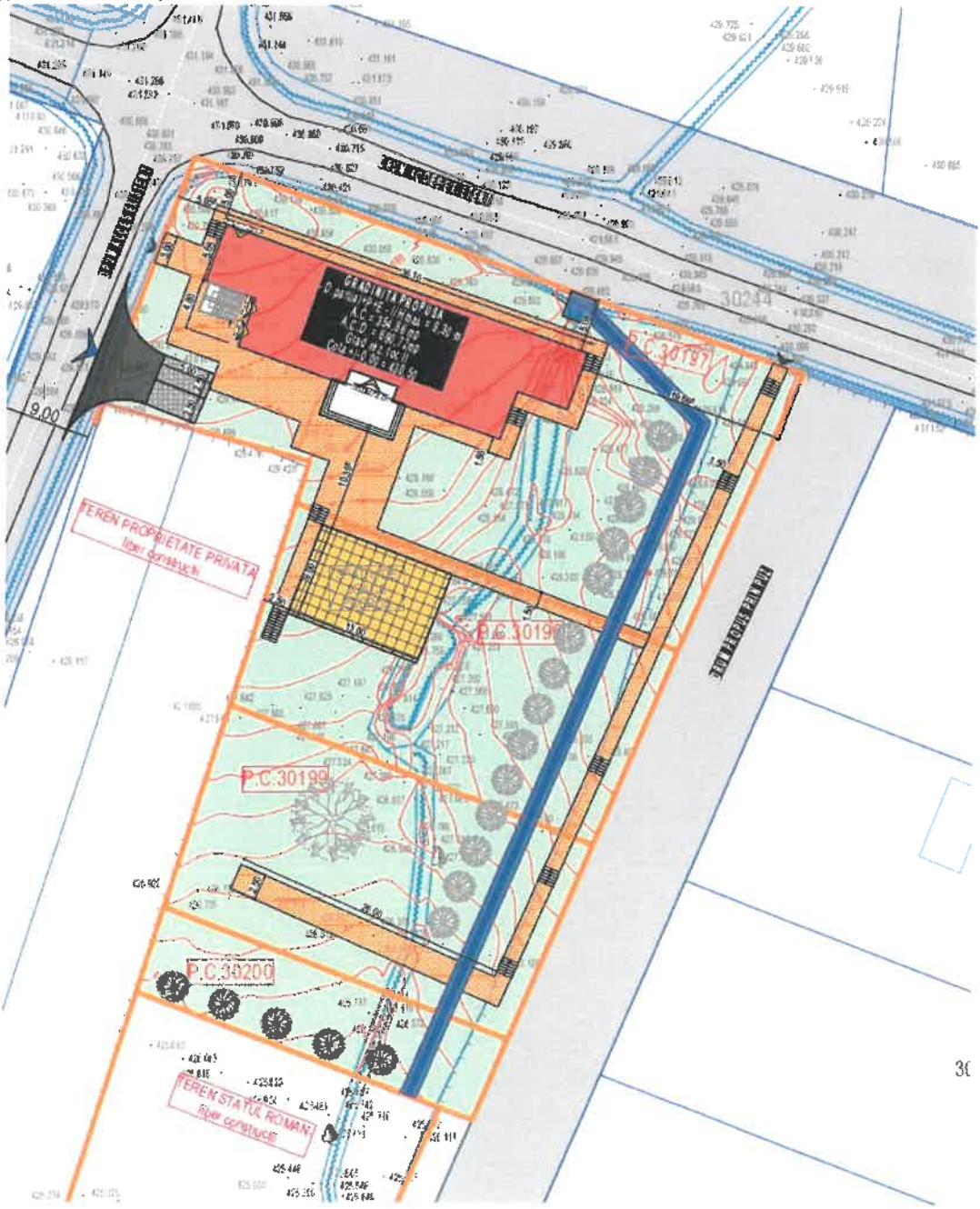
a) descrierea amplasamentului

Terenul identificat prin nr.cad. 30197 din C.F.30197, nr.cad. 30198 din C.F.30198, nr.cad. 30199 din C.F.30199, nr.cad. 30200 din C.F.30200 sunt situate in intravilanul Comuna Cacica

Terenul are următoarele vecinătăţi, conform planşei Planşa A01 – PLAN DE SITUATIE:

- **N DRUM ACCES**
- **S TEREN LIBER DE CONSTRUCTII**
- **E DRUM ACCES**
- **V DRUM ACCES**

1	**569727**	**683597**
2	**569735**	**683620**
3	**569793**	**683600**
4	**569762**	**683529**
5	**569731**	**683541**
6	**569747**	**683592**



b) topografia

- Clima temperată de tip continental, specifică zonei de podiş (200 – 807 m). –

Temperatura medie anuală se situează între 7 gr C şi 9 gr C.

- Precipitaţiile pe an între 600 şi 1000 l / m.p.

Clima în zona Cacica este temperat continentala. Spatiul geografic al judetului Suceava apartine aproape în egala masura sectorului cu clima continentala (partea de est) ți celui cu clima continental moderata (partea de vest). Venind dinspre vest, masele de aer îsi pierd treptat din umezeala în timpul traversarii Carpatilor Orientali, astfel încât în partea estica a judetului ajung mai uscate, clima suferind un proces de continentalizare. Aerul de origine nordica aduce ninsori iarna si ploi reci primavara si toamna. Din est, zona primeste influente climatice continentale cu seceta vara, cu cer senin, ger si viscole iarna..

Temperaturile medii anuale sunt repartizate pe unitățile de relief astfel :

• climatul montan:

- sub 0°C pe munții înalti;
- 6°C pe versantul estic al Obcinei Mari;

• climatul extramontan: 7°C - 8°C.

Temperatura maximă înregistrată a fost de 32°C în luna iulie iar temperatura minimă de - 25°C în luna decembrie. Luna cea mai caldă este iulie, ale cărei temperaturi medii au valori de 18°C- 19°C în regiunea de podiș și 12°C -16°C în regiunea montană.

Temperaturile cele mai scăzute din zona montană se înregistrează în depresiuni și văi, datorită fenomenului de inversiune climatică. Cantitățile de precipitații sunt de 650 - 750 mm. Recordul de 1.237 mm a fost înregistrat în 1955.

Durata iernii este cu 1-2 luni mai mare la munte, decât în regiunea podișului. Trecerea de la iarnă la primăvară se face brusc în zona de podiș, față de zona muntoasă, unde zăpada și înghețul se întâlnesc până la sfârșitul lunii mai și chiar începutul lunii iunie.

c) geologiea si seismicitatea

zona seismică conf. Normativ P100-1/2013: IMR-100 ani, ag = 0,15 g; Tc = 0,7
zona eoliană conf. Cod NP 1-1-4-2012: IMR - 50 ani, qref.= 0,6 kPa
zona de zăpadă conf. Cod CR 1-1-3-2012: IMR - 50 ani; Sk = 2,0 kN/mp

Prezentarea lucrărilor de teren efectuate

Prezentul studiu geotehnic se referă la analizarea condițiilor geotehnice pentru obiectivul: Construire gradinită cu program prelungit in Comuna Cacica.

Pentru cunoasterea şi precizarea caracteristicilor geotehnice ale pamânturilor din amplasamentul studiat, s-au efectuat lucrări de cercetere geotehnică constand din executarea unui foraj geotehnic in zona indicata de catre beneficiar .

Forajul 1
0.00-0.80 m = sol vegetal negru;
0.80 - 3.50 m = argila nisipoasa, galben - vanata, vartoasa;
3.50 - 3.80 m = argila nisipoasa cu pietris marunt ;
3.80- 5.40 m = pietris in masa de nisip.
Apa apare la adancimea de 3 .00m
Forajul 2
0.00 - 1.00 m = umplutura din pamant cu rar pietris;
1.00 - 1.60 m = sol vegetal negru cu radacini;
1.60 - 3 .30 m = argila nisipoasa, galbena -vanata, vartoasa
3 .30 - 3. 70 m = argila nisipoasa cu pietris marunt ;
3. 70 - 5 .20 m = pietris in masa de nisip .
Apa apare la adancimea de 3 .00m
Forajul 3- in sant, maijos fata de teren cu 1,70m
0.00- 0.40 m = aluviuni maloase;
0.40 - 1.00 m = argila nisipoasa, galben - vanata, consistent - vartoasa; 1.00 - 2.30 m = argila nisipoasa, galben - vanata, vartoasa;
2.30 - 2.50 m = argila nisipoasa cu pietris;
2.50 - 4.00 m = pietris in masa de nisip .
Apa apare la adancimea de l .00m
CONCLUZII ŞI RECOMANDARI
Prezentul studiu geotehnic se referă la analizarea condițiilor geotehnice pentru obiectivul: Construire gradinită cu program prelungit in Comuna Cacica

Pentru cunoașterea și precizarea caracteristicilor geotehnice ale pamânturilor din amplasamentul studiat, s-au efectuat lucrări de cercetere geotehnică constand din executarea de foraje geotehnice in zona indicata de catre beneficiar :

Forajul 1

0.00-0.80 m = sol vegetal negru;

0.80 - 3.50 m = argila nisipoasa, galben - vanata, vartoasa;

3.50 - 3.80 m = argila nisipoasa cu pietris marunt ;

3.80- 5.40 m = pietris in masa de nisip.

Apa apare la adancimea de 3 .00m

Forajul 2

0.00 - 1.00 m = umplutura din pamant cu rar pietris;

1.00 - 1.60 m = sol vegetal negru cu radacini;

1.60 - 3 .30 m = argila nisipoasa, galbena -vanata, vartoasa

3 .30 - 3. 70 m = argila nisipoasa cu pietris marunt ;

3. 70 - 5 .20 m = pietris in masa de nisip .

Apa apare la adancimea de 3 .00m

Forajul 3- in sant, maijos fata de teren cu 1,70m

0.00- 0.40 m = aluviuni maloase;

0.40 - 1.00 m = argila nisipoasa, galben - vanata, consistent - vartoasa; 1.00 - 2.30 m = argila nisipoasa, galben - vanata, vartoasa;

2.30 - 2.50 m = argila nisipoasa cu pietris;

2.50 - 4.00 m = pietris in masa de nisip .

Apa apare la adancimea de I .00m

Stratul de fundare este reprezentat de un complex argilos nisipos , vartos

Fundarea se va realiza respectându-se condiţiile de încastrare în stratul viu şi adâncimea de fundare conform normativelor în vigoare, funcţie de terenul de fundare şi caracteristicile obiectului proiectat.

Adancimea de fundare va fi aleasă de catre proiectantul de rezistenă, functie de caracteristicile constructive ale obiectivului proiectat.

Pconv.baza=220 kPa

Presiunea conventionala de baza pentru stratul argilos nisipos, vartos

Se va ține seama de posibilitatea infiltrării apelor de suprafața in umpluturile din jurul fundațiilor si se vor lua masuri in consecință.

Stratul de fundare pentru amenajarea de accese, alei, trotuare, platforme este format din argila nisipoasa, vartoasa .

Sratul de argila nisipoasa se incadreaza la categoria pamanturi coezive, la tipul de pamant PS, cu modul de elasticitate dinamic Ep=70 Mpa si coeficientul lui Poisson,

$\mu = 0,42$.

La realizarea umpluturilor, indiferent de destinaţia lor şi natura materialului utilizat, se va asigura, la punerea în operă, un grad minim de compactare. În acest sens se vor respecta prevederile normativelor în vigoare.

d) devierile si protejarile fata de utilitatile afectate

Nu este cazul

e) surse de apa, energie electrica, gaze, telefon, alte asemenea lucrari definitive si provizorii

In zona studiata se regasesc retele de distributie apa potabila, elergie electrica, telefonizare, internet. In localitate sunt proiecte aprobate pentru reteaua de gaze.

Astfel se propune racordarea imobilului dupa cum urmeaza :

- alimetare apa rece – de la reteaua locala cu apa potabila existenta in zona;
- canalizare – la reteaua locala cu apa potabila existenta in zona;
- electricitate – Constructia se racordeaza la reteaua electrică de 400V/230V - 50Hz a localităţii până la BMTP în conformitate cu Avizul de Racordare emis de Societatea de Distribuţie şi Furnizare a Energiei Electrice.
- incalzire – se vor utiliza doua pompe de caldura aer-apa in spatiul tehnic;

f) caile de acces permanente, caile de comunicatii

Satele componente ale comunei Cacica sunt Pîrteştii de Sus, Cacica, Soloneţu Nou, Maidan şi Runcu.

Comunicaţiile rutiere dintre aceste localităţi se realizează în prezent prin drumul naţional DN 2E Suceava – Solca (altă dată numit drumul împărătesc, ce lega cu poştalionul Vatra Dornei de Cernăuţi) şi drumul judeţean DJ 209L (Pîrteşti de Sus-Maidan).

Legăturile cu exteriorul comunei se realizează prin drumurile judeţene DJ 178 A spre comuna Pîrteşti de Jos, DJ 178 E spre comuna Botoşana şi DJ 209 L spre comuna Mănăstirea Humorului.

Teritoriul comunei este străbătut în partea de sud-est, pe o porţiune de calea ferată Suceava - Dărmăneşti - Todireşti – Cacica – Păltinoasa, având staţia de mărfuri şi călători Cacica.

g) caile de acces provizorii

Nu este cazul

h) bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu este cazul

2.2.SOLUTIA TEHNICA

a) caracteristicile tehnice si parametri specifici obiectului de investitii

STRUCTURA FUNCTIONALĂ

REGIM TEHNIC PROPUS

$S_{amplasament}$	**= 3.344,00 mp**
$S_{C\ PARTER\ PROPUS}$	**= 322,20 mp**
$S_{C\ TERASA\ ACOPERITA}$	**= 19,25 mp**
$S_{C\ ETAJ\ PROPUS}$	**= 322,20 mp**
Regim de inaltime	**- P+E -**
$A_{C\ IMOBIL\ PROPUS}$	**= 341,45 mp**
$A_{CD\ IMOBIL\ PROPUS}$	**= 690,72 mp**
POT $_{PROPUS}$	**= 23,30%**
CUT $_{PROPUS}$	**= 0,4572.**

- ce priveşte stabilirea categoriei de importanţă, în conformitate cu „Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanţă a construcţiilor –Metodologie de stabilire a categoriei de importanţă a construcţiilor" elaborat de INCERC \ Bucureşti, clădirea se situează în **categoria de importanţă C – construcţie de importanţă normală.**
- În conformitate cu P 118 - 99 „Normativ de siguranţă la foc", clădirea se încadrează În **categoria de pericol de incendiu, gradul de rezistenţă la foc şi risc de incendiu II.**

CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE

- Tipul construcţiei: noua
- Clădirea are dimensiunile de gabarit în plan de: 36,10 m x 10,45 m
- Înălţimea construcţiei
  - la coamă (inaltimea cea mai mare) : + 9,20 m
  - la streaşină (inaltimea cea mai mica): + 6,80

SUPRAFATA UTILA TOTALA desfăşurată este repartizată astfel:

DEMISOL PARTIAL

- Hol S_u = 23,90 mp

PARTER

- Hol S_u = 46,67 mp
- Cabinet Medical S_u = 10,92 mp
- Izolator S_u = 10,33 mp
- Mat. Didactice S_u = 4,29 mp
- Chicineta S_u = 8,69 mp
- Vestiar S_u = 5,48 mp
- Sala Multifunctionala S_u = 47,46 mp
- Sala Grupa S_u = 43,14 mp
- Sala Grupa S_u = 45,85 mp

- Mat. Didactice S_u = 1,54 mp
- Mat. Didactice S_u = 1,55 mp
- G.S. S_u = 16,43 mp
- G.S. S_u = 2,53 mp
- Spatiu Tehnic S_u = 9,34 mp
- Casa Scarii S_u = 14,18 mp

ETAJ

- Hol S_u = 44,32 mp
- Sala Grupa S_u = 43,14 mp
- Sala Grupa S_u = 43,14 mp
- Sala Grupa S_u = 45,85 mp
- Mat. Didactice S_u = 1,55 mp
- Mat. Didactice S_u = 1,54 mp
- Mat. Didactice S_u = 1,54 mp
- G.S.H. S_u = 9,03 mp
- G.S. S_u = 16,43 mp
- Lenjerie Murdara S_u = 6,20 mp
- Lenjerie Curata S_u = 6,19 mp
- Mat. Curatennie S_u = 6,46 mp
- Vestiar S_u = 7,03 mp
- Birou S_u = 15,71 mp
- G.S. Personal S_u = 3,62 mp

Verificarea Proiectuli tehnic si DDE se v-a face la cerintele: A1, B1, Cc,Ci, D,E,F, Is,It.Ie

b) Varianta constructiva de realizare a investitiei

DESCRIEREA SOLUTIEI - ARHITECTURA

TEMA PROIECTULUI

Prezentul proiect presupune construirea unei gradinite cu program prelungit in satul Partestii de Sus, comuna Cacica, Judet Suceava.

DESCRIEREA SOLUTIEI

DESCRIEREA SOLUTIEI ARHITECTURALE

Imobilul dispus pe nivel Demisol partial, parter și etaj este compartimentat in concordantă cu prevederile Normativului NP001-2022 si Ordin 1456/2020 astfel

La demisol este amplasat un spatiu tehnic.

La parter în zona de intrare principală este ampasat cabinetul medical si izolatorul. La parter regasim in continuare amplasate 2 Săli de grupă cu o capacitate maximă de 18 copii fiecare , o sală multifuntională cu chicinetă si vestiar. Adiacent salilor de grupă regăsim grupul sanitar pentru copii. Tot la parter regăsim si un spatiu tehnic.

La etaj sunt amplasate cele 3 Săli de grupă cu o capacitate maximă de 18 copii fiecare. Adiacent sălilor de grupă regasim grupul sanitar pentru copii.

In cadrul grădiniței a fost prevazut grup sanitar pentru personal, depozite lenjerie curată si murdară, vestiare persional și birouri, toate aceste functiuni fiind amplasate la etaj.

Inchideri exterioare propuse: zidarie blocuri ceramice de 25 cm grosime

Sistemul de termoizolație va fi alcatuit din vată minerală bazaltică cu grosimea de 15 cm la pereții exteriori, polistiren extrudat 10 cm la soclu pentru partea exterioară construcției, iar pentru partea interioară a elevațiilor se va folosi XPS de 5 cm. Izolarea plăcii de peste parter se vor folosi saltele de vată minerală cu grosimea de 25 cm. Suplimentar aticele din zonele neincalzite (pod) vor fi termoizolate si pe interior cu vata minerala in grosime de 10 cm. Vata minerală va fi protejata cu folie bariera de vapori si folie de difuzie. La demisolul partial se va termoizola intradosul placii de peste acesta cu polistiren extrudat de 10 cm.

Finisale exterioare : Pereții vor fi finisați cu tencuieli decorative siliconice granulate cu o grosime de aproximativ 1,5 mm, aplicate pe plasa de armare din fibra de sticlă inglobată in masa de șpaclu.

Tamplaria exterioară va fi realizată din profile Aluminiu, cu geam termoizolant cu 3 foi de sticlă si un coeficient de transfer termic încadrat in normele si normativele in vigoare. Tamplaria va avea glafuri exterioare si interioare din aluminiu.

Sarpanta va fi realizată din lemn ecarisat de rașinoase. Evacuarea apelor pluviale se va face cu ajutorul jgheaburilor si burlanelor din tablă legate prin rigole.

Învelitoarea va fi realizată pentru înclinația de 35 gr si 25 gr din tabla prefaltuită.

Compartimentari interioare : caramidă GVP de 25 cm și 15cm grosime .

Finisaje interioare: Tavanele vor fi placate cu gips carton si apoi finisate cu var lavabil. În spațiile umede (grupuri sanitare), pereții vor fi placați cu gips carton rezistent la umezeală si se vor utiliza placari cu plăci ceramice pana la cota usii (+2.20m)

Pardoseli : covor PVC si mocheta ignifuga.

Aleile pietonale / trotuarele de garda vor fi realizate din dale prefabricate din beton.

Alimentarea cu apa se va face prin branșament la reteaua de apă existenta in incintă

Evacuarea apelor uzate se va face prin racord la unul din căminele de canalizare existente in incintă.

La exterior a fost prevazut un spatiu de joaca in concordanta cu Art 4.2.3.3 din Normativul NP 011-20220

Prin prezentul proiect se propune amenajarea unui loc de joaca exterior, dotat cu ansamblu de joaca adaptat copiilor cu dizabilitati.

Locul de joaca va putea fi folosit atat de copii cu dizabilitati cat si de cei fara.

Suprafata spatiului de joaca este realizata din dale cauciucate pe suport de beton.

DESCRIEREA SOLUTIEI STRUCTURALE

- sistemul de fundare propus este alcătuit din fundații izolate rigide cu bloc din beton simplu clasa C8/10 și cuzineti din beton armat monolit clasa C16/20. Fundațiile izolate sunt legate între ele prin intermediul unor grinzi de fundare din beton armat monolit clasa C20/25.
- stratul suport al pardoselii este realizat din beton slab armat cu STPB dispus pe un strat de rupere a capilaritații din balast compactat
- structura de rezistență a construcției este alcatuită din cadre din beton armat monolit clasa C20/25, stâlpii au dimensiunea de 40x40cm si 35x35cm. Grinzile de cadru și placă sunt executate tot din beton armat monolit clasa C20/25 avand secțiunea de 25x45cm, și grosimea placii de 16cm, toate elementele din beton ale construcției sunt armate cu otel beton marca B500 (Bst500) clasa C.
- circulația pe verticală, este asigurată prin intermediul unor scări cu rampe din beton armat monolit.
- la partea superioara construcția se inchide cu o șarpanta din lemn esenta de rașinoase, ecarisat, tratat antiseptic si ignifugat. Îmbinarile elementelor de lemn se vor realiza cu conectori metalici și holșuruburi, ancorarea șarpantei de structura de rezistentă se va realiza cu ancore chimice.
- pe tot perimetrul construcției, la nivelul elevației se vor executa hidroizolatii și trotuare etanșe.

DESCRIEREA INSTALAȚIILOR

ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA

Construcția se racordează la rețeaua electrică de 400V/230V - 50Hz a localității până la BMTP în conformitate cu **Avizul de Racordare** emis de **Societatea de Distribuție și Furnizare a Energiei Electrice.**

Beneficiarul va negocia cu furnizorul de energie electrica puterea, consumurile alocate, proiectarea si execuția branșamentului.

Instalația de alimentare / racordare (branșamentul) se proiectează și se execută de catre o societate specializata, autorizată ANRE și agreată de furnizorul de energie electrică și nu face obiectul prezentei documentații.

Conform legislatiei in vigoare BMPT se amplasează la limită de proprietate, punctul de delimitare constituindul bornele de ieșire ale contorului.

Alimentarea tabloului general se va realiza printr-o coloana CyABY 3x25+16mm.

Pentru o economie de energie și utilizarea energieilor regenerabile se propune montarea unui sistem (kit) fotovoltaic on grid cu capacitatea de 15kW.

Panou Fotovoltaic monocristalin,710W= 18bucați

Putere maximă vârf în Wați-PMAX (Wp)	710W
Toleranța de putere-PMAX (W)	0 ~+10
Tensiunea de Putere Maximă-VMPP (V)	41.92V
Curentul de Putere Maximă-IMPP (A)	16.95A

Tensiune la Circuit Deschis-VOC (V)	50.01V
Curent la Circuit Închis-ISC (A)	17.98A
Eficienta Modul	22.9%
Putere maximă vârf în Wați-PMAX (Wp)	710W

INVERTOR HIBRID 13,00kW=1,00buc

Adâncime (mm)	262
Lațime (mm)	470
Lungime (mm)	525
Durata de viața	10
Putere (W)	12780
Putere nominală (W)	12780
Tensiune nominală (V)	380
Temperatură de functionare (°C)	intre -25 si +60
Umiditate de operare (%)	intre 0 si 100 RH
Grad de protecție	IP65

Sistemul fotovotaic va avea in componența toate echipamentele necesare, funcționării (contor inteligent, tablou electric, cabluri, suporti de montaj.)

Panourile Fotovoltaice reprezinta generatorul de energie in cadrul unui sistem fotovoltaic. Panourile au rolul de conversie a energiei fotonilor în energie electrica realizata cu ajutorul a mai multor celule fotovoltaice.

Panoul fotovoltaic mai este cunoscut şi sub denumirea de modul fotovoltaic sau **panou solar fotovoltaic**.

Randamentul panourilor fotovoltaice a crescut in ultima vreme, ajungand la 20% iar durata de viata este peste 25 ani si e determinata în cea mai mare măsura de provenienta si calitatea celulelor fotovoltaice, tehnologia de lipire a acestora, transparenta foliilor de acetat etilic de vinil în care sunt montate, tehnologia de vidare şi transparenta sticlei. Performantele iniţiale ale panourilor fotovoltaice se reduc în timp ca urmare a îmbatranirii materialelor din care sunt fabricate, calitatea foliilor şi a sticlei fiind esenţiale pentru evoluţia în timp a puterii de ieşire.

Panourile fotovoltaice monocristaline reprezinta cea mai buna opţiune dacă spaţiul disponibil pentru montaj este limitat, capacitatea instalata fiind mai mare cu 3-4 % decât în cazul utilizării panourilor fotovoltaice policristaline şi cu 10% mai mare decât în cazul utilizării panourilor fotovoltaice amorfe.

Sistemul fotovoltaic **on-grid** este legat la rețeaua publică. Adică energia electrică produsă de panouri pe durata zilei este folosită în primul rând pentru consumul locuinței, iar dacă producția depășește consumul, energia suplimentară se injectează în rețea și ajunge la alți consumatori. În cazul în care panourile fotovoltaice ale unui sistem on-grid nu captează suficientă energie solară, atunci diferența se acoperă din rețeaua publică.

Foarte avantajos e faptul că la finalul lunii se plateste doar diferența dintre energia produsă și cea consumată. Așa se poate reduce factura cu până la 100%,

DISTRIBUTIA INTERIOARA

Din tabloul general de distribuţie **TG** amplasat la parter, se vor alimenta circuitele de iluminat, de prize şi forţa. Pentru protecţia la suprasarcină şi scurt circuit instalaţiile electrice alimentate din TG se vor racorda la priza de pământ a imobilului.

Instalaţia se va realiza cu cabluri de cupru de tipul N2XH pozate tuburi de protectie

Trecerea instalaţiilor electrice prin elementele de construcţie se va face prin golurile lăsate in proiectul de rezistenţă. Executarea unor goluri neprevăzute in proiect se va face numai cu acceptul proiectantului de rezistenţă.

Trecerile coloanelor şi circuitelor electrice prin elementele de construcţie se vor obtura cu inchideri rezistente la foc.

Pentru asigurarea unei fiabilităţi ridicate in funcţionarea instalaţiei de distribuţie tablourile electrice vor fi conforme SR EN 60439-1.

Executantul tablourilor electrice va aplica acele măsuri de separare necesare conform SR EN 60439-1 care să reducă la minimum timpul de intrerupere in alimentarea cu energie electrică a receptoarelor in cazul unei interventii in tabloul respectiv.

Se atrage atenţia că pentru scoaterea completă de sub tensiune a unui tablou electric este necesară deconectarea sa de la sursa principală de alimentare cu energie electric şi de la circuitele de comandă şi semnalizare care pot menţine sub tensiune bobine sau contacte ale aparatelor din tablou, alimentate din alt tablou electric.

INSTALATIA ELECTRICA PENTRU ILUMINAT

Se prevede asigurarea iluminatului noctum şi a iluminatului complementar.

Pentru iluminatul aferent s-a stabilit iluminatul cu lămpi LED.

Comanda surselor de iluminat se face local prin intrerupatoare si comutatoare montate in doze de aparat incastrate in elementele de construnctie.

Înălţimea de pozare a întreruptoarelor / comutatoarelor este de 0,6... 1,5m de la nivelul pardoselii finite, conform I7-11.

În tablourile electrice de distribuţie, pentru protecţia circuitelor de iluminat sunt prevăzute întreruptoare automate bipolare, cu Ir dimensionat în conformitate cu necesităţile fiecărui circuit (de regulă 10A). Pentru diminuarea riscului de incendiu se vor utiliza dispozitive pentru detectarea defectelor de arc electric (AFDD), în circuitele finale de curent alternativ, conform recomandărilor din SR EN 62606 şi SR EN 60364 4-42/A1. Dispozitivul pentru detectarea defectului de arc electric (AFDD) trebuie amplasat la originea circuitului pe care îl protejează. Prevederea este obligatorie ca măsură specială pentru protecţia împotriva efectelor produse din cauza defectelor de arc electric pentru toate circuitele de curent alternativ al căror curent nominal nu depăşeşte 32 A

Gradul de protectie al corpurilor de iluminat va fi minim 54, conform I7-11.

Partile metalice ale corpurilor de iluminat se racordeaza obligatoriu la protectia prin impamantare, in cazul in care distanta de la nivelul pardoselii pana la locul de amplasare al corpului de iluminat este mai mica de 2,5m.

Circuitele de iluminat vor fi realizate din cabluri N2xH 3x1,5 mmp protejate in tub de protectie montat incastrat in elementele de constructie.

Iluminat de siguranţă pentru evacuare

În conform prevederilor art. 7.23.7.1. din Normativul I 7/2011, este obligatoriu a se realiza iluminat de securitate pentru evacuare.Timpii de punere în funcţiune a sistemelor de iluminat de siguranţă la întreruperea iluminatului natural (tab. 7.23.1.) vor fi de 5 secunde, iar timpul de funcţionare de minimum 1 oră.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranţă vor fi realizate din materiale de clasa B reacţie la foc.

Corpurile de iluminat pentru evacuare se vor amplasa lângă fiecare uşă de ieşire, lângă orice schimbare de nivel, la fiecare schimbare de direcţie (art. 7.23.72.din I 7).

Corpurile pentru iluminatul de siguranţă pentru marcarea ieşirilor vor avea inscripţia EXIT sau IEŞIRE, iar cele pentru marcarea căilor de evacuare vor avea inscripţionat o săgeată indicatoare.

Iluminat de securitate impotriva panicii

Este necesar iluminat de securitate impotriva panicii. Cladirea se incadreaza in cazurile prevazute in I 7-2011 art. 7.23.9.1. (încăperi cu suprafaţa mai mare de 60mp):

Timpii de punere în funcţiune a sistemelor de iluminat de securitate contra panicii la întreruperea iluminatului natural (tab. 7.23.1.) vor fi de 5 secunde, iar timpul de funcţionare de minimum 3 ore.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranţă vor fi realizate din materiale de clasa B reacţie la foc.

Iluminat de securitate pentru intervenţie

Conform prevederilor art. 7.22.6.1. din Normativul I 7/2011, la nivelul camerei tehnice se va realiza iluminat de securitate pentru intervenţie. Timpii de punere în funcţiune a sistemelor de iluminat de securitate pentru intervenţie (tab. 7.23.1.) vor fi de maxim de de 5 secunde, iar timpul de funcţionare 1 oră.

Iluminat de securitate pentru continuarea lucrului

Conform prevederilor art. 7.22.6.1. din Normativul I 7/2011, la nivelul cabinetului medical. Timpii de punere în funcţiune a sistemelor de iluminat de securitate pentru continuarea lucrului. (tab. 7.23.1.) vor fi de maxim de de 5 secunde, iar timpul de funcţionare 3 ore.

Corpurile de iluminat pentru pentru iluminat local vor fi realizate din corpuri de iluminat si kituri de emergenta cu autonomie min 3ore. Timpii de punere în funcţiune a sistemelor de iluminat de siguranţă la întreruperea iluminatului natural (tab. 7.23.1.) vor fi de maxim de de 5 secunde, iar timpul de funcţionare - minimum 3 ore. Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranţă local vor fi realizate din materiale de clasa B reacţie la foc. Alimentare corpurilor de iluminat pentru interventie se realizeaza de la reteaua de alimentare cu energie electrica si cu surse autonome, acumulatori minimum 3 ore. Iluminatul local ce trebuie montat in zona de montaj a butoanelor manuale de actionare a sistemului de detectare incendiu, va fi asigurat de iluminatul de siguranta de evacuare.

Iluminat de securitate pentru marcarea hidrantilor interiori

Timpul de punere in functiune de 5 sec.; timpul de functionare de 1 ora. Acesta se va face montand deasupra sau alaturi de fiecare hidrant la distanta de minim 1m si maxim 1,5 m de hidrant a lampilor speciale pentru marcarea hidrantilor tip luminoblocuri cu acumulator inclus, grad de protectie corespunzator, tensiunea 230V/50Hz

INSTALATIA ELECTRICA PENTRU CIRCUITELE DE PRIZE

Instalaţia de prize este împărţită pe circuite monofazate, grupate astfel încât puterea instalată pe circuit să nu depăşească 2kW, conform **I7-2011**.

Pentru echipamentele la care se cere expres aceasta prin normative se prevad circuite individuale pentru fiecare echipament.

Toate prizele sunt de tip cu contact de nul de protecţie (simple sau duble), montate îngropat si cu obturator.

Amplasarea prizelor in salile de grupa si in sala de mese se face la o înălţime de 2.0m de la nivelul pardoselii finite, conform I7-11.

Amplasarea prizelor in celelate spatii la o înălţime de minim 0.1m de la nivelul pardoselii finite, conform I7-11.

Circuitele de prize vor fi realizate din cabluri N2xH 3x2,5 mmp protejate in tub de protectie montat incastrat in elementele de constructie.

INSTALATIA DE PROTECTIE

Pentru protectia utilizatorilor impotriva socurilor electrice prin atingere directa(protectie de baza) s-au luat masuri de izolare a tuturor partilor active aflate in mod normal sub tensiune prin prevederea de carcase izolante pentru toate echipamentele, capace izolante la toate dozele de ramificatie.

Tablourile de distributie sunt astfel construite incat toate partile active aflate in mod normal sub tensiune sunt inaccesibile. Pentru toate circuitele au fost prevazute elemente de protectie cu protectie diferentiala, 30 mA. **Pentru diminuarea riscului de incendiu, pe circuitele ce deserves salile de grupa , se vor utiliza dispozitive pentru detectarea defectelor de arc electric (AFDD), în circuitele finale de curent alternativ, conform recomandărilor din SR EN 62606 şi SR EN 60364 4-42/A1. Dispozitivul pentru detectarea defectului de arc electric (AFDD) trebuie amplasat la originea circuitului pe care îl protejează. Prevederea este obligatorie ca măsură specială pentru protecţia împotriva efectelor produse din cauza defectelor de arc electric pentru toate circuitele de curent alternativ al căror curent nominal nu depăşeşte 32 A.**

Alimentarea tuturor aparatelor electrice se face prin intermediul prizelor cu contact de protectie.

Toate carcasele metalice se leaga la neutrul alimentarii, legat la pamant prin conductorul de protectie PE.

Conductorul de protectie, impreuna cu partea metalica a firidei de bransament se conecteaza la o priza de pamant de protectie cu rezistenta de dispersie de maxim 4 Ohm.

Priza de legare la pamant se va realiza din electrozi de OL Zn 2 1/2", legati cu conductor platband OL Zn 40 x 4 mm.

Priza de pamant se conecteaza la centura de impamantare a constructiei, relizata prin unirea elementelor de armatura ale constructiei la nivelul fundatiei.

Pentru protecţia la supratensiuni de origine atmosferica a instalaţiilor electrice s-a montat in TG descarcator de supratensiuni tip 1.

INSTALATII SANITARE

Alimentarea cu apa potabila

Alimentarea cu apă rece se face din reteaua de apă potabilă existenta in incinta

Imobilul care face obiectul prezentei documentatii, va fi racordat la reteaua existenta printr-o**conducta** din polipropilena ignifugata pentru instalatii Dn 50mm.

De pe conducta de alimentare cu apa se va alimenta si rezervorul de incendiu.

Conducta de alimentare cu apa pentru uz menajer a constructiei va fi PEHD dn 50mm si se va monta ingropat sub adancimea de inghet.

Alimentarea cu apa calda de consum se realizeaza de la centrala termica prin intermediul unui boiler bivalent cu capacitatea de 200l alimentat cu agent termic de la pompa de caldura si de la sistem solar cu tuburi vidate , complet echipat.

Proiectarea sistemului s-a făcut în concordanţă cu prevederile Normativului pentru proiectarea şi executatarea instalaţiilor sanitare, indicativ I9/2022.

Distribuţia pe orizontală în interiorul clădirii se face printr-o reţea bitubulară montata aparent la nivelul pardoselii.

Traseul conductelor a fost astfel ales incat numarul de coturi si pierderile hidraulice in retea sa fie minime iar conductele sa poata fi usor accesate pentru intretinere si reparatii.

Din aceasta retea se ridica coloane verticale pentru alimentarea cu apa a bailor de la nivelurile superioare.

Coloanele sunt montate in ghene special amenajate, prevazute cu usa de vizitare.

Pe tot traseul conductele vor fi izolate termic cu tub izolant termic (coeficient de conducţie termică 0,04 m^2K/W).

Pentru golirea instalaţiei sunt prevăzute robinete de golire montate in centrala termica.

Conductele de distribuţie se execută cu ţevi din polipropilena sau polietilena reticulata pentru instalatii sanitare, agrementate tehnic în Romania.

Preluarea dilatării conductelor montate ingropat se va face prin configuraţia traseelor alese şi prin montarea pernelor de dilatare în zonele coturilor şi teurilor, de o parte şi de alta a acestora.

Racordul la obiectele sanitare se executa ingropat, in grupurile sanitare fiind prevazute nise de mascare special construite.

Racordarea robineţilor de colţ pentru reglaj, se va face cu coturi mixte cu flanşe de fixare, montate îngropat în perete.

Pe conductele de distributie se prevad robinete de separare cu obturator sferic, pentru a permite izolarea unei zone de consum in vederea unor interventii fara a afecta celelalte zone de consum.

Fixarea conductelor cu montaj aparent se va face de elementele de construcţie cu brăţări şi suporţi, conform I9/2022.

La trecerile prin pereţi se vor monta ţevi de protecţie etanşate cu vată minerală şi fixate cu mortar de ciment în elementele construcţiei.

Canalizarea apei uzată menajer

Soluţia aleasă pentru canalizare in interiorul constructiei este cu conducte din polipropileana ignifugata, special destinate instalaţiilor de canalizare pentru construcţii, etanşarea îmbinărilor făcându-se cu inelele de cauciuc ale sistemului.

Lavoarul se va racorda la sistemul de canalizare prin intermediul sifoanelor butelie, îmbinate cu ventilele de scurgere ale obiectelor sanitare cu piuliţă olandeză şi garnitură de etanşare. Conducta de evacuare de la lavoar se va racorda la sifonul de pardoseala, pentru a mentine garda hidrauluica si prevenirea mirosurilor neplacute.

WC-ul se racordează la sistemul de canalizare folosind piese speciale de racordare cu garnitură de etanşare din cauciuc pe racordul vasului WC.

Este interzisă racordarea oricărui obiect sanitar la canalizare fără un sifon intermediar cu gardă hidraulică.

Racordurile obiectelor sanitare se fac aparent, urmând a fi mascate după efectuarea probei de etanşeitate şi eficacitate. Se vor respecta pantele normale de racordare a obiectelor sanitare la coloane, conform prevederilor STAS 1795.

Deasupra ultimului racord de obiect sanitar, coloana se scoate în exteriorul clădirii, unde se montează o căciulă de ventilaţie, iar daca aceasta solutie nu este optima, se va monta un dispozitiv de aerare cu membrana.

La baza coloanei de canalizare se va monta câte o piesă de curăţire, după care conductele cămăşuite vor fi îngropate în pământ, sub placa parterului şi vor fi scoase din clădire pe traseul cel mai scurt.

Colectoarele vor fi executate din conducte PVC-KG, special destinate reţelelor de canalizare exterioară. Racordul coloanei la colector se va realiza la unghi de 45°, iar schimbările de direcţie ale colectorului se vor realiza la unghi de 90°.

Calitatea apelor colectate tebuie sa respecte indicatorii de calitate ai apelor uzate evacuate in reteaua de canalizare conform NTPA 002/2002:

350 mg/l - materii in suspensie;

300 mg/l - consum biochimic de oxigen la 5 zile (CBO_5)

30 mg/l - azot amoniacal (NH_4^+)

5,0 mg/l - fosfor total (P)

500 mg/l - consum chimic de oxigen-metoda cu dicromat de potasiu (CCOCr)

25 mg/l - detergenti sintetici biodegradabili

30 mg/l - substante extractabile cu solventi organici

6,5 – 8,5- unitati pH

40°C - temperatura

La realizarea instalaţiilor sanitare, alimentare cu apă şi canalizare se vor respecta prevederile normativului I9 / 2022, indicativul ND 084 / 2003,Normativele C16/1984, C56 / 2002, STAS –urile la care se referă şi normele de tehnica si protectie a muncii specifice acestor categorii de lucrări.

Canalizarea exterioară

Solutia de racordare la canalizare a apelor uzate menajer consta in racordarea la un camin de canalizare existenta in incinta.

Evacuarea apelor uzate menajere provenite de la cladire se face prin intermediul caminelor de vizitare propuse si a unei retele de canalizare de incinta.

Conductele de canalizare vor fi de tip PVC KG Ø200 montate ingropat pe pat de nisip, cu pante mai mari de 1%, iar la intersectii sau schimbari de directie vor fi montate camine de vizitare prefabricate din polietilena cu capace carosabile sau necarosabile in functie de amplasare.

Evacuarea apelor pluviale de pe acoperis se realizeaza prin burlane cu descarcare libera la nivelul trotuarelor si dirijate spre exteriorul incintei prin pante.

Instalaţii de stingere a incendiului cu hidranti interiori

Caracteristici:

- Debit specific minim al unui jet 2,1 l/s;
- Numar jeturi in functionare simultana, 1 jet, conform *Normativ P118/2 - 2013, Anexa3,*
- Debitul de calcul al instalatiei 2,1 x 1 = 2,1 l/s;
- Timpul teoretic de functionare: 10 minute

Apa pentru stingere este preluata din reteaua publica, o teava OL Zn 1 1/4" pentru umplere, rezervor de incendiu cu capacitatea de 1,80mc (din care 1,35 rezerva intangibila)si statie de pompare incendiu interiori cu pompa simpla.

Nr. hidranti (cf.diagrama repartitie jeturi): 2 buc., repartizati conf. prezentei documentatii:
- parter -1buc.;
- etaj – 1 buc

Hidrantii interiori se echipeaza conf. STAS 3081 si vor fi montati aparent, cu:

- Ajutaj de pulverizare tip C, ∅ 13mm;

- Robinet de hidrant, Dn 50 mm, Pn 12 bari, STAS 2501;

- Furtun din tip C, Dn 50 mm, lungimea 20 m, NI – 1023;

- Cheie pentru racordare, STAS 706;

Hidrantii interiori vor fi amplasati in locuri vizibile si usor accesibile in caz de incendiu, in functie de raza lor de actiune si de necesitati: langa intrari, in holuri sau in vestibuluri, pe coridoare, langa intrarea in incaperi si in interiorul acestora,dupa necesitati.

Hidrantii de incendiu interiori se vor echipa cu furtunuri plate (standard de referinta STAS SR EN 671-2/2002) si teava de refulare universala montata la extremitatea furtunului, pentru a forma, dirija si controla jetul de apa. Teava de refulare va fi prevazuta cu un robinet de inchidere a alimentarii cu apa, cu supapa sau de alt tip cu deschidere lenta.

Lungimea nominala a furtunului plat nu trebuie sa depaseasca 20 m. Suportul de furtun plat va fi cu tambur.

Robinetul hidrantului de incendiu, impreuna cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul sau si dispozitivele de refulare a apei, se monteaza intr-o cutie speciala, amplasata aparent, la inaltimea de 0,80÷1,50 m de la pardoseala (standard de referinta STAS 3081).

Hidrantii vor fi alimentati dintr-o retea ramificata de incendiu pentru hidranti interiori realizata din conducta OL Zn 2", amplasata la parter. De aici vor fi alimentate coloanele de hidranti verticale, la care se vor racorda hidrantii de interior amplasati pe fiecare palier, la verticala coloanelor. La baza coloanelor se monteaza robinete de izolare si de golire, astftel incat o defectiune pe coloana sa afecteze numai coloana respectiva.

Asigurarea presiunii de utilzare apa in punctele de consum-ajutajul ţevii de refulare al hidranţilor se va realiza prin racord la reţeaua de alimentare cu apa a localitatii si rezervor cu capacitatea totala de 1,8 mc si volum util 1,35mc si statie de pompare incendiu hidranti interiori cu debit 2,1l/s si Hpompare 30mCA.

Instalaţii de stingere a incendiului cu hidranti exteriori

În conformitate cu prevederile art. 6.1. din Reglementările tehnice P118/2-2013, pentru construcţia analizată **nu *este obligatoriu*** a se prevedea şi realiza instalaţii de stingere cu hidranţi de incendiu exteriori.

INSTALATII TERMICE

Camera tehnica este amplasata intr-o incapere special destinata, pe structura beton, amplasata la subsol

Caracteristicile tehnice ale incaperii centralei sunt :

- dimensiuni in plan orizontal : 3.30*2.70 m;
- inaltimea libera :3.30 m;
- usa de acces, dimensiuni 0.90 *2.1 m;
- suprafata utila 9.34mp;

Spatiul se va incadra in prevederile normelor in vigoare referitoare la proiectarea si executarea centralelor termice (Normativ I13 / 2015, ISCIR PT C9/ 2010, GP 051/ 2000, P118, normele specifice de tehnica securitatii si protectia muncii) si ale instructiunilor producatorilor.

- Alimentarea cu agent termic

Alimentarea cu agent termic se realizeaza din spatiul tehic amplasata la parter echipata cu 2 pompe de caldura aer apa cu urmatoarele caracteristici:

Pompa de caldura cu unitate externa si unitate interna

Unitate externa:

Alimentare electrica (V / Hz): 400 / 50

Mod functionare sistem: in pompa de caldura

Performanta nominala: 14 HP (cai putere)

Capacitate racire: 40 [kW]

Capacitate incalzire: 45 [kW]

Curent racire nominal: 27.72 [A]

Curent incalzire nominal: 18.81 [A]

MCA (curent min. in circuit): 29 [A]

MFA (curent max. in disjunctor): 32 [A]

SEER: 6.4 [W/W]

SCOP: 4.2 [W/W]

Cablu de transmisie: 0.75 [mm²]

Agent frigorific: R410A

Incarcare din fabrica agent frigorific: 7 [kg]

Presiune sonora: 63 [dB(A)]

Putere sonora: 85 [dB(A)]

Greutate neta: 207 [kg]

Dimensiuni nete(lxHxg): 930x1695x765 [mm]

Domeniu temperatura racire: -5~50 [?]

Domeniu temp incalzire: -25~24 [?]

Conexiuni tevi:

- lichid = 12.7 / 1/2 [mm/inch]
- gaz = 28.58 / 1 1/8 [mm/inch]

Limite de inaltare:

- lungime maxima: 220 [m]
- inaltime maxima: 110 [m]

Unitate interna

- Alimentare electrica: 1,2,220-240,50 [Ø, #, V, Hz]
- Performanta:

Capacitate nominala de racire: 44.8 [kW]

Capacitate nominala de incalzire: 50.4 [kW]

- Putere:

Putere absorbita nominala de racire: 10 [W]

Putere absorbita nominala de incalzire: 10 [W]
Curent absorbit nominal de racire: 0.05 [A]
Curent absorbit nominal de incalzire: 0.05 [A]
Curent (MCA): 2.2 [A]
Curent (MFA): 2.75 [A]
Dimensiune teava: PT 1-1/4 (32A) [F,inch]
Debit apa: 150 [l/min]
- Conexiuni tevi
Conducta lichid: 12.7 (1/2") [F,mm(inch)]
Conducta de gaz: 28.58 (1 1/8") [F,mm(inch)]
- Zgomot:
Presiune sonora: 31 [dB(A)]
- Dimensiuni:
Greutate neta: 43 kg
Dimensiuni nete (WxHxD): 518 x 627 x 330 [mm]
- Limite de functionare:
Plaja temperaratura ambient racire: -5 ~ 48 [°C]
Plaja temperatura ambient incalzire: -20 ~ 35 [°C]
Temperatura apa evacuata racire: 5 ~ 30 [°C]
Temperatura apa evacuata incalzire: 20 ~ 50 [°C]

Funcţionare: complet automatizat, pompa fiind prevăzuta cu panou de comandă, semnalizare şi control echipat cu întreruptor de pornire / oprire, termometru, regulator de temperatură cu termostat, protecţie cu termostat de siguranţă; echipament de semnalizare optică şi acustică funcţionare anormală; elemente de protecţie instalaţie electrică.

Kitul pompei va avea în componenţă toate elementele necesare montării şi funcţionării centralei conform cu cerinţele producătorului.

Obligatoriu pompa va avea o pompă de circulaţie, filtre de apă pe retur şi pe admisie umplere, robinete de închidere, reglaj şi golire.

Sistemul de siguranta are in principal functiile de :

- Preluare a variaţiei de volum (dilatare) şi mica rezervă de apă către vasul de expansiune;
- Menţinere în stare plină a instalaţiei prin presiunea iniţială din vasul de expansiune;
- Limitare superioară a presiunii din instalaţie prin supape de siguranţă montate pe cazan înaintea oricăror organe de închidere;
- Limitare superioară a temperaturii pentru prevenirea depăşirii temperaturii de fierbere şi a producerii de vapori de apă

Spatiul se va incadra in prevederile normelor in vigoare referitoare la proiectarea si executarea centralelor termice (Normativ I13 / 2015, ISCIR PT C9/ 2010, GP 051/ 2000, P118, normele specifice de tehnica securitatii si protectia muncii) si ale instructiunilor producatorilor.

Distributia energiei termice

Sistemul de încălzire ales pentru spatiile amenjate este cu apă caldă, distribuţie bitubulara mixta , corpuri de încălzire radiatoare din tablă de oţel emailate.

Proiectarea sistemului s-a făcut în concordanţă cu prevederile Normativului pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor de încălzire centrală, indicativ I 13/2015, normativ care va fi respectat şi la punerea în operă a proiectului.

Distribuţia pe orizontală se face pornind de la - spatiul tehnic, conductele de tur şi cele de retur circulând pe trasee paralele, montate ingropat pe pat de nisip intr-un canal special construit.

Conductele tur/ retur se izolează termic cu 3cm spumă de polietilenă (coeficient de conducţie termică λ=0,04 m2K/W).

Pentru golirea instalaţiei sunt prevăzute robinete de golire, bazinul de golire fiind racordat la instalaţia de canalizare.

Racordul la corpul de încălzire se face prin montaj aparent, la faţa peretelui, racordul realizându-se prin intermediul unui robinet colţar de închidere şi reglaj – pentru conducte tur şi a unui robinet colţar de retur (detentor) – pentru conducta de retur.

Deoarece radiatoarele prevăzute se livrează împreună cu consolele de montaj şi aerisitoare manuale, s-a prevăzut montarea aerisitoarelor manuale pe fiecare radiator. Deşi nu este o condiţie obligatorie, existenţa aerisitoarelor manuale poate facilita aerisirea locală a corpurilor de încălzire, cu influienţe pozitive asupra performanţelor de funcţionare.

Conductele de distribuţie se execută cu ţevi din polipropilena pentru instalaţii termice.

Fixarea conductelor cu montaj aparent se face cu brăţări, pe console fixate cu dibluri pe perete, conf. I13.

Îmbinarea conductelor se face prin fitinguri specifice tehnologiei adoptate.

La traversarea elementelor de construcţie, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecţie.

Soluţia de distribuţie aleasă şi configuraţia geometrică a sistemului asigură autocompensarea dilatărilor.

Aerisirea sistemului se face prin intermediul robineţilor automaţi de aerisire montaţi la partea cea mai înaltă a sistemului pe conducta de tur şi prin robineţi manuali de aerisire montaţi pe fiecare radiator.

MONTAREA POMPEI DE CALDURA

Montarea efectiva a pomei de caldura trebuie astfel efectuata incât acesta sa fie accesibil ulterior pentru service, respectiv pentru a realiza legaturile la retea.

Pentru a beneficia de garantie, montarea, punerea in functiune si service-ul trebuie efectuat de o persoana autorizata in acest sens (si de producator), cu respectarea prevederilor din instructiunile producatorului si din certificatul de garantie. Aceasta persoana va efectua si instruirea beneficiarului legat de modul de exploatare.

Pompa de caldura va fi instalata astfel incât sa existe posibilitatea umplerii, respectiv golirii in siguranta a sistemului.

Se respecta pozitionarea echipamentelor din planul de echipare a camerei tehnice, astfel incat sa existe suficient spatiu pentru facilitarea curatarii si intretinerii.

Se va acorda atentie deosebita realizarii impamântarii pentru protectia la electrocutare.

Conform PTC 9 – 2010 accesul in spatiul tehnic a persoanelor straine de exploatarea instalatiilor auxiliare ale acestora este interzisa.

Inspectorii de specialitate ai ISCIR-INSPECT IT, precum si personalul propriu de supraveghere tehnica pot intra oricand in sala pompei, pe baza legitimatiei de serviciu sau a delegatiei speciale de control.

In camera tehnica vor fi afisate la loc vizibil instructiuni de exploatare si instructiuni interne privind atributiile personalului si modul de deservire a instalatiei.

Vasele de expansiune se vor monta in interiorul CT, pe suporti metalici proprii si se fixeaza cu contraexpanduri de 50 mm. Pe conducta de legatura la fecare vas de expansiune se monteaza la partea superioara un dezaerator automat de coloana 1/2".

Conductele de agent termic din centrala termica vor fi din ţeavă de otel. Conductele de apa rece/apa calda menajera vor din teava de otel zincata, imbinate cu fitinguri din fonta maleabila.

Conductele se vor monta aparent si vor fi izolate cu tubolit.

Conductele se vor monta pe suporti tip bratara cu prindere pe perete cu diblu metalic si holzsurub 30 mm.

Conductele instalatiei termotehnice se vor monta cu panta , asigurandu-se dezaerisirea si golirea instalatiei.Distanta minima intre conducte si intre acestea si fetele finite ale elementelor de constructie adiacente din materiale necombustibile este de 3 cm.

Distantele intre suporturile conductelor in functie de diametru vor respecta prevederile Normativului I13/2015.

Conductele pentru transport agent termic ce racordate la colector/distribuitor spre consumatori se vor izola termic.

Atat pe colector cat si pe distribuitor de vor monta cate un termomanometru pentru temperaturi cuprinse intre 0 – 100 oC si presiuni intre 0 – 4 bar, pentru masurarea presiunii si temperaturii in instalatia de incazire.

La partea inferioara a distribuitorului/colectorului se vor prevedea robineti cu sfera 1/2".

INSTALATII VENTILATIE

S-a adoptat solutia cu ventilare mecanica, cu tratarea aerului in centrale de tratare aer montate in pod si recuperarea caldurii aerului evacuat.

La stabilirea solutiilor pentru sala multifunctionala s-a tinut cont de specificul zonei, degajarile de noxe din zona, configuratia arhitecturala si cerintele beneficiarului.

Debitele au fost calculate pentru ipoteza spatiu de nefumatori, la un numar de 5 schimburi/h.

Aerul este introdus prin guri de refulare tip anemostat , amplasat in tavan la inaltimea de 3.2 m.

Calculele de dimensionare a gurilor au fost facute in ipotezele :

- viteza maxima la gura de refulare 2 – 3m ;
- viteza aerului in zona de lucru : max 0,2 m/s si min. 0,1 m/s ;

- inaltimea zonei de lucru este considerata pentru persoane in pozitia sezut, cca. 1 -1,0 m.

Extragerea aerului viciat se face prin guri de aspiratie montate in tavanul fals..

Viteza prin tubulatura de distributie a fost limitata la 3 m/s iar in colectoarele de distributie la 4 – 5 m/s. In colectoarele finale, montate in afara zonei se admite o viteza pana la 8 m/s, datorita limitarilor de spatiu.

Instalaţia de climatizare totală realizează procese de tratare tot timpul anului, constând din încălzirea, răcirea aerului. Instalaţia este alcătuită din doua unitati de tratare a aerului (UTA), montata în pod, canale de distribuţie a aerului tratat, canale de colectare a aerului viciat, grile de refulare şi aspirare, priză de aer pentru preluarea aerului proaspăt din exterior şi gură de evacuare a aerului viciat în exterior.

UTA este echipată cu recuperator de căldură rotativ (protejat de două filtre de aer), cameră de amestec, baterie de încălzire, baterie de răcire, ventilatoare de introducere şi evacuare şi atenuatoare de zgomot pe canalele de refulare şi evacuare.

Apa calda (50/70^{0}C) si apa răcită (7/12^{0}C) este furnizata de cazan este furnizată de pompele de caldura.

UTA va avea un debit de aer de 2500mc/h

Eficienta (-5grad.C / 20grd.C) - 54,9%

Emisie termica baterie post incalzire (aer 8grd.C – apa 70/60grd.C) -16KW

Putere electrica ventilatoare 2x220W

3 trepte de viteza

Baterie racire 14,80kW

Tava de colectare condens

Adaptor de la baterie la recuperator de caldura

Registru de reglaj + servomotor

Fltru electrostatic, care retine particulele de praf, bacterii si virusi de pana la 0.1 microni Vana cu trei cai servomotorizata

Termostat antiinghet

Instalatia este confecţionată din canale rectangulare din table si tubulatura flexibila circulara, termoizolate cu vată minerală caşerată pe folie de aluminiu.

c) trasarea lucrarilor

Se va realiza trasarea conform planului de trasare ce va fi realizat la faza de executie, pe baza planului de situatie aprobat.

d) protejarea lucrarilor executate si a materialeor din santier

Pe durata executiei lucrarilor si pana la receptia lucrarilor, constructorului ii revine obligatia protejarii materialelor si a lucrarilor realizate cu respectarea tehnilogiei de executie si a prevederilor din caietele de sarcini, in scopul asigurarii parametrilor proiectati si a calitatoo lucrarilor.

Constructorul va lua masuri pentru:

- depozitarea materialelor in conditii de siguranta pentru asigurarea calitatii si lucrabilitatii, in vederea punerii in opera;
- transportul materialelor si punerea in opera a acestora in timp optim, respectand masurile impuse de furnizorii de materiale;
- in cazul intreruperii executiei lucrarilor, din diverse motive, de va urmari asigurarea lucrarilor deja executate si asigurarea si protejarea matrialelor nepuse in opera.
-

e) organizare de santier

PREZENTARE GENERALA

Pentru organizarea de santier se propune amplasarea unui container, cu caracter provizoriu , pentru depozitarea materialelor de constructii si a uneltelor. Acesta va fi amplasat in interiorul incintei, pe un pat de balast compactat care se va amenaja in prima etapa a santierului.Lucrările de executie se vor desfăşura în limitele proprietăţii studiate. Nu vor fi necesare lucrari pentru asigurarea accesului, devieri de retele, racorduri la utilitati sau demolari. Dacă va fi cazul se vor folosi toalete ecologice amplasate în interiorul parcelei.

Materialele de construcţie vor fi procurate de la furnizori autorizaţi şi vor respecta normele de calitate prevăzute în proiectultehnic. Transportul şi manipularea acestor materiale se vor efectua prin grija constructorului sau a furnizorului. Lucrările vor fiefectuate cu personal calificat din cadrul unei firme specializate în domeniul constructiilor civile. Se vor respecta indicatiile detransport, manipulare şi depozitare ale materialelor de constructii în santier conform cu indicaţiile din caietele de sarcini.Se va organiza o platformă pentru depozitarea materialelor în vecinătatea portii de acces.

Toate echipamentele tehnice utilizate vor corespunde normelor de tehnică securităţii muncii, nu se vor utiliza echipamentedefecte sau care pot pune în pericol integritatea corporală a utilizatorului. Şeful şantierului va fi responsabil cu

dirijareacirculației în incinta şantierului şi cu instruirea personalului privitor la normele PSI şi de protectia muncii, dotarea cuechipament şi urmărirea desfăşurării lucrărilor.

Panoul pentru identificarea lucrărilor se va amplasa în loc vizibil, şi va contine: denumirea obiectivului, datele beneficiarului,ale proiectantului şi antreprenorului.

Santierul va fi racordat la retelele edilitare existente- energie electrică, apă potabilă şi canalizare.

Se prevede lângă accesul principal un loc de colectare a deseurilor. Pentru depozitarea acestora, se vor utiliza containere,care se vor transporta, la intervale regulate, in afara santierului

Se va utiliza ca şi vestiar barăci unul dintre spațiile anexă.

Toate construcţiile (schele şi împrejmuirea) sunt provizorii şi se vor dezafecta la terminarea lucrărilor şi darea în folosintă, fiindinterzisă prin lege mentinerea acestora.

In punctul accesului in incinta realizat pentru aprovizionarea santierului se va realiza un racord provizoriu de apa pentru a curata vehiculele (cauciucurile) de noroi si surplus de material.

MASURI DE PROTECTIE PSI

Normele de protectie contra incendiilor se stabilesc în functie de categoria de pericol de incendiu a proceselor tehnologice, de gradul de rezistentă la foc al elementelor de constructie, precum si de sarcina termica a materialelor si substantelor combustibile utilizate, prelucrate, manipulate sau depozitate, definite conform reglementarilor tehnice C3000 – 94.

Organizarea activitatii de prevenire si stingere a incendiilor precum si a evacuării persoanelor si bunurilor în caz de incendiu vizeaza în principal:

-stabilirea în instructiunile de lucru a modului de operare precum si a regulilor, măsurilor de prevenire si stingere a incendiilor ce trebuiesc respectate în timpul executarii lucrarilor;

-stabilirea modului si a planului de depozitare a materialelor si bunurilor cu pericol de incendiu sau explozie;

-dotarea locului de muncă cu mijloace de prevenire si stingere a incendiilor, necesare conform normelor, amplasarea corespunzătoare a acestora si întretinerea lor în perfecta stare de funtionare;

-organizarea alarmarii, alertarii si a interventiei pentru stingerea incendiilor la locul de muncă, precum si constituirea echipelor de interventie si a atributiilor concrete;

-organizarea evacuării persoanelor şi bunurilor în caz de incendiu precum şiîntocmirea planurilor de evacuare;

-întocmirea ipotezelor şi a schemelor de intervenţie pentru stingerea incendiilor la instalaţiile cu pericol deosebit;

- marcarea cu inscripţii şi indicatoare de securitate şi expunerea materialelor de propagandă împotriva incendiilor.

Înaintea începerii procesului tehnologic, muncitorii trebuie să fie instruiţi să respecte regulile de pază împotriva incendiilor.

Pe timpul lucrului se vor respecta întocmai instrucţiunile tehnice privind tehnologiile de lucru, precum şi normele de prevenire a incendiilor.

La terminarea lucrului se va asigura :

- întreruperea iluminatului electric, cu excepţia celui de siguranţă ;

-evacuarea din incintă a deşeurilor reziduurilor şi a altor materiale combustibile ;

- înlăturarea tuturor surselor cu foc deschis;

- evacuarea materialelor din spaţii de siguranţă dintre construcţie şi instalaţii.

Este obligatorie marcarea cu indicatoare de securitate executate şi montate conformstandardelor SRAS 297/1 şi STAS 297/2;

Depozitarea subansamblelor şi a materialelor se va face în raport cu comportarea la foc a acestora şi cu condiţia de a nu bloca căile de acces la apă şi la mijloacele de stingere şi spaţiile de siguranţă.

Se interzice lucrul cu foc deschis la distanţe mai mici de 3 m. faţă de elementele sau materialele combustibile fără luarea măsurilor de protecţie specifice (izolare, umectare, ecranare, etc.). Zilnic, după terminarea programului de lucru, zona se curăţă de resturile şi deşeurile rezultate.

Materialele şi substanţele combustibile se depozitează în locuri special amenajate, fără pericol de producere a incendiilor.

Pe timpul executării lucrărilor la şarpante şi învelitori combustibile, este interzis focul deschis sau fumatul. Sunt exceptate dispozitivele tehnologice prevăzute şi asigurate cu protecţiile necesare.

MASURI DE PROTECTIE A MEDIULUI

Pentru protejarea mediului înconjurător se va interzice depozitarea deseurilor in afara zonelor amenajate conform proiectului de organizare a lucrărilor (aprobat conform normelor in vigoare). La sfarsitul executiei lucrărilor terenul se va elibera de resturile materiale si se va reconditiona conform proiectului de sistematizare si amenajare a terenului aferent investitiei.

MASURI DE PROTECTIE A MUNCII

La executarea lucrărilor se vor respecta măsurile de protectie a muncii prevăzute de legislatia in vigoare. De asemenea vor fi respectate:

- Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii publicat de M.L.P.A.T. cu ordinul nr. 9/N915.03.1993;
- Norme republicane de protectia muncii elaborate de Ministerul Muncii si Ministerul Sănătătii nr. 34 si 60/1975; nr. 110 si 39/1977;
- Norme generale de protectia muncii – 1990 editate de M.M.P.S. si Ministerul Sănătătii;
- Norme specifice de protectia muncii, editia 1995, completate cu Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii, 1993 (M.L.P.A.T.);
- Norme metodologice de aplicare a legii protectiei muncii 1990 – M.M.P.S.;
- Norme generale de protectie contra incendiilor la constructii si instalatii – Decret 290-1977.

Legile si normativele mentionate nu sunt limitative. Conducerea santierului este datoare sa ia orice măsuri de protectie a muncii necesare pentru desfăsurarea lucrului pe santier in deplină sigurantă.

Executantul si beneficiarul vor nomonaliza persoanele care răspund de respectarea măsurilor privind securitatea muncii si asigurarea prevenirii si stingerii incendiilor pe santier.

Executarea, întreţinerea şi exploatarea instalaţilor electrice se face numai de către personalul calificat şi autorizat în instalaţii electrice.

Este interzis să se pună sub tensiune instalaţii neverificate sau instalaţii provizorii.

Verificarea se face numai cu instalaţia scoasă de sub tensiune. Este interzisă identificarea circuitelor conectate la tablou prin punerea lor sub tensiune. Aceasta se face prin etichetarea circuitelor sau prin folosirea conductelor cu izolaţii de culori diferite.

Aparatele şi utilajele electrice trebuie să fie verificate în special în ce priveşte starea izolaţiei, astfel încât la punerea lor sub tensiune să nu apară pericolul de electrocutare.

Instalaţia de protecţie trebuie executată şi verificată înainte de montarea receptoarelor.

Toate obiectele metalice care ar putea fi atinse în timpul lucrului şi care ar putea să intre sub tensiune în mod accidental, trebuie să fie legate la instalaţii de protecţie.

Uneltele electrice portative trebuie să fie alimentate la tensiuni reduse în conformitate cu prescripţiile din Normativul I7/2011.

Este oprită legarea la tablou a lămpilor portative, motoare, etc.

La executarea instalaţiilor se vor respecta măsurile de protecţia muncii şi P.S.I. cuprinse în:

- *Normativ I7/2011;*
- *Norme de protecţia muncii generale şi normele specifice pentru instalaţii electrice.*

Executarea, întreţinerea şi exploatarea instalaţilor sanitare se face numai de către personalul calificat şi autorizat în instalaţii sanitare. Este interzis să se pună sub presiune instalaţii neverificate sau instalaţii provizorii.

Reţelele şi obiectele sanitare trebuie să fie verificate în special în ce priveşte starea racordurilor, astfel încât la punerea lor sub presiune să nu apară pericolul de inundaţii.

Armăturile de izolare trebuie să fie eficiente şi să închidă etanş, permiţând izolarea tronsoanelor defecte sau la care se lucrează.

La executarea instalaţiilor se vor respecta măsurile de protecţia muncii şi P.S.I. cuprinse în:

- Normativ I9/1994;

Norme de protecţia muncii generale şi normele specifice pentru instalaţii sanitare

Executarea, întreţinerea şi exploatarea instalaţilor termice se face numai de către personalul calificat şi autorizat în instalaţii termice. Este interzis să se pună sub presiune instalaţii neverificate sau instalaţii provizorii.

Reţelele şi obiectele instalaţiei termice trebuie să fie verificate în special în ce priveşte starea racordurilor, astfel încât la punerea lor sub presiune să nu apară pericolul de inundaţii.

Armăturile de izolare trebuie să fie eficiente şi să închidă etanş, permiţând izolarea tronsoanelor defecte sau la care se lucrează.

La executarea instalaţiilor se vor respecta normele de tehnica securitatii si protecţie a muncii cuprinse în normativele în vigoare.

Proiectul instalaţiei termice a fost realizat astfel încât instalaţia termică proiectată să poată fi realizată în conformitate cu necesităţile beneficiarului şi să respecte toate normativele privitoare la proiectarea, realizarea şi exploatarea instalaţiilor termice interioare în vigoare.

În proiectarea instalaţiei termice s-au respectat norme de tehnica securitatii si protecţie a muncii în vigoare. Aceste norme se vor respecta atât în execuţie cât şi în exploatare.

Proiectul respectă normele de tehnica si securitate a muncii în vigoare si prescriptiile tehnice GP 051/ 2000 ; I 13/ 2002 ; I 13- 1/ 2002 ; I31/ 1999 ; PTA1/ 2010 ; PTC9/ 2010 ; PTA3/ 2010 ; P118-1999.

PLAN DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA (SSM)

Instrucţiuni de montare şi utilizare a schelelor Pe perioada executarii lucrarilor de constructie antreprenorul si eventualii subantreprenori vor respecta prevederile HOTĂRÂRII nr. 1.146 din 30 august 2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în munca de către lucrători a echipamentelor de munca.

Prezenta hotărâre stabileşte cerinţele minime pentru asigurarea securităţii şi sănătăţii lucrătorilor care utilizează la locul de munca echipamente de munca, definite potrivit art. 2.

Prevederile Legii securităţii şi sănătăţii în munca nr. 319/2006 se completează cu prevederile specifice cuprinse în prezenta hotărâre.

Dacă, în aplicarea prevederilor art. 7 din Legea securităţii şi sănătăţii în munca nr. 319/2006 şi ale art. 3 din hotărâre, lucrările temporare la înălţime nu pot sa fie executate de o maniera sigura şi în condiţii ergonomice adecvate de pe o suprafata adecvată, trebuie sa fie alese cele mai potrivite echipamente de munca pentru a se asigura şi a se mentine condiţii de munca sigure. Trebuie sa se acorde prioritate măsurilor de protecţie colectivă în raport cu măsurile de protecţie individuală. Dimensionarea echipamentului de munca trebuie sa fie adaptată la natura lucrărilor care urmează sa fie executate şi a constrangerilor previzibile şi sa permită circulaţia fără pericol.

Cel mai potrivit mijloc de acces la posturile de lucru temporare la înălţime trebuie sa fie ales în funcţie de frecventa de circulaţie, de înălţimea la care trebuie sa se ajungă şi de durata de utilizare. Alegerea facuta trebuie sa permită evacuarea în caz de pericol iminent. Trecerea, într-un sens sau în altul, între mijlocul de acces şi platforme, planşee sau pasarele nu trebuie sa creeze riscuri suplimentare de cadere.

Scarile nu pot sa fie utilizate ca posturi de lucru la înălţime decât în condiţiile în care sau ţinând cont de pct.

Utilizarea altor echipamente de munca mai sigure nu se justifica din cauza nivelului redus de risc şi din cauza fie a duratei scurte de utilizare, fie a caracteristicilor existente ale locului de munca respectiv, care nu se pot modifica de către angajator.

Tehnicile de acces şi de poziţionare cu ajutorul franghiilor nu pot sa fie utilizate decât în condiţiile în care, ţinând seama de evaluarea riscului, lucrarea în cauza poate sa fie executată de o maniera sigura şi în care utilizarea unui alt echipament de munca mai sigur nu este justificată. Ţinându-se cont de evaluarea riscului şi în special în funcţie de durata lucrărilor şi de constrangerile de natura ergonomica, trebuie sa fie prevăzut un scaun dotat cu accesoriile corespunzătoare.

În funcţie de tipul de echipament de munca selectat pe baza dispoziţiilor punctelor precedente, trebuie sa fie luate măsurile adecvate de reducere a riscurilor pentru lucrători, inerente respectivului tip de echipament. Dacă este necesar trebuie sa fie prevăzută instalarea dispozitivelor de protecţie impotriva caderilor. Aceste dispozitive trebuie sa aibă o structura corespunzătoare şi sa fie suficient de solide pentru a impiedica sau opri caderile de la înălţime şi a preveni, în măsura în care este posibil, ranirea corporală a lucrătorilor. Dispozitivele de protecţie colectivă pentru evitarea caderilor nu pot sa fie întrerupte decât în punctele de acces ale unei schele sau ale unei scări.

Când executarea unei anumite lucrări necesita îndepărtarea temporară a unui dispozitiv de protecţie colectivă impotriva caderilor, trebuie sa se ia măsuri de securitate compensatorii eficiente. Lucrarea nu poate sa fie efectuată fără adoptarea prealabilă a acestor măsuri. Odată ce lucrarea respectiva este terminată, definitiv sau temporar, dispozitivele de protecţie colectivă trebuie sa fie remontate pentru a se evita caderile.

Lucrările temporare la înălţime pot sa fie efectuate numai atunci când condiţiile meteorologice nu periclitează securitatea şi sănătatea lucrătorilor.

PROIECTANT GENERAL:

S.C. AVENSIS COMPANY SRL

AVENSIS

MEMORIU TEHNIC ARHITECTURA

DENUMIRE PROIECT:

CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

AMPLASAMENT:

SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

BENEFICIAR:

COMUNA CACICA

FAZA:

P.TH.+D.D.E.

PROIECT NR.1517/2025

ONUTU L. LOHENGRIN ROMÂNIA MDLPA NR. 9863 9878 12441 D. E. F1 ARHITECT - INGINER VERIFICATOR PROIECTE

- **N DRUM ACCES**
- **S TEREN LIBER DE CONSTRUCTII**
- **E DRUM ACCES**
- **V DRUM ACCES**

1	**569727**	**683597**
2	**569735**	**683620**
3	**569793**	**683600**
4	**569762**	**683529**
5	**569731**	**683541**
6	**569747**	**683592**

MOROIANU C. ROBERT GEORGIAN ROMÂNIA MDLPA NR. 10303 Cc INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

TEMA PROIECTULUI

Prezentul proiect presupune construirea unei gradinite cu program prelungit in satul Partestii de Sus, comuna Cacica, Judet Suceava.

DESCRIEREA SOLUTIEI

DESCRIEREA SOLUTIEI ARHITECTURALE

Imobilul dispus pe nivel Demisol partial, parter și etaj este compartimentat in concordanță cu prevederile Normativului NP001-2022 si Ordin 1456/2020 astfel

La demisol este amplasat un spatiu tehnic.

La parter în zona de intrare principală este ampasat cabinetul medical si izolatorul. La parter regasim in continuare amplasate 2 Săli de grupă cu o capacitate maximă de 18 copii fiecare , o sală multifuntională cu chicinetă si vestiar. Adiacent salilor de grupă regăsim grupul sanitar pentru copii. Tot la parter regăsim si un spatiu tehnic.

La etaj sunt amplasate cele 3 Săli de grupă cu o capacitate maximă de 18 copii fiecare. Adiacent sălilor de grupă regasim grupul sanitar pentru copii.

In cadrul grădiniței a fost prevazut grup sanitar pentru personal, depozite lenjerie curată si murdară, vestiare persional și birouri, toate aceste functiuni fiind amplasate la etaj.

ONUTU V. LOENGRIN ROMÂNIA MDLPA NR. 07631 B1 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Inchideri exterioare propuse: zidarie blocuri ceramice de 25 cm grosime

Sistemul de termoizolație va fi alcatuit din vată minerală bazaltică cu grosimea de 15 cm la pereții exteriori, polistiren extrudat 10 cm la soclu pentru partea exterioară construcției, iar pentru partea interioară a elevațiilor se va folosi XPS de 5 cm. Izolarea plăcii de peste parter se vor folosi saltele de vată minerală cu grosimea de 25 cm. Suplimentar aticele din zonele

neincalzite (pod) vor fi termoizolate si pe interior cu vata minerala in grosime de 10 cm. Vata minerală va fi protejata cu folie bariera de vapori si folie de difuzie. La demisolul partial se va termoizola intradosul placii de peste acesta cu polistiren extrudat de 10 cm.

Finisale exterioare : Pereții vor fi finisați cu tencuieli decorative siliconice granulate cu o grosime de aproximativ 1,5 mm, aplicate pe plasa de armare din fibra de sticlă inglobată in masa de șpaclu.

Tamplaria exterioară va fi realizată din profile Aluminiu, cu geam termoizolant cu 3 foi de sticlă si un coeficient de transfer termic încadrat in normele si normativele in vigoare. Tamplaria va avea glafuri exterioare si interioare din aluminiu.

Sarpanta va fi realizată din lemn ecarisat de rașinoase. Evacuarea apelor pluviale se va face cu ajutorul jgheaburilor si burlanelor din tablă legate prin rigole.

Învelitoarea va fi realizată pentru înclinația de 35 gr si 25 gr din tabla prefaltuită.

Compartimentari interioare : caramidă GVP de 25 cm și 15cm grosime .

Finisaje interioare: Tavanele vor fi placate cu gips carton si apoi finisate cu var lavabil. În spațiile umede (grupuri sanitare), pereții vor fi placați cu gips carton rezistent la umezeală si se vor utiliza placari cu plăci ceramice pana la cota usii (+2.20m)

Pardoseli : covor PVC si mocheta ignifuga.

Aleile pietonale / trotuarele de garda vor fi realizate din dale prefabricate din beton.

Alimentarea cu apa se va face prin branșament la reteaua de apă existenta in incintă

Evacuarea apelor uzate se va face prin racord la unul din căminele de canalizare existente in incintă.

La exterior a fost prevazut un spatiu de joaca in concordanta cu Art 4.2.3.3 din Normativul NP 011-20220

Prin prezentul proiect se propune amenajarea unui loc de joaca exterior, dotat cu ansamblu de joaca adaptat copiilor cu dizabilitati.

Locul de joaca va putea fi folosit atat de copii cu dizabilitati cat si de cei fara.

Suprafata spatiului de joaca este realizata din dale cauciucate pe suport de beton.

Distantele fata de limitele proprietatii sunt urmatoarele:

N	5,08 m
S	60,91 m
E	19,70 m
V	5,05 m

Numar de corpuri de cladire – 1
H max coama – 13,15 m fata de CTA(cota 0=430.50)
Numar sali de grupa – 5
Spatiu de joaca pentru copii – 793,00 mp
Suprafata Pavata – 297,00 mp

STRUCTURA FUNCTIONALĂ
REGIM TEHNIC PROPUS

S amplasament	**= 3.344,00 mp**
AC IMOBIL C PROPUS	= 341,45 mp
ACD IMOBIL C PROPUS	= 690,72 mp
Regim de inaltime	-Dp+ P+1E -
POT PROPUS	**= 10,21%**
CUT PROPUS	**= 0,20**

SUPRAFATA UTILA TOTALA desfășurată este repartizată astfel:

PARTER

- Hol S_u = 46,67 mp
- Cabinet Medical S_u = 10,92 mp
- Izolator S_u = 10,33 mp
- Mat. Didactice S_u = 4,29 mp
- Chicineta S_u = 8,69 mp
- Vestiar S_u = 5,48 mp
- Sala Multifunctionala S_u = 47,46 mp

- Sala Grupa S_u = 43,14 mp
- Sala Grupa S_u = 45,85 mp
- Mat. Didactice S_u = 1,54 mp
- Mat. Didactice S_u = 1,55 mp
- G.S. S_u = 16,43 mp
- G.S. S_u = 2.53 mp
- Spatiu Tehnic S_u = 9,34 mp
- Casa Scarii S_u = 14,18 mp

ETAJ

- Hol S_u = 44,32 mp
- Sala Grupa S_u = 43,14 mp
- Sala Grupa S_u = 43,14 mp
- Sala Grupa S_u = 45,85 mp
- Mat. Didactice S_u = 1,55 mp
- Mat. Didactice S_u = 1,54 mp
- Mat. Didactice S_u = 1,54 mp
- G.S.H. S_u = 9,03 mp
- G.S. S_u = 16,43 mp
- Lenjerie Murdara S_u = 6,20 mp
- Lenjerie Curata S_u = 6,19 mp
- Mat. Curatennie S_u = 6,46 mp
- Vestiar S_u = 7,03 mp
- Birou S_u = 15,71 mp
- G.S. Personal S_u = 3,62 mp

- În conformitate cu P 100 - 1 - 2013 - „Cod de proiectare seismică", clădirea se înscrie în **clasa de importanţă II.** În ceea ce priveşte stabilirea categoriei de importanţă, în conformitate cu „Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanţă a construcţiilor –Metodologie de stabilire a categoriei de importanţă a construcţiilor" elaborat de INCERC \ Bucureşti, clădirea se situează în **categoria de importanţă C – construcţie de importanţă normală.**
- În conformitate cu P 118 - 99 „Normativ de siguranţă la foc", clădirea se încadrează n **categoria de pericol de incendiu, gradul de rezistenţă la foc şi risc de incendiu II.**

CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE

- Tipul construcţiei: noua
- Clădirea are dimensiunile de gabarit în plan de: 36,10 m x 10,45 m
- Înălţimea construcţiei
  - la coamă (inaltimea cea mai mare) : + 10,05 m
  - la streaşină (inaltimea cea mai mica): + 6,21 m

ÎNDEPLINIREA CERINŢELOR DE CALITATE (stabilite prin Legea nr. 10/1995)

Cerinţa "A" - REZISTENŢA SI STABILITATEA LA SARCINI STATICE, DINAMICE ŞI SEISMICE

Structura de rezistenţă a cladirii corespunde normelor de rezistenţă şi stabilitate în vigoare.

Cladirea este conceputa astfel încât să satisfacă cerinţa de rezistenţă şi stabilitate, în conformitate cu prevederile Legii privind calitatea în construcţii nr. 10/1995. Astfel, acţiunile susceptibile a se exercita asupra cladirii în timpul execuţiei şi exploatării nu vor avea ca efect producerea vreunuia dintre următoarele evenimente:

-prăbuşirea totală sau parţială a cladirii;

-deformarea unor elemente la valori peste limită;

-avarierea unor părţi ale cladirii sau a instalaţiilor mari ale elementelor portante sau a unor evenimente accidentale de proporţii faţă de efectul luat în calcul la proiectare.

Cerinţa de rezistenţă şi stabilitate se referă la comportarea elementelor componente ale cladirii în timpul exploatării in funcţie de condiţiile din zonă şi anume:

-terenul de fundare;

-infrastructura (fundaţii directe, fundaţii indirecte);

-suprastructura (elemente şi subansambluri structurale verticale şi orizontale);

-elemente nestructurale de închidere;
-elemente nestructurale de compartimentare;
-instalaţii diverse aferente cladirii;
-echipamente electromecanice aferente cladirii.

Satisfacerea cerinţei de rezistenţă şi stabilitate prin proiectare se realizează pe baza unui complex unitar de măsuri după cum urmează:
-utilizarea favorabilă a amplasamentului şi a vecinătăţilor;
-conceperea constructiei astfel încât să se obţină o comportare favorabilă a acestora, precum şi a părţilor componente;
-prevederea unor detalii constructive verificate în practică;
-utilizarea unor materiale şi produse de constructii cu proprietăţi şi performanţe certificate.

Cerinţa "B" – SIGURANŢA ÎN EXPLOATARE

Măsurile de siguranţă în exploatarea cladirii au în vedere:
-respectarea întocmai a legislaţiei în construcţii, a tuturor standardelor şi normativelor specific programului de arhitectură
-prevederea măsurilor de siguranţă în utilizare, înălţimi corespunzătoare de parapete, soluţii adecvate de iluminare naturală şi artificială, încălzire şi ventilaţie
-dimensionarea şi rezolvarea corectă a funcţiunilor componente, a circulaţiilor pe orizontală şi verticală
-stabilirea corectă a amplasării mobilierului şi utilajelor funcţionale
-alegerea finisajelor adecvate.

La proiectarea lucrărilor s-au avut în vedere normativele şi reglementările naţionale şi internaţionale în vigoare referitoare la siguranţa utilizatorilor constructiilor în exploatare.

Cerinţa de siguranţă în exploatare se referă la protecţia utilizatorilor constructiei împotriva riscului de accidentare în timpul utilizării în spaţiul interior şi cel apropiat cladirii, respectiv:
a. Siguranţa la circulaţia pedestră
b. Siguranţa la utilizarea instalaţiilor
c. Siguranţa cu privire la lucrările de întreţinere
d. Siguranţa cu privire la intruziuni şi efracţii

a. Siguranţa la circulaţia pedestră

Se refera la protecţia utilizatorilor împotriva riscului de accidentare în timpul deplasării pedestre în interiorul cladirii şi în spaţiile publice din exterior, în vecinătatea şi incinta acesteia.

Astfel, măsurile luate asigură siguranţa circulaţiei pietonale a utilizatorilor, indiferent de vârstă sau handicap, împotriva riscului de accidentare în timpul deplasării în interiorul, cât şi în exteriorul cladirii, atât pe orizontală cât şi pe verticală (pe căi pietonale, rampe, trepte, scări).

Schimbările de nivel sunt marcate, pentru avertizarea utilizatorilor, evitându-se denivelările accentuate. De asemenea, sunt asigurate siguranţa accesului şi evacuării utilizatorilor din cladire, iluminarea corespunzătoare naturală şi artificială pe căile de circulaţie, dar şi în celelalte spaţii, în funcţie de destinaţii.

Siguranţa cu privire la acces
- accesul în cladire şi fiecare încăpere este asigurat prin uşi

Circulaţia interioară
- traseele de circulaţie sunt marcate distinct şi vizibil pentru diverse direcţii şi funcţiuni, pentru localizarea acestora fără dificultate;
- dimensionarea căilor de circulaţie s-a făcut astfel încât să asigure fluxurile de evacuare în caz de pericol.

Caracteristicile elementelor de construcţie pe căile de circulaţie

Uşile:
- sunt vizibile, cu sisteme de acţionare simple, fără risc de blocare şi nu au praguri.
- deschiderea uşilor nu limitează sau împiedică circulaţia şi nu se lovesc între ele la deschiderea simultană.
- uşile cu geam (2/3 sau mai mult din înălţime) sunt prevăzute cu protecţie la partea de jos,-sensul de deschidere pe traseele de evacuare este spre exterior.
- înălţimile libere de trecere au valori peste h= 2,10 m

Pardoselile:
- au suprafaţa plană, netedă, antiderapantă

b. Protecţia împotriva riscului de arsură sau opărire (siguranţa la utilizarea instalaţiilor)

Prin proiectare, este asigurată siguranţa utilizării instalaţiilor sanitare, termice, electrice, în sensul evitării riscurilor de accidentare prin electrocutare, descărcări electrice, explozie, opărire, arsuri, intoxicaţii.

Agentul termic utilizat pentru încălzire (apa caldă), nu este de natură să producă accidente în caz de avarie; temperatura părţilor accesibile ale instalaţiilor va fi de max. 70°C.

c. Siguranţa cu privire la lucrări de întreţinere

Siguranţa în timpul lucrărilor de întreţinere presupune protecţia utilizatorilor în timpul activităţilor de curăţire sau reparaţii a unor părţi din cladire (ferestre, scări, pereţi, acoperis, luminatoare, etc.), pe durata exploatării acesteia. Lucrările de întreţinere se vor face conform Normativului privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al siguranţei în utilizare CE-1 şi Normelor de protecţia muncii.

d. Siguranţa cu privire la intruziune şi efracţie

Siguranţa la intruziune şi efracţie presupune protecţia împotriva actelor de violenţă, vandalism sau hoţie comise de persoane din exterior, precum şi protecţia împotriva pătrunderii insectelor şi animalelor.

Printre măsurile ce au fost prevăzute în proiectare, execuţie şi exploatare sunt:

- etanşarea trecerilor prin pereţi şi planşee ale diverselor tipuri de instalaţii;
- materiale de construcţie şi finisaj improprii înmulţirii şi proliferării insectelor.

Prin măsurile de securitate la intruziune şi efracţie utilizatorii sunt protejaţi împotriva actelor de hoţie,vandalism, violenţă, pătrundere forţată.

Masuri specifice

Siguranța circulației exterioare

În incinta grădiniței, circulația pietonală este prioritară și se separă prin elemente corespunzătoare de circulația carosabilă, platformele de livrare, platformele de gestionare a deșeurilor și locurile de parcare.

Amenajarea incintei este realizată asigurând accesul utilizatorilor prin intermediul unor căi de circulație pietonale.

Platformele de acces în clădiri se prevăd cu balustradă de protecție, indiferent de înălțimea denivelărilor.

Căile de circulație auto din incintă se amenajează în așa fel încât să nu fie necesară manevrarea autovehiculelor prin mers înapoi în proximitatea copiilor.

Căile de circulație pietonale și auto din incintă se dotează cu sisteme de indicatoare prin care se comunică utilizatorilor direcțiile de urmat. Indicatoarele se poziționează în locuri vizibile pentru pietoni și pentru autovehicule.

La intrările în incintă se dispun panouri de identificare ale grădiniței, prin nume și adresă iar la intrările principale în clădiri sau în pavilioane exterioare sau zone amenajate la exterior se dispun panouri de identificare ale acestora.

La ieșirea din curtea grădinițelor se montează parapete de protecție la limita trotuarului, care să împiedice ieșirea bruscă a copiilor înspre carosabil, cu înălțimea minimă de 90 cm.

Siguranța circulației interioare

Deschiderea liberă minimă a căilor principale de circulație in gradinita propusa este: 2,40 m, când se asigură accesul la spațiile didactice pe ambele laturi. Deschiderea de 2,40 m este intre piesele de mobilier amplasate pe hol.

Toate ușile căilor de evacuare se deschid în sensul evacuării și sunt prevăzute cu sisteme pentru închidere lentă.

Ușile accesului principal în clădire se prevăd cu deschidere automată. Pentru evacuarea în siguranță, ușile automate sunt dotate cu sisteme de deschidere manuală sau sunt prevăzute uși cu deschidere manuală lângă ușile automate.

Ușile exterioare se vor realizeaza fără praguri.

Amplasarea ușilor cu deschidere către exterior se realizează astfel încât să nu se limiteze gabaritul de circulație pe căile de acces și să se prevină impactul accidental la deschiderea acestora.

Lățimea liberă minimă a ușilor de acces în săli de grupă și alte spații destinate activităților copiilor este de 1000 mm.

Ușile care sunt utilizate de preșcolari se dotează cu sisteme de protecție a degetelor.

Ușile către sălile de grupă și cele care fac legătura între sala de grupă și alte încăperi destinate copiilor se prevăd cu panouri vitrate cu lățime de minim 150 mm, pe cel puțin jumătate din înălțimea ușii. Sticla acestor panouri este stratificată și respectă prevederile SR EN 12600.

Căile de circulație și evacuare sunt prevăzute și cu lumină naturală.

Ușile vitrate sunt prevăzute cu sticlă stratificată, marcată pentru observarea facilă a suprafeței vitrate de către utilizatori.

Ușile care au foi finisate cu alt material decât oțelul, se prevăd cu plăci de lovire la partea inferioară pentru acomodarea echipamentelor de tehnologie asistivă de mobilitate.

Ușile încăperilor pentru activități didactice se prevăd cu sisteme de încuiere care să nu permită încuierea ușii din interiorul încăperii.

Cabinele de toaletă destinate copiilor au lățimea de 900 mm, cabinele nu sunt dotate cu sisteme de blocare a ușilor.

Nu se prevăd uși între căile de circulație comune și zona de spălătoare a grupurilor sanitare, pentru supravegherea facilă a acestor spații, în conjuncție cu asigurarea intimității elevilor prin măsuri constructive

Mânerele ușilor respectă prevederile SR EN 1906. Înălțimea maximă recomandată a mânerelor este 900 mm.

Ferestrele au cota parapetului de 1,10 m

Scările și pasarelele mărginite de goluri pe ambele laturi paralele cu direcția de circulație se protejează cu parapet sau balustradă cu înălțimea de 1250 mm.

Siguranța cu privire la instalații

Siguranța cu privire la instalații presupune asigurarea protecției utilizatorilor împotriva riscului de accidentare sau stres provocat de agenți agresanți din instalații prin:

1. șocuri electrice mortale;
2. arsuri sau opărire;
3. explozie;
4. intoxicare;
5. contaminare;
6. contactul cu elemente de instalații;
7. consecințe ale trăsnetului.

Toate prizele de curent din spațiile destinate preșcolarilor au contact de protecție și obturatori, conform normativului I7. Circuitele de alimentare ale acestora sunt protejate cu dispozitive de protecție diferențială și cu protecție împotriva defectului de arc electric (AFDD).

Orice defecțiune constatată la instalații, în special la instalațiile de gaze și la instalațiile electrice, va fi anunțată imediat serviciilor de specialitate ale furnizorilor și inspectoratului școlar și se vor lua măsuri de interzicere a accesului copiilor și restului personalului în zonele afectate.

Prevederi specifice de siguranta in Sali de grupa

Toate obiectele de mobilier grele amplasate lângă pereți sau alte elemente structurale sau de compartimentare, sunt prinse de acestea, în vederea reducerii riscului de răsturnare accidentală sau provocată.

Elementele de mobilier grele sunt amplasate în vecinătatea pereților sau a altor elemente structurale și se fixează de acestea pentru a preveni riscul de răsturnare accidentală.

Elementele de mobilier ușoare (cum sunt, de exemplu, măsuțele, scăunelele sau băncuțele) sunt conformate astfel încât să se limiteze riscul accidentarii copiilor și au colțurile și muchiile rotunjite.

Nu se utilizează elemente de mobilier pe roți.

Nu se utilizează elemente de mobilier pliabile, mobile.

Distanța minimă dintre măsuțe în zona de lucru este de 850 mm. Distanța minimă dintre măsuțe și perete sau alte corpuri de mobilier este de 1000 mm.

Cerinţa "C" – SIGURANŢA LA FOC ÎN CONSTRUCŢII

Cerinţa de siguranţă la foc este obţinută prin modul de realizare, şi se vor asigura:

- protecţia utilizatorilor şi salvarea acestora;
- limitarea pierderilor de vieţi omeneşti şi bunuri materiale;
- împiedicarea extinderii incendiului la vecinătăţi;
- împiedicarea extinderii incendiului la obiectivele învecinate;
- prevenirea avariilor la construcţiile şi instalaţiile învecinate, în cazul prăbuşirii constructiei;
- protecţia echipelor de intervenţie pentru stingerea incendiului, evacuarea ocupanţilor şi a bunurilor materiale.

Reducerea riscului de izbucnire şi propagare a incendiului s-a realizat prin limitarea surselor potenţiale de combustibilitate.

Încadrarea încăperilor şi a spaţiilor din cladire în niveluri de risc, are în vedere activitatea desfăşurată, densitatea sarcinii termice şi alcătuirea constructivă. Spaţiile cladirii se incadrează în nivelul de risc mic /obişnuit pentru toate încăperile: spaţiul comun destinat spatiului de locuinte, etc. în care densitatea sarcinii termice este mai mică de 420 MJ/mp.

Este interzisă folosirea sau depozitarea lichidelor ori a gazelor combustibile în alte locuri decât cele special amenajate, în cantităţi limitate şi fără respectarea măsurilor de prevenire şi stingere a incendiilor.

Accesibilitatea vehiculelor şi serviciilor de pompieri

Constructia propusa este accesibila vehiculelor şi serviciilor de pompieri din **drumul de acces.**

Asigurarea accesului echipelor de intervenţie

Conformarea constructiei asigură trasee scurte, marcate, uşor de recunoscut şi dimensionate corespunzător pentru echipele de intervenţie.

Propagarea fumului

Pentru evacuarea fumului şi a gazelor fierbinţi sunt prevăzute ochiuri mobile în cadrul ferestrelor de iluminare şi de aerisire (cu deschidere mecanică / manuală).

Prin proiectare este asigurată corelarea între densitatea sarcinii termice, destinaţia spaţiilor, categoria de pericol de incendiu a spaţiilor şi zonelor de depozitare sau activităţi cu risc de incendiu sau explozii, numărul de nivele, volumul construit şi mijloacele de stingere şi limitare a incendiilor.

În general, atât prin proiectare, cât şi pe parcursul execuţiei şi ulterior, în exploatare se urmăreşte limitarea izbucnirii şi a propagării focului, fumului şi gazelor fierbinţi în interiorul cladirii, pe faţadele ei, cât şi la construcţiile învecinate.

Performanţele elementelor şi materialelor de construcţii

Combustibilitatea elementelor şi materialelor de construcţie: materiale din clasa C0.

Cerinţa "D" - SĂNĂTATEA OAMENILOR ŞI PROTECŢIA MEDIULUI

Cerinţa privind igiena, sănătatea oamenilor şi protecţia mediului presupune conceperea şi executarea spaţiilor şi a elementelor componente, astfel încât să nu fie periclitate sănătatea şi igiena ocupanţilor, urmărindu-se şi protecţia mediului înconjurător.

Acţiunile negative ale factorilor exteriori: soare, vânt, ploaie, frig sunt rezolvate în general prin prevederea de tâmplării etanşe, geamuri / luminatoare cu calităţi izolatoare, terase executate pe baza unor tehnologii superioare, izolaţii termice de calitate, condiţii tehnice care să elimine punţile termice etc.

Criteriile de performanţă în cazul acestor cerinţe se referă la:

a. Igiena mediului interior

b. Protecţia mediului

a. Igiena mediului interior

Igiena aerului

Asigurarea ventilării aerului permite primenirea aerului în 10 minute (schimbare totală a aerului) pentru toate spaţiile.

Igiena finisajelor

Cerinţa privind igiena finisajelor constă în asigurarea calităţii suprafeţelor interioare ale elementelor de delimitare a spaţiilor, astfel încât să nu fie periclitată sănătatea utilizatorilor. La alegerea materialelor de finisaj s-au avut în vedere următoarele calităţi: să fie plane, fără rosturi, lavabile, să nu reţină praful, să nu permită dezvoltarea de organisme parazite (gândaci, acarieni, mucegaiuri), să prezinte calităţi estetice.

Pardoselile sunt rezistente şi lavabile in toate spaţiile.

Alegerea soluţiilor tehnice elimină riscul degajării de gaze toxice, particule poluante, radiaţii periculoase, poluarea sau contaminarea apei, aerului, solului, defecţiuni în evacuarea apelor reziduale, a deşeurilor solide sau a fumului.

Igiena vizuală

Cerinţa privind igiena vizuală constă în asigurarea calităţii iluminatului natural şi artificial astfel încât utilizatorii să-şi poată desfăşura activitatea în siguranţă.

Iluminatul natural se asigură prin suprafeţele de fereastră, orientare şi presupune realizarea raportului dintre aria ferestrelor şi aria pardoselii incaperilor.

Corpurile de iluminat sunt repartizate astfel încât direcţia luminii artificiale să fie aceeaşi cu direcţia luminii naturale, cu evitarea sau limitarea orbirii. Sunt luate măsuri de amplasare şi ecranare a corpurilor de iluminat pentru evitarea orbirii directe.

Finisajele alese sunt mate sau dispersante de lumină pentru evitarea orbirii prin reflexie.

Igiena auditivă

Cerinţele privind igiena auditivă se referă la realizarea spaţiilor interioare astfel încât zgomotul perturbator să fie menţinut la un nivel care să nu afecteze sănătatea oamenilor.

Refacerea şi protecţia mediului

Cerinţele de refacere şi protecţie a mediului presupun realizarea constructiei astfel încât pe toată durata de viaţă (execuţie, exploatare, postutilizare) să nu afecteze echilibrul ecologic, să nu dăuneze sănătaţii, confortului şi liniştii oamenilor.

Se vor respecta prevederile Legii 137/1995 privind protecţia mediului şi Legea 107/1996 a apelor.

Utilizarea terenului şi funcţiunile propuse nu vor fi de natură poluantă pentru zonă şi nu va împiedica sub nici o formă buna funcţionare a cladirii sau a vecinătăţilor. De asemenea, materialele părţilor constitutive structurale şi nestructurale ale constructiei propuse precum şi instalaţiile şi echipamentele necesare nu vor avea impact dăunător asupra mediului sau sănătăţii oamenilor.

Apele uzate menajere vor fi direcţionate către reteaua de canalizare existenta in zona, împiedicând infiltraţiile în sol şi impurificarea apelor subterane. Nu vor exista ape uzate de tip tehnologic.

Sursele potenţiale de poluare a atmosferei sunt cele legate de traficul auto şi emisiile de CO2 rezultate în urma arderii gazelor naturale a centralei termice pe combustibil gazos, însă cantitatea acestora se înscrie în parametri normali din punct de vedere al mediului, neexistând riscul punerii în pericol a vieţii locuitorilor.

Prin realizarea proiectului activităţile care pot fi considerate ca surse de impurificare a solului se împart în două categorii: surse specific perioadei de execuţie şi surse specific perioadei de exploatare. În perioada de execuţie a investiţiei nu există surse industriale de impurificare a solului cu poluanţi. Acestea pot apărea doar accidental, de exemplu prin pierderea de carburanţi de la utilajele folosite pentru realizarea lucrărilor de construcţie. Aceste pierderi sunt nesemnificative cantitativ şi pot fi înlăturate fără a avea efecte nedorite asupra solului. În perioada de funcţionare sursele posibile de poluare ale solului pot fi rezultante ale depozitării necontrolate a deşeurilor de tip menajer.

Deşeurile vor fi de două categorii: deşeuri menajere, respectiv deşeuri asimilabile acestora şi deşeuri din ambalaje. Deşeurile menajere constituite din resturile care vor proveni din consumurile beneficiarilor şi cele rezultate din ambalaje colectate în recipienţi cu această destinaţie vor fi evacuate în baza unui contract încheiat cu un prestator de servicii de salubritate, care nu va permite împrăştierea lor. Pe amplasament nu vor fi semnalate alte tipuri de deşeuri.

APLICAREA PRINCIPIULUI DNSH ÎN CADRUL PROIECTULUI

Principiul DNSH trebuie interpretat în sensul articolului 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru de facilitare a investițiilor durabile (Regulamentul privind Taxonomia), care definește noțiunea de „prejudiciere în mod semnificativ" pentru șase obiective de mediu, respectiv:

1. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ atenuarea schimbărilor climatice în cazul în care activitatea respectivă generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES).
2. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ adaptarea la schimbările climatice în cazul în care activitatea respectivă duce la creșterea efectului negativ al climatului actual și al climatului preconizat în viitor asupra activității în sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor.
3. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine în cazul în care activitatea respectivă este nocivă pentru starea bună sau pentru potențialul ecologic bun al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, sau starea ecologică bună a apelor marine.
4. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora, în cazul în care activitatea respectivă duce la ineficiențe semnificative în utilizarea materialelor sau în utilizarea directă sau indirectă a resurselor naturale, la o creștere semnificativă a generării, a incinerării sau a eliminării deșeurilor, sau în cazul în care eliminarea pe termen lung a deșeurilor poate cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului.
5. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ prevenirea și controlul poluării în cazul în care activitatea respectivă duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol. 6. Se consideră că o activitate economică prejudiciază în mod semnificativ protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor în cazul în care activitatea respectivă este nocivă în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor

Atenuarea schimbărilor climatice

Este cunoscut faptul că proiectele de reabilitare construcții produc emisii de GES chiar înainte de a intra în faza operațională, adică în fazele pre-construcție și construcție.

Marea majoritate a emisiilor de GES legate de transportul materialelor și realizarea lucrărilor specifice pot fi atribuite fazei de funcționare, în principal datorită traficului rutier, cu toate acestea, faza de construcție a unei astfel infrastructuri are încă un impact moderat și punctual asupra amprentei de carbon.

Prima etapă a ciclului de viață al unui proiect de reabilitare clădirii implică transportul materialelor pe amplasament și construcția infrastructurii. Principalele surse de emisii de carbon în această fază includ producerea materialelor de construcție, a combustibilului consumat de utilajele de construcție, de transportul forței de muncă și materiale precum și de pregătirea amplasamentului în vederea execuției lucrărilor.

Analiza privind combinația diferitelor emisii de GES provenite din diferite etape și activități relevante pentru lucrări specifice de reabilitare clădirii poate fi destul de dificilă. Pentru atenuarea schimbărilor climatice se propun dotări/ tehnologii cu emisii reduse de gaze cu efect de seră sau fără emisii de gaze cu efect de seră, cu performanță energetică ridicată, care respectă principiul taxonomiei și care au o concentrație mai mică de 0,1% (procent de masă) în întregul produs și în fiecare dintre subansambluri de substanțe periculoase.

Atunci când se adaptează clădirile la schimbările climatice, este esențial să nu se supraproiecteze și să nu se specifice prea multe materiale. Este necesar un echilibru între rezistența structurală și emisiile de carbon încorporate ale materialelor de construcție pe parcursul întregului ciclu de viață al clădirii. Acolo unde este posibil, adaptarea sau proiectarea unei clădiri ar trebui să încerce să limiteze materialele cu emisii mari de carbon (de exemplu, oțelul și betonul) și deciziile de proiectare cu emisii mari de carbon, care nu sunt necesare pentru deschideri lungi).

Pentru perioada de execuție a lucrărilor:

• proiectarea sistemelor pasive de construcție pentru a atenua riscurile de hazard sau pentru a permite o gestionare adaptivă a riscurilor;

• utilizarea de vehicule și echipamente moderne cu nivel scăzut de emisii GES și care să permită utilizarea de combustibili alternativi;

• verificarea periodică a utilajelor de construcție și mijloacelor de transport în ceea ce privește nivelul de monoxid de carbon și concentrațiile de emisii în gazele de eșapament. În cazul unor funcționări defectuoase acestea vor fi scoase din uz și vor fi puse în funcțiune numai după remedierea eventualelor defecțiuni;

• viteza de circulație va fi restricționată pentru diminuarea consumului de carburant;

• numărul de mijloace de transport utilizate pentru transportul materialelor și echipamentelor necesare lucrărilor va fi corespunzător cantităților asociate de lucrări;

• reducerea timpului de mers în gol al motoarelor utilajelor și mijloacelor de transport;

• refacerea amplasamentelor afectate de lucrări și organizări de șantier imediat după finalizarea lucrărilor de construcție. Pentru perioada de operare: • realizarea unui sistem de marcaje și de semnalizare prin care să se obțină o fluidizare bună a traficului, având că urmare reducerea emisiilor din arderea carburanților la opriri și porniri

Adaptarea la schimbările climatice

În capitolul privind Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investitia, s-a facut o analiza privind expunerea proiectului față de schimbarile climatice. Astfel, în cadrul proiectului au fost avute in vedere utilizarea unor materiale si solutii tehnice care să corespundă cel mai bine riscurilor identificate ca de exemplu:

• utilizarea unor materiale de constructii care să reziste cât mai bine la fluctuațiile de temperatură,

• proiectarea infrastructurii de colectare si evacuare a apelor pluviale astfel încât

Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă

Nu se va inregistra un eventual impact negativ asupra resurselor de apă, ce ar putea avea loc în timpul executiei lucrarilor de constructie a cladirii.

Tranziția către o economie circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora

În cadrul proiectului au fost prevăzute a fi utilizate materiale durabile care să crească longevitatea clădirii și să reducă necesitatea de intervenții de reabilitare în viitor.

Așa cum este menționat conform Legea 292/2018, antreprenorul/ antreprenorii care vor executa lucrarile de constrfuctie a cladirii vor avea obligatia legala de a intocmi Planul de management de mediu, document care va contine masurile de reducere a impactului de mediu pe toata durata de viata a investitiei: executie și functionare. Planul de management de mediu va contine două sectiuni: ◦

Planul de reducere a impactului asupra mediului - mai ales sector GESTIONAREA DESEURILOR din constructii si

◦ Planul de monitorizare.

În cadrul acestui plan, un capitol important îl va reprezenta "Gestionarea deșeurilor rezultate în etapele de construcție", care se va realiza în linie cu obiectivele de reducere a cantităţilor de deşeuri generate şi de maximizare a reutilizării şi reciclării, conform obiectivelor din cadrul general de gestionare a deşeurilor la nivel naţional - Planul naţional de gestionare a deşeurilor (elaborat în baza art. 28 al Directivei 2008/98/EC privind deşeurile şi de abrogare a anumitor directive, cu modificările ulterioare şi aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 942/2017).

În cadrul proiectului se va menţine evidenţa gestiunii deşeurilor conform Legii nr. 17/2023, privind regimul deşeurilor, cu modificările şi completările ulterioare, Ordonanță de urgență 92/2021 privind regimul deșeurilor, HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările şi completările ulterioare şi respectiv Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor şi a deşeurilor de ambalaje, cu modificările şi completările ulterioare. Gestiunea deșeurilor (colectare, stocare provizorie, eliminare către depozite autorizate) este

în sarcina contractorului (HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare). În conformitate cu prevederile Deciziei nr. 2000/532/CE a Comisiei, preluată în legislaţia naţională prin HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare, lucrările de execuție și activitățile de întreținere și operare a drumurilor județene, nu presupune utilizarea unor categorii de materiale care să poată fi încadrate în categoria substanțelor toxice și periculoase.

În ceea ce privește deșeurile recuperabile rezultate pe perioada executării lucrărilor, constructorul se va asigura că cel puțin 70% din deșeurile nepericuloase rezultate din construcții și demolări (cu excepția materialelor naturale definite în categoria 17 05 04 - pământ și pietriș altele decât cele vizate la rubrica 17 05 03 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE a Comisiei, preluată în HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare) și generate pe șantier vor fi pregătite, respectiv sortate pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială. În conformitate cu reglementările în vigoare, deșeurile rezultate vor fi colectate selectiv în funcție de caracteristicile lor, transportate în depozite autorizate sau predate unor operatori economici autorizați în scopul valorificării lor. Pentru etapa de operare, se estimează că activitățile nu vor conduce la o creștere semnificativă în ceea ce privește generarea, incinerarea sau eliminarea deșeurilor, precum și nici în ceea ce privește utilizarea durabilă a resurselor naturale și economia circulară. Totuși, deșeurile rezultate din activitățile de operare/întreținere vor fi gestionate similar cu deșeurile generate în perioada de construcție. Se vor încheia contracte cu societăți autorizate care vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deșeuri generate în etapa de operare/întreținere a investiției.

2. Procesul de imunizare la schimbările climatice:

Descrierea procesului de imunizare la schimbările climatice de la planificarea inițială până la finalizare, inclusiv integrarea în ciclul de dezvoltare a proiectului și coordonarea cu procesele de evaluare a impactului asupra mediului (de exemplu, EIM).

Conform COMUNICĂRII COMISIEI - Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027, Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, 16.9.2021 - Evaluarea într-o etapă timpurie și coerentă a emisiilor de gaze cu efect de seră preconizate ale unui proiect de-a lungul multor etape de dezvoltare va contribui la atenuarea impactului acestuia asupra schimbărilor climatice. O serie de opțiuni, în special în etapele de planificare și proiectare, pot afecta emisiile globale de GES ale proiectului pe durata sa de viață, de la construcție și exploatare până la dezafectare.

În anumite sectoare, cum ar fi transporturile, energia și dezvoltarea urbană, trebuie luate măsuri eficiente pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, în principal la nivel de planificare. De fapt, în această etapă se face alegerea între modurile de transport pentru a deservi anumite destinații sau coridoare (de exemplu, transportul public versus autoturismul personal), care este adesea un factor important ce afectează atât consumul de energie, cât și emisiile de gaze cu efect de seră. În mod similar, un rol important îl joacă politicile și măsurile mai puțin stricte, cum ar fi stimulentele pentru utilizarea transportului public, a bicicletei și pentru încurajarea mersului pe jos.

Metodologiile privind amprenta de carbon pot fi extinse, de exemplu, la planificarea rețelei de transport, pentru a oferi o evaluare imediată a măsurii în care planul produce efectele pozitive preconizate asupra emisiilor de GES. Acesta ar putea fi unul dintre principalii indicatori-cheie de performanță pentru astfel de planuri. Calculele se bazează, de regulă, pe un model de trafic care reproduce starea traficului pe rețea (de exemplu fluxuri, capacitate și nivel de congestie).

Procesul asigurării imunizării infrastructurii la schimbările climatice se bazează pe Orientările tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021 - 2027.

Infrastructura este un concept larg, care include:

• clădiri, de la locuințe private până la școli sau instalații industriale, care reprezintă cel mai frecvent tip de infrastructură și baza pentru așezările umane;

• infrastructuri bazate pe natură, cum ar fi acoperișuri verzi, pereți, spații și sisteme de drenaj;

• infrastructura de rețea esențială pentru funcționarea economiei și a societății actuale, în special infrastructura energetică (de exemplu, rețele, centrale electrice, conducte), transporturile (active fixe precum drumuri, căi ferate, porturi, aeroporturi sau infrastructura de transport pe căile navigabile interioare), tehnologiile informației și comunicațiilor (de exemplu, rețele de telefonie mobilă, cabluri de date, centre de date) și apa (de exemplu, conducte de alimentare cu apă, rezervoare, instalații de tratare a apelor reziduale);

• sisteme de gestionare a deșeurilor generate de întreprinderi și gospodării (puncte de colectare, instalații de sortare și reciclare, incineratoare și depozite de deșeuri);

• alte active fizice dintr-o gamă mai largă de domenii de politică, inclusiv comunicațiile, serviciile de urgență, energia, finanțele, alimentele, administrația publică, sănătatea, educația și formarea, cercetarea, protecția civilă, transporturile și deșeurile sau apa; • alte tipuri de infrastructură eligibile pot fi, de asemenea, prevăzute în legislația specifică fondurilor. Este esențial să se identifice în mod clar - și, prin urmare, să se investească în - infrastructura care este pregătită pentru un viitor neutru din punct de vedere climatic și rezilient la schimbările climatice. Imunizarea infrastructurii la schimbările climatice reprezintă un proces care integrează măsurile de atenuare a schimbărilor climatice (Neutralitate climatică) și de adaptare (Reziliența la schimbările climatice).

Neutralitatea climatică (Atenuarea schimbărilor climatice) Asa cum s-a prezentat mai sus analiza privind neutralitatea climatica a proiectului implica 2 etape:

Etapa 1. Examinare Scopul acestei etape este evaluarea impactului proiectului asupra emisiilor de gaze cu efect de sera (GES), prezentat în secțiunea 3.2.1 Examinare - Etapa 1 (atenuare), din Orientările tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027, prezentate in Jurnalul Oficial al Uniunii Europene din 16.9.2021 (tabel 2 de mai jos). Dacă proiectul nu necesită o evaluare a amprentei de carbon, se va prezenta o justificare în acest sens. Tabel 2. Lista de examinare privind amprenta de carbon a proiectului

Examinare	Categorii de proiecte de infrastructură
În general, în funcție de amploarea proiectului, NU VA FI necesară o evaluare a amprentei de carbon pentru aceste categorii de proiecte. În ceea ce privește procesul de imunizare la schimbările climatice pentru atenuarea schimbărilor climatice din figura 1, procesul se încheie cu etapa 1 (examinare).	- Serviciile de telecomunicații - Rețele de alimentare cu apă potabilă - Rețele de colectare a apelor pluviale și a apelor reziduale - Tratarea la scară mică a apelor reziduale industriale și tratarea apelor urbane reziduale - Proiecte de dezvoltare imobiliară (1) - Stații de tratare mecanică/biologică a deșeurilor - Activități de cercetare și dezvoltare - Substanțe farmaceutice și biotehnologie
În general, pentru aceste categorii de proiecte ESTE necesară o evaluare a amprentei de carbon. În ceea ce privește procesul de imunizare la schimbările climatice pentru atenuarea schimbărilor climatice din figura 1, procesul pentru acest tip de categorii de proiecte va include atât etapa 1 (examinare), cât și etapa 2 - o analiză detaliată.	- Depozite municipale de deșeuri solide - Instalații de incinerare a deșeurilor municipale - Stații mari de tratare a apelor reziduale - Industria prelucrătoare - Produse chimice și rafinare - Minerit și metale de bază - Celuloză și hârtie - Achiziții de material rulant, nave, flote de transport - Infrastructura rutieră și feroviară (3), transportul urban - Porturi și platforme logistice - Linii de transport al energiei electrice - Surse regenerabile de energie - Producția, prelucrarea, depozitarea și transportul combustibililor - Producția de ciment și var - Producția sticlei - Centrale de producere a energiei termice și electrice - Rețele de termoficare - Instalații de lichefiere și de regazeificare a gazelor naturale - Infrastructura de transport al gazelor naturale - Orice altă categorie de proiecte de infrastructură sau amploare a proiectului pentru care emisiile absolute și/sau relative ar putea depăși 20 000 de tone de CO 2 e/an (pozitive sau negative) (a se vedea tabelul 7)
(1) Inclusiv, printre altele, parcări sigure și securizate și verificări la frontierele externe. (2) Orice infrastructură care nu este eligibilă pentru finanțare ar trebui exclusă. (3) Măsurile care vizează siguranța rutieră și reducerea zgomotului provocat de transportul feroviar de marfă pot fi exceptate.	

Proiectul analizat NU intră în categoria proiectelor care necesită ANALIZA DETALIATA - Etapa 2 (atenuare) prezentată mai sus.

Reziliența la schimbările climatice (Adaptarea la schimbările climatice)

Infrastructura este, de obicei, de lungă durată și poate fi expusă timp de mulți ani la o climă schimbătoare, cu fenomene meteorologice extreme și cu efecte climatice din ce în ce mai nefavorabile și frecvente. Evaluarea vulnerabilității și a riscurilor climatice contribuie la identificarea riscurilor climatice semnificative.

Evaluarea reprezintă baza pentru identificarea, examinarea și punerea în aplicare a unor măsuri de adaptare specifice. Acest lucru va contribui la reducerea riscului rezidual până la un nivel acceptabil.

Măsurile de adaptare la schimbările climatice pentru proiectele de infrastructură se concentrează pe asigurarea unui nivel adecvat de reziliență la impactul schimbărilor climatice, care include fenomenele extreme precum inundații mai intense, ruperi de nori, secetă, valuri de căldură, incendii forestiere, furtuni și alunecări de teren și uragane, precum și fenomene cu o evoluție lentă, cum ar fi creșterea preconizată a nivelului mării
și modificări ale precipitațiilor medii, umidității solului și umidității aerului.
Evaluarea se bazeaza pe ghidul elaborat de catre Uniunea Europeana - Directia

Generala de Actiuni Climatice (DG - CLIMA) - „Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient", precum si pe "Guidance Note - The Basics of Climate Change Adaptation Vulnerability and Risk Assessment" (JASPERS, iunie 2017).

În concordanță cu prevederile ghidurilor mai sus menționate, analiza presupune
parcurgerea următoarelor etape:

- Etapa 1 - Examinare (Evaluarea vulnerabilității proiectului), care presupune:
  - Analiza senzitivității climatice a proiectului;
  - Analiza expunerii proiectului la hazardul climatic;
  - Analiza vulnerabilității.
- Etapa 2 - Analiza detaliata (Analiza riscurilor), care presupune:
  - Evaluarea probabilității de manifestare a riscurilor;
  - Evaluarea impactului/ magnitudinii riscurilor;
  - Evaluarea fiecărui risc în funcție de probabilitate și nivelul de impact.
- Adaptarea proiectului, care presupune:
  - Identificarea si analiza opțiunilor de adaptare;
  - Integrarea masurilor de adaptare;
  - Evaluarea riscului rezidual;
  - Monitorizarea pe parcurs.

Etapa 1. Examinare În vederea analizării vulnerabilității unui proiect la schimbările climatice se va realiza o analiză detaliată conform secțiunii 3.3.1. Examinare - Etapa 1 (adaptare), din Orientările tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027. Această analiză reprezintă un pas important în identificarea măsurilor de adaptare adecvate care trebuie luate. Analiza este împărțită în trei etape, care cuprind:

1. Analiza senzitivitatii

o serie de variabile climatice si efecte secundare/ hazard privind clima. Principalele variabile sunt: temperaturile, precipitatiile si viteza vantului. De asemenea, analiza senzitivitatii trebuie sa ia in considerare si efectele modificarii variabilelor climatice si anume: inundațiile, eroziunea solului, incendiile, alunecarile de teren. Senzitivitatea unui proiect depinde de natura proiectului. De exemplu, un proiect de infrastructura rutiera este sensibil la variatiile de temperatura (temperaturi extreme), la precipitatii extreme, precum si la inundatii, la eroziunea solului si la alunecarile de teren. In principiu, senzitivitatea proiectului in relatie cu variabilele climatice trebuie sa fie realizata din 4 perspective, respectiv: bunuri si procese, intrari (apa, energie, etc), iesiri (produse, piete, cerinte ale consumatorilor) si legaturi de transport. Urmatoarele clase de senzitivitate sunt utilizate in concordanta cu urmatoarele linii generale:

- Sezitivitate înaltă: variabilele climatice/ hazard pot avea un impact semnificativ asupra bunurilor si proceselor, intrari, iesiri si legaturi de transport;
- Senzitivitate medie: variabilele climatice/ hazard pot avea un impact "minimal" asupra bunurilor si proceselor, intrarilor si iesirilor sau altor legaturi de transport;

• Fără senzitivitate: variabilele climatice/ hazardul nu au efect

Analiza expunerii

Expunerea proiectului este influențată de amplasamentul acestuia, respectiv de măsura în care acest amplasament este expus schimbărilor climatice. Analiza expunerii la riscurile climatice ia în considerare atât variabilitatea climatului actual, cat și schimbările climatice viitoare. Analiza variabilității climatului actual se bazează pe înregistrări statistici, în timp ce schimbările climatice viitoare sunt analizate pe baza previziunilor disponibile în surse de încredere.

Analiza vulnerabilității Analiza vulnerabilității consta evaluarea impactului combinat al senzitivității proiectului la variația variabilelor climatice ai si expunerii amplasamentului proiectului la aceste schimbări.

Aceasta analiza se realizează utilizând matricea prezentată în tabelul de mai jos, în care Vulnerabilitatea = Senzitivitatea * Expunerea

Matricea de clasificare a vulnerabilității

Senzitivitate (S)		Expunere (E)		
		Scăzută	Medie	Ridicat
	Scăzută			
	Medie			
	Ridicată			

Legendă

Vulnerabilitate	scăzută	medie	ridicată

Dacă, pe baza analizei de senzitivitate, a expunerii la riscuri și a vulnerabilității rezultă că nu există riscuri climatice potențial semnificative, se va prezenta o justificare în acest sens.

Dacă rezultă că există riscuri climatice potențial semnificative, se va trece la Etapa 2 - Analiza de risc.

Analiza de senzitivității climatice a proiectului

Senzitivitatea proiectului la schimbările climatice a fost analizata în relație cu un set de variabile cheie din punct de vedere climatic, care s-au bazat pe cerințele specifice ale proiectelor de infrastructura de transport, precum și caracteristicile ariei pe care se desfășoară proiectul.

Senzitivitatea la schimbările climatice a fost identificata din 3 perspective din cele 4 ale unui proiect de infrastructura educațională (1. Active și procese, 2. Ieșiri, 3. Conexiuni), întrucât "Intrările" pentru un proiect de infrastructura educațională și care ar putea fi afectate de schimbările climatice sunt nesemnificative.

În cazul proiectelor de infrastructura educațională:

- Active și procese: clădire școală, dotări;
- Ieșiri: unitate de învățământ performantă, care poate asigura integrarea absolvenților pe piața muncii;
- Conexiuni: utilități (termice, apă, canal, electrice), accesibilitate generală (căi de acces incintă, drumuri, alei, acces la spații pentru persoane cu dizabilități).

Variabilele climatice includ efecte primare ale schimbărilor climatice, cum ar fi efecte secundare direct dependente de efectele primare. În schimb, componentele unui proiect sunt interdependente, astfel încât anumite deficiente pot avea consecințe directe asupra altor componente.

Analiza de senzitivitate a proiectului a luat în calcul 9 variabilele climatice (temperaturi medii anuale; temperaturi extreme ridicate; precipitații medii anuale; precipitații abundente extreme; viteze medii ale vântului; viteze extreme ale vântului; umiditate; zăpadă; radiația solară) pentru riscuri primare și 6 variabilele climatice (furtuni/ tornade; inundații; alunecări de teren/ eroziunea solului; secetă; incendii de vegetație; îngheț) pentru riscuri secundare.

Analiza de senzitivitate, poate fi ridicată, medie sau mică:

- Senzitivitate ridicată: schimbarea climatică poate avea un impact semnificativ asupra componentelor proiectului analizat
- Senzitivitate medie: schimbarea climatică poate avea un impact mediu asupra componentelor proiectului
- Senzitivitate mică: schimbarea climatică are un impact nesemnificativ

În această etapă se identifică nivelul de senzitivitate a proiectului la variabilele climatice (mic, mediu și ridicat

Analiza expunerii Pentru a se realiza analiza expunerii la variabilele climatice selectate, au fost utilizate date cu caracter public, precum: temperatura, căderile de precipitații, viteza vântului, ariditate, evaporarea apei, hărți de hazard si imagini obținute din accesarea referinței.

Clima României este temperat - continentală de tranziție, marcată de unele influențe climatice oceanice, continentale, scandinavo-baltice, submediteraneene şi pontice. Clima în zona mun. Suceava este temperat - continentală cu influențe specifice de podiș. Clima de podiș este tipul de climat continental atenuat, cu contraste termice anuale mari. Trăsătura de bază a climatului din Municipiul Suceava, este reprezentată prin ierni friguroase cu viscole și ger și veri secetoase. Temperatura medie multianuanuală este de 7,50°C.

Temperatura maximă înregistrată a fost de 38°C. Temperatura minimă este de - 32.5 °C. În Podișul Sucevei, cu privire la regimul vânturilor, circulația aerului este canalizată de-a lungul văilor Suceava şi Siret. Precipitațiile au o valoare medie multianuală de 608.1 mm.

Temperaturi medii anuale

"Temperatura medie globală a aerului a crescut cu aproximativ 0,74°C în ultimii 100 de ani (1906-2005) comparativ cu 0,6°C în perioada 1901-2000. Clima Europei a înregistrat o încălzire de aproximativ un grad C în ultimul secol, mai ridicată decât media globală."

"Scenariile climatice realizate cu diferite modele climatice globale au prognozat o creştere a temperaturii medii globale până la sfârșitul secolului XXI (2090-2099) față de perioada 1980-1990 între 1,8°C şi 4,0°C, în funcție de scenariul privind emisiile de gaze cu efect de seră considerat."

"Față de creşterea temperaturii medii anuale globale de 0,6°C în perioada 1901- 2000, în România media anuală a înregistrat o creştere de doar 0,3°C. În perioada1901- 2006 creşterea a fost de 0,5°C față de 0,74°C la nivel global (1906-2005)."

Conform estimărilor prezentate în AR4 al IPCC, în România se așteaptă o creştere a temperaturii medii anuale față de perioada 1980-1990, şi anume:

• între 0,5°C şi 1,5°C pentru perioada 2020-2029;

• între 2,0°C şi 5,0°C pentru perioada 2090-2099, în funcție de scenariu (între 2,0°C şi 2,5°C pentru scenariul cu cea mai scăzută creştere a temperaturii medii globale şi între 4,0°C şi 5,0°C pentru scenariul cu cea mai pronunțată creştere a temperaturii).

În zona proiectului, temperatura medie multianuală a aerului este de 7 - 8°C.

Din analizele studiate putem spuune ca schimbarea temperaturii medii anuale are o tendință actuală şi viitoare de creştere.

Temperaturi extreme ridicate

În nord-estul țării, temperaturile extreme înregistrate nu indică o creştere a numărului de zile din an cu valuri de căldură

Tendințele viitoare ale numărului de zile cu temperatura minimă mai mare de 20°C (indicele nopților tropicale), conform configurației spațiale a mediei ansamblului format din 4 modele regionale (CLM, WRF, RACMO și RCA4), nu indică creşteri semnificative în zona proiectului studiat. Acest tip de schimbare provoacă consecințe ce nu pot fi neglijate în cazul sănătății populației dar şi al infrastructurii educaționale solicitate de acest stres termic (Figura nr. 6). Tendințele observate în intervalul 1961 - 2013 pentru numărul de nopți tropicale arată o uşoară creştere. Diferențe în numărul mediu anual de zile cu episoadele de valuri de căldură în intervalul 2021 - 2050 față de intervalul 1971 - 2000 în condițiile scenariului RCP 4.5, folosind rezultatele a 4 experimente numerice cu 4 modele regionale din programul EuroCORDEX, indică o creştere generală, în zona proiectului analizat, a numărului zilelor definite ca aparținând valurilor de căldură, astfel: -0,02 ÷ 0,5 zile cu valuri de căldură în intervalul 2021 - 2050 față de intervalul 1971 - 2000 (Figura nr. 7). În concluzie, temperaturile extreme ridicate au o tendință actuală și viitoare de creştere a numărului de nopți tropicale

Precipitații medii anuale

Din punct de vedere al precipitațiilor atmosferice, perimetrul studiat are următoarele caracteristici: media lunară 550 - 600 mm, numărul mediu anual de zile cu cantitate de precipitații p 0,1 mm: 80 - 100, numărul anual de zile cu ninsoare: 15 - 35, ≥ respectiv numărul anual de zile cu strat de zăpadă: 26 - 101.Din punct de vedere al Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural - inundații, cantitatea maximă de precipitații căzută în 24 ore este: 132 mm, iar precipitațiile maxime în 24 de ore cu asigurarea de 5 % au valoarea de 120 mm. În zona proiectului studiat, analiza tendințelor în variabilitatea

precipitațiilor sezoniere nu prezintă creșteri sau scăderi semnificative, regimul precipitațiilor fiind stabil pe perioada 1961-2013, cu tendințe de diminuare primăvara.

Viteze medii ale vântului

Pe teritoriul României, pentru intervalul 1961-2013, configurațiile observate ale vitezei medii a vântului indică o tendință general de scădere a vitezei vântului. În ceea ce privește regimul eolian, predomină vânturile din direcțiile Nord şi Nord Est, având viteza medie cuprinsă între 1,2 şi 6,0 m/s. Frecvența medie pe aceste direcții variază între 51 şi 66 %. Conform reglementarii tehnice "Cod de proiectare. Bazele proiectării şi acțiunii asupra construcțiilor. Acțiunea vântului", indicativ CR 1-1-4/2012, presiunea vântului bazată pe viteza mediată pe 10 min, având 50 de ani interval mediu de recurență este de 0,6 KPa. Analiza rezultatelor a 4 experimente numerice în condițiile scenariilor RCP 4.5 şi RCP 8.5 sugerează o creştere a vitezei vântului de ordinul a 1 m/s în zonele extracarpatice ale României, precum şi în cea mai mare parte a bazinului Mării Negre, însoțită de o ușoară scădere (-0,5 m/s) în zona Munților Carpați şi Transilvania, dar şi în estul şi, izolat, în sudul Mării Negre

Viteze extreme ale vântului

Analiza rezultatelor a 4 experimente numerice cu modelele regionale din programul EuroCORDEX, în condițiile scenariilor RCP 4.5 şi RCP 8.5, sugerează pentru sfârşitul secolului (2071-2100), comparativ cu perioada de referință (1971-2000), o mică creştere a frecvenței de apariție a vânturilor puternice (cu viteze mai mari de 10 m/s) în zona proiectului studiat (1-2%)

Umiditate

Precipitațiile medii anuale au valoarea de 655,4 mm, cele mai frecvente fiind semnalate în lunile mai şi iunie. Minimele se înregistrează în lunile de iamă: 30,0 mm ianuarie şi 30,7 mm februarie. Cantitatea maximă de precipitații căzută în 24 ore a fost de 132 mm, iar precipitațiile maxime în 24 de ore cu asigurarea de 5 % au valoarea de 120 mm. Cca. 80 % din precipitațiile anuale cad în sezonul de vegetație (martie - octombrie). Ploile torențiale cad în perioada ploioasă a anului şi au durată scurtă (mai mică de 15 minute).

În concluzie, umiditatea are o tendință actuală şi viitoare de ușoară reducere.

Zăpadă

Între 1961 şi 2010, în zona proiectului s-au înregistrat scăderi semnificative ale grosimii medii a stratului de zăpadă şi ale numărului de zile cu strat de zăpadă.

În zona proiectului propus, prognozele indică o reducerea grosimii medii a stratului de zăpadă (%) în anotimpul rece (octombrie - aprilie), conform figurilor nr. 16, nr. 17, nr. 18 şi nr. 19, folosind rezultatele a 6 experimente numerice cu 6 modele regionale din programul EuroCORDEX şi anume:

• -40% ÷ -60% în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 (în scenariu RCP 4.5 şi scenariu RCP 8.5)

• -50% ÷ -40% în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000 (scenariu RCP 4.5.) • -70% ÷ -80 în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000

. Furtuni (tornade)

Furtunile (tornadele) produse în zona temperată au intensitate mai slabă şi au fost mai puțin frecvente, în România având loc circa 10 tornade/an. Acestea se manifestă cu precădere în sud-estul şi nord-vestul României. În România în perioada 1990-2013 au fost raportate circa 89 tornade. Distribuția spațială a tornadelor (Figura nr. 20) arată că, în zona proiectului studiat, numărul mediu anual de rapoarte despre tornadă variază între 0,3 şi 0,37 tornade 105 kmp/an.

Riscul actual de produce a unor furtuni puternice (tornade) în zona proiectului este foarte redus

Inundații

Proiectul analizat se află în Comuna Cacica, care aparține de bazinul hidrografic a râului Siret

Din punctul de vedere al Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural - inundații, cantitatea maximă de precipitații căzută în 24 ore în zona proiectului studiat este între 120 - 132 mm. Precipitațiile abundente, pot conduce la inundații şi alunecări de teren.

Ampalsamentul studiat nu se afla in zone inundabile

Seceta

Conform hărții cu zonele cu risc diferit la secetă, amplasamentul proiectului studiat este amplasat într-o zonă cu sensibilitate slabă, corespunzătoare unui indice Palfay (PAI) cu valori de 2 - 4.
Menționăm că Indicele Palfay (PAI) este cel mai utilizat în calculele privind seceta. Acest indice ia în considerare un complex de factori inițiali T-P (temperatura și recipitații) cărora li se aplică unele corecții referitoare la numărul zilelor de canicula (Kt),
la precipitații mai mici sau egale cu 0.5 mm (Kp) și la aportul de apă freatică (Kgw).
În concluzie, amplasamentul proiectului este situat într-o zonă cu risc slab la secetă, tendința actuală și viitoare fiind de creștere.

Incendii de vegetație
În ceea ce privește evoluția riscului de incendiu de vegetație datorată schimbărilor climatice, factorii care determină creșterea acestuia sunt scăderea cantităților de precipitații și creșterea temperaturii, precum și apariția furtunilor (cauza naturală a incendiului).

Conform riscul de incendiu de vegetație este moderat.

Ingheț
După datele înregistrate la stația meteorologică, cea mai apropiată avem: temperatura medie anuală este de 7,1 °C, primul îngheț de toamnă se semnalează în prima decadă a lunii octombrie, iar ultimul îngheț de primăvară se semnalează între 21 aprilie și 1 mai, temperatura maximă absolută a fost de 33,6 °C, iar cea minimă absolută de - 32.5 °C. În nord-estul țării, temperaturile extreme înregistrate indică o creștere a numărului de zile de îngheț
Tendința actuală și viitoare este de scădere a numărului de zile de îngheț

Zonarea seismică a amplasamentului lucrării
Din punct de vedere al macrozonării seismice, amplasamentul proiectului investigat se încadrează în gradele 71și 82 corespunzătoare gradelor VII și VIII pe scara MSK, cu o perioadă de revenire de minimum 50 ani.

CONCLUZII
Asa cum este menționat mai sus, lucrările implica utilizarea unor echipamente și utilaje asemănătoare cu cele folosite la realizarea construcțiilor în general.
În aceasta situație, impactul asupra mediului al lucrărilor de întreținere este similar cu al lucrărilor de construire descris în capitolele precedente
Totodată, măsurile de limitare a impactului lucrărilor de întreținere asupra mediului descrise în capitolele anterioare sunt aplicabile și în cazul acestui tip de lucrări.

Măsuri (soluții) prevăzute în cadrul proiectului

Variabila climatică	RISC asociat cu schimbările	OPȚIUNI DE ADAPTARE LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE	MĂSURI (SOLUȚII) PREVĂZUTE ÎN CADRUL PROIECTULUI	Responsabil implem. măsură	Termen
Temperaturi extreme ridicate	Consum ridicat de energie pentru asigurarea temperaturilor optime interioare, asigurarea utilităților Supraîncălzirea echipamentului (ventilație, climatizare) Condiții educaționale necorespunzătoare	Incadrare in standardelor Nzeb, pentru imobilul propus	-Placa de pe sol - polistiren XPS cu grosimea de 5 cm atat la intrados cat si peste aceasta ; -Pereti exteriori – vata minerala bazaltica cu grosimea de 15 cm ; -Planseul de peste ultimul nivel – vata minerala cu grosimea de 25 cm , protejat conform detaliu ; -Aticele podurilor se vor	Titular proiect prin antreprenor	pe durata de execuție

			proteja la exterior cu vata minerala bazaltica cu grosimea de 15 cm si la interior cu vata minerala cu grosimea de 10 cm ; -Tamplatie cu profil PVC si geam termoizolant cu 3 foi de sticla, distantier termic, etansare cu minim doua garnituri, montare cu banda de etansare si solbanc termoizolant (coeficient de transfer termic total <0,9W/m2K); -Se va monta pompa de caldura cu unitate externa si unitate interna ; -Se va monta un kit fotovoltaic ce va acoperi 30 % din necesarul total de energie; -Se propune montarea unui panou solar pentru ACM; -Se propune un sistem de ventilare mecanica cu tratare a aerului in camerele de tratare aer (amplasate in pod) si recuperarea aerului evacuat.		
Precipitații medii anuale	Diconfort fizic pentru procesul de învățământ Degradarea spațiilor verzi	Incadrare in standardelor Nzeb, pentru imobilul propus	-Se va monta pompa de caldura cu unitate externa si unitate interna ; -Se va monta un kit fotovoltaic ce va acoperi 30 % din necesarul total de energie; -Se propune montarea unui panou solar pentru ACM; -Se propune un sistem de ventilare mecanica cu tratare a aerului in camerele de tratare aer (amplasate in pod) si recuperarea aerului evacuat.	Titular proiect prin antreprenor	pe durata de execuție si in operare
Precipitații abundente extreme	Deteriorarea infrastructurii Funcționarea în condiții de stres și încărcare maximă a rețelelor de apă /	Incadrare in standardelor Nzeb, pentru imobilul propus	-Se va monta pompa de caldura cu unitate externa si unitate interna ; -Se va monta un kit fotovoltaic ce va acoperi 30 % din necesarul total de energie;	Titular proiect prin antreprenor	pe durata de execuție si in operare

	canal și a infrastructurii de transport/ acces		-Se propune montarea unui panou solar pentru ACM; -Se propune un sistem de ventilare mecanica cu tratare a aerului in camerele de tratare aer (amplasate in pod) si recuperarea aerului evacuat.		
Viteze extreme ale vântului	Condiții de stres pentru structura de rezistență a învelitorilor și a rețelelor electrice și de date aeriene	Incadrare in standardelor Nzeb, pentru imobilul propus	-Se va monta pompa de caldura cu unitate externa si unitate interna ; -Se va monta un kit fotovoltaic ce va acoperi 30 % din necesarul total de energie; -Se propune montarea unui panou solar pentru ACM; -Se propune un sistem de ventilare mecanica cu tratare a aerului in camerele de tratare aer (amplasate in pod) si recuperarea aerului evacuat.	Titular proiect prin antreprenor	pe durata de execuție si in operare
Zăpadă	Condiții de stres pentru structura de rezistență a învelitorilor și a rețelelor electrice și de date aeriene	Incadrare in standardelor Nzeb, pentru imobilul propus	-Se va monta pompa de caldura cu unitate externa si unitate interna ; -Se va monta un kit fotovoltaic ce va acoperi 30 % din necesarul total de energie; -Se propune montarea unui panou solar pentru ACM; -Se propune un sistem de ventilare mecanica cu tratare a aerului in camerele de tratare aer (amplasate in pod) si recuperarea aerului evacuat.	Titular proiect prin antreprenor	pe durata de execuție si in operare
Furtuni	Deteriorarea infrastructurii Funcționarea în condiții de stres și încărcare maximă a rețelelor de apă / canal și a infrastructurii de transport/ acces	Incadrare in standardelor Nzeb, pentru imobilul propus	-Se va monta pompa de caldura cu unitate externa si unitate interna ; -Se va monta un kit fotovoltaic ce va acoperi 30 % din necesarul total de energie; -Se propune montarea unui panou solar pentru ACM; -Se propune un sistem de ventilare mecanica cu tratare a aerului in camerele de tratare aer (amplasate in pod)	Titular proiect prin antreprenor	pe durata de execuție si in operare

			si recuperarea aerului evacuat.		
Inundații	Îngreunarea accesului	-colectarea și evacuarea pluviale de pe acoperiș	- colectarea apelor pluviale de pe acoperiș și evacuarea în rețelele de canalizare existente în incintă	Titular proiect prin antreprenor	pe durata de execuție si in operare
Secetă	Degradarea spațiilor verzi	- Imbunatatirea registrului spatiilor verzi are orasului	-Plantarea de arbori si inerbarea spatiilor exterioare	Titular proiect prin antreprenor	pe durata de execuție si in operare
Incendii de vegetație	Deteriorarea infrastructurii Condiții educaționale necorespunzătoare	- Imbunatatirea registrului spatiilor verzi are orasului	-Plantarea de arbori si inerbarea spatiilor exterioare	Titular proiect prin antreprenor	pe durata de execuție si in operare
Îngheț	Funcționarea deficitară a rețelelor de apă / canal și a infrastructurii de transport/ acces Consum ridicat de energie pentru asigurarea temperaturilor optime interioare, asigurarea utilităților	Incadrare in standardelor Nzeb, pentru imobilul propus	-Se va monta pompa de caldura cu unitate externa si unitate interna ; -Se va monta un kit fotovoltaic, respectiv 28 panouri pentru a acoperi 30 % din necesarul total de energie; -Se propune montarea unui panou solar pentru ACM; -Se propune un sistem de ventilare mecanica cu tratare a aerului in camerele de tratare aer (amplasate in pod) si recuperarea aerului evacuat.	Titular proiect prin antreprenor	pe durata de execuție si in operare

3. Măsuri de eficientizare energetică recomandate

Anexa B2 specifică faptul că măsurile de eficientizare trebuie să ia în considerare atât adaptarea la schimbările climatice, cât și reducerea consumului de energie.
Iată câteva măsuri esențiale:

- Fundatii – polistiren XPS cu grosime variabila 10-5 cm ;
- Placa de pe sol - polistiren XPS cu grosimea de 5 cm atat la intrados cat si peste aceasta ;
- Pereti exteriori – vata minerala bazaltica cu grosimea de 15 cm ;
- Planseul de peste ultimul nivel – vata minerala cu grosimea de 25 cm , protejat conform detaliu ;
- Aticele podurilor se vor proteja la exterior cu vata minerala bazaltica cu grosimea de 15 cm si la interior cu vata minerala cu grosimea de 10 cm ;
- Tamplatie cu profil PVC si geam termoizolant cu 3 foi de sticla, distantier termic, etansare cu minim doua garnituri, montare cu banda de etansare si solbanc termoizolant (coeficient de transfer termic total <0,9W/m2K);
- Se va monta pompa de caldura cu unitate externa si unitate interna ;
- Se va monta un kit fotovoltaic ce va acoperi 30 % din necesarul total de energie;
- Se propune montarea unui panou solar pentru ACM;

- Se propune un sistem de ventilare mecanica cu tratare a aerului in camerele de tratare aer (amplasate in pod) si recuperarea aerului evacuat.

Cerinţa "E" – IZOLAREA TERMICĂ ŞI HIDROFUGĂ ŞI ECONOMIA DE ENERGIE

Cerinţa privind izolarea termică, hidrofugă şi economia de energie presupune o conformare generală şi de detaliu a constructiei astfel încât pierderile energetice să fie minime, iar consumurile de energie în vederea obţinerii unui confort minim admisibil să fie cât mai limitate.

Elementele de închidere sunt realizate din materiale ale căror coeficienţi termici corespund valorilor prescrise, iar necesarul maxim global de căldură pentru încălzire respectă, în funcţie de regimul de înălţime al cladirii, standardele şi documentaţiile tehnice în vigoare şi alte norme specifice pentru materialele puse în operă.

Asigurarea economiei de energie

Se obţine prin conformarea raţională a elementelor de construcţie, cât şi a configuraţiei generale, astfel încât pierderile de căldură să fie minime.

Asigurarea economiei de energie

Se obţine prin conformarea raţională a elementelor de construcţie, cât şi a configuraţiei generale, astfel încât pierderile de căldură să fie minime.

Termoizolarea planseului de peste ultimul nivel cu vata minerala in grosime de 25 cm

Termoizolarea golurilor de ferestre si usi exterioare.

Tamplarie de Aluminiu cu performante energetice ridicate, cu profile 7 camere si geam tripan.

Se propune montarea de panouri fotovoltaice;

Termoizolarea peretilor exteriori cu vata minerala de 15 cm si protejarea acesteia cu un strat de tencuiala subtire de 5-10mm ;

Cerinţa "F" – PROTECŢIA LA ZGOMOT

Constructia va fi amplasata într-o zonă preponderent rezidenţială, degajată din punct de vedere al traficului rutier, prin urmare fără surse majore de poluare sonoră. Astfel, nu se pun probleme deosebite de atenuare a zgomotului din exterior şi pe de altă parte, în cadrul cladirii, în condiţiile unei funcţionări normale, nu există surse de zgomot care ar putea deranja vecinătăţile.

Inchiderile exterioare au valoarea indicelui de atenuare fonică situat în limitele admisibile.

Izolarea acustică a fiecărei încăperi împotriva zgomotului provenit din spaţiile adiacente se asigură prin elemente de construcţie (pereţi, planşee) a căror alcătuire este astfel concepută încât se realizează atât cerinţele impuse de structura de rezistenţă cât şi de condiţiile de izolare acustică.

Amplasarea spaţiilor cu nivel sonor ridicat în cladire este astfel făcută, încât nivelul de zgomot interior admisibil nu este depăşit.

Sursele de zgomot şi agregatele ce funcţionează în interiorul cladirii precum şi activităţile specifice care se desfăşoară la interior, emit un nivel de zgomot încadrat în valorile admisibile.

NOTA: Toate elementele din lemn folosite la realizarea constructiei se vor trata cu solutii special de ignifugare, avand certificate de omologare iar firmele producătoare vor deţine AGREMENTUL TEHNIC EUROPEAN conform hotărârii guvernului României nr. 622 / 21.04.2004.

OBLIGAŢIILE CONSTRUCTORULUI

- Respectarea NTSM şi PSI
- Respectarea documentatiei avizate
- Conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcţii, executantul are următoarele obligaţii:
- inceperea executiei lucrărilor numai la constructii autorizate în conditile legii şi numai pe baza unei documentatii tehnice şi a detaliilor de executie verificate de un verificator atestat;
- sesizarea investitorului (beneficiarului) asupra neconformităţilor si neconcordantelor constatate in documentatie, in vederea solutionării acestora;
- asigurarea nivelului de calitate corespunzaăor cerintelor printr-un sistem propriu de calitate, conceput si realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici cu executia atestati;
- convocarea factorilor care trebuie sa participle la verificarea lucrărilor ajunse in faze determinante ale executiei si asigurarea conditiilor necesare efectuării acestora in vederea obtinerii acordului de continuare a lucrărilor;

- solutionarea neconformităţilor, neconcordantelor si a defectelor apărute în fazele de executie numai pe baza solutiilor stabilite de proiectant cu avizul beneficiarului;
- utilizarea in executie numai a materialelor prevăzute in documentatie, certificate sau pentru care exista argumente tehnice; inlocuirea acestora cu alte materiale care indeplinesc conditiile prevăzute se va face numai pe baza solutiilor stabilite de proiectant cu avizul beneficiarului;
- respectarea documentatiei si a detaliilor de executie pentru realizarea nivelului de calitate corespunzător cerintelor.

OBLIGAŢIILE BENEFICIARULUI

- Respectarea documentatiei tehnice şi a programului de urmărire a calităţii construcţiei – prin grija dirigintelui de şantier.
- Respectarea planşelor de trasare
- Păstrarea legăturii cu organele locale pe durata executării lucrării
- Asigurarea asistenţei tehnice şi cu detalii pe durata executării lucrărilor
- Conform ordinului M.L.P.A.T. nr. 77/N/28.10.1996, beneficiarul va verifica proiectul de autorizatie de constructie printr-un verificator tehnic. M.L.P.A.T. pentru cerinta A1. B,C,D,E,F.
- Conform Legii nr. 10/1995 beneficiarul are obligatia de a incepe lucrările de constructie pe baza unui proiect tehnic si al detaliilor de executie.
- Conform HRG 272/1994 beneficiarul are obligatia de a anunta inceperea lucrarilor cu 30 de zile inainte I.S.C. Suceava.

NORME DE PROTECTIE A MUNCII

La executarea lucrărilor se vor respecta măsurile de protectie a muncii prevăzute de legislatia in vigoare. De asemenea vor fi respectate:

- Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii publicat de M.L.P.A.T. cu ordinul nr. 9/N915.03.1993;
- Norme republicane de protectia muncii elaborate de Ministerul Muncii si Ministerul Sănătătii nr. 34 si 60/1975; nr. 110 si 39/1977;
- Norme generale de protectia muncii – 1990 editate de M.M.P.S. si Ministerul Sănătătii;
- Norme specifice de protectia muncii, editia 1995, completate cu Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii, 1993 (M.L.P.A.T.);
- Norme metodologice de aplicare a legii protectiei muncii 1990 – M.M.P.S.;
- Norme generale de protectie contra incendiilor la constructii si instalatii – Decret 290-1977.
- Legile si normativele mentionate nu sunt limitative. Conducerea santierului este datoare sa ia orice măsuri de protectie a muncii necesare pentru desfăsurarea lucrului pe santier in deplină sigurantă.

Executantul si beneficiarul vor nomonaliza persoanele care răspund de respectarea măsurilor privind securitatea muncii si asigurarea prevenirii si stingerii incendiilor pe santier.

NORMATIVE FOLOSITE LA DIMENSIONARE SI ALCATUIREA ELEMENTELOR STRUCTURALE

La elaborarea documentatiei s-au utilizat următoarele normative si STAS-uri in vigoare:

NP 112-04	Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa
P 100-1/2013	Cod de proiectare seismica – Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri
CR 6-2006	Cod de proiectare pentru structuri din zidarie
STAS 10107/0-90	Constructii civile si industriale. Calculul si alcătuirea elementelor structurale din beton, beton armat si beton precomprimat
NP 007-1997	Cod de proiectare pentru structuri in cadre din b.a.
NE 012-1999	Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat si beton comprimat
NP 069 – 2002	Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea invelitorilor acoperisurilor in panta la cladiri

OBSERVATII CONEXE

Beneficiarul va lua toate masurile considerate necesare pentru asigurarea desfasurarii muncii fara pericol de accidente sau imbolnaviri profesionale a personalului angajat.

Lucrarea se va executa de catre o firma specializata.

CONDITII DE URBANSIM

REGIMUL JURIDIC AL IMOBILELOR

1.Situare in intravilan sau in afara acestuia :

Parcelele studiate având numerele cadastrale 30197 (1.599mp) din C.F. 30197 Cacica, 30198 (750mp) din C.F. 30198 Cacica, 30199 (710mp) din C.F. 30199 Cacica si 30200 (285mp) din C.F. 30200 Cacica este situată în intravilanul satului Partestii de Sus, comuna Cacica, judetul Suceava si are suprafata de 3344,00 mp.

2.Dreptul de proprietate asupra imobilului si serviciile care greveaza asupra acestuia :

Imobilul compus din suprafata de teren de 3344,00 mp, identic cu nr. cadastrale: 30197 (1.599mp) din C.F. 30197 Cacica, 30198 (750mp) din C.F. 30198 Cacica, 30199 (710mp) din C.F. 30199 Cacica si 30200 (285mp) din C.F. 30200 Cacica este proprietatea comunei Cacica – domeniu public.

REGIMUL ECONOMIC AL IMOBILELOR

1.Regim economic : arabil

Circulatia pietonilor si autovehicolelor, accesele si parcajele necesare :

Accese auto si pietonal : propuse, de pe latura de Vest

MODUL DE ASIGURARE A UTILITATILOR

ÎNCALZIRE	- pompe de caldura
RACORD ELECTRIC	- de la reteaua publica existenta in zona
ALIMENTARE CU APA	- de la reteaua publica existenta in zona
CANALIZARE	- de la reteaua publica existenta in zona

ÎNTOCMIT ARHITECTURA:
Arh. VASILE ANCA-ELENA

PROIECTANT GENERAL:
S.C. AVENSIS COMPANY SRL

AVENSIS

PROIECT NR.1517/2025

MEMORIU DE SPECIALITATE STRUCTURA DE REZISTENTA

DENUMIRE PROIECT:
CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA
AMPLASAMENT:
SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA
BENEFICIAR:
COMUNA CACICA
FAZA:
P.Th.+D.D.E.

1. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE AMPLASAMENTULUI:

Caracteristicile terenului sunt următoarele:

adâncimea de fundare	cotele de fundare sunt: -1.95m, -2.25m, -2.55m, -3.15m si -4.25m fata de cota ±0.00m in zona demisolului.
condiţii de fundare; presiuni teren	Pconv = 220 kPa (conform studiului geotehnic) – pentru complexul argilos nisipos, vartos; **SE IMPUNE DEVIEREA EMISARULUI EXISTENT CE COLECTEAZA IN PREZENT APELE PLUVIALE DE PE VERSANT!**
zona seismică	conf. Normativ P100-1/2013: IMR-100 ani, a_g = 0,15 g; Tc = 0,7
zona eoliană	conf. Cod NP 1-1-4-2012: IMR - 50 ani, $q_{ref.}$= 0,6 kPa
zona de zăpadă	conf. Cod CR 1-1-3-2012: IMR - 50 ani; Sk = 2,0 kN/mp

- panta terenului este de cca 4-6 % cu zone cu panta mai mare in zona emisarului existent; prin sistematizare pe verticală vor fi create pantele care să asigure drenarea apelor de suprafaţă dinspre constructiile proiectate;
- pentru a preveni infiltrarea şi cantonarea apelor în zona fundaţiilor, instalaţiile de apă şi canalizarea vor fi realizate etanş şi vor fi montate în canal de protecţie astfel încât să nu fie afectate la tasarea cladirilor;
- prezentele condiţii de fundare sunt definitive şi întocmitorul studiului geotehnic va fi solicitat la deschiderea săpăturii pentru a recepţiona natura terenului de fundare.

2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE CONSTRUCTIEI PROIECTATE

tipul constructiei	**noua**
regimul de inaltime	**Dpartial + P + 1E**
suprafaţa construită	**conform memoriului de arhitectura**
categoria de importanţă	**conf. HG-766/97 normala "C"**
clasa de importanţă	**conf. P100-1/2013: II**

3. STRUCTURA CONSTRUCTIEI

INFRASTRUCTURA

Sistemul de fundare este realizat din fundatii izolate, alcatuite din blocuri de beton simplu clasa C8/10 si cuzineti din beton armat monolit clasa C16/20, legate intre ele cu o retea de grinzi de fundare cu sectiunea de 30x60cm din beton armat monolit clasa C20/25.

In zona demisolului se vor realiza perimetral diafragme de beton armat clasa C20/25.

Placile suport ale pardoselilor vor fi executate din beton clasa C20/25, slab armat cu plase sudate cu diametrul de 6mm si ochiuri de 10cm. Sub pardoseala va fi dispus un strat termoizolant, un strat de hartie kraft sau de folie polietilena si un strat de balast vibrocompactat mecanic.

Accesul la demisol se va face prin exterior, prin intermediul unor scari cu rampe din beton armat.

Perimetral vor fi executate hidroizolatii si trotuare etanse din beton.

SUPRASTRUCTURA

Structura de rezistenta a constructiei va fi alcatuita din cadre din beton armat monolit clasa C20/25, stalpii vor avea sectiunile de 30x30cm (in zona scarilor exterioare), 35x35cm (in zona de fronton) si 40x40cm, iar grinzile vor avea sectiunile de 25x45cm.Placile peste demisol, parter si etaj vor avea o grosime de 16cm.

Circulatia pe verticala va fi asigurata prin intermediul unor scari cu rampe din beton armat monolit clasa C20/25.

La partea superioara constructia se va inchide cu o sarpanta din lemn esenta de rasinoase, calitatea I, clasa 2 de exploatare, ecarisat , tratat antiseptic si ignifugat. Ancorarea sarpantei de structura din beton se va realiza cu ajutorul ancorelor chimice. Imbinarile elemnetelor de lemn se va realiza cu holsuruburi si concetori metalci.

4. DISPOZIŢII FINALE (CAIET DE SARCINI):

- În vederea realizării construcţiei, după obţinerea Autorizaţiei de Construire, investitorul, prin dirigintele de şantier, va urmări respectarea întocmai a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie, caietul de sarcini şi programul de urmărire a calităţii lucrărilor de execuţie;
- Tot prin grija investitorului, proiectul va fi supus spre verificare la exigenţa A1;
- Săpătura pentru fundaţii va fi începută numai după semnarea procesului verbal de predare a amplasamentului; pentru a preveni deteriorarea conductelor, sau a cablurilor îngropate, planul de trasare va fi avizat de către furnizorii de utilităţi;
- Cotele la colţuri şi adâncimea de săpătură vor fi definitivate de proiectantul de specialitate după predarea amplasamentului şi după materializarea nivelului +/- 0.00 (după montarea balizelor);
- Săpătura pentru fundaţii va depăşi stratul de sol vegetal, adâncimea de îngheţ şi eventuale umpluturi. Talpa fundaţiei va fi încastrată cu minim 20 cm în stratul bun de fundare. În cazul unor eventuale ploi, pentru a preveni inundarea săpăturii, ultimii 20 cm vor fi săpaţi cu puţin timp înainte de turnarea betonului în talpa fundaţiei. Betonul în talpa fundaţiei va fi turnat numai după recepţionarea săpăturii şi a naturii terenului de fundare de către proiectantul de specialitate;
- Se va urmări poziţionarea şi cofrarea golurilor ce străpung elevaţiile din beton; golurile sunt necesare pentru trecerea instalaţiilor tehnologice şi funcţionale (rezultă din planurile de specialitate: electrice, sanitare, termice, ventilaţii, etc.);

Dimensionarea şi alcătuirea structurii constructive va respecta prevederile următoarei legislaţii tehnice:

• normativul CR 0-2012	bazele proiectării structurilor în construcţii;
• Eurocod 1	pentru acţiuni în construcţii;
• Cod P 100-1 / 2013	pentru acţiunea seismică;
• Cod CR 1-1-4/2012	pentru acţiunea vântului;
• Cod CR-1-1-3-2012	pentru acţiunea zăpezii;
• STAS 3300 / 2-85	pentru terenul de fundaţie;
• normativ P 7 / 2000	pentru terenuri sensibile la umezire;
• normativ NP-112 / 2014	pentru proiectarea fundaţiilor;
• Cod CR-6 / 2012	pentru structuri din zidărie;
• Eurocod 2	pentru beton simplu şi beton armat;
• Eurocod 3	pentru structuri din otel;
• normativ NE-012 / 2007	cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat (prepararea betonului);
• normativ NE-012 / 2010	cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat (executarea lucrarilor din beton armat).

5. MATERIALE:

• Beton simplu clasa	C 8/10 beton simplu;
• Beton armat clasa	C 12/15 beton armat pentru talpi diafragme si talpi fundatii izolate demisol;
• Beton armat clasa	C 16/20 beton armat pentru cuzineti;
• Beton armat clasa	C 20/25 beton armat pentru grinzi fundatii, suprastructura;
• Pietriş 3 – 5 cm	strat de 10-20 cm sub suportul pardoselii (pentru ruperea capilarităţii)
• Hârtie Kraft	între pietriş şi betonul din suportul pardoselii
• hidroizolaţii verticale	membrane elastoplastomerice
• Armături în beton	BST500 clasa C si STNB conform extras de armătură

Toate materialele prescrise pentru executarea construcţiei vor avea atestarea conformităţii cu specificaţiile tehnice, determinate în laboratoare abilitate de încercări, iar firmele producătoare vor deţine AGREMENTUL TEHNIC EUROPEAN conform hotărârii guvernului României nr. 622 / 21.04.2004. În cazul în care investitorul nu respectă această prevedere, proiectanţii îşi declină orice răspundere referitoare la materializarea proiectului.

6. PLAN DE SECURITATE SI SANATATE

Identificarea şi descrierea lucrărilor ce pot prezenta riscuri pentru sănătatea şi securitatea muncitorilor

- săpătura pentru fundaţii – risc de surpare a malurilor
- lucrul la înălţime – risc de accidentare prin cădere
- lucrul în preajma instalaţiilor de ridicat, scripeţi – risc de cădere a sarcinii
- lucrul în preajma instalaţiilor electrice – risc de electrocutare
- scule electrice de mână, aparat sudură, preparare beton şi mortar cu betoniera – risc de electrocutare
- lucrul cu scule de tăiat materiale (drujbă, foarfece de tablă, etc.) – risc de posibile leziuni
- călcat în cuie, armături fier beton, scoabe etc. – risc de traumatisme şi tetanos
- manipulare materiale – risc de traumatisme
- lucru cu produse chimice – risc de intoxicare
- lipire cu flacăra – risc de arsuri
- utilizare butelie gaz lichefiat – risc de explozie, risc de incendiu
- lucru în condiţii cu degajare de praf – risc de inhalare şi iritare a pielii şi ochilor
- transport auto – risc de accidentare
- condiţii climatice – risc de îmbolnăviri
- lucrul în stare de ebrietate – risc de accidente.

Măsuri specifice de securitate

- Surpări de maluri. Săpăturile pentru fundaţii cu sprijiniri de maluri pentru a se evita surpările de maluri. Dacă săpătura generală se va executa cu utilajul, conducătorul auto se va asigura de stabilitatea malurilor şi va evita apropierea periculoasă de marginea gropii pentru a nu se răsturna. În zona de lucru a utilajului nu vor circula şi/sau stagna persoane. Săpăturile vor fi împrejmuite şi vor fi semnalizate pentru a se evita căderile şi accidentările;
- Căderi de obiecte. Zona de lucru şi lucrătorii vor fi protejaţi împotriva căderilor de obiecte, de fiecare dată când aceasta este tehnic posibil, prin mijloace de protecţie colectivă. Materialele şi echipamentele trebuie să fie amplasate sau depozitate astfel încât să se evite răsturnarea ori căderea lor;
- Căderi de la înălţime. Căderile de la înălţime vor fi prevenite cu mijloace materiale, în special cu ajutorul balustradelor de protecţie solide, suficient de înalte şi având cel puţin o bordură, o mână curentă şi protecţie intermediară, sau cu un alt mijloc alternativ echivalent;
- Lucrările la înălţime nu pot fi efectuate, în principiu, decât cu ajutorul echipamentelor corespunzătoare sau cu ajutorul echipamentelor de protecţie colectivă, cum sunt balustradele, platformele. În cazul în care, datorită naturii lucrărilor, nu se pot utiliza aceste echipamente, trebuie prevăzute mijloace de acces corespunzătoare şi trebuie utilizate centuri de siguranţă sau alte mijloace sigure de ancorare;
- Schele + scări. Toate schelele şi scările vor fi concepute, construite şi întreţinute astfel încât să se evite prăbuşirea sau deplasarea lor accidentală. Scările trebuie să aibă o rezistenţă suficientă şi să fie corect întreţinute. Acestea vor fi montate în locuri corespunzătoare şi, conform destinaţiei lor, vor fi corect utilizate;
- Instalaţii de ridicat. Toate instalaţiile de ridicat şi accesoriile acestora, inclusiv elementele componente şi elementele de fixare, de ancorare şi de sprijin, trebuie să fie:
    - corect dimensionate şi bine construite şi să aibă o rezistenţă suficientă pentru utilizarea căreia îi sunt destinate;
    - corect instalate şi utilizate;
    - întreţinute în stare bună de funcţionare;
    - verificate şi supuse încercărilor şi controalelor periodice, conform dispoziţiilor legale în vigoare;
    - manevrate de către lucrători calificaţi care au pregătirea corespunzătoare;
- Toate instalaţiile de ridicat şi toate accesoriile de ridicare trebuie să aibă marcată în mod vizibil valoarea sarcinii maxime. Instalaţiile de ridicat, precum şi accesoriile lor nu pot fi utilizate în alte scopuri decât cele pentru care sunt destinate.

- Instalaţii electrice. Executarea, întreţinerea şi exploatarea instalaţiilor electrice se face numai de către personalul calificat şi autorizat în instalaţii electrice. Toate lucrările se vor executa cu respectarea măsurilor tehnice şi organizatorice de protecţie a muncii şi PSI, conform Normativ I-7/2002, Norme de protecţia muncii pentru instalaţii electrice-2002, P118-99.
- Lucrările de construcţii prevăzute se execută numai cu întreruperea totală a tensiunii pe toate nivelurile de tensiune. În timpul execuţiei lucrărilor de reparaţii tencuieli şi văruieli, toate instalaţiile se vor proteja cu folie de polietilenă contra prafului, molozului şi umezelii.
- Condiţii climatice – se vor respecta reglementările legale privind temperatura exterioară în anotimpul cald şi rece; pe timp ploios cu precipitaţii abundente etc.
- Lucrul în stare de ebrietate: acest lucru este interzis cu strictețe. Accesul personalului în incinta şantierului în stare de ebrietate este interzis. Consumul băuturilor alcoolice de orice fel în incinta şantierului sau în afara lui este strict interzis. Introducerea băuturilor alcoolice în incinta şantierului este interzisă. Conducătorul locului de muncă este direct răspunzător şi va lua măsurile cuvenite.
- Instalaţii, maşini, echipamente:
- Instalaţiile, maşinile şi echipamentele, inclusiv uneltele de mână, cu sau fără motor, trebuie să fie:
    - bine proiectate şi construite, ţinându-se seama, în măsura în care este posibil, de principiile ergonomice;
    - menţinute în stare bună de funcţionare;
    - folosite exclusiv pentru lucrările pentru care au fost proiectate;
    - manevrate de către lucrători având pregătirea corespunzătoare;
    - Instalaţiile şi aparatele sub presiune trebuie să fie verificate şi supuse încercărilor şi controlului periodic.

Măsuri generale pentru menţinerea şantierului în stare de curăţenie

Deşeurile rezultate se vor prelua de către constructor urmându-se a se trata conform prevederilor legislative enumerate mai sus, precum şi a cerinţelor beneficiarului de lucrare referitor la protecţia mediului.

Constructorul are obligaţia de a reda terenul în starea şi condiţiile iniţiale.

Recepţia lucrărilor proiectate este condiţionată de prezentarea de către constructor a documentelor prin care se atestă că deşeurile nevalorificabile au fost depozitate definitiv, într-un spaţiu autorizat.

Indicaţii practice privind acordarea primului ajutor

Personalul va fi instruit periodic pentru acordarea primului ajutor pentru accidentele specifice activităţii desfăşurate: traumatisme, arsuri, electrocutare.

POPA T. OLIVIU
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

PROIECTANT DE SPECIALITATE

ing. GHERASIM ALEX.

PROIECTANT GENERAL:

S.C. AVENSIS COMPANY SRL

AVENSIS proiectare şi consultanţă

MEMORIU DE SPECIALITATE
INSTALATII ELECTRICE

DENUMIRE PROIECT:

CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

AMPLASAMENT:

SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

BENEFICIAR:

COMUNA CACICA

FAZA:

P.TH.+D.D.E.

CUCU V. COSTEL ROMÂNIA MDLPA NR. 11358 10071 10850 Is. II, Ie. I INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

PROIECT NR. 1517/2025

1.DATE GENERALE

Prezenta documentaţie tratează instalaţiile sanitare aferente investiţiei " CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA , JUDETUL SUCEAVA", situate in SAT PARTESTII DE SUS NR. 526, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

. Instalatia de alimentare cu energie electrica a constructiei (bransament electric) cuprinde echipamentele si retelele necesare alimentarii cu energie electrica a instalatiei de utilizare, la parametri necesari si in conditii de securitate pentru utilizatori si echipamente.

Proiectul instalatiei de bransament si lucrarile de bransare se executa de catre o societate specializata, autorizata ANRE si agreata de furnizorul de energie electrica.

Instalatia electrica de utilizare a constructiei asigura alimentarea cu energie electrica a consumatorilor din cladire, in conditii de securitate pentru utilizatori si echipamente si la parametri necesari.

Principalii consumatori racordati la instalatia electrica sunt:

- corpurile de iluminat fixe;
- aparatele si echipamentele conectate la prizele de uz general (corpuri de iluminat mobile, aparate diverse, etc.);
- echipamente si instalatii tehnologice, altele decat aparatura electrocasnica, conectate direct sau prin prize (centrala termica, etc.).

Instalatia electrica de utilizare este compusa din:

- tablouri electrice de distributie;
- retea de conductoare pentru distributia in interiorul constructiei;
- retea de cabluri pentru distributia in exteriorul constructiei;
- consumatori cu pozitie fixa, racordati direct la reteaua de distributie;
- consumatori mobili, racordati prin cordon flexibil si ansamblu priza-fisa.

2. BAZA DE PROIECTARE

2.1 Tema de proiectare.

2.2. Planul de situatie si planul de incadrare in zona.

2.3. Planurile de arhitectura pe care sunt pozitionate, dupa caz, obiectele de mobilier, consumatorii cu pozitie fixa care trebuie alimentati cu energie electrica.

2.4. Prevederile specifice din legislatie, norme si normative, standarde, prescriptii tehnice, instructiuni si ghiduri in vigoare, referitoare la obiectul lucrarii, cuprinse in lista de norme aplicabile inclusa in documentatie;
2.5. Cataloagele de cabluri, conducte, aparate si echipamente utilizate pentru instalatia electrica proiectata.

3. TERMINOLOGIE, CLASIFICARI SI ABREVIERI.

Pentru a usura redactarea si parcurgerea proiectului au fost stabilite urmatoarele definitii, notatii si abrevieri:

a) Definitii:

Instalatie electrica de utilizare	– totalitatea materialelor si echipamentelor situate in aval fata de punctul de delimitare cu reteaua furnizorului de energie electrica si care sunt in exploatarea consumatorului.
Puterea instalata P_i	– Suma puterilor instalate ale receptoarelor fixe sau mobile ale consumatorului
Tablou general de distributie	– tablou electric racordat direct la reteaua furnizorului de energie electrica, la un post de transformare sau la o sursa proprie a consumatorului de energie electrica si care distribuie energia electrica la alte tablouri de distributie sau direct la anumite receptoare ale consumatorului
Tablou principal de distributie	– tablou electric alimentat dintr-un tablou general si care distribuie energia electrica la tablouri secundare sau direct la anumite receptoare ale consumatorului
Tablou secundar de distributie	– tablou electric alimentat dintr-un tablou principal si care distribuie energia electrica la receptoarele consumatorului
Coloana electrica	– calea de curent care alimenteaza tabloul principal de distributie de la tabloul general sau tabloul secundar de la tabloul principal
Circuit electric	– calea de curent ale carei echipamente si materiale electrice sunt alimentate de la aceeasi origine si sunt protejate impotriva supracurentilor prin aceleasi dispozitive de protectie
Sigurante generale	- sigurantele montate pe coloana de alimentare a unui tablou electric
Intreruptor automat (disjunctor)	– aparatul mecanic de comutatie capabil sa stabileasca, sa suporte si sa intrerupa automat curenti, in conditii normale pentru circuit, precum si sa stabileasca, sa suporte o durata specificata de timp si sa intrerupa curenti, in conditii anormale de functionare pentru circuit (de exemplu curenti de scurtcircuit sau suprasarcina)

b) Notatii si abrevieri:

LEA/ LES j.t. – Linie electrica aeriana/subterana joasa tensiune	**PE** – Conductor de protectie;
N - Conductor neutru;	**R,S,T,F** - Conductor de faza

4. DATE TEHNICE (EXTRAS DIN TEMA DE PROIECTARE)

- Structura constructiva: Dp+ P+E
- Destinatie: Gradinita cu program normal

Baza de calcul pentru instalatii electrice (rezultata din analiza solutiei constructive – numar de incaperi, grad de iluminare natural, dotari tehnice etc.) :

- puterea instalata de calcul : Pi = 67,28kW
- coeficient de incarcare calculat : Cc = 0. 52
- puterea reala de calcul : Pa =35.219kW

5.SOLUTIILE PROIECTULUI

5.1.ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA

Constructia se racordeaza la reţeaua electrică de 400V/230V - 50Hz a localităţii până la BMTP în conformitate cu **Avizul de Racordare** emis de **Societatea de Distribuţie şi Furnizare a Energiei Electrice.**

Beneficiarul va negocia cu furnizorul de energie electrica puterea, consumurile alocate, proiectarea si executia bransamentului.

Instalaţia de alimentare / racordare (branşamentul) se proiecteaza si se executa de catre o societate specializata, autorizata ANRE si agreata de furnizorul de energie electrica si nu face obiectul prezentei documentaţii.

Conform legislatiei in vigoare BMPT se amplaseaza la limita de proprietate, punctul de delimitare constituindul bornele de iesire ale contorului.

Alimentarea tabloului general se va realiza printr-o coloana CyABY 3x25+16mm.

Pentru o economie de energie si utilizarea energieilor regenerabile se propune montarea unui sistem (kit) fotovoltaic on grid cu capacitatea de 13kW.

Panou Fotovoltaic monocristalin,710W= 18bucati

Putere maximă vârf în Waţi-PMAX (Wp)	710W
Toleranța de putere-PMAX (W)	0 ~+10
Tensiunea de Putere Maximă-VMPP (V)	41.92V
Curentul de Putere Maximă-IMPP (A)	16.95A
Tensiune la Circuit Deschis-VOC (V)	50.01V
Curent la Circuit Închis-ISC (A)	17.98A
Eficienta Modul	22.9%
Putere maximă vârf în Waţi-PMAX (Wp)	710W

INVERTOR HIBRID 13,00kW=1,00buc

Adancime (mm)	262
Latime (mm)	470
Lungime (mm)	525
Durata de viata	10
Putere (W)	12780
Putere nominala (W)	12780
Tensiune nominala (V)	380
Temperatura de functionare (°C)	intre -25 si +60
Umiditate de operare (%)	intre 0 si 100 RH
Grad de protectie	IP65

Sistemul fotovotaic va avea in componenta toate echipamentele necesare, functionarii(contor inteligent, tablou electric, cabluri, suporti de montaj.)

Panourile Fotovoltaice reprezinta generatorul de energie in cadrul unui sistem fotovoltaic. Panourile au rolul de conversie a energiei fotonilor în energie electrica realizata cu ajutorul a mai multor celule fotovoltaice.

Panoul fotovoltaic mai este cunoscut şi sub denumirea de modul fotovoltaic sau **panou solar fotovoltaic**.

Randamentul panourilor fotovoltaice a crescut in ultima vreme, ajungand la 20% iar durata de viata este peste 25 ani si e determinata în cea mai mare măsura de provenienta si calitatea celulelor fotovoltaice, tehnologia de lipire a acestora, transparenta foliilor de acetat etilic de vinil în care sunt montate, tehnologia de vidare şi transparenta sticlei. Performantele iniţiale ale panourilor fotovoltaice se reduc în timp ca urmare a îmbatranirii materialelor din care sunt fabricate, calitatea foliilor şi a sticlei fiind esenţiale pentru evoluţia în timp a puterii de ieşire.

Panourile fotovoltaice monocristaline reprezinta cea mai buna opţiune dacă spaţiul disponibil pentru montaj este limitat, capacitatea instalata fiind mai mare cu 3-4 % decât în cazul utilizării panourilor fotovoltaice policristaline şi cu 10% mai mare decât în cazul utilizării panourilor fotovoltaice amorfe.

Sistemul fotovoltaic **on-grid** este legat la rețeaua publică. Adică energia electrică produsă de panouri pe durata zilei este folosită în primul rând pentru consumul locuinței, iar dacă producția depășește consumul, energia suplimentară se injectează în rețea și

ajunge la alți consumatori. În cazul în care panourile fotovoltaice ale unui sistem on-grid nu captează suficientă energie solară, atunci diferența se acoperă din rețeaua publică.
Foarte avantajos e faptul că la finalul lunii se plateste doar diferența dintre energia produsă și cea consumată. Așa se poate reduce factura cu până la 100%,

DISTRIBUTIA INTERIOARA

Din tabloul general de distribuţie **TG** amplasat la parter, se vor alimenta circuitele de iluminat, de prize şi forţa. Pentru protecţia la suprasarcină şi scurt circuit instalaţiile electrice alimentate din TG se vor racorda la priza de pământ a imobilului.

Instalaţia se va realiza cu cabluri de cupru de tipul N2XH pozate tuburi de protectie

Trecerea instalaţiilor electrice prin elementele de construcţie se va face prin golurile lăsate in proiectul de rezistenţă. Executarea unor goluri neprevăzute in proiect se va face numai cu acceptul proiectantului de rezistenţă.

Trecerile coloanelor şi circuitelor electrice prin elementele de construcţie se vor obtura cu inchideri rezistente la foc.

Pentru asigurarea unei fiabilităţi ridicate in funcţionarea instalaţiei de distribuţie tablourile electrice vor fi conforme SR EN 60439-1.

Executantul tablourilor electrice va aplica acele măsuri de separare necesare conform SR EN 60439-1 care să reducă la minimum timpul de intrerupere in alimentarea cu energie electrică a receptoarelor in cazul unei intervenţii in tabloul respectiv.

Se atrage atenţia că pentru scoaterea completă de sub tensiune a unui tablou electric este necesară deconectarea sa de la sursa principală de alimentare cu energie electric şi de la circuitele de comandă şi semnalizare care pot menţine sub tensiune bobine sau contacte ale aparatelor din tablou, alimentate din alt tablou electric.

INSTALATIA ELECTRICA PENTRU ILUMINAT

Se prevede asigurarea iluminatului noctum şi a iluminatului complementar.

Pentru iluminatul aferent s-a stabilit iluminatul cu lămpi LED.

Comanda surselor de iluminat se face local prin intrerupatoare si comutatoare montate in doze de aparat incastrate in elementele de construnctie.

Înălţimea de pozare a întreruptoarelor / comutatoarelor este de 0,6... 1,5m de la nivelul pardoselii finite, conform **I7-11.**

În tablourile electrice de distribuţie, pentru protecţia circuitelor de iluminat sunt prevăzute întreruptoare automate bipolare, cu Ir dimensionat în conformitate cu necesităţile fiecărui circuit (de regulă 10A). Pentru diminuarea riscului de incendiu se vor utiliza dispozitive pentru detectarea defectelor de arc electric (AFDD), în circuitele finale de curent alternativ, conform recomandărilor din SR EN 62606 şi SR EN 60364 4-42/A1. Dispozitivul pentru detectarea defectului de arc electric (AFDD) trebuie amplasat la originea circuitului pe care îl protejează. Prevederea este obligatorie ca măsură specială pentru protecţia împotriva efectelor produse din cauza defectelor de arc electric pentru toate circuitele de curent alternativ al căror curent nominal nu depăşeşte 32 A

Gradul de protectie al corpurilor de iluminat va fi minim 54, conform I7-11.

Partile metalice ale corpurilor de iluminat se racordeaza obligatoriu la protectia prin impamantare, in cazul in care distanta de la nivelul pardoselii pana la locul de amplasare al corpului de iluminat este mai mica de 2,5m.

Circuitele de iluminat vor fi realizate din cabluri N2xH 3x1,5 mmp protejate in tub de protectie montat incastrat in elementele de constructie.

ILUMINAT DE SIGURANŢĂ PENTRU EVACUARE

În conform prevederilor art. 7.23.7.1. din Normativul I 7/2011, este obligatoriu a se realiza iluminat de securitate pentru evacuare.Timpii de punere în funcţiune a sistemelor de iluminat de siguranţă la întreruperea iluminatului natural (tab. 7.23.1.) vor fi de 5 secunde, iar timpul de funcţionare de minimum 1 oră.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranţă vor fi realizate din materiale de clasa B reacţie la foc.

Corpurile de iluminat pentru evacuare se vor amplasa lângă fiecare uşă de ieşire, lângă orice schimbare de nivel, la fiecare schimbare de direcţie (art. 7.23.72.din I 7).

Corpurile pentru iluminatul de siguranţă pentru marcarea ieşirilor vor avea inscripţia EXIT sau IEŞIRE, iar cele pentru marcarea căilor de evacuare vor avea inscripţionat o săgeată indicatoare.

ILUMINAT DE SECURITATE IMPOTRIVA PANICII

Este necesar iluminat de securitate impotriva panicii. Cladirea se incadreaza in cazurile prevazute in I 7-2011 art. 7.23.9.1. (încăperi cu suprafaţa mai mare de 60mp):

Timpii de punere în funcţiune a sistemelor de iluminat de securitate contra panicii la întreruperea iluminatului natural (tab. 7.23.1.) vor fi de 5 secunde, iar timpul de funcţionare de minimum 3 ore.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranţă vor fi realizate din materiale de clasa B reacţie la foc.

ILUMINAT DE SECURITATE PENTRU INTERVENŢIE

Conform prevederilor art. 7.22.6.1. din Normativul I 7/2011, la nivelul camerei tehnice se va realiza iluminat de securitate pentru intervenţie. Timpii de punere în funcţiune a sistemelor de iluminat de securitate pentru intervenţie (tab. 7.23.1.) vor fi de maxim de de 5 secunde, iar timpul de funcţionare 1 oră.

ILUMINAT DE SECURITATE PENTRU CONTINUAREA LUCRULUI

Conform prevederilor art. 7.22.6.1. din Normativul I 7/2011, la nivelul cabinetului medical. Timpii de punere în funcţiune a sistemelor de iluminat de securitate pentru continuarea lucrului. (tab. 7.23.1.) vor fi de maxim de de 5 secunde, iar timpul de funcţionare 3 ore.

CORPURILE DE ILUMINAT PENTRU PENTRU ILUMINAT LOCAL vor fi realizate din corpuri de iluminat si kituri de emergenta cu autonomie min 3ore. Timpii de punere în funcţiune a sistemelor de iluminat de siguranţă la întreruperea iluminatului natural (tab. 7.23.1.) vor fi de maxim de de 5 secunde, iar timpul de funcţionare - minimum 3 ore. Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranţă local vor fi realizate din materiale de clasa B reacţie la foc. Alimentare corpurilor de iluminat pentru interventie se realizeaza de la reteaua de alimentare cu energie electrica si cu surse autonome, acumulatori minimum 3 ore. Iluminatul local ce trebuie montat in zona de montaj a butoanelor manuale de actionare a sistemului de detectare incendiu, va fi asigurat de iluminatul de siguranta de evacuare.

ILUMINAT DE SECURITATE PENTRU MARCAREA HIDRANTILOR INTERIORI

Timpul de punere in functiune de 5 sec.; timpul de functionare de 1 ora. Acesta se va face montand deasupra sau alaturi de fiecare hidrant la distanta de minim 1m si maxim 1,5 m de hidrant a lampilor speciale pentru marcarea hidrantilor tip luminoblocuri cu acumulator inclus, grad de protectie corespunzator, tensiunea 230V/50Hz

INSTALATIA ELECTRICA PENTRU CIRCUITELE DE PRIZE

Instalaţia de prize este împărţită pe circuite monofazate, grupate astfel încât puterea instalată pe circuit să nu depăşească 2kW, conform **I7-2011**.

Pentru echipamentele la care se cere expres aceasta prin normative se prevad circuite individuale pentru fiecare echipament.

Toate prizele sunt de tip cu contact de nul de protecţie (simple sau duble), montate îngropat si cu obturator.

Amplasarea prizelor in salile de grupa si in sala de mese se face la o înălţime de 2.0m de la nivelul pardoselii finite, conform I7-11.

Amplasarea prizelor in celelate spatii la o înălţime de minim 0.1m de la nivelul pardoselii finite, conform I7-11.

Circuitele de prize vor fi realizate din cabluri N2xH 3x2,5 mmp protejate in tub de protectie montat incastrat in elementele de constructie.

INSTALATIA DE PROTECTIE

Pentru protectia utilizatorilor impotriva socurilor electrice prin atingere directa(protectie de baza) s-au luat masuri de izolare a tuturor partilor active aflate in mod normal sub tensiune prin prevederea de carcase izolante pentru toate echipamentele, capace izolante la toate dozele de ramificatie.

Tablourile de distributie sunt astfel construite incat toate partile active aflate in mod normal sub tensiune sunt inaccesibile. Pentru toate circuitele au fost prevazute elemente de protectie cu protectie diferentiala, 30 mA. **Pentru diminuarea riscului de incendiu, pe circuitele ce deserves arhivele, se vor utiliza dispozitive pentru detectarea defectelor de arc electric (AFDD), în circuitele finale de curent alternativ, conform recomandărilor din SR EN 62606 şi SR EN 60364 4-42/A1. Dispozitivul pentru**

detectarea defectului de arc electric (AFDD) trebuie amplasat la originea circuitului pe care îl protejează. Prevederea este obligatorie ca măsură specială pentru protecția împotriva efectelor produse din cauza defectelor de arc electric pentru toate circuitele de curent alternativ al căror curent nominal nu depășește 32 A.

Alimentarea tuturor aparatelor electrice se face prin intermediul prizelor cu contact de protectie.

Toate carcasele metalice se leaga la neutrul alimentarii, legat la pamant prin conductorul de protectie PE.

Conductorul de protectie, impreuna cu partea metalica a firidei de bransament se conecteaza la o priza de pamant de protectie cu rezistenta de dispersie de maxim 4 Ohm.

Priza de legare la pamant se va realiza din electrozi de OL Zn 2 1/2", legati cu conductor platband OL Zn 40 x 4 mm.

Priza de pamant se conecteaza la centura de impamantare a constructiei, relizata prin unirea elementelor de armatura ale constructiei la nivelul fundatiei.

Pentru protecţia la supratensiuni de origine atmosferica a instalaţiilor electrice s-a montat in TG descarcator de supratensiuni tip 1.

7.VERIFICARI

Executarea, întreţinerea şi exploatarea instalaţiilor electrice se face numai de către personal calificat şi autorizat în instalaţii electrice.

În timpul execuţiei se va face o verificare preliminară. După executarea instalaţiei se va face o verificare definitivă, înainte de punerea în funcţiune, pe baza dosarului de instalaţii de utilizare prezentat la furnizor şi cu solicitarea scrisă a verificării instalaţiei de către acesta.

Verificarea preliminară presupune:

- veificarea înainte de montaj a continuităţii electrice a conductoarelor;
- verificarea după montare a continuităţii electrice a instalaţiei, înaintea acoperirii cu tencuială sau a turnării betonului de egalizare sau de rezistenţă;
- verificarea calităţii tuburilor ce se montează în cofraje;
- verificarea aparatelor electrice;

Verificarea definitivă cuprinde:

- verificări prin examinare vizuală;
- verificări prin încercări.

Verificările prin examinări vizuale se vor executa pentru a stabili dacă:

- au fost aplicate măsurile pentru protecţia împotriva şocurilor electrice prin atingere directă prevăzute în Normativul I 7/2011 şi actele normative în vigoare;
- alegerea şi reglajul dispozitivelor de protecţie s-a executat corect, conform proiectului;
- dispozitivele de separare şi comandă au fost prevăzute şi amplasate în locurile corespunzătoare;
- materialele, aparatele şi echipamentele precum şi distribuţiile au fost alese si executate în conformitate cu condiţiile impuse de condiţiile externe;
- culorile de identificare a conductoarelor electrice au fost folosite conform condiţiilor din Normativ;
- conexiunile conductoarelor au fost executate corect;
- materialele, echipamentele şi utilajele au fost amplasate astfel încât sunt accesibile pentru verificări şi reparaţii, asigură funcţionarea lor fără pericole pentru persoane şi instalaţii.

Verificările prin încercări, în măsura în care sunt aplicabile, se vor efectua de preferinţă în următoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor de protecţie şi a legăturilor echipotenţiale principale şi secundare;
- rezistenţa de izolaţie a conductoarelor;
- separarea circuitelor;
- rezistenţa pardoselilor;
- protecţia prin deconectarea automată a alimentării;
- încercări funcţionale pentru echipamente neansamblate în fabrică.

Verificarea lucrărilor ascunse se realizează pe parcursul executării acestora si se întocmesc procese verbale care se ataşează la procesele verbale de recepţie. Încercarea continuităţii conductoarelor de protecţie si a legaturilor de egalizare a potenţialelor, se va efectua cu o sursa de tensiune de 4 - 24 V (in gol) în c.c. sau ca. şi un curent de minimum 0,2 A.

La verificarea instalaţiilor electrice ale construcţiilor se vor respecta şi prevederile din "Normativul privind verificarea lucrărilor de construcţii si instalaţiilor aferente", indicativ C56 şi "Ghidul criteriilor de performanţă pentru instalaţii electrice".

La verificarea sistemelor de protecţie împotriva şocurilor electrice, trebuie respectate şi prevederile din STAS 12604/4 şi 5 şi din Normativul PE 116. Punerea sub tensiune a unei instalaţii electrice la consumator se poate face după verificarea ei de către furnizorul de energie electrică, conform prevederilor din regulamentul PE 932.

Proiectarea şi executarea lucrărilor de instalaţii electrice interioare asigură criteriile de performanţă prevăzute în Legea NR.123/05/2007 pentru modificarea legii 10/1995 pentru principalele cerinţe de calitate obligatorii:

a) rezistenţă mecanică şi stabilitate;
b) securitate la incendiu;
c) igienă, sănătate şi mediu;
d) siguranţă în exploatare;
e) protecţie împotriva zgomotului;

8.CONCLUZII

Proiectul instalaţiei electrice a fost realizat astfel încât instalaţia electrică proiectată să poată fi realizată în conformitate cu necesităţile beneficiarului şi să respecte toate normativele privitoare la proiectarea, realizarea şi exploatarea instalaţiilor electrice interioare în vigoare.

În proiectarea instalaţiei electrice s-au respectat normele de tehnica securitatii si protecţie a muncii în vigoare.

ÎNTOCMIT:
Ing. Cojocaru R

PROIECTANT GENERAL:
S.C. AVENSIS COMPANY SRL



MEMORIU DE SPECIALITATE
INSTALATII SANITARE

DENUMIRE PROIECT:

CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

AMPLASAMENT:

SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

BENEFICIAR:

COMUNA CACICA

FAZA:

P.TH.+D.D.E.

PROIECT NR. 1517/2025

1. DATE GENERALE

Prezenta documentaţie tratează instalaţiile sanitare aferente investiţiei " CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA , JUDETUL SUCEAVA", situate in SAT PARTESTII DE SUS NR. 526, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

Instalatia sanitara a constructiei cuprinde ansamblul de obiecte sanitare, armaturi si retele de conectare a acestora, care asigura alimentarea cu apa potabila si apa calda menajera a consumatorilor arondati constructiei si canalizarea apelor uzate menajer si a apelor pluviale.

Instalatiile sanitare interioare ale constructiei sunt :

- instalatie de alimentare cu apa a obiectelor sanitare
- instalatie interioara de canalizare a apelor uzate menajer;

2.BAZA DE PROIECTARE

2.1. Tema de proiectare.
2.2. Planul de situatie si planul de incadrare in zona.
2.3. Planurile de arhitectura, pe care sunt pozitionate, dupa caz, obiectele de mobilier si obiectele sanitare.
2.4. Prevederile specifice din legislatie, norme si normative, standarde, prescriptii tehnice, instructiuni si ghiduri in vigoare, referitoare la obiectul lucrarii, cuprinse in lista de norme aplicabile inclusa in documentatie;
2.5. Cataloagele de conducte, fitinguri, armaturi, aparate si echipamente utilizate pentru instalatia proiectata.

3.DATE TEHNICE (EXTRAS DIN TEMA DE PROIECTARE)

Caracteristicile principale ale constructiei proiectate:

- Structura constructiva: Dp+P+E
- Destinatie : Gradinita cu program prelungit

Baza de calcul pentru instalatii sanitare (rezultata din analiza solutiei constructive – numar de incaperi cu instalatii sanitare, numar de persoane, dotari etc.) :

-in incinta exista o retea de alimentare cu apa

-in zona exista o retea de canalizare

Instalaţie de hidranţi interiori

Conform normativului P118/2-2013, art. 4.1, lit.c) este obligatorie echiparea cu hidranţi interiori de incendiu.

Instalaţie de hidranţi exteriori

Conform normativului P118/2-2013, art. 6.1(4), lit h) nu este obligatorie echiparea cu hidranţi exteriori de incendiu

Instalatiile de stingere au fost analizare intr-o documentatie separata.

4.SOLUTIILE PROIECTULUI

Alimentarea cu apa potabila

Alimentarea cu apă rece se face din reteaua de apă potabilă existenta in incinta

Imobilul care face obiectul prezentei documentatii, va fi racordat la reteaua existenta printr-o conducta din polipropilena ignifugata pentru instalatii Dn 50mm.

De pe conducta de alimentare cu apa se va alimenta si rezervorul de incendiu.

Conducta de alimentare cu apa pentru uz menajer a constructiei va fi PEHD dn 50mm si se va monta ingropat sub adancimea de inghet.

Alimentarea cu apa calda de consum se realizeaza de la centrala termica prin intermediul unui boiler bivalent cu capacitatea de 200l alimentat cu agent termic de la pompa de caldura si de la sistem solar cu tuburi vidate , complet echipat.

Proiectarea sistemului s-a făcut în concordanţă cu prevederile Normativului pentru proiectarea şi executatarea instalaţiilor sanitare, indicativ I9/2022.

Distribuţia pe orizontală în interiorul clădirii se face printr-o reţea bitubulară montata aparent la nivelul planseului peste demisol.

Traseul conductelor a fost astfel ales incat numarul de coturi si pierderile hidraulice in retea sa fie minime iar conductele sa poata fi usor accesate pentru intretinere si reparatii.

Din aceasta retea se ridica coloane verticale pentru alimentarea cu apa a bailor de la nivelurile superioare.

Coloanele sunt montate in ghene special amenajate, prevazute cu usa de vizitare.

Pe tot traseul conductele vor fi izolate termic cu tub izolant termic (coeficient de conducţie termică 0,04 m^2K/W).

Pentru golirea instalaţiei sunt prevăzute robinete de golire montate in centrala termica.

Conductele de distribuţie se execută cu ţevi din polipropilena sau polietilena reticulata pentru instalatii sanitare, agrementate tehnic în Romania.

Preluarea dilatării conductelor montate ingropat se va face prin configuraţia traseelor alese şi prin montarea pernelor de dilatare în zonele coturilor şi teurilor, de o parte şi de alta a acestora.

Racordul la obiectele sanitare se executa ingropat, in grupurile sanitare fiind prevazute nise de mascare special construite.

Racordarea robineţilor de colţ pentru reglaj, se va face cu coturi mixte cu flanşe de fixare, montate îngropat în perete.

Pe conductele de distributie se prevad robinete de separare cu obturator sferic, pentru a permite izolarea unei zone de consum in vederea unor interventii fara a afecta celelalte zone de consum.

Fixarea conductelor cu montaj aparent se va face de elementele de construcţie cu brăţări şi suporţi, conform I9/2022.

La trecerile prin pereţi se vor monta ţevi de protecţie etanşate cu vată minerală şi fixate cu mortar de ciment în elementele construcţiei.

Canalizarea apei uzată menajer

Soluţia aleasă pentru canalizare în interiorul constructiei este cu conducte din polipropileana ignifugata, special destinate instalaţiilor de canalizare pentru construcţii, etanşarea îmbinărilor făcându-se cu inelele de cauciuc ale sistemului.

Lavoarul se va racorda la sistemul de canalizare prin intermediul sifoanelor butelie, îmbinate cu ventilele de scurgere ale obiectelor sanitare cu piuliţă olandeză şi garnitură de etanşare. Conducta de evacuare de la lavoar se va racorda la sifonul de pardoseala, pentru a mentine garda hidrauluica si prevenirea mirosurilor neplacute.

WC-ul se racordează la sistemul de canalizare folosind piese speciale de racordare cu garnitură de etanşare din cauciuc pe racordul vasului WC.

Este interzisă racordarea oricărui obiect sanitar la canalizare fără un sifon intermediar cu gardă hidraulică.

Racordurile obiectelor sanitare se fac aparent, urmând a fi mascate după efectuarea probei de etanşeitate şi eficacitate. Se vor respecta pantele normale de racordare a obiectelor sanitare la coloane, conform prevederilor STAS 1795.

Deasupra ultimului racord de obiect sanitar, coloana se scoate în exteriorul clădirii, unde se montează o căciulă de ventilaţie, iar daca aceasta solutie nu este optima, se va monta un dispozitiv de aerare cu membrana.

La baza coloanei de canalizare se va monta câte o piesă de curăţire, după care conductele cămăşuite vor fi îngropate în pământ, sub placa parterului şi vor fi scoase din clădire pe traseul cel mai scurt.

Colectoarele vor fi executate din conducte PVC-KG, special destinate reţelelor de canalizare exterioară. Racordul coloanei la colector se va realiza la unghi de 45°, iar schimbările de direcţie ale colectorului se vor realiza la unghi de 90°.

Calitatea apelor colectate tebuie sa respecte indicatorii de calitate ai apelor uzate evacuate in reteaua de canalizare conform NTPA 002/2002:

350 mg/l - materii in suspensie;
300 mg/l - consum biochimic de oxigen la 5 zile (CBO_5)
30 mg/l - azot amoniacal (NH_4^+)
5,0 mg/l - fosfor total (P)
500 mg/l - consum chimic de oxigen-metoda cu dicromat de potasiu (CCOCr)
25 mg/l - detergenti sintetici biodegradabili
30 mg/l - substante extractabile cu solventi organici
6,5 – 8,5 - unitati pH
40°C - temperatura

La realizarea instalaţiilor sanitare, alimentare cu apă şi canalizare se vor respecta prevederile normativului I9 / 2022, indicativul ND 084 / 2003,Normativele C16/1984, C56 / 2002, STAS –urile la care se referă şi normele de tehnica si protectie a muncii specifice acestor categorii de lucrări.

Canalizarea exterioară

Solutia de racordare la canalizare a apelor uzate menajer consta in racordarea la un camin de canalizare existenta in incinta.

Evacuarea apelor uzate menajere provenite de la cladire se face prin intermediul caminelor de vizitare propuse si a unei retele de canalizare de incinta.

Conductele de canalizare vor fi de tip PVC KG Ø200 montate ingropat pe pat de nisip, cu pante mai mari de 1%, iar la intersectii sau schimbari de directie vor fi montate camine de vizitare prefabricate din polietilena cu capace carosabile sau necarosabile in functie de amplasare.

Evacuarea apelor pluviale de pe acoperis se realizeaza prin burlane cu descarcare libera la nivelul trotuarelor si dirijate spre exteriorul incintei prin pante.

5.VERIFICARI

După terminarea execuţiei lucrărilor de montaj a conductelor de apă potabilă rece şi caldă, se vor efectua probele de rezistenţă la presiune hidraulică cu apă, la presiunea de încercare de 9 bar, timp de 1 oră şi proba de etanşeitate, cu manevrarea armăturilor la presiunea de 6 bar, timp de 8 ore, încheindu-se procese verbale de probe de presiune şi funcţionare, care se vor anexa la cartea construcţiei. Efectuarea probelor de rezistenţă se vor face înainte de montarea armăturilor şi astuparea conductelor.

Proiectarea şi executarea lucrărilor de instalaţii sanitare interioare asigură criteriile de performanţă prevăzute în Legea 10/1995 pentru principalele cerinţe de calitate obligatorii:

- rezistenţă şi stabilitate,
- siguranţă în exploatare,
- siguranţă la foc,
- igienă, sănătatea oamenilor, refacerea şi protecţia mediului,
- izolaţie termică, hidrofugă şi economia de energie,
- protecţie împotriva zgomotului.

In funcţie de tehnologia aleasă executantul are obligativitatea de a întocmi proiectul de montaj care să cuprindă toate elementele, tipuri de conducte, fitinguri de îmbinare, cote de montaj.

6.CONCLUZII

Înainte de începerea lucrărilor, executantul va solicita de la toţi beneficiarii utilităţilor subterane materializarea pe teren a traseului, adâncimea de pozare, tipul de utilitate, stabilindu-se posibilităţile de execuţie a lucrărilor proiectate, pentru a nu afecta utilităţile subterane sau a produce eventuale accidente.

La execuţia lucrărilor se vor respecta normele de tehnica securităţii şi protecţie a muncii, cuprinse în actele normative în vigoare, specifice pentru fiecare categorie de lucrări în parte.

ÎNTOCMIT:
Ing. Cojocaru R

PROIECTANT GENERAL:
S.C. AVENSIS COMPANY SRL

BREVIAR DE CALCUL
DIMENSIONARE CONDUCTA DE APA POTABILA

Dotare obiecte sanitare:

- lavoar portelan sanitar 13 buc.
- vas WC cu rezervor spalare de semiinaltime; 6 buc.
- cazi de dus 10 buc.
- spalator 1 buc.



Conform STAS 1478/1990-"Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale",debitul de apa se determina cu relatia:

Qn = a x b x c SQRT(E) [l/s] pentru E > = 4

Qn = a x b x (E) [l/s] pentru E < 1

unde:

a = coeficient adimensional functie de regimul de furnizare a apei in reteaua de distributie

a = 0.2 pentru regim de furnizare a apei de 14 h/zi

b = coeficient adimensional functie de tipul apei

b = 0.9

c = coeficient adimensional functie de destinatia cladirii

c = 1.4

E = suma echivalentilor de debit ale punctelor de consum alimentate din conducta

E = E1 + E2, unde:

E1 = suma echivalentilor bateriilor amestecatoare de apa

E2 = suma echivalentilor robinetilor de apa

Echivalenti baterii amestecatoare de apa

Denumirea punctului de consum	Nr.pct.	Echivalent specific de debit	Suma echivalenti de debit
Baterie monocomand lavoar	13	0.35	4.55
Baterie monocomand dus	6	0.50	3.00
Baterie monocomand spalator	1	0.50	0.50
TOTAL E1			**4.55**

Echivalenti robineti de apa

Robinet rezervor WC	11	0.50	5.50
masina de spalat rufe	0	0.10	0.00
TOTAL E2			**5.50**

CONDUCTA DE BRANASAMENT

Suma echivalentilor de debit ai punctelor de consum alimentate din conducta:

E = E1 + E2 = 10.05

Debitul de apa prin conducta (debit de clacul, conform relatiei [1]):

Qn instalatie sanitara = 1.039 l/s
Acest debit poate fi transportat cu o conducta din PEHD Dn 50 mm
cu viteza medie in conducta vm= 0.51 m/s Viteza este in limitele admisibile.

Calculul hidraulic al conductei de bransament

Debit de calcul total	1.039 l/s
Lungime tronson [m]:	l= 100.00m
Diametru exterior al conductei pe tronsonul considerat:	D_e = 50.00m
Viteza medie a apei [m/s]:	v = 0.51 m/s
Panta hidraulica [Pa/m]:	i = 0.07 kPa
Pierderi de sarcina lineare [Pa]=	il = 2.65 kPa
Suma coeficientilor de pierderi de sarcina locale pe fiecare tronson:	Sx = 0.02 kPa
Pierderea de sarcina locala pe fiecare tronson [Pa]:	h_{rl} = 2.89 kPa
Suma pierderilor totale de sarcina pe traseul dimensionat:	H_r = 5.54 kPa

Sistemul de alimentare cu apa propus va cuprinde:

a.1 **conducta de alimentarecu Dn =50mm, din polipropilena reticulata sau PEHD, ingropata in sol la o adnacime de min. 1,2 m (sub adancimea inghet a zonei), in pat de nisip - alimentare cladire**
Debit de calcul qc = 1.04l/s = 2.74mc/h

a.2 **conducta de alimentarecu Dn =32mm, din polipropilena reticulata sau PEHD, ingropata in sol la o adnacime de min. 1,2 m (sub adancimea inghet a zonei), in pat de nisip alimentare rezervor incendiu**
Debit de calcul qc = 1.33l/s = 4.79mc/h

Sursa -reteaua publica

NECESARUL DE APA RECE

Conform prevederilor STAS 1343 - 1/2006 necesarul de apa se determina cu relatiile:

Nec.zilnic mediu cons. de tip i:	$Q_{i\ zi\ med}$ =	$1/1000 \times q_{gi} \times N_i$ [mc/zi]
Nec.zilnic maxim cons. de tip i:	$Q_{i\ zi\ max}$ =	$1/1000 \times K_{zi} \times q_{gi} \times N_i$ [mc/zi]
Nec.orar maxim cons. de tip i:	$Q_{i\ orar\ max}$ =	$1/1000/N_{oi} \times K_o \times K_{zi} \times q_{gi} \times N_i$ [mc/h]

in care:

q_{gi} =	debitul specific de apa pentru utilizator i:		
q_{g1} =		20 l/pers/zi	PRESCOLARI
q_{g2} =		20 l/pers/zi	PERSONAL
K_{zi} =	Coeficient adimensional de variatie zilnica a debitului de apa		
K_{zi} =	1.2	cf. Tabel 1 din STAS 1342 - 1/2006	
K_o =	Coeficient adimensional de variatie orara a debitului de apa		
K_o=	2	cf. STAS 1342 - 1/2007	
N_{oi} =	Numarul de ore de functionare		
N_{o1} =	8	ore	PRESCOLARI
N_{o2} =	8	ore	PERSONAL
N_i =	Numarul de consumatori de tip i		
	N_1 =		90 PRESCOLARI
	N_2 =		7 PERSONAL

rezulta:

Necesar zilnic mediu elevi	$Q_{1\ zi\ med}$ =	1.80 mc/zi
Necesar zilnic mediu profesori	$Q_{2\ zi\ med}$ =	0.14 mc/zi
Necesar maxim mediu elevi	$Q_{1\ zi\ max}$ =	2.16 mc/zi
Necesar maxim mediu profesori	$Q_{2\ zi\ max}$ =	0.17 mc/zi
Necesar orar maxim elevi	$Q_{1\ orar\ max}$ =	0.54 mc/h
Necesar orar maxim profesori	$Q_{2\ orar\ max}$ =	0.04 mc/h

Necesar zilnic mediu apa rece:	$Q_{zi\ med} = SQ_{i\ zi\ med.}$=	1.94 mc/zi
Necesar zilnic maxim apa rece:	$Q_{zi\ mex} = SQ_{i\ zi\ max.}$=	2.33 mc/zi
Necesar orar maxim apa rece:	$Q_{orar\ mex} = SQ_{i\ orar\ max}$=	0.58 mc/h

NECESARUL DE APA CALDA

qgi =	debitul specific de apa pentru utilizator i:		
qg1 =	5 l/pers/zi		PRESCOLARI
qg2 =	5 l/pers/zi		PERSONAL
Kzi =	Coeficient adimensional de variatie zilnica a debitului de apa		
Kzi =	1.2 cf. Tabel 1 din STAS 1342 - 1/2006		
Ko =	Coeficient adimensional de variatie orara a debitului de apa		
Ko=	2 cf. STAS 1342 - 1/2007		
Noi =	Numarul de ore de functionare		
N_{o1} =	8	ore	PRESCOLARI
N_{o2} =	8	ore	PERSONAL
Ni =	Numarul de consumatori de tip i		
	N_1 =	90	PRESCOLARI
	N_2 =	7	PERSONAL

rezulta:

Necesar zilnic mediu elevi	$Q_{1\ zi\ med}$ =	0.45 mc/zi
Necesar zilnic mediu profesori	$Q_{2\ zi\ med}$ =	0.04 mc/zi
Necesar maxim mediu elevi	$Q_{1\ zi\ max}$ =	0.54 mc/zi
Necesar maxim mediu profesori	$Q_{2\ zi\ max}$ =	0.04 mc/zi
Necesar orar maxim elevi	$Q_{1\ orar\ max}$ =	0.14 mc/h
Necesar orar maxim profesori	$Q_{2\ orar\ max}$ =	0.01 mc/h

Necesar zilnic mediu apa calda:	$Q_{zi\ med} = SQ_{i\ zi\ med.}$ =	0.49 mc/zi
Necesar zilnic maxim apa calda:	$Q_{zi\ mex} = SQ_{i\ zi\ max.}$ =	0.58 mc/zi
Necesar orar maxim apa calda:	$Q_{orar\ mex} = SQ_{i\ orar\ max}$ =	0.15 mc/h

DEBITE DE APA PENTRU CANALIZARE

Restitutiile de ape uzate menajer se considera egale cu necesarul de apa

Debitul zilnic med. restitutii apa uzata	$Q_{zi\,med.uz.} = Q_{zi\,med.} =$	1.94 m^3/zi
Debitul zilnic max. restitutii apa uzata	$Q_{zi\,max.uz.} = Q_{zi\,max.} =$	2.33 m^3/zi
Debitul orar max. restitutii apa uzata	$Q_{o\,max.uz.} = Q_{o\,max.} =$	0.58 m^3/h
Debitul saptamanal restitutii apa uzata (o actiune pe saptamana)	$Q_{sapt.uz.} = 2xQ_{zi\,med.} =$	9.70 m^3/sapt
Debitul lunar restitutii apa uzata (patru actiuni pe luna pe luna)	$Q_{lunar.uz.} =$	38.80 m^3/luna
Debitul anual restitutii apa uzata	$Q_{an.uz.} =$	465.60 m^3/an

COJOCARU V. COSTEL ROMÂNIA NR. 1358 18077 16850 Is, It, Ie, I INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

Racordul la canalizare se face la un camin de canalizare existent in incinta
Conducta de racord se realizeaza din PVC SN4 sau polipropilena ignifugata, montata subteran pe pat de nisip.

Intocmit,
ing. R. Cojocaru

SC AVENSIS COMPANY SRL

AVENSIS proiectare și consultanță

MEMORIU DE SPECIALITATE
INSTALATII TERMICE

DENUMIRE PROIECT:

CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

AMPLASAMENT:

SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

BENEFICIAR:

COMUNA CACICA

FAZA:

P.TH.+D.D.E.

PROIECT NR. 1517/2025

DATE GENERALE

Prezenta documentaţie tratează instalaţiile electrice aferente investiţiei "CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA situate in SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

1.BAZA DE PROIECTARE

1.1. Tema de proiectare.

1.2. Planul de situatie si planul de incadrare in zona.

1.3. Planurile de arhitectura, pe care sunt pozitionate, dupa caz, obiectele de mobilier si obiectele sanitare.

1.4. Prevederile specifice din legislatie, norme si normative, standarde, prescriptii tehnice, instructiuni si ghiduri in vigoare, referitoare la obiectul lucrarii, cuprinse in lista de norme aplicabile inclusa in documentatie;

1.5. Cataloagele de conducte, fitinguri, armaturi, aparate si echipamente utilizate pentru instalatia proiectata.

2.DATE TEHNICE (EXTRAS DIN TEMA DE PROIECTARE)

Caracteristicile principale ale constructiei proiectate:

- Structura constructiva: Dp+P+E
- Destinatie: gradinita cu program normal

Baza de calcul pentru instalatii termomecanice (rezultata din analiza solutiei constructive – număr de încăperi încălzite, dotări etc.) :

S-a stabilit necesarul termic pentru incalzire si anume :

Necesar termic incalzire :65,00 kW

Se va utiliza ca sursa de caldura 2 pompe de caldura aer apa.

3. SOLUTIILE PROIECTULUI

Camera tehnica este amplasata intr-o incapere special destinata, pe structura beton.

Caracteristicile tehnice ale incaperii centralei sunt :

- dimensiuni in plan orizontal : 3.35*2.66 m;
- inaltimea libera :3.10 m;
- usa de acces, dimensiuni 0.90 *2.1 m;

- suprafata utila 9.34 mp;

Spatiul se va incadra in prevederile normelor in vigoare referitoare la proiectarea si executarea centralelor termice (Normativ I13 / 2015, ISCIR PT C9/ 2010, GP 051/ 2000, P118, normele specifice de tehnica securitatii si protectia muncii) si ale instructiunilor producatorilor.

Alimentarea cu agent termic

Alimentarea cu agent termic se realizeaza din spatiul tehic amplasata la parter echipata cu 2 pompe de caldura aer apa cu urmatoarele caracteristici:

Pompa de caldura cu unitate externa si unitate interna

Unitate-externa:

Alimentare electrica (V / Hz): 230 / 50
Mod functionare sistem: in pompa de caldura
Performanta nominala: 14 HP (cai putere)
Capacitate racire: 40 [kW]
Capacitate incalzire: 40 [kW]
Curent racire nominal: 27.72 [A]
Curent incalzire nominal: 18.81 [A]
MCA (curent min. in circuit): 29 [A]
MFA (curent max. in disjunctor): 32 [A]
SEER: 6.4 [W/W]
SCOP: 4.2 [W/W]
Cablu de transmisie: 0.75 [mm²]
Agent frigorific: R410A
Incarcare din fabrica agent frigorific: 7 [kg]
Presiune sonora: 63 [dB(A)]
Putere sonora: 85 [dB(A)]
Greutate neta: 207 [kg]
Dimensiuni nete(lxHxg): 930x1695x765 [mm]
Domeniu temperatura racire: -5~50 [?]
Domeniu temp incalzire: -25~24 [?]
Conexiuni tevi:
- lichid = 12.7 / 1/2 [mm/inch]
- gaz = 28.58 / 1 1/8 [mm/inch]
Limite de inaltare:
- lungime maxima: 220 [m]
- inaltime maxima: 110 [m]

Unitate interna

- Alimentare electrica: 1,2,220-240,50 [Ø, #, V, Hz]
- Performanta:
Capacitate nominala de racire: 44.8 [kW]
Capacitate nominala de incalzire: 50.4 [kW]
- Putere:
Putere absorbita nominala de racire: 10 [W]
Putere absorbita nominala de incalzire: 10 [W]
Curent absorbit nominal de racire: 0.05 [A]
Curent absorbit nominal de incalzire: 0.05 [A]
Curent (MCA): 2.2 [A]
Curent (MFA): 2.75 [A]
Dimensiune teava: PT 1-1/4 (32A) [F,inch]
Debit apa: 150 [l/min]

- Conexiuni tevi
Conducta lichid: 12.7 (1/2") [F,mm(inch)]
Conducta de gaz: 28.58 (1 1/8") [F,mm(inch)]
- Zgomot:
Presiune sonora: 31 [dB(A)]
- Dimensiuni:
Greutate neta: 43 kg
Dimensiuni nete (WxHxD): 518 x 627 x 330 [mm]
- Limite de functionare:
Plaja temperaratura ambient racire: -5 ~ 48 [°C]
Plaja temperatura ambient incalzire: -20 ~ 35 [°C]
Temperatura apa evacuata racire: 5 ~ 30 [°C]
Temperatura apa evacuata incalzire: 20 ~ 50 [°C]

Funcţionare: complet automatizat, pompa fiind prevăzuta cu panou de comandă, semnalizare şi control echipat cu întreruptor de pornire / oprire, termometru, regulator de temperatură cu termostat, protecţie cu termostat de siguranţă; echipament de semnalizare optică şi acustică funcţionare anormală; elemente de protecţie instalaţie electrică.

Kitul pompei va avea în componenţă toate elementele necesare montării şi funcţionării centralei conform cu cerinţele producătorului.

Obligatoriu pompa va avea o pompă de circulaţie, filtre de apă pe retur şi pe admisie umplere, robinete de închidere, reglaj şi golire.

Sistemul de siguranta are in principal functiile de :

- Preluare a variaţiei de volum (dilatare) şi mica rezervă de apă către vasul de expansiune;
- Menţinere în stare plină a instalaţiei prin presiunea iniţială din vasul de expansiune;
- Limitare superioară a presiunii din instalaţie prin supape de siguranţă montate pe cazan înaintea oricăror organe de închidere;
- Limitare superioară a temperaturii pentru prevenirea depăşirii temperaturii de fierbere şi a producerii de vapori de apă

Spatiul se va incadra in prevederile normelor in vigoare referitoare la proiectarea si executarea centralelor termice (Normativ I13 / 2015, ISCIR PT C9/ 2010, GP 051/ 2000, P118, normele specifice de tehnica securitatii si protectia muncii) si ale instructiunilor producatorilor.

Distributia energiei termice

Sistemul de încălzire ales pentru spatiile amenjate este cu apă caldă, distribuţie bitubulara mixta , corpuri de încălzire radiatoare din tablă de oţel emailate.

Proiectarea sistemului s-a făcut în concordanţă cu prevederile Normativului pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor de încălzire centrală, indicativ I 13/2015, normativ care va fi respectat şi la punerea în operă a proiectului.

Distribuţia pe orizontală se face pornind de la - spatiul tehnic, conductele de tur şi cele de retur circulând pe trasee paralele, montate ingropat pe pat de nisip intr-un canal special construit.

Conductele tur/ retur se izolează termic cu 3cm spumă de polietilenă (coeficient de conducţie termică λ=0,04 m^{2}K/W).

Pentru golirea instalaţiei sunt prevăzute robinete de golire, bazinul de golire fiind racordat la instalaţia de canalizare.

Racordul la corpul de încălzire se face prin montaj aparent, la faţa peretelui, racordul realizându-se prin intermediul unui robinet colţar de închidere şi reglaj – pentru conducte tur şi a unui robinet colţar de retur (detentor) – pentru conducta de retur.

Deoarece radiatoarele prevăzute se livrează împreună cu consolele de montaj şi aerisitoare manuale, s-a prevăzut montarea aerisitoarelor manuale pe fiecare radiator. Deşi nu este o condiţie obligatorie, existenţa aerisitoarelor manuale poate facilita aerisirea locală a corpurilor de încălzire, cu influienţe pozitive asupra performanţelor de funcţionare.

Conductele de distribuţie se execută cu ţevi din polipropilena pentru instalaţii termice.

Fixarea conductelor cu montaj aparent se face cu brăţări, pe console fixate cu dibluri pe perete, conf. I13.

Îmbinarea conductelor se face prin fitinguri specifice tehnologiei adoptate.

La traversarea elementelor de construcţie, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecţie.

Soluţia de distribuţie aleasă şi configuraţia geometrică a sistemului asigură autocompensarea dilatărilor.

Aerisirea sistemului se face prin intermediul robineţilor automaţi de aerisire montaţi la partea cea mai înaltă a sistemului pe conducta de tur şi prin robineţi manuali de aerisire montaţi pe fiecare radiator.

4. MONTAREA POMPEI DE CALDURA

Montarea efectiva a pomei de caldura trebuie astfel efectuata incât acesta sa fie accesibil ulterior pentru service, respectiv pentru a realiza legaturile la retea.

Pentru a beneficia de garantie, montarea, punerea in functiune si service-ul trebuie efectuat de o persoana autorizata in acest sens (si de producator), cu respectarea prevederilor din instructiunile producatorului si din certificatul de garantie. Aceasta persoana va efectua si instruirea beneficiarului legat de modul de exploatare.

Pompa de caldura va fi instalata astfel incât sa existe posibilitatea umplerii, respectiv golirii in siguranta a sistemului.

Se respecta pozitionarea echipamentelor din planul de echipare a camerei tehnice, astfel incat sa existe suficient spatiu pentru facilitarea curatarii si intretinerii.

Se va acorda atentie deosebita realizarii impamântarii pentru protectia la electrocutare.

Conform PTC 9 – 2010 accesul in spatiul tehnic a persoanelor straine de exploatarea instalatiilor auxiliare ale acestora este interzisa.

Inspectorii de specialitate ai ISCIR-INSPECT IT, precum si personalul propriu de supraveghere tehnica pot intra oricand in sala pompei, pe baza legitimatiei de serviciu sau a delegatiei speciale de control.

In camera tehnica vor fi afisate la loc vizibil instructiuni de exploatare si instructiuni interne privind atributiile personalului si modul de deservire a instalatiei.

Vasele de expansiune se vor monta in interiorul CT, pe suporti metalici proprii si se fixeaza cu contraexpanduri de 50 mm. Pe conducta de legatura la fecare vas de expansiune se monteaza la partea superioara un dezaerator automat de coloana 1/2".

Conductele de agent termic din centrala termica vor fi din ţeavă de otel. Conductele de apa rece/apa calda menajera vor din teava de otel zincata, imbinate cu fitinguri din fonta maleabila.

Conductele se vor monta aparent si vor fi izolate cu tubolit.

Conductele se vor monta pe suporti tip bratara cu prindere pe perete cu diblu metalic si holzsurub 30 mm.

Conductele instalatiei termotehnice se vor monta cu panta , asigurandu-se dezaerisirea si golirea instalatiei.Distanta minima intre conducte si intre acestea si fetele finite ale elementelor de constructie adiacente din materiale necombustibile este de 3 cm.

Distantele intre suporturile conductelor in functie de diametru vor respecta prevederile Normativului I13/2015.

Conductele pentru transport agent termic ce racordate la colector/distribuitor spre consumatori se vor izola termic.

Atat pe colector cat si pe distribuitor de vor monta cate un termomanometru pentru temperaturi cuprinse intre 0 – 100 °C si presiuni intre 0 – 4 bar, pentru masurarea presiunii si temperaturii in instalatia de incazire.

La partea inferioara a distribuitorului/colectorului se vor prevedea robineti cu sfera 1/2".

5.ALIMENTAREA CU APA DE UMPLERE SI DE ADAOS SI EVACUAREA APEI ACCIDENTALE SI LA GOLIRE

Alimentarea cu apa se va realiza din sursa proprie de apa potabila.

Se recomanda folosirea unui alimentator automat DN 1/2", reglat la presiunea nominala a instalatiei (1,0 bar), pentru refacerea automata a presiunii apei in instalatie.

6.PUNERE IN FUNCTIUNE, INTRETINERE, EXPLOATARE, SUPRAVEGHERE

Dupa realizarea legaturilor la instalatie, se umple aceasta cu apa (conform CSN 077401), se verifica etanseitatea si se aeriseste corect instalatia.

Probele de verificare se vor cexecuta conform prevederilor normativului I 13/2015 astfel:

- *Proba de presiune:* Pr = 3 bar timp de 15 min, cu fluid de incercare apa. In timpul probei se vor lua masuri de eliminare a aerului astfel incat sa nu se formeze pungi de aer in instalatie, se vor blinda armaturile fine si vor fi izolate subansamblele care pot fi deteriorate sau decalibrate, iar ridicarea si coborarea presiunii se va face continuu, fara socuri.
- *Proba la cald* : Pe = 1,5 bar timp necesar verificarii comportarii instalatiei in conditii de lucru.
- *Proba de functionare.*

Rezultatele probelor se vor inscrie intr-un proces verbal care va fi anexat cartii tehnice a instalatiei.

Este obligatoriu ca la punerea în functiune prestatorul de specialitate sa instruiasca amanuntit beneficiarul în legatura cu urmatoarele aspecte :

1. Procedura de pornire si de oprire a instalatiei în conditii de siguranta prin verificarea în principal a urmatoarelor elemente :

- alimentarea cu energie electrica cu respectarea polaritatii ;
- alimentarea cu combustibil ;
- alimentarea si încarcarea circuitului de termoficare ;
- robinetul de umplere trebuie sa fie închis ;
- presiunea în instalatie prin citirea manometrului de pe panoul de comanda (1-2 bari).

2. Modul de functionare al pompei si posibilele probleme care pot sa apara. De asemeni vor fi explicate semnificatiile fiecarui buton sau comutator de pe panoul de comanda.

3. Se avertizeaza beneficiarul ca o scadere a presiunii apei în sistem este cauzata de o pierdere a agentului termic ce trebuie remediata înainte de a folosi din nou pompa.

4. Se recomanda ca beneficiarul sa recurga cel putin o data pe an la verificarea functionarii pompei de catre o persoana autorizata.

5. Se avertizeaza asupra precautiilor împotriva înghetului.

6. Se livreaza cartea pompei.

La sfârsitul instructajului se semneaza o fisa de punere în functiune, în care acesta semneaza ca si-a însusit modul corect de utilizare al centralei termice. Aceasta fisa este semnata si de persoana autorizata care efectueaza punerea în functiune, care a instruit.

Persoana care efectueaza punerea în functiune are dreptul sa refuze punerea în functiune a centralei, daca se constata nereguli, si nu va încheia fisa de punere în functiune pâna la remedierea acestora.

Cel care face punerea în functiune nu are obligatia de a corecta erorile de montaj dar îsi asuma responsabilitatea ca instalatiile corespund din punct de vedere functional si constructiv cu centrala aleasa.

Recomandari pentru verificarea anuala

Este obligatoriu ca verificarea tehnica periodica (V.T.P.) a pompei de caldura sa se faca macar o data la doi ani, conform Ordin 397 din 02.08.2002 privind aprobarea prescriptiei tehnice PT A1-2010.

Pentru o buna functionare a pompei si pentru a prelungi durata de viata a centralei este necesara verificarea sa macar o data pe an de catre o persoana autorizata.

Se recomanda ca aceasta verificare sa se faca înainte de venirea sezonului rece, când pompa va fi utilizat la capacitate maxima.

Se vor efectua urmatoarele operatii: se controleaza pompa de caldura ; se verifica pompele; se verifica etanseitatea circuitului de termoficare si circuitului de apa menajera; se verifica instalatia electrica.

7.FUNCTIONAREA POMPEI DE CALDURA

In regim normal, pompa de caldura functioneaza in mod automat, prin aparatele de comanda si eventual, aparate de ambianta (termostat de ambient). Aceste aparate trebuie reglate la temperatura corespunzatoare mediului controlat.

În cazul în care instalatia de încalzire centrala va fi scoasa de sub tensiune pe timpul sezonului rece sau în cazul în care, datorita unor defectiuni, temperatura apei din instalatie ajunge sub punctul de înghet (0 grade) mai mult de 2-3 ore, se va proceda la golirea pompei, a instalatiei de încalzire cât si a instalatiei de apa menajera.

De asemenea se va deconecta alimentarea pompei de caldura de la reteaua de curent electric.

Pentru operatiile de intretinere/reparatii se va apela la o societate autorizata de profil.

8. MĂSURI DE PROTECŢIA MUNCII ŞI PSI

Executarea, întreţinerea şi exploatarea pompei de caldura se face numai de către personalul calificat şi autorizat. Este interzis să se pună sub presiune instalaţii neverificate sau instalaţii provizorii. La executarea instalaţiilor se vor respecta măsurile de protecţia muncii şi P.S.I. cuprinse în normativele în vigoare.

Proiectul respectă normele de protecţia muncii şi P.S.I. în vigoare si prescriptiile tehnice GP 051 – 2000 ; I 13 – 2015

9. CONCLUZII

Proiectul instalatiei termice a fost realizat astfel încât centrala termică proiectată să poată fi realizată în conformitate cu necesităţile beneficiarului şi să respecte toate normativele privitoare la proiectarea, realizarea şi exploatarea instalaţiilor termice în vigoare.

În proiectarea instalatiei termice s-au respectat normele de protecţia muncii şi PSI în vigoare. Aceste norme se vor respecta atât în execuţie cât şi în exploatare.

Orice modificare a documentaţiei de proiectare a instalaţiei termice şi orice abatere de la documentaţie în execuţia instalaţiei termice se face numai cu avizul proiectantului. În caz contrar, proiectantul este absolvit de orice răspundere.

ÎNTOCMIT:
Ing. Cojocaru R

PROIECTANT GENERAL:
S.C. AVENSIS COMPANY SRL

BREVIAR DE CALCUL CENTRALA TERMICA

1. ALEGEREA CAZANELOR

CAMERA TEHNICA furnizeaza agent termic 60/40 °C

necesar termic incalzire: 90.00 kW

Sarcina termica utila a centralei termice este:

necesar termic (la -21 °C ext.): 90.00 kW



2 ALEGEREA POMPELOR DE CALDURA

Se aleg doua pompe de caldura aer apa cu capacitatea de 45 kW 90 **kW**

7. SUPAPELE DE SIGURANTA DE LA POMPE

Numarul de supape se determina cu relatia: $n = G / (0,5 * a * S * SQRT (P_r + 1))$

Diametrul supapei de siguranta: $d_s = 1,6 * SQRT (G / n * a * SQRT(P_r + 1))$

in care:

G - debitul de abur care poate fi produs de cazane, calculat cu relatia:

$G = 1,72*Q_{CZ}$ [kg/h]

P_r - presiunea de reglare marcata pe supapa (presiunea la care supapa se deschide)

$Pr = 1,1 * P_1$

unde P_1 este presiunea maxima admisa inaintea supapei de siguranta;

a - coeficient de scurgere prin supapa, inscris pe supapa;

S - aria sectiunii de scurgere a supapei, in mm^2;

Q_{CZ1} = 90 kW

P_{mex} = 4 bar

T_{max} = 95 °C

a = 0.39

G1 = 154.8 kg/h

Se aleg 2 supape si presiunea de reglare Pr = 2.5 ... 3 bar.

Rezulta diametrul supapei: d_s = 16.19759 mm

Rezulta o supapa SVH 1 "

3. SUPAPELE DE SIGURANTA DE LA VASELE DE EXPANSIUNE INCHISE

Capacitatea de evacuare a supapei:

$G = 1.61 * a * S * SQRT((1.1 * P_r - P_c) * r))$

Diametrul supapei de siguranta:

$d_s = SQRT (0.79 * G / (a * SQRT((1.1 * P_r - P_c) * r))))$

in care:

G - debitul de apa rezultat din dilatare, calculat cu relatia:

$G = DV / t * v_{tm}$

DV - cantitatea de apa rezultata din dilatare

$DV = V_{inst} * (v_{tm}/v_{to} -1)$

t - timpul de intrare in regim a instalatiei

a - coeficient de scurgere prin supapa, inscris pe supapa;

S - aria sectiunii de scurgere a supapei, in mm^2;

v_{tm} - volumul specific al apei calde la temperatura medie

P_c - contrapresiunea maxima creata in timpul deschiderii supapei [bar]

r - densitatea apei la temperatura si presiunea din amonte de supapa [kg/m^3]

t_m - temperatura medie a agentului termic

$t_m = (t_d + t_r) / 2 = (60+40)/2 =$ 50 °C

t_0 - temperatura de inceput de functionare a instalatiei

t_0 = 10 °C

V_{inst} - volumul de apa din instalatie

V_{inst} = 1000 l

v_{tm} (t_m)= 1.033

v_{t0} (t_0)= 1.004

DV_1 = 1000.00 l

G_1 = 500 kg/h

d_{s1} = 22.16057 mm

Rezulta pt VE1 o supapa SVH 1"

4. VASE DE EXPANSIUNE INCHISE

Volumul vasului de expansiune inchis: $V_o = 1.1. * V_u * (P_M / (P_M - P_m))$ [l]

in care:

V_u - volumul util al vasului de expansiune inchis in l; $V_u = 1.2 * V_{inst} * (v_{tm}/v_{to} -1)$

P_M - pres.max.din vasul de expansiune inchis in timpul functionarii instalatiei [bar]

P_m - pres.mindin vasul de expansiune inchis in timpul functionarii instalatiei [bar]

V_{u1} = 34.7 l pt vas exp. circ. CZ1

V_0 = 60.20 l pt vas exp. circ. CZ1

Se prevade un vas de expansiune de100 l pentru puffer

5. D ACORDURI

Q_{CZ} =	105.07 kW	
1 racord consumator Q_{R1}=	34.42 kW	incalzire
1 racord consumator Q_{R2}=	34.65 kW	incalzire
1 racord consumator Q_{R2}=	18.00 kW	CTA
1 racord consumator Q_{R2}=	18.00 kW	CTA
1 racord consumator Q_{R2}=	15.00 kW	acm
vit.in racord de la cazan v =	0.5 - 2 m/s	
vit.in racord la cons. v_c =	0.5 - 2 m/s	
viteza apei in distr. v_D =	0.21 m/s	

Racorduri spre consumatori

d_{R1} =	$f(Q_{R1},v_C)$ =	30.73	Se alege o conducta cu diametrul 1 1/2 "
d_{R2}=	$f(Q_{R2},v_C)$ =	30.84	Se alege o conducta cu diametrul 1 1/2 "
d_{R1} =	$f(Q_{R1},v_C)$ =	22.22	Se alege o conducta cu diametrul 1 "
d_{R2}=	$f(Q_{R2},v_C)$ =	22.22	Se alege o conducta cu diametrul 1 "
d_{R2}=	$f(Q_{R2},v_C)$ =	20.29	Se alege o conducta cu diametrul 1 "

6. POMPE IN CENTRALA TERMICA

S(RI+Z) - pierderile de sarcina pe circuitul inst. =cca. 2 bar

$G_{pc1} = Q_{C1} * (c*Dt*r)$ = 1.5 m^3/h

H_{p1} =S(RI+Z) + 0.1*(S(RI+Z) = 2.2 bar

Se alege o pompa 2.5m^3/h, Pn6 , U = 230/400 V incalzire

S(RI+Z) - pierderile de sarcina pe circuitul inst. =cca. 2 bar

$G_{pc1} = Q_{C1} * (c*Dt*r)$ = 1.5 m^3/h

H_{p1} =S(RI+Z) + 0.1*(S(RI+Z) = 2.2 bar

Se alege o pompa 2,5m^3/h, Pn6 , U = 230/400 V incalzire

S(RI+Z) - pierderile de sarcina pe circuitul inst. =cca. 2 bar

$G_{pc1} = Q_{C1} * (c*Dt*r)$ = 0.8 m^3/h

H_{p1} =S(RI+Z) + 0.1*(S(RI+Z) = 2.2 bar

Se alege o pompa 1.0m^3/h, Pn6 , U = 230/400 V CTA

S(RI+Z) - pierderile de sarcina pe circuitul inst. =cca. 2 bar

$G_{pc1} = Q_{C1} * (c*Dt*r)$ = 0.8 m^3/h

H_{p1} =S(RI+Z) + 0.1*(S(RI+Z) = 2.2 bar

Se alege o pompa 1.0m^3/h, Pn6 , U = 230/400 V CTA

S(RI+Z) - pierderile de sarcina pe circuitul inst. =cca. 2 bar

$G_{pc1} = Q_{C1} * (c*Dt*r)$ = 0.6 m^3/h

H_{p1} =S(RI+Z) + 0.1*(S(RI+Z) = 2.2 bar

Se alege o pompa 1.0m^3/h, Pn6 , U = 230/400 V acm

Intocmit.
ing. R. Cojocaru

STOICU V. COSTEL ROMÂNIA MDLPA NR. 11358 INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE
PENSI proiectare si consulta...

BREVIAR DE CALCUL PARAMETRI VENTILATIE

EVACUARE AER VICIAT

INCAPEREA	PARAMETRI DE CALCUL								BILANT TERMIC INCALZIRE			BILANT TERMIC RACIRE			
	S_i	H_i	V_i	N_{pmax}	V_{sp}	V_{ap0}	n_0	n	L_{am}	Qiev.	Qirec.	Qinec.	Qrev.	Qrrec.	Qrnec.
	m^2	m	m^3	pers	m^3/h	m^3/h	h^{-1}	h^{-1}	m^3/h	W	W	W	W	W	W
SALA MULTIFUNCTIONALA	47.46	3.00	142.38	50	25	1250	8.78	5	1250	14947.917	10463.5	4484.375	-6406.3	-4484.4	-1921.9
SALA DE CLASA	45.85	3.00	137.55	21	25	525	3.82	5	525	6278.125	4394.7	1883.4375	-2690.6	-1883.4	-807.2
SALA DE CLASA	43.14	3.00	129.42	21	25	525	4.06	5	525	6278.125	4394.7	1883.4375	-2690.6	-1883.4	-807.2
CABINET MEDICAL+IZOLATOR	23.75	3.00	71.25	3	25	75	1.05	5	75	896.875	627.8	269.0625	-384.4	-269.1	-115.3
HOL	46	3.00	138.00	8	25	200	1.45	5	200	2391.6667	1674.2	717.5	-1025.0	-717.5	-307.5
SALA DE CLASA	45.46	3.30	150.02	21	25	525	3.50	5	525	6278.125	4394.7	1883.4375	-2690.6	-1883.4	-807.2
SALA DE CLASA	43.14	3.30	142.36	21	25	525	3.69	5	525	6278.125	4394.7	1883.4375	-2690.6	-1883.4	-807.2
BIROURI	15.4	3.30	50.82	4	25	100	1.97	5	100	1195.8333	837.1	358.75	-512.5	-358.8	-153.8
SALA DE CLASA	43.14	3.30	142.36	21	25	525	3.69	5	526	6278.125	4394.7	1883.4375	-2690.6	-1883.4	-807.2
TOTAL	353.34		1104.16						4250.00	20030.21	14021.15	6009.06	-8584.38	-6009.06	-2575.31

NOTATII:

S_i - suprafata utila incapere
H_i - inaltime utila incapere
V_i - volum incapere ventilata
N_{pmax} - numarul max. de persoane
V_{sp} - volum specific aer proaspat / pers.
V_{ap0} - volum aer proaspat necesar

n_i - numar schimburi aer necesar
n - numar schimburi aer propus
L_{am} - debit aer proaspat necesar
N_{pmax} - numarul max. de persoane

Q_{iev} - sarcina termica aer evacuat (iarna)
Q_{irec} - caldura recuperata din aer evacuat
Q_{inec} - nec.termic incalzire aer proaspat
Q_{rev} - sarcina termica aer evacuat (vara)
Q_{rrec} - caldura recuperata din aer evacuat
Q_{rnec} - caldura nec. racire aer proaspat



EVACUARE AER VICIAT

Alegere gura aspiratie

Debitul de aer evacuat:	LE1.1 =	2500.0	m^3/h				
Numar guri aspiratie:	N_g =	9.0	buc.				
Debitul pe gura de aspiratie	$L_g=L/N_g$ =	277.8	m^3/h				
Se aleg anemostate rotunde spatiale		300	mm				
Sectiunea efectiva		0.071	m^2				
viteza ef. de refulare		1.09	m/s				
viteza adm. zona lucru		0.30	m/s				
inaltime incapere		3.00	m				
inaltimea de lucru		1.40	m				
viteza jet(din nomograma)		0.90	m/s				
bataia		0.81	m				
Dist.min.intre anem.		**1.61**	**m**				
viteza la perete		0.60	m/s				
bataia marginala		1.21	m				
Dit.min.anem.-perete	$l_{min.p} = s_2 \cdot h$ =	**-0.39**	**m**				
Se alege distanta intre anemostate l_a =		**2.50**	**m**				
rezulta bataia:		**1.25**	**m**				
rezulta viteza jet		0.58	m/s				
din nomograma in sp.lucru		**0.27**	**m/s**	v_{zl} <	0.30 m/s		
Pres.nec.in rac. anemostatului	$p1=(x+1)v_0^2/2$	1.1	Pa	pt. x= 0.5		si r = 1.2	

CIRCUIT 1E, 2E

Tr.E1.1; 2.1

Debit tronson	LE1.1 =		277.8	m^3/h					
Viteza max.tr.	$v_=$		3	m/s					
Sectiunea tr.	S=	L/v	0.026	m^2	Se alege tubulatura	rotunda	a= 0.20	0.031 m^2	v'= 2.46 m/s

Tr.E1.3; 2,3

Debit tronson	LE.A.V. =		2500.0	m^3/h					
Viteza max.tr.	$v_=$		8	m/s					
Sectiunea tr.	S=	L/v	0.087	m^2	Se alege tubulatura		a= 0.40	b= 0.40	0.160 m^2 v'= 4.34 m/s

INTRODUCERE AER PROASPAT -

Alegere gura refulare					
Debit aer proaspat ocupare max.		2500.0			
Numar anemostate:		9	buc.		
Debit pe anemostat		277.8	m^3/h		
Sectiune aleasa	S_a =	700.000	mm		
Sectiunea efectiva		0.071	m^2		
viteza ef. de refulare		1.09	m/s		
viteza adm. zona lucru		0.30	m/s		
inaltime incapere		6.48	m		
inaltimea de lucru		1.50	m		
viteza jet(din nomograma)		0.90	m/s		
bataia		0.81	m		
Dist.min.intre anem.		**1.61**	**m**		
viteza la perete		0.60	m/s		
bataia marginala		1.21	m		
Dit.min.anem.-perete	$l_{a/p} = s_2 - h$ =	**-3.77**	**m**		
Se alege distanta intre anemostate l_a =		**4.10**	**m**		
rezulta bataia:		**2.05**	**m**		
rezulta viteza jet		0.35	m/s		
din nomograma in sp.lucru		**0.26**	**m/s**	v_{zl} < 0.30 m/s	
Pres.nec.in rac. anemostatului	$p1=(x+1)rv_0^2/2$	1.1	Pa	pt. x= 0.5	si r = 1.2

CUCU V. COSTEL
ROMÂNIA
MDLPA
NR. 11858
10071
10850
Ist. It. Ie. I
INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

VENSI
proiectare și consulta...

AVENSIS

CAIET DE SARCINI ARHITECTURA

DENUMIRE PROIECT:
CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA
AMPLASAMENT:
SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA
BENEFICIAR:
COMUNA CACICA
FAZA:
P.Th.+D.D.E.

PROIECT NR. 1517/2025

NOTA : Mostrele aferente finisajelor (tencuieli decorative, caramida aparenta, covor PVC, mocheta, gresie antiderapanta) **si materialelor** (tamplarie, tabla faltuita, tabla tip tigla, jgheaburi, burlane) **se vor aproba doar cu acrodul proiectantului .**

CUPRINS

1.ZIDARII DE CĂRĂMIDA SI B.C.A
1.1.GENERALITĂŢI
1.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINŢA
1.3. MATERIALE UTILIZATE
1.4. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE, TRANSPORT
1.5. VERIFICAREA CALITĂŢII MATERIALELOR
1.6. MOSTRE SI TESTĂRI
1.7. EXECUŢIA LUCRĂRILOR DE ZIDĂRIE
1.7.1. ZIDĂRIA DE UMPLUTURA
1.7.2. PEREŢI DE COMPARTIMENTARE DIN ZIDĂRIE
1.7.3. ZIDĂRIE DIN BLOCURI DE B.C.A
1.7.4. EXECUTAREA LUCRĂRILOR PE TIMP FRIGUROS
1.7.5. SPECIFICAŢII PENTRU MORTARE
1.7.6. TRANSPORT, MANIPULARE SI DEPOZITARE PE ŞANTIER
1.8. VERIFICAREA CALITĂŢII LUCRĂRILOR

2.COMPARTIMENTĂRI DE GIPS-CARTON
2.1.GENERALITĂŢI
2.2.STANDARDE DE REFERINŢA
2.2.1. STANDARDE ROMANEŞTI3.3.2.
2.2.2. STANDARDE STRĂINE
2.2.3. AGREMENTE TEHNICE
2.3.DESCRIERE

2.4.MATERIALE
2.5.EXECUŢIA LUCRĂRILOR
2.5.1. GENERALITĂŢI
2.5.2. `TRASAREA PEREŢILOR
2.5.3. ETANSAREA PE CONTUR A PEREŢILOR
2.5.4. MONTAREA MONTANŢILOR METALICI
2.5.5. FIXAREA PANOURILOR DE GIPS-CARTON
2.5.6. IZOLAREA
2.5.7. ROSTUI REA ÎMBINĂRII INTRE PANOURI
2.5.8. MONTAREA INSTALAŢIILOR SANITARE
2.5.9. OBIECTE SANITARE
2.5.10. PLACAJE DE FAIANŢA
2.5.11. TRATAREA SUPRAFEŢELOR
2.5.12. PREGĂTIREA SUPRAFEŢEI14
2.5.13. GRUNDUIREA
2.6.RECEPŢIA LUCRĂRILOR
2.7.MĂSURĂTORI SI DECONTARE

3.PROTECŢIA LA LA FOC A ELEMENTELOR CONSTRUCTIVE
3.1.GENERALITĂŢI
3.2.STANDARDE DE REFERINŢA
3.2.1. STANDARDE ROMANEŞTI
3.2.2. STANDARDE STRĂINE
3.2.3. AGREMENTE TEHNICE
3.3. MATERIALE
3.4. EXECUŢIA LUCRĂRILOR
3.5. RECEPŢIA LUCRĂRILOR
3.6. MĂSURĂTORI SI DECONTARE

4.PLAFOANE DIN GIPS-CARTON
4.1.GENERALITĂŢI
4.2.STANDARDE DE REFERINŢA
4.2.1. STANDARDE ROMANEŞTI
4.2.2. STANDARDE STRĂINE
4.2.3. AGREMENTE TEHNICE
4.3.MATERIALE
4.4.EXECUŢIA LUCRĂRILOR
4.4.1. GENERALITĂŢI
4.4.2. CONDIŢII SPECIALE DE EXECUŢIE
4.4.3. CONDIŢII DE EXECUŢIE
4.4.4. FIXAREA PANOURILOR
4.4.5. TRATAREA SUPRAFEŢELOR
4.4.6. PREGĂTIREA SUPRAFEŢEI
4.4.7. GRUNDUIREA
4.4.8. COLTURI
4.4.9. ROSTUIREA ÎMBINĂRII INTRE PANOURI
4.5.RECEPŢIA LUCRĂRILOR
4.6.MĂSURĂTORI SI DECONTARE

5.TENCUIELI USCATE CU GIPS-CARTON
5.1.GENERALITĂŢI
5.2.STANDARDE DE REFERINŢA
5.2.1. STANDARDE ROMANEŞTI
5.2.2. STANDARDE STRĂINE
5.2.3. AGREMENTE TEHNICE
5.2.4. DESCRIERE
5.2.5. MATERIALE

5.3.EXECUŢIA LUCRĂRILOR
5.3.1. GENERALITĂŢI
5.3.2. OPERAŢIUNI PREGĂTITOARE
5.3.3. EXECUŢIA TENCUIELILOR PRIN LIPIRE
5.3.4. EXECUŢIA TENCUIELILOR PE STRUCTURA METALICA
5.3.5. ETANSAREA PE CONTUR A PEREŢILOR
5.3.6. MONTAREA PROFILELOR METALICE
5.3.7. FIXAREA PANOURILOR DE GIPS-CARTON
5.3.8. ROSTUIREA ÎMBINĂRII INTRE PANOURI
5.3.9. PLACAJE DE FAIANŢA
5.3.10. TRATAREA SUPRAFEŢELOR
5.3.11. PREGĂTIREA SUPRAFEŢEI
5.3.12. GRUNDUIREA
5.4.RECEPŢIA LUCRĂRILOR
5.5.MĂSURĂTORI SI DECONTARE

6.TENCUIELI INTERIOARE
6.1.GENERALITĂŢI
6.2.STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINŢA
6.3.MATERIALE
6.4.LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE SI UTILIZARE
6.4.1. CONDIŢII DE LIVRARE, TRANSPORT SI DEPOZITARE
6.4.2. CONDIŢII TEHNICE DE CALITATE PENTRU MORTARE DE TENCUIELI
6.5.EXECUŢIA LUCRĂRILOR
6.5.1. OPERAŢIUNI PEGATITOARE
6.5.2. EXECUTAREA TRASĂRII SUPRAFEŢELOR DE TENCUIT
6.5.3. EXECUTAREA AMORSĂRII
6.5.4. EXECUTAREA GRUNDULUI
6.5.5. EXECUTAREA STRATULUI VIZIBIL
6.6.CONDIŢII TEHNICE PENTRU CALITATEA TENCUIELILOR SI RECEPTIONAREA LOR
6.7.ABATERI ADMISE LA RECEPŢIA CALITATIVA A TENCUIELILOR CONFORM C 56/85

7.VOPSITORIE CU DISPERSIE ACRILICA (VINILICA)
7.1.GENERALITĂŢI
7.2.STANDARDE SI NORME DE REFERINŢA PENTRU MATERIALE
7.3.PREGĂTIREA SUPRAFEŢELOR PENTRU APLICAREA VOPSITORIILOR
7.3.1. SUPRAFEŢE GLETUITE
7.3.2. SUPRAFEŢE DE GIPS-CARTON
7.4. SPECIFICAŢII PRIVIND EXECUŢIA
7.5. CONDIŢII DE EXECUŢIE
7.6. RECPTIA LUCRĂRILOR
7.7. MĂSURĂTORI SI DECONTARE

8.SAPA DIN MORTAR DE CIMENT
8.1.GENERALITĂŢI
8.2.MATERIALE
8.3.REGULI GENERALE.
8.4.EXECUTAREA SAPEI
8.5.CONDIŢII DE CALITATE
8.6.MĂSURĂTORI SI DECONTARE

9.PARDOSELI GRESIE CERAMICA
9.1.GENERALITĂŢI
9.2.MATERIALE
9.3.TRANSPORTUL SI DEPOZITAREA MATERIALELOR PE ŞANTIER
9.4.EXECUTAREA PARDOSELILOR DIN GRESIE CERAMICA
9.4.1. AŞEZAREA PLĂCILOR

9.4.2. ROSTUIREA
9.4.3. PROFILE DE ROST
9.4.4. EXECUTAREA PLINTELOR
9.5.CONDIŢII TEHNICE DE CALITATE
9.6.MĂSURĂTORI SI DECONTARE

10. PARDOSELI MOCHETA TRAFIC INTENS
10.1. GENERALITĂŢI
10.2. RECEPTIA LUCRARILOR EXECUTATE ANTERIOR, COORDONAREA SI INTERFATA CU ALTE SPECIFICATII
10.3. MATERIALE
10.4. EXECUTIA PARDOSELII CU MOCHETA
10.5. MASURI SI DECONTARE
10.6. RECEPTIA LUCRARILOR
10.6.1. RECEPTIA PRELIMINARA
10.6.2. RECEPTIA FINALA
10.7. PREVEDERI FINALE

11. PARDOSELI COVOR PVC
11.1. GENERALITĂŢI
11.1.1. OBIECTUL SPECIFICATIEI
11.1.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA
11.1.3. MOSTRE SI TESTARI
11.2. RECEPTIA LUCRARILOR EXECUTATE ANTERIOR, COORDONAREA SI INTERFATA CU ALTE SPECIFICATII
11.3. MATERIALE SI PRODUSE
11.3.1. MATERIALE
11.3.2. PRODUSE
11.3.3. LIVRARE, DEPOZITARE SI MANIPULARE
11.4. EXECUTIA PARDOSELILOR
11.4.1. LUCRARI CARE TREBUIE TERMINATE INAINTE DE INCEPEREA EXECUTIEI PARDOSELILOR
11.4.2. STRATUL SUPORT
11.4.3. MASURI DE PROTEJARE A STRATULUI SUPORT
11.4.4. EXECUTAREA IMBRACAMINTII PARDOSELII
11.4.5. MONTAREA PERVAZURILOR
11.4.6. FINISAREA PARDOSELILOR
11.5. CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR
11.6. MASURI SI DECONTARE

12.PLACAJE CU FAIANŢA
12.1.GENERALITĂŢI
12.2.STANDARDE DE REFERINŢA
12.3.MATERIALE
12.4.LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE SI TRANSPORT
12.5.EXECUŢIA LUCRĂRILOR
12.5.1. OPERAŢIUNI PREGĂTITOARE
12.5.2. PREGĂTIREA SUPRAFEŢEI PEREŢILOR
12.5.3. TRASAREA SUPRAFEŢELOR PENTRU PLACARE
12.5.4. APLICAREA PLĂCILOR DE FAIANŢA
12.5.5. ROSTUIREA
12.5.RECEPŢIA LUCRĂRILOR
12.6.MĂSURĂTORI SI DECONTARE

13.TAMPLARIE
13.1.GENERALITĂŢI
13.2.STANDARDE DE REFERINŢA
13.3.MATERIALE
13.4.LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE
13.5.MONTAREA TAMPLARIEI

13.5.1. OPERAŢIUNI PREGĂTITOARE
13.5.2. MONTAREA SI ECHIPAREA TÂMPLARI EI
13.5.3. RECEPŢIA LUCRĂRILOR
13.6.MĂSURĂTORI SI DECONTARE

14.LUCRARI DE INCHIDERE CU GEAM
14.1. GENERALITĂŢI
14.2.STANDARDE DE REFERINŢA
14.3.MOSTRE
14.4.MATERIALE
14.4.1.CARACTERISTICI FIZICO-MECANICE
14.4.2.ABATERI LIMITA
14.5.LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE SI TRANSPORT
14.6.EXECUTAREA LUCRARILOR
1.14.6.1.CURATAREA SI PROTEJAREA LUCRARILOR
14.7.CONDITII DE RECEPTIE
14.8.MASURATOARE SI DECONTARE
14.9.FERONERIE SI ACCESORII
14.10STANDARDE DE REFERINTA
14.11.MOSTRE
14.12.MATERIALE SI PRODUSE
14.13.LIVRARE, MANIPULARE SI DEPOZITARE
14.14.PROTECTIA FERONERIEI
14.15.VERIFICAREA LUCRARILOR IN VEDEREA RECEPTIEI

15.VATA MINERALA
15.1. OBŢINERE

16.LUCRARI DE IZOLATII TERMICE
16.1.GENERALITĂŢI
16.2.STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTE
16.3.TERMOSISTEM FATADA
16.3.1. MATERIALE SI PRODUSE
16.5.LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE
16.5.1. GENERALITATI
16.5.2. METODE DE VERIFICARE
16.5.3. PREGATIREA SUPRAFETEI SUPORT
16.5.4. PREVEDERI CONSTRUCTIVE
16.6.MONITORIZAREA EXECUŢIEI.
16.7.CURĂŢIREA ŞI PROTECŢIA LUCRĂRILOR

17.HIDROIZOLATII. MEMRANE HIDROIZOLANTE, BARIERE DE VAPORI SI FOLII ANTICONDENS
17.1. GENERALITĂŢI
17.2.STANDARDE DE REFERINŢA/NORMATIVE
17.3.VERIFICAREA CALITĂŢII LUCRĂRILOR DE HIDROIZOLATII

18. INVELITOARE DIN TABLA FALTUITA
18.1. GENERALITĂŢI
18.1.1OBIECTUL SPECIFICATIEI
18.1.2.STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA
18.1.3.MOSTRE SI TESTARI
18.2. RECEPTIA LUCRARILOR EXECUTATE ANTERIOR, COORDONAREA CU ALTE SPECIALITATI
18.3. MATERIALE SI PRODUSE
18.4. EXECUTAREA LUCRARILOR
18.4.1.LUCRARI PREMERGATOARE
18.4.2.CONDITII DE PUNERE IN OPERA

18.4.3.PUNEREA IN OPERA
18.4.4.INFLUENTA CONDITIILOR METEOROLOGICE
18.5. CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR
18.6. MASURARE SI DECONTARE
18.7. RECEPTIA LUCRARILOR DE INVELITOARE
18.7.1 RECEPTIA PRELIMINARA
18.7.2. RECEPTIA FINALA
18.8. PREVEDERI FINALE
18.9.CORESPONDENTA CU PROIECTUL A CAPITOLULUI „TABLA FALŢUITA"

1.ZIDARII DE CARAMIDA SI BCA

1.1.GENERALITĂŢI

Acest capitol cuprinde specificaţiile tehnice pentru lucrările de executare a pereţilor din zidărie si specificaţiile pentru mortare de zidărie.

1.2.STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINŢA

STAS 10109/1-82	Lucrări de zidărie. Calculul si alcătuirea elementelor.
C 17-82	Instrucţiuni tehnice privind compoziţia si prepararea mortarelor de zidărie si tencuiala.
NE 012/99	Normativ pentru executarea lucrărilor de beton si beton armat.
STAS 438/1-89; STAS 438/2-91; SR 438/3,4-98 - Otel beton laminat la cald. Mărci si condiţii generale de calitate	
P 118/99	Norme tehnice de proiectare si realizare a construcţiilor, privind protecţia la acţiunea focului.
SR 6793/98	Construcţii civile, industriale si agrozootehnice. Coşuri, canale de fum pentru focare obişnuite la construcţiile civile. Prescripţii generale.
STAS 457/86	Cărămizi presate pline
STAS 5185/2-80	Cărămizi si blocuri ceramice cu goluri verticale
STAS 1030/85	Mortare obişnuite de ciment, var. Clasificare si condiţii tehnice,
STAS 2634/80	Verificarea calităţii materialelor in stare proaspăta si intarita.
SRENV 459/1,2-97	Var pentru construcţii.
STAS 1667/76	Agregate naturale grele pentru montare si betoane uşoare.
STAS 790784	Apa pentru construcţii
SR 388/95	Ciment Portland
SR 1500/96-Ciment Pa-35	

1.3.MATERIALE UTILIZATE

- Cărămizi presate pline cu dimensiunile 240 x 115 x 63. Cărămizile utilizate vor fi numai de calitatea I, marca 100 si vor corespunde prevederilor STAS 457-86.
- Cărămizi ceramice cu goluri verticale cu dimensiunile 250 x 300 x 238. Cărămizile ceramice cu goluri verticale vor fi numai de calitatea I, marca 100 si vor corespunde prevederilor STAS 5185/2-80.
- Cărămizi ceramice cu goluri verticale cu dimensiunile 375 x 250 x 238. Cărămizile ceramice cu goluri verticale vor fi numai de calitatea I, marca 100 si vor corespunde prevederilor STAS 5185/2-80.
- Blocuri bca cu dimensiuni adecvate zidăriilor prevăzute in proiect
- Armaturi din OB 37 si PC 52. Armaturile vor corespunde prescripţiilor STAS 438/1-89.
- Armaturi din STNB <\> = 5,6 mm corespunzătoare prescripţiilor SR 438/2-91.
- Mortare si betoane conform mărcilor din proiect.

1.4.LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE, TRANSPORT

Cărămizile se vor aproviziona in containere, evitandu-se spargerea lor. Nu se admit cărămizi sparte sau fisurate sau cele ce nu corespund condiţiilor impuse prin caietul de sarcini. Se va asigura depozitarea lor sub soproane, in cantităţi suficiente asigurării unui flux continuu de execuţie.

Cimentul va fi livrat in saci de 50 kg, transportat si depozitat fara posibilitatea de umezire si inghet. Armaturile se vor livra evitandu-se deteriorarea lor prin expunerea la umezeala.

Materialele sensibile la umezeala si inghet vor fi depozitate sub soproane sau magazii special amenajate.

Transportul materialelor se face cu utilaje speciale iar durata maxima de transport va fi astfel apreciata incat punerea in opera a mortarelor sa se faca in maximum 10 ore de la preparare.

1.5.VERIFICAREA CALITĂŢII MATERIALELOR

Aceste verificări trebuiesc efectuate înaintea inceperii execuţiei lucrărilor pe lotul de materiale aflate in depozit sau soproane si de fiecare data cand se aprovizionează şantierul cu un nou lot de materiale. Se vor face verificări pentru:

a) Calitatea cărămizilor presate pline si cărămizile ceramice cu goluri verticale conform STAS 10109/1-82; STAS 457/86; STAS 5185/2-80.

b) Compoziţia, consistenta si calitatea mortarului de zidărie conform STAS 1030/85 si instrucţiunile tehnice C 17/82.

c) Compoziţia, consistenta si calitatea betonului din stalpisori, centuri, buiandrugi etc. conform STAS 10109/1-92 si Normativul NE 012/99.

d) Calitatea armaturilor conform SR 438/1-89, SR 438/2-91, SR 438/3,4-98.

1.6.MOSTRE SI TESTĂRI

înainte de comandarea si livrarea pe şantier a materialelor necesare execuţiei zidăriilor, se vor pune la dispoziţia beneficiarului, spre aprobare, a următoarelor mostre:

a) cărămizi presate pline;

b) cărămizi ceramice cu goluri verticale.

c) blocuri bca

1.7.EXECUŢIA LUCRĂRILOR DE ZIDĂRIE

1.7.1. Zidăria de umplutura

La execuţia lucrărilor de pereţi portanţi de zidărie se vor folosi numai cărămizi calitatea I, marca 100, dimensiuni 240 x 115x63 pentru cărămizi pline si 250 x 300 x 238 respectiv 375 x 250 x 238 pentru cărămizile ceramice cu goluri verticale.

Mortarul folosit este mortarul var-ciment M 50 Z.

Grosimea minima a pereţilor va fi de minim o cărămida, iar pentru pereţii portanţi exteriori folosindu-se cărămizi ceramice cu goluri verticale pentru asigurarea condiţiilorde izolaţie termica.

Pentru obţinerea unei aderente cat mai bune intre cărămizi si mortar, cărămizile se vor uda bine cu apa inainte de punerea lor in lucrare.

Rosturile orizontale, verticale si transversale vor fi bine umplute cu mortar pe toata grosimea zidului, lasandu-se neumplute numai pe o adâncime de 1 cm de la fata exterioara a zidului.

Rosturile verticale vor fi ţesute astfel ca suprapunerea din 2 rânduri succesive pe înălţime, atat la camp cat si la interspatii, ramificaţii si colturi sa se faca pe minim 1/4 cărămida in lungul zidului si pe 1/2 cărămida per grosimea lui. Ţeserea se va face obligatoriu la fiecare rand - grosimea rosturilor orizontale va fi de 12 mm, iar cea a rosturilor verticale de 10 mm.

Abaterile admisibile in grosimea rosturilor sunt cele arătate in STAS 10110/1 -75.

Orizontalitatea rândurilor de cărămizi se obţine utilizând rigle de lemn sau metal (abstecuri) gradate la intervale egale cu inaltimea rândurilor de zidărie, fixate la colturile zidăriei. Verificarea orizontalităţii se va face cu o sfoara de trasat bine întinsa intre extremităţile zidăriei.

întreruperea execuţiei zidăriei se va face in trepte, fiind interzisa întreruperea in strepi.

Legaturile dintre ziduri, la colturi, intersecţii si ramificaţii se face alternativ si anume: primul rand de cărămizi se executa continuu la unul din ziduri si se întrerupe la cel de-al doilea in dreptul intersecţiei. Rândul al doilea de cel de-al doilea zid se executa continuu si se intrerupe la primul zid la intersecţii si asa mai departe. Detaliile de alcătuire a legaturilor la colturi, ramificaţii si intersecţii sunt cele arătate in Normativul P 2-85 figurile 58-63. Ţeserile se vor face având grija sa se obtina legătura de cel puţin 1/2 cărămida.

Tăierea cărămizilor necesare pentru realizarea legaturilor la colturi, intersecţii, ramificaţii se face cu ciocanul de zidărie bine ascuţit sau cu o unealta electrica cu disc abraziv.

Ancorarea zidăriei de umplutura de structura clădirii se face fie cu ajutorul mustăţilor de otel beton c|>8 mm la 60 cm l = 50 cm, fie cu agrafe <|>8 mm l = 50 cm fixate cu bolturi împuşcate in beton la cea 60 cm (Normativ P 2-85 figura 65).

Porţiunile de zidărie situate in stânga si dreapta golurilor de usi si ferestre având lungimea de peste 1 m se vor ancora ca zidăria plina (arătat mai sus); cele cu lungimea egala sau mai mica de 1 m se vor ancora conform Normativ P 2-85, figura 64b, cu bare § 8 mm.

Ancorarea de structura a zidăriei parapetului la travei cu ferestre pana in elementul de beton armat (stâlpi) se face cu 2 bare (j> 8 mm l = 50 cm.

înainte de executarea zidăriei intre elementele de beton armat pe suprafaţa respectiva se aplica un sprit de mortar de ciment, iar rostul vertical dintre zidărie si elementele de structura va fi umplut cu mortar M 100 Z.

Protecţia anticoroziva a barelor de ancorare se va realiza prin inglobarea lor in mortar minim marca M 50 Z.

Pentru asigurarea conlucrării pereţilor care se intersectează se va prevedea la colturile si ramificaţiile exterioare, in cazul in care nu sunt prevăzuţi stalpisori din beton armat, armatura orizontala din OB 37 2 x § 6 mm de 100 cm lungime.

La fiecare gol de usa se vor inzidi cate 3 (trei) gheremele de o parte si alta a golului si cel puţin 2(doua) gheremele la fiecare gol de fereastra.

Gheremelele de lemn vor fi impregnate in carbolineum sau cufundate de 2-3 ori intr-o baie de bitum topit fierbinte.

Verificarea calităţii zidăriilor se face pe tot timpul execuţiei lucrărilor iar rezultatele verificărilor se inscriu in Caietul de procese-verbale de lucrări ascunse.

1.7.2.Pereţi de compartimentare din zidărie

Se vor folosi aceleaşi tipuri de cărămizi, mortare si armaturi ca in cazul pereţilor de umplutura.

Pereţii despărţitori se fixează la partea inferioara in pardoseala incaperii si la cea superioara prin impanarea cu mortar de ciment marca M 100 Z.

Pereţii despărţitori se rigidizează pe direcţia perpendiculara planului lor prin solidarizarea lor cu pereţii structurali prin ţesere si ancorare cu bare de otel OB 37 § 8/60 cm in rosturile orizontale.

Sporirea rigidităţii lor se obţine si prin armare lor cu bare din otel amplasate in rosturile orizontale la distanta de 4 asize.

Întreruperea zidăriei se va face in trepte, fiind interzisa intreruperea in strepi.

Pereţii despărţitori de 7,5 cm grosime se vor executa cu mortar M 50 Z si vor fi armaţi conform Normativului P 2-85 pct.8.5.2. Pereţii despărţitori se vor ancora de elementele structurale (stâlpi sau diagrame) ca si pereţii de zidărie de umplutura plini sau cu goluri de tamplarie (Normativ P 2-85, pct.13.1.8).

Cand datele din proiect si prescripţiile nu au fost respectate total sau parţial, investitorul (dirigintele lucrării) va decide refacerea elementelor de zidărie necorespunzator executate fata de proiect si caietul de sarcini.

1.7.3.Zidărie din blocuri de b.c.a.

Materialele folosite la executarea zidăriei din blocuri sau placi de beton celular autoclavizat trebuie sa corespunda standardelor, normativelor si altor prescripţii in vigoare.

Condiţiile principale pe care trebuie sa le îndeplinească zidăria de beton celular autoclavizat sunt următoarele:

Zidăria se executa din blocuri si placi intregi sau din fracţiuni de blocuri sau placi, care se obţin prin tăierea celor intregi. Se interzice inlocuirea acestora prin cărămizi la pereţii exteriori. Tăierea si cioplirea blocurilor si plăcilor se recomanda a se face cu unelte specifice acestor materiale.

înainte de întrebuinţare, pentru obţinerea unei aderente cat mai bune intre blocuri sau placi si mortar, la punerea in lucrare acestea se vor uda cu apa.

Se atrage atenţia asupra importantei hotărâtoare pe care o au aceste masuri pentru asigurarea adeziunii dintre bloc si mortar si prin acestea asupra rezistentei si stabilităţii zidăriei.

Consistenta mortarului de zidărie - (var-ciment) determinata cu conul etalon, va fi de 10-11 cm. Mortarele pe baza de adeziv (aracet) vor trebui sa îndeplinească condiţiile de calitate si consistenta prevăzuta in indicativele tehnice in vigoare.

Ţeserea zidăriei se face obligatoriu la fiecare rand pe inaltimea zidăriei, rosturile vor fi decalate cu 1, 2 pana la 1,4 bloc.

La pereţii portanţi, blocurile se aseaza obligatoriu astfel ca direcţia de incarcare sa fie in tipare (fetele longitudinale rugoase ale betonului rezultate din tăierea in fabrica, trebuie sa fie in plan orizontal).

Rosturile dintre blocuri sau placi vor avea 10 mm grosime, ele trebuie sa fie bine umplute cu mortar fara pietre sau alte corpuri străine care ar putea constitui puncte de sprijin in rost - zidăria exterioara de umplutura se leagă de stâlpii si diafragmele de beton armat cu ajutorul unor mustăţi de 6, 8 mm diametru, lăsate din stâlpi la cate 60 cm pe inaltime sau prin ancorare cu ajutorul unei sine, care se fixează in poziţie verticala de elementul de beton si a unei platbande care se fixează in poziţie orizontala de blocurile de b.c.a. din 60 in 60 cm. Zidăria de umplutura a pereţilor exteriori si interiori se va impana la partea superioara.

In cazul umpluturii cu pereţii de cărămida sau blocuri mici din beton celular autoclavizat, cand nu se poate tese, având alta inaltime de asiza, legătura se va realiza cu ajutorul unor elemente metalice. In cazul cand inaltimea de asiza este aceeaşi la imbinarea dintre pereţii portanţi cu pereţii despărţitori, se vor bate cuie inoxidabile pentru o mai buna rigidazare.

La partea inferioara, pereţii despărţitori se vor executa pe un pat de mortar, iar la tavan ei se vor impana.

Se recomanda acoperirea cu plasa de rabit zincata a rosturilor de legătura intre pereţii realizaţi din materiale diferite in vederea evitării apariţiei de fisuri. Viteza de execuţie a zidăriei pe inaltime nu va depasi 1/2 nivel in 24 ore.

Se interzice executarea in pereţii din blocuri mici de b.c.a. a şanţurilor pentru conductele instalaţiilor interioare de incalzire, canalizare, alimentare cu apa, gaze, etc. Radiatoarele si spălătoarele se vor monta pe suporţi verticali sau pe console fixate in zidărie.

Se va evita montarea pe console a obiectelor grele, acestea urmând a fi rezemate numai pe suporţi fixaţi in pardoseala sau planseu.

Lucrările de zidărie din blocuri mici si placi din beton celular se vor executa in perioada in care nu se intrevede ca in următoarele 3-4 zile, temperatura sa coboare sub +3 grade C.

Pentru asigurarea preciziei de execuţie se recomanda sa nu fie depăşite următoarele abateri fata de dimensiunile din proiect pentru zidăriile din blocuri si placi din beton celular autoclavizat calitatea I, la dimensiunile zidăriilor, clădirilor, incaperilor, etc:

la grosimea zidurilor + 8 mm
la goluri + 20 mm
la dimensiuni orizontale ale incaperilor (cu condiţia sa nu se reducă sub 6 cm
lung.derezemare a prefabr.deplanseu) + 30 mm la dimensiunile intregii clădiri pe ambele
direcţii + 50 mm la dimensiunile verticale pentru diferite etaje + 20 mm la inaltimea de 2
niv.la clădiri executate cu bloc.mici + 30 mm La supraf.si muchiile zid.si stâlpilor la
verticalit.supraf.si muchiilor + 5 mm/m
abatere fata de oriz.a supraf.superioare ale fiecărui rand de bloc + 7 mm/m idem la toata
lungimea zidăriei + 20 mm
La grosimea rosturilor: la rost orizontal + 5 mm, la rost vertical + 5 mm

1.7.4.Executarea lucrarilor pe timp friguros

La executarea zidariilor pe timp friguros se va tine seama de prevederile „Normativului pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii C16-C84".

1.7.5.Specificaţii pentru mortare

Mortarele folosite la lucrările de zidărie vor fi mortare cu marca M 50 Z si M 100 Z. Pentru aceste mortare se foloseşte cimentul Portland.

Mortarele vor corespunde normativului C 17-82.

Prepararea mortarelor se poate face manual sau mecanizat asigurandu-se următoarele condiţii: dozarea exacta a componenţilor mortarului, amestecarea mortarului pentru omogenizarea si obţinerea unei cat mai bune durabilităţi.

Calitatea mortarelor se verifica pe parcursul execuţiei zidăriei si a furnizării lor in conformitate cu STAS 2634-80 "Metode de incercare a mortarelor in stare proaspăta si intarita".

1.7.6.Transport, manipulare si depozitare pe şantier

Aşezarea bloc.in mijloacele de transport se va face in rânduri etanşe, bine impanate. Manipularea, incarcarea si descărcarea prin basculare sunt interzise.

Se recomanda ca pentru transportul si manipularea bloc.sa se folosească palete, conform - "Fisei tehnologice pentru manipulare, transport si depozitarea materialelor de construcţii" - 1979.

Depozitarea bloc.seva face in stive de cel mult 1,5 m inaltime.

La depozit - in aer liber, blocurile mici cu goluri se vor aşeza cu golurile in jos, pe platforma, protejate împotriva umidităţii din teren. Stivele de blocuri de diatomit sau cenuşa vor fi protejate in timpul anotimpului.

1.8.VERIFICAREA CALITĂŢII LUCRĂRILOR

Determinarea calităţii lucrărilor se va face atat la terminarea unor etape (nivele), cat si la recepţia lucrării, prin verificarea:

a)Verificarea elementelor geometrice inclusiv cele din proiect (grosime, verticalitate, planeitate etc.) la elementele realizate.

b) Aspectul general si starea fiecărui element in parte.

c) Inventarierea tuturor proceselor-verbale de lucrări ascunse.

d) Corespondenta celorlalte elemente, dintre proiect si execuţie (goluri, gheremele, buiandrugi, etc).

Abateri admise:

a) Devieri de la cotele conţinute in planuri ±5 mm

b) Diferente de planeitate, măsurate fata de un dreptar de 3 m lungime ± 5 mm.

2.COMPARTIMENTARI GIPS-CARTON

2.1.GENERALITATI

Acest capitol cuprinde specificaţii tehnice pentru realizarea compartimentărilor interioare din panouri de gips carton.

Pereţii de gips carton sunt elemente de compartimentare nestructurale neportante, realizate pe structura proprie metalica, in stricta concordanta cu prezentele specificaţii si precizările producătorului.

Nu se vor realiza lucrări cu panouri sau elemente degips carton decit cu echipe de muncitori specializaţi, care au efectuat stagii de pregătire de specialitate

Lucrările se vor executa exclusiv cu materiale omologate pe teritoriul României agreate de MLPAT, furnizorul trebuind sa prezinte certificatele necesare.

Transportul, depozitarea si manipularea panourilor profilelor si accesoriilor se va face in conformitate cu recomandările producătorului.

La execuţia acestor lucrări se vor folosi numai scule adecvate, fara improvizaţii.

Lucrările se vor executa sub strict control calitativ-tehnic de specialitate.

Montarea pereţilor se va executa conform specificaţiilor proiectului si recomandărilor producătorului.

Pentru orice detaliu special, necesar pentru rezolvarea unor situaţii specifice in şantier, constructorul va prezenta consultantului spre aprobare detaliile necesare si nu se va incepe execuţia fara aceasta aprobare.

2.2.STANDARDE DE REFERINTA

2.2.1.Standarde romanesti

Lucrările executate cu panouri de gips-carton se vor conforma condiţiilor de performonta cerute de legislaţia in vigoare in România
STAS 6156, STAS 647211...11).
C. 16-84. Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcţii si instalaţii aferente. C.56-85. Normativ pentru verificarea calităţii si recepţia lucrărilor de construcţii si instalaţii aferente. P. 118-83. Norme tehnice de proiectare si realizare a construcţiilor privind protecţia la acţiunea focului.
Normele republicane de protecţia muncii, aprobate de Ministerul Muncii si Ministerul Sanatatii cu ordinele 34/1975 si 60/1975 si completate cu ordinele 110/1977 si 39/1977;
Normele Generale de protecţia împotriva incendiilor la proiectarea si realizarea construcţiilor si instalatiilor.aprobate cu Decretul Consiliului de Stat 290/1977;
Normele de protecţia muncii in activitatea de constructii-montaj aprobate de M.C.Ind.cu ordinull 233/D/i 980.

2.2.2.Standarde straine

Caiet de sarcini privind "Practica montajului uscat" -
Standard Austria B3415 - "Reguli pentru prelucrarea panourilor de gips-carton" "

2.2.3.Agremente tehnice

Nu se vor utiliza in acest contract decit materiale si sisteme agrementate conform legislaţiei in vigoare in România.

Furnizorul materialelor, accesoriilor si produselor din gama celor utilizate pentru realizarea lucrărilor cu sisteme de gips-carton va prezenta la cerere consultantului documentele din care sa rezulte conformitatea din punct de vedere al calităţii cu cerinţele respective din Agrementele tehnice.

2.3.DESCRIERE

Compartimentări uşoare din panouri de gips-carton obişnuit sau similare, cu cate un singur rand de gips-carton pe ambele fete, fixate de structura portanta din profile din tabla de otel galvanizata de 50, 75,100 mm, rostuite, izolate cu vata minerala la interior, inclusiv şlefuirea suprafeţei, exclusiv grunduirea.

Compartimentări uşoare din panouri de gips-carton obişnuit sau similare, cu cate doua rânduri de gips-carton pe ambele fete, fixate de structura portanta din profile din tabla de otel galvanizata, rostuite conform, izolate cu vata minerala la interior, inclusiv şlefuirea suprafeţei, exclusiv grunduirea.

Compartimentări uşoare din panouri de gips-carton rezistent la foc sau similare, cu cate un singur rand de gips-carton pe ambele fete, fixate de structura portanta din profile din tabla de otel galvanizata de 50, 75,100 mm, rostuite, izolate cu vata minerala la interior, inclusiv şlefuirea suprafeţei, exclusiv grunduirea.

Compartimentări uşoare din panouri de gips-carton rezistent la foc sau similare, cu cate doua rânduri de gips-carton pe ambele fete, fixate de structura portanta din profile din tabla de otel galvanizata, rostuite conform, izolate cu vata minerala la interior, inclusiv şlefuirea suprafeţei, exclusiv grunduirea.

Compartimentări uşoare izolante fonic din panouri de gips-carton obişnuit sau rezistent la foc

sau similare, cu cate un singur rand de gips-carton pe ambele fete, fixate de structura dubla portanta din profile din tabla de otel galvanizata de 50, 75,100 mm, rostuite, izolate cu vata minerala la interior, inclusiv şlefuirea suprafeţei, exclusiv grunduirea.

Compartimentări uşoare din panouri de gips-carton rezistente la umezeala sau similare, cu cate un singur rand de gips-carton pe ambele fete, fixate de structura portanta din profile din tabla de otel galvanizata de 50, 75,100 mm, rostuite, izolate cu vata minerala la interior, inclusiv şlefuirea suprafeţei, inclusiv grunduirea la bai, grupuri sanitare si alte spatii umede.

Protejarea muchiilor ieşite cu profil aluminiu 25x25, inclusiv chituirea cu pasta si şlefuirea.

Indesirea profilelor la 40cm interax, pentru susţinerea placajului de faianţa la compartimentări

Practicarea de goluri cu diametrul de 15-30cm pentru trecerea elementelor de instalaţii, inclusiv repararea muchiilor cu pasta si şlefuirea.

Practicarea de goluri cu suprafaţa de 0,10-0,50mp pentru trecerea elementelor de instalaţii, inclusiv protejarea muchiilor cu profil metalic, repararea muchiilor cu pasta si şlefuirea.

2.4.MATERIALE

- Profile metalice din tabla de otel galvanizat, produse de firma PROFIL GmbH sau similare: - profil CW 50-06
- Profile metalice din tabla de otel galvanizat, produse de firma PROFIL GmbH sau similare: - profit CW 75-06
- Profile metalice din tabla de otel galvanizat, produse de firma ROFIL GmbH, sau similare: -profil CW 100-06
- Profile metalice din tabla de otel galvanizat, produse de firma ROFIL GmbH, sau similare: - profil U
- Profile metalice din tabla de otel galvanizat, produse de firma PROFIL GmbH sau similare: - profil U75
- Profile metalice din tabla de otel galvanizat, produse de firma PROFIL GmbH sau similare: - profil U 100
- Banda Alux, de intarire la colturile intrande si iesinde, din hirtie speciala având doua benzi metalice de 12,5mm
- Coltar metalica din tabla de aluminiu.cu perforaţii, având 25x25mm.
- Banda metalica din tabla de otel galvanizat, cu perforaţii având forma de U cu aripi inegale 25x10x25mm,pentru armarea capetelor de panouri. Dimensiuni adaptate pentru grosimi ale panourilorde 9,5mm, 12,5mm si 15mm.
- Profil metalic in forma de T pentru realizarea rosturilor mobile, din tabla galvanizata cu perforaţii.
- Panouri de gips carton (gips cu fetele caserate cu carton special), sau altele similare cu grosimea de 12,5mm, lăţimea de 1,20m, sanfrenate in lungul panoului de-o parte si de alta
- Panouri de gips carton (gips cu fetele caserate cu carton special), sau altele similare, cu rezistenta sporita la umezeala, cu grosimea de 12,5mm, lăţimea de 1,20m, sanfrenate in lungul panoului de-o parte si de alta.
- Panouri de gips carton (gips cu fetele caserate cu carton special), sau altele similare, cu rezistenta sporita la foc, cu grosimea de 12,5mm, lăţimea de 1,20m, sanfrenate in lungul panoului de-o parte si de alta.
- Pasta de gips, , sau similar pentru lipirea panourilor de gips-carton pe suprafeţele pereţilor de beton sau zidărie
- Grund pentru finisarea suprafeţelor
- Pasta pentru rostuitul manual pe baza de gips si pasta pentru finisarea muchiilor vii ale pereţilor si finisarea ultimului strat la rosturi.
- Banda speciala, pentru armarea la colturi intrate sau ieşite, cu partea de mijloc armata cu fibra de sticla, cu lăţimea adaptata amprentarii plăcilor de gips carton.

- Accesorii
- Dibluri forate metalice galvanizate tip sau altele similare, conform recomandărilor producătorului.
- Şuruburi din otel galvanizat
- Cuie zincate cu lungimea de 40-70mm.

2.5.EXECUTIA LUCRARILOR

2.5.1.Generalitati

Nu se vor începe lucrările de cat dupa terminarea lucrărilor de betoane, zidarii si eventualele tecuieli umede, dar înainte de executarea apelor pentru pardoseli.

Execuţia lucrărilor cuprinde următoarele etape:

- trasajul pe podea, pe tavan (acolo unde este posibil) si pe pereţii laterali, tinand cont si de eventualele poziţii ale golurilor pentru usi, conform planurilor de arhitectura;
- fixarea de pardoseala si de tavan a profilelor metalice tip U, cu dibluri si şuruburi zincate;
- montarea montanţilor metalici de capăt, din profile C, adiacenţi unor pereţi sau elemente verticale de structura prin clipsarea lor in profilurile fixate in pardoseala si de tavan;
- montarea celorlalţi montanţi metalici, din profile C, la un interax de cca.60cm (40cm la pereţii ce urmează a fi placaţi cu faianţa), fara fixarea de profiiele fixate in pardoseala si in tavan;
- realizarea golurilor in montanţii metalici pentru instalaţia electrica, prin tăierea cu foarfecă de tabla, in lăcaşurile existente in profiiele metalice;
- montarea eventualelor traverse metalice necesare in cazul existentei unor elemente de instalaţii sanitare ce reazemă pe peretele din panouric de gips-carton
- montarea panourilor de gips-carton pe una din fetele peretelui, prin fixarea de profilele metalice cu şuruburi autofiletante;
- aşezarea saltelelor de vata minerala;
- executarea instalaţiilor ascunse in perete si racordarea acestora;
- fixarea celei de-a doua fete a peretelui din panouri de gips-carton cu şuruburi autofiletante;
- executarea ristuirii cu pasta de gips si banda adeziva speciala pentru rosturi; Panourile trebuie sa fie fixate cu şuruburi autofiletante poziţionate la cel mutt 30cm interax. Şuruburile se vor înşuruba atat cat capul sa fie complet îngropat, rezultând o suprafaţa fara

asperităţi, dar fara sa se strivească cartonul care acoperă suprafaţa panoului.

Colturile intrate si ieşite, la intersecţiile peretelui cu elemente verticale ale structurii sau la intersecţii de pereţi se acoperă cu benzi de aluminiu sau cu coltare intercalate intre straturile de pasta de gips si de banda adeziva.

Rostuirea îmbinării intre panouri se va realiza cu banda adeziva intre doua straturi de pasta de gips Nivelarea se face cu gletuitorul metalic. Peste banda adeziva se vor aplica doua straturi de pasta, care vor acoperi perfect banda adeziva. Ultimele imperfecţiuni se îndepărtează cu hârtie abraziva.

2.5.2.Trasarea peretilor

La inceput se trasează pe pardoseala poziţia peretelui cu sfoara sau dreptarul. Se vor insemna deasemenea poziţiile eventualelor goluri pentru usi. Se trasează apoi vertical intersecţia peretelui cu elementele verticale(pereti,elemente de structura) si pe plafon, cu nivela si dreptarul.

2.5.3.Etansarea pe contur peretilor

Atat profilele UW (profile metalice tip U)care se fixează in pardoseala si in plafon, cat s i profilele CW (profile metalice tip C) care se fixează verticala legătura cu pereţii adiacenţi sau elementele de structura verticale.sunt prevăzute cu banda de etansare interpusa intre profilul metalic si stratul suport si lipit de profilul metalic.

Profilele UW se fixează cat mai strâns, pentru a asigura o izolare fonica corecta, in pardoseala si plafon,respectiv in pereţii laterali, cu dibluri forate metalice la interax de 80 cm.

2.5.4.Montarea montantilor metalici

Montanţii intermediari, tip CW, vor trebui sa intre cel puţin cate 2 cm, sus si jos, in profilele tip UW Introducerea profilului tip CW se face intai la partea de jos apoi la partea de sus. Montanţii intermediari se ordonează de regula la cca.60 cm interax, poziţionarea lor exacta urmând a se face pe măsura ce se fixează panourile de gips-carton.

Profilul CW se montează totdeauna cu latura deschisa indirectia de montaj, in asa fel incat fixarea lor in profilul UW prin rotire, sa se faca pe muchia stabila

2.5.5.Fixarea panourilor de gips-carton

Se incepe de la un capăt al peretelui cu o foaie întreaga de gips-carton (120cm latime). Fixarea de montanţii CW se face cu şurubelniţa electrica, cu şuruburi autofiletante, la 25-30cm interax. Se continua pana la terminarea unei fete a peretelui.

La capăt se vor monta panouri in lăţimea rămasa, prin taiere cu fierăstrăul si netezirea muchiilor cu raspelul specia. Cea de-a doua fata a peretelui se executa similar, începând insa cu o jumătate de panou (60cm latime), in asa fel încât fixarea de montantul vertical CW sa se faca alternat, la 60crn, fata de panourile de pe prima fata a peretelui. Rosturile celor doua fete ale peretelui vor rezulta astfel

decalate. Acolo unde se realizează panotaj dublu, cele doua straturi de gips-carton se vor monta decalat cu 60 cm, astfel incit sa nu existe rosturi de montaj suprapuse.

2.5.6.Izolarea

Dupa panotarea primei fete a peretelui se pozează elementele de instalaţii aferente peretelui-doze, intrerupatoare, cablaje electrice, suporţi pentru instalaţii sanitare si conductele respective in spaţial liber din grosimea viitorului perete si apoi in acest interior se aseaza izolaţia din vata minerala.

Spaţiul interior trebuie izolat in totalitate, fara sa se lase nici cea mai mica porţiune fara vata minerala.

Saltelele de vata minerala se vor agata, pentru a nu aluneca, cu agăţătoare speciale.

2.5.7.Rostuirea imbinarii intre panouri

Rostuirea se va realize cu banda adeziva intre doua straturi de pasta de gips Super. Nivelarea se face cu gletuitorul metalic. Peste banda adeziva se vor aplica doua straturi de pasta Varia, care vor acaperi perfect banda adeziva. Ultimele imperfecţiuni se indeparteaza cu hârtie abraziva.

La îmbinarea la cap între doua placi rostuirea se realizează obligatoriu dupa practicarea unui sanfren cu rindeaua cu cuţit dublu. Montarea plăcilor se va face alternat astfel ca rosturile de acest tip sa nu fie in prelungire.

2.5.8.Montarea instalatiilor sanitare

Pentru a se evita spargeri in pereţii din zidărie sau elementele structurale (pereţi de beton), se pot realize instalaţiile sanitare in pereţii din panouri in golul dintre cele doua fete de gips-carton. Montarea instalaţiilor se va face pe elemente portante constituite din structura metalica a peretelui sau, asa cum se specifica inproiect, din sisteme prefabricate special executate pentru susţinerea instalaţiilor, fixate de structura metalica a peretelui de gips carton sau daca este specificat prin proiect pe structuri metalice independente.

Pentru a se izola fonic instalaţia se desparte de perete prin garnituri de cauciuc sau din pasla, conform detaliilor

Ţevile de apa rece se vor imbraca complet pentru a se evita formarea de condens.

La pereţii având instalaţii se vor izola amândouă fetele cu vata minerala.

2.5.9.Obiecte sanitare

Obiectele sanitare, fiind considerate "sarcini mari in consola", se prind fie de elementele portante metalice special proiectate, fie de montanţii metalici, asa cum se specifica in proiect, cu prinderi reglabile.

2.5.10.Placaje de faianta

Acolo unde se prevede finisarea cu placaj de faianţa a pereţilor, distanta intre montanţii metalici CW trebuie sa fie redusa, acolo unde pereţii sunt realizaţi cu fetele dintr-un singur strat de gips-carton.dela 60 cm la numai 40 cm interax.

2.5.11.Tratarea suprafetelor

Dupa terminarea executării panotajului cu panouri pe suprafaţa plana obţinută se pot realiza finisajele prevăzute in proiectjin funcţie de specificaţii.

Pentru asigurarea unei bune conlucrări cu panoul suport se va pregăti finisarea printr-o pregătire a plăcilor de gips carton si apoi grunduirea acestora, in stricta concordanta cu precizările producătorului.

2.5.12.Pregatirea suprafetelor

Se indeparteaza stropii de mortar sau alte asemenea neregularitati ale suprafeţei. Zonele prelucrate cu spaclul sau gletuitorul trebuie sa fie uscate si, de la caz la caz, şlefuite pentru a se obţine o suprafaţa neteda.

La şlefuire nu trebuie atins cartonul de lingă zonele spacluite pentru a nu-l distruge. La vopsitorii, care necesita o suprafaţa suport speciala se va spaclui (gletui) intreaga suprafaţa cu pasta "Vario".

2.5.13.Pregatirea suprafetelor

Aplicarea grundului se face pentru a compensa diferentele de capacitate de absorbţie a suprafeţei de carton si a zonelor spacluite. Pentru grunduire se folosesc:

-grund combinat Ri-Kombigrund sau similar(care peate fi subţiat cu apa);

-grund special (care conţine solvenţi), acest grund se aplica acolo unde se vor aplica finisaje impermeabile.

Dupa aplicare grundul se va lasa sa se usuce, in conformitate cu prescripţiile fabricantului, inainte de a continua prelucrarea suprafeţei.

2.6.RECEPTIA LUCRARILOR

Se vor respecta toate condiţiile de recepţie valabile pentru tencuielile umede - tolerante, abateri, etc.

Atat constructorul prin aparatul sau de verificatori cat si consultantul vor efectua verificările de calitate a materialelor si execuţiei comlpartimentariior in conformitate cu regulile stabilite in standardele de referinţa.

Toate defecţiunile semnalate de proiectant fata de norme se vor remedia prin înlocuirea materialelor necorespunzatoare.

2.7.MASURATORI SI DECONTARE

Compartimentările din panouri uşoare de gips carton se vor măsura si deconta la suprafaţa de perete executat.conform cotelor din proiect. Se cuprind în preţul lucrării toate materialele, produsele si accesoriile inglobate în lucrare, inclusiv structura metalica a peretelui si tratarea rosturilor. Suprafaţa peretelui, cand lucrarea este gata trebuie sa primească fara alte lucrări direct stratul de finisaj (placaj de faianţa, tapet, zugrăveala sau vopsitorie).

Nu se vor scade din suprafaţa măsurata nîci-un fel de goluri de instalaţii, goluri pentru realizarea de accese la tablouri electrice, hidranti, etc.

Practicarea de goluri cu caracter special care necesita rezolvări diferite de cele uzuale, pentru trecerea unor trasee de instalaţii se vor măsura si deconta distinct, la bucata.

Golurile de usi nu se vor scade din suprafaţa totala de perete, iar consumul suplimentar de materiale - profile metalice pentru ancadrament, pretoc, etc. se vor cuprinde in preţul pereţilor.

Sunt incluse in pret protejarea si finisarea muchiilor ieşite si intrate, ancadramentele la goluri pentru tablouri electrice,hidranti,etc, grunduirea pentru realizarea barierei de vapori sau a pregătirii suprafeţei in vederea aplicării placajului de faianţa.

Vor fi măsurate separat elemente suplimentare de structura metalica pentru susţinerea unor sarcini locale care depăşesc specificaţiile uzuale ale producătorului.

3.PROTECTIA LA FOC A ELEMENTELOR CONSTRUCTIVE

3.1.GENERALITATI

Prezentul capitol se refera la protejarea elementelor metalice si închiderea golurilor pentru coloane de instalaţii in vederea asigurării protecţiei la foc.

închiderile vor fi realizate cu placi rezistente la foc tip Ridurit sau similare, montate cu şuruburi sau cleme astfel incit sa se obtina o rezistenta la foc a inchiderii conform specificaţiilor din proiect.

3.2.STANDARDE DE REFERINTA

3.2.1.Standarde romanesti

Lucrările executate cu panouri de Ridurit se vor conforma condiţiilor de performanta cerute de legislaţia in vigoare in România

STAS 6156, STAS 647211...11).

C. 16-84. Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcţii si instalaţii aferente. C.56-85. Normativ pentru verificarea calităţii si recepţia lucrărilor de construcţii si instalaţii aferente. P. 118-99. Norme tehnice de proiectare si realizare a construcţiilor privind protecţia la acţiunea focului.

Normele republicane de protecţia muncii, aprobate de Ministerul Muncii si Ministerul Sanatatii cu ordinele 34/1975 si 60/1975 si completate cu ordinele 110/1977 si 39/1977;

Normele Generale de protecţia impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea construcţiilor si instalatiilor.aprobate cu Decretul Consiliului de Stat 290/1977;

Normele de protecţia muncii in activitatea de constructii-montaj aprobate de M.C.Ind.cu ordinul1233/D/1980.

3.2.2.Standarde straine

Caiet de sarcini privind "Practica montajului uscat" -

Standard Austria B3415 - "Reguli pentru prelucrarea panourilor de gips-carton" "

3.2.3.Agremente tehnice

Nu se vor utiliza in acest contract decit materiale si sisteme agrementate conform legislaţiei in vigoare in România.

Furnizorul materialelor, accesoriilor si produselor din gama celor utilizate pentru realizarea lucrărilor cu sisteme de gips-carton va prezenta la cerere consultantului documentele din care sa rezulte conformitatea din punct de vedere al calităţii cu cerinţele respective din Agrementele tehnice.

3.3.MATERIALE

- Placi rezistente la foc Ridurit sau similar, 1200x2000x20 mm
- Şuruburi rapide Ridurit sau similar
- Pasta de spacluire Ridurit sau similar
- Profil cornier 30x30mm pentru fixarea plăcilor
- Profil cornier 40x40mm pentru protecţia colturilor

3.4.EXECUTIA LUCRARILOR

Se pregăteşte zona de lucru prin îndepărtarea tuturor deşeurilor si se curata suprafeţele de contact de asperităţi.

Se va verifica daca elementele metalice ce urmează a fi protejate sunt grunduite si vopsite.

Se vor verifica ancorele si bratarile de fixare a traseelor de instalaţii precum si etansarea in jurul conductelor la traversarea prin elementele de construcţie.

Dupa trasare se montează cornierul metalic 30x30mm pe conturul de contact cu pereţii adiacenţi din beton sau zidărie. Apoi se realizează tăierea plăcilor la dimensiunile necesare cu fierăstrăul electric circular cu pinza vidia si aspirare a prafului. Se pot face si ajustări cu fierăstrăul „coada de vulpe". Plăcile se prind intr ele cu şuruburi rapide Ridurit de 55mm lungime la 20cm interax, in cantul plăcii.

Muchiile ieşite se protejaza cu profil coltar si se etansaza rosturile cu pasta de spacluire Ridurit.

Muchiile intrate si rosturile de legătura cu celelalte elemente de construcţie se etansaza cu pasta de spacluire Ridurit.

Inadirea plăcilor pe lungime se realizează cu straif de Ridurit montat pe dosul plăcilor principale si fixat cu şuruburi.

3.5.RECEPTIA LUCRARILOR

Se vor respecta toate condiţiile de recepţie valabile pentru tencuielile umede - tolerante, abateri,etc.

Atat constructorul prin aparatul sau de verificatori cat si consultantul vor efectua verificările de calitate a materialelor si execuţiei comlpartimentariior in conformitate cu regulile stabilite in standardele de referinţa.

Toate defecţiunile semnalate de proiectant fata de norme se vor remedia prin înlocuirea materialelor necorespunzatoare.

3.6.MASURATORI SI DECONTARE

Lucrările de închideri din panouri tip Ridurit se vor măsura si deconta la suprafaţa efectiv executata, conform cotelor din project. Se cuprind in preţul lucrării toate materialele, produsele si accesoriile inglobate in lucrare, inclusiv chituirea si şlefuirea. Suprafaţa plafonului cand lucrarea este gata, trebuie sa primească fara alte lucrări direct stratul de finisaj.

4.PLAFOANE GIPS-CARTON

4.1.GENERALITATI

Acest capitol cuprinde specificaţii tehnice pentru realizarea plafoanelor false din panouri de gips-carton t sau similar.

Execuţia plafoanelor false se va face conform specificaţiilor proiectului si recomandărilor producătorului.

Nu se vor realiza lucrări cu panouri sau elemente degips carton decit cu echipe de muncitori specializaţi, care au efectuat stagii de pregătire de specialitate

Lucrările se vor executa exclusiv cu materiale omologate pe teritoriul României agreate de MLPAT, furnizorul trebuind sa prezinte certificatele necesare.

Transportul, depozitarea si manipularea panourilor profilelor si accesoriilor se va face in conformitate cu recomandările producătorului.

La execuţia acestor lucrări se vor folosi numai scule adecvate, fara improvizaţii, r

Lucrările se vor executa sub strict control calitativ-tehnic de specialitate.

Pentru orice detaliu special, necesar pentru rezolvarea unor situaţii specifice in şantier, constructorul va prezenta Consultantului spre aprobare detaliile necesare.

4.2.STANDARDE DE REFERINTA

4.2.1.Standarde romanesti

Lucrările executate cu panouri de gips-carton se vor conforma condiţiilor de performanta cerute de legislaţia in vigoare in România

STAS 6156, STAS 647211 ...11).

C. 16-84. Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcţii si instalaţii aferente. C.56-85. Normativ pentru verificarea calităţii si recepţia lucrărilor de construcţii si instalaţii aferente. P. 118-83. Norme tehnice de proiectare si realizare a construcţiilor privind protecţia la acţiunea focului.

Normele republicane de protecţia muncii, aprobate de Ministerul Muncii si Ministerul Sanatatii cu ordinele 34/1975 si 60/1975 si completate cu ordinele 110/1977 si 39/1977;

Normele Generale de protecţia impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea construcţiilor si instalatiilor.aprobate cu Decretul Consiliului de Stat 290/1977;

Normele de protecţia muncii in activitatea de constructii-montaj aprobate de M.C.Ind.cu ordinul1233/D/1980.

4.2.2.Standarde straine

Caiet de sarcini privind "Practica montajului uscat" -
Standard Austria B3415 - "Reguli pentru prelucrarea panourilor de gips-carton"

4.2.3.Agremente tehnice

Nu se vor utiliza in acest contract decit materiale si sisteme agrementate conform legislaţiei in vigoare in România.

Furnizorul materialelor, accesoriilor si produselor din gama celor utilizate pentru realizarea lucrărilor cu sisteme de gips-carton va prezenta la cerere Arhitectului documentele din care sa rezulte conformitatea din punct de vedere al calităţii cu cerinţele respective din Agrementele tehnice.

4.3.MATERIALE

- Profile metalice din tabla de otel galvanizat 0,6mm grosime pentru realizarea structurii - protile tip CD
- Profile metalice din tabla de otel galvanizat 0,6mm grosime pentru realizarea bordarii pe contur -profile tip U
- Element metalic de îmbinare liniara a profilelor de susţinere, din tabla galvanizata de otel
- Tija de suspensie reglabila din profile de tabla galvanizata tip Nonius sau similara
- Tija de suspensie din sarma de otel galvanizata. Se montează cea. 1,6 buc/mp plafon (cu lungimea de livrare intre 12,5cm-1,0m) cu bucla de reglare din otel.
- Piesa de reglaj a cotei de suspendare din otel inoxidabil.
- Piesa de ancorare metalica din tabla de otel galvanizata. Se montează cea. 5, 6 buc/mp plafon pentru suspendarea profilelor secundare de cele principale.
- Panouri de gips carton rezistente la foc, cu lăţimea de 1,20m si grosimea de 12,5mm, amprentate in lungul panoului de-o parte si de alta.
- Panouri de gips carton rezistente la foc, cu rezistenta sporita la umezeala, cu lăţimea de 1,20m si grosimea de 12,5mm, amprentate in lungul panoului de-o parte si de alta.
- Pasta pentru rostuitul manual sau similar. Se va folosi exclusiv la realizarea primului strat de chituire, inainte de pozarea benzii de fibra de sticla.
- Pasta pentru finisarea rosturilor sau similar. Se va utiliza la finisarea rosturilor chituite si al muchiilor ieşite la care s-a aplicat in prealabil profilul metalic de protejare a colturilor.
- Profil special perforat tip cornier metalic din tabla de aluminiu 25x25mm pentru protejarea muchiilor ieşite.
- Banda speciala autocolanta pentru armarea rosturilor curente sau rosturilor intre plafon si suprafeţele verticale.
- Banda tip Alux sau similara , de intarire la colturile intrate si ieşite, înlocui profilul din hirtie si cu daua benzi metalice de intarire de 12,5mm latime distanţate la 1,6mm una de alta.
- Banda metalica din tabla de otel galvanizat.cu perforaţii având forma de U cu aripi inegale 25x10x25mm,pentru armarea capetelor de panouri. Dimensiuni adaptate pentru grosimi ale panourilor de 9,5mm, 12,5mm si 15mm.
- Grund Ri-Kombigrund pentru finisarea suprafeţelor. Se utilizează la grunduirea suprafeţelor inainte de finisare cu vopsitorie, daca producătorul vopselei nu prevede un grund propriu; se utilizează întotdeauna la realizarea barierei de vapori la tencuielile uscate exterioare unde se prevede un strat de vata minerala; se aplica inainte de adezivul specific in cazul placării cu placi de faianţa.

Accesorii

- Dibluri forate metalice galvanizate DN6 sau altele similare, conform recomandărilor producătorului.
- Şuruburi din otel galvanizat 212/35-35mm.
- Cuie zincate cu lungimea de 40-70mm. Dibluri de plastic cu şurub.

4.4.EXECUTIA LUCRARILOR

4.4.1.Generalitati

Nu se vor incepe lucrările de cat dupa terminarea lucrărilor de betoane, zidarii si eventualele tencuieli umede, dar inainte de executarea sapelor pentru pardoseli. Numai in situaţii de excepţie Consultantul poate decide executarea lucrărilor inainte de executarea sapelor pentru pardoseli.

Fixarea panourilor se va face cu şuruburi autofiletante de 35mm, alternat cu cuie speciale sau clame.

Rosturile intre panouri si piesele de prindere trebuie prelucrate cu spaclul in mai multe rânduri. Sistemul de suspendare se va realiza cu elemente metalice profile tip CD, pe doua direcţii, tije de suspendare tip Nonius si piese de legătura intre profilele CD din tabla zincata.

4.4.2.Condiţii speciale de execuţie

Fixarea tijelor de suspensie in plafon se va face in general cu dibluri metalice forate tip DN6, sau similare.

Este interzis cu desavirsire sa se faca fixarea cu dibluri metalice in plansee realizate din elemente ceramice monolitizate, tavane false din rabitz sau altele care nu asigura ancorarea sigura a plafonului fals. In cazul acestor situaţii se va practica străpungerea planseului si vor fi realizate sisteme adiţionale de suspendare ferma. Detaliile acestor soluţii vor fi supuse spre avizare Consultantului. Străpungerile se vor practica înainte de repararea pardoselilor la planseul de deasupra.

Etapele montajului plafoanelor suspendate sunt:

- trasarea pe pereţii adiacenţi a nivelului de montaj al plafonului, conform proiectului, cu instrument de trasare cu laser;
- trasarea pe planseul de care urmează sa fie suspendat plafonul a poziţiei pieselor de suspendare;
- montarea pe conturul plafonului, la intersecţia cu pereţii adiacenţi a profilului perimetral tip U
- montarea diblurilor forate pentru suspendare;
- montarea tijelor de suspensie
- montarea profilelor CD pe o direcţie (portanta) prin agăţarea lor de tijele fixate in planseu;
- montarea profilelor CD pe cealaltă direcţie (de montaj) si fixarea de celelalte profile CD cu piesele speciale de fixare;
- verificarea nivelului si realizarea corecţiilor prin ajustarea pieselor de reglaj;
- realizarea panotajului cu panouri de gips carton, aşezarea panourilor urmând a se face perpendicular pe direcţia profilelor de montaj.
- chituirea rosturilor intre panouri;
- şlefuirea pentru obţinerea unei suprafeţe perfecte pentru aplicarea finisajului.

4.4.3.Condiţii de execuţie

Distanta intre tijele de suspendare, in funcţie de greutatea totala a plafonului: pentru G<15kg/mp
distanta in lungul profilelor portante: <850mm distanta intre profilele portante:<1000mm
pentru G<30kg/mp
distanta in lungul profilelor portante: <750mm distanta intre profilele portante:<750mm

Distanta intre profilele de montaj nu va depasi 50 cm.

4.4.4.Fixarea panourilor

Panourile trebuie sa fie fixate cu şuruburi autofiletante poziţionate la cel mult 30cm interax, şuruburile se var înşuruba atat cat caput safie complet ingropat.rezultand o suprafaţa fara asperităţi, dar fara sa se strivească cartonul care acoperă suprafaţa panoului.

4.4.5.Tratarea suprafetelor

Dupa terminarea executării panotajului cu panouri, pe suprafaţa plana obţinută se pot realiza finisajele prevăzute in project, in funcţie de specificaţia acestora.

Pentru asigurarea unei bune conlucrări cu panoul suport se va pregăti finisarea printr-o pregătire a panourilor si apoi grunduirea acestora, in stricta concordanta cu precizările producătorului

4.4.6.Pregatireasuprafetei

Se indeparteaza stropii de mortar sau alte asemenea neregularitati ale suprafeţei. Zonele prelucrate cu spaclul sau gletuitorul trebuie sa fie uscate si, de la caz la caz, şlefuite pentru a se obţine o suprafaţa neteda.

La şlefuire nu trebuie atins cartonul de lingă zonele spacluite pentru a nu-l distruge.

La vopsitorii, care necesita o suprafaţa suport speciale se va spaclui (gletui) intreaga suprafaţa cu pasta"Vario".

4.4.7.Grunduirea

Aplicarea grundului se face pentru a compensa diferentele de capacitate de absorbţie a suprafeţei de carton si a zonelor spacluite. Pentru grunduire se folosesc:

- grund combinat Ri-Kombigrund sau similar(care peate fi subţiat cu apa);
- grund special (care conţine solvenţi), acest grund se aplica acolo unde se vor aplica finisaje impermeabile.

Dupa aplicare grundul se va lasa sa se usuce, in conformitate cu prescripţiile fabricantului, inainte de a continua prelucrarea suprafeţei.

4.4.8.Colturi

Colturile intrate si ieşite, la intersecţiile plafonului cu elemente verticale ale structurii sau la intersecţii de pereţi se acoperă cu benzi de aluminiu sau cu coltare intercalate intre straturile de pasta de gips si de banda adeziva.

4.4.9.Rostuirea imbinarii intre panouri

Rostuirea se va realize cu banda adeziva intre doua straturi de pasta de gips Super. Nivelarea se face cu gletuitorul metalic. Peste banda adeziva se vor aplica doua straturi de pasta Varia, care vor acaperi perfect banda adeziva. Ultimele imperfecţiuni se indeparteaza cu hârtie abraziva.
La îmbinarea la cap intre doua placi rostuirea se realizează obligatoriu dupa practicarea unui sanfren cu rindeaua cu cuţit dublu. Montarea plăcilor se va face alternat astfel ca rosturile de acest tip sa nu fie in prelungire.

4.5.RECEPTIA LUCRARILOR

Se vor respecta toate condiţiile de recepţie valabile pentru tencuielile umede - tolerante, abateri,etc.

Atat constructorul prin aparatul sau de verificatori cat si consultantul vor efectua verificările de calitate a materialelor si execuţiei comlpartimentariior in conformitate cu regulile stabilite in standardele de referinţa.

Toate defecţiunile semnalate de proiectant fata de norme se vor remedia prin înlocuirea materialelor necorespunzatoare.

4.6.MĂSURĂTORI SI DECONTARE

Lucrările de plafoane din panouri uşoare din gips-carton se vor măsura si deconta la suprafaţa de plafon executat, conform cotelor din project. Se cuprind in preţul lucrării toate materialele, produsele si accesoriile înglobate in lucrare, inclusiv structura portanta chituirea si şlefuirea.

Suprafaţa plafonului cand lucrarea este gata, trebuie sa primească fara alte lucrări direct stratul de finisaj.

Sistemul de fixare si suspendare va asigura o reglare orizontala perfecta a inaltimii plafonului indiferent de neregularitatile din structura de care urmează sa fie suspendat plafonul.

Practicarea de goluri cu caracter special care necesita rezolvări diferite de cele uzuale, pentru trecerea unor trasee de instalaţii se vor măsura si deconta distinct, la bucata.

Vor fi măsurate separat elemente suplimentare de structura metalica pentru susţinerea unor sarcini locale care depăşesc specificaţiile uzuale ale producătorului.

5.TENCUIELI USCATE GIPS-CARTON

Acest capitol cuprinde specificaţii tehnice pentru realizarea tencuielilor uscate din panouri de gips-carton sau similare.

Prin tencuieli uscate se inteleg placări cu panouri de gips-carton la pereţii turnaţi din beton armat si la zidarii, executate fie prin simpla lipire, fie pe suport din profile metalice.

Nu se vor utiliza in acest contract decit materiale si sisteme agrementate conform legislaţiei in vigoare in România.

Furnizorul materialelor, accesoriilor si produselor din gama celor utilizate pentru realizarea lucrărilor cu sisteme de gips-carton va prezenta la cerere Consultantului documentele din care sa rezulte conformitatea din punct de vedere al calităţii cu cerinţele respective din Agrementele tehnice.

5.1.GENERALITATI

Execuţia tencuielilor uscate se va face conform specificaţiilor proiectului si recomandărilor producătorului.

Nu se vor realiza lucrări cu panouri sau elemente degips carton decit cu echipe de muncitori specializaţi, care au efectuat stagii de pregătire de specialitate

Lucrările se vor executa exclusiv cu materiale omologate pe teritoriul României agreate de MLPAT, furnizorul trebuind sa prezinte Consultantului certificatele necesare.

Transportul, depozitarea si manipularea panourilor profilelor si accesoriilor se va face in conformitate cu recomandările producătorului.

La execuţia acestor lucrări se vor folosi numai scule adecvate, fara improvizaţii,

Lucrările se vor executa sub strict control calitativ-tehnic de specialitate.

Pentru orice detaliu special, necesar pentru rezolvarea unor situaţii specifice in şantier, constructorul va prezenta Consultantului spre aprobare detaliile necesare.

Nu se va incepe executţia fara aprobarea in consecinţa a consultantului.

5.2.STANDARDE DE REFERINTA

5.2.1.Standarde romanesti

Lucrările executate cu panouri de gips-carton se vor conforma condiţiilor de performanta cerute de legislaţia in vigoare in România

STAS 6156, STAS 647211...11).

C. 16-84. Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcţii si instalaţii aferente. C.56-85. Normativ pentru verificarea calităţii si recepţia lucrărilor de construcţii si instalaţii aferente. P. 118-83. Norme tehnice de proiectare si realizare a construcţiilor privind protecţia la acţiunea focului.

Normele republicane de protecţia muncii, aprobate de Ministerul Muncii si Ministerul Sanatatii cu ordinele 34/1975 si 60/1975 si completate cu ordinele 110/1977 si 39/1977;

Normele Generale de protecţia impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea construcţiilor si instalatiilor.aprobate cu Decretul Consiliului de Stat 290/1977;

Normele de protecţia muncii in activitatea de constructii-montaj aprobate de M.C.Ind.cu ordinul1233/D/1980.

5.2.2.Standarde straine

Caiet de sarcini privind "Practica montajului uscat" -

Standard Austria B3415 - "Reguli pentru prelucrarea panourilor de gips-carton" "

5.2.3.Agremente tehnice

Nu se vor utiliza in acest contract decit materiale si sisteme agrementate conform legislaţiei in vigoare in România.

Furnizorul materialelor, accesoriilor si produselor din gama celor utilizate pentru realizarea lucrărilor cu sisteme de gips-carton va prezenta la cerere Consultantului documentele din care sa rezulte conformitatea din punct de vedere al calităţii cu cerinţele respective din Agrementele tehnice.

5.3.DESCRIERE

Tencuieli uscate simple, executate cu panouri de gips-carton 12,5 mm, , sau similare, aplicate conform direct pe stratul suport cu gips adeziv, cu rosturile chituite, cu pasta Super, banda din fibra de sticla si pasta Vario, inclusiv şlefuirea, exclusiv grunduirea.

Tencuieli uscate simple, executate cu panouri de gips-carton 12,5 mm, cu rezistenta sporita la umidftate, sau similare, aplicate direct pe stratul suport cu gips adeziv, cu rosturile chituite cu pasta, banda din fibra de sticla si pasta Vario, inclusiv şlefuirea, exclusiv grunduirea.

Tencuieli uscate pe schelet metalic, executate cu panouri de gips-carton 12,5 mm, inclusiv stratul de vata minerala de 50mm grosime, , sau similare, aplicate cu piese de fixare metalice pe montanţi metalici, cu rosturile chituite cu pasta Super, banda din fibra de sticla si pasta, inclusiv şlefuirea, exclusiv grunduirea.

Tencuieli uscate pe schelet metalic, executate cu panouri de gips-carton 12,5 mm, cu rezistenta sporita la umidftate, inclusiv stratul de vata minerala de 50mm grosime, sau similare, aplicate, cu piese de fixare metalice pe montanţi metalici, cu rosturile chitufie cu pasta Super, banda din fibra de sticla si pasta, inclusiv şlefuirea, inclusiv grunduirea.

Tencuieli uscate pe schelet metalic, executate cu 2 rinduri de panouri de gips-carton 12,5 mm, cu rezistenta la foc, inclusiv stratul de vata minerala de 50 mm grosime, , sau similare, aplicate, cu piese de fixare metalice pe montanţi metalici, cu rosturile chitufie cu pasta Super, banda din fibra de sticla si pasta Vario, inclusiv şlefuirea, exclusiv grunduirea.

Indesirea profilelor la 40cm interax, pentru susţinerea placajului de faianţa

Protejarea muchiilor ieşite cu profil aluminiu 25x25, inclusiv chituirea cu pasta si şlefuirea.

Indesirea profilelor la 40cm interax, pentru susţinerea placajului de faianţa la compartimentări

Practicarea de goluri cu diametrul de 15-30 cm pentru trecerea elementelor de instalaţii, inclusiv repararea muchiilor cu pasta si şlefuirea.

Practicarea de goluri cu suprafaţa de 0,10-0,50 mp pentru trecerea elementelor de instalaţii, inclusiv protejarea muchiilor cu profil metalic, repararea muchiilor cu pasta si şlefuirea.

Realizarea de glafuri la ferestre, lateral si la partes superioara, cu lăţimea intre 15-40cm, din placi de gips carton 12,5 mm lipite cu gips adeziv canturile întărite cu profil U30, muchiile protejate cu profil 25x25, inclusiv finisarea muchiilor cu pasta Vario si şlefuirea, exclusiv grunduirea.

5.4.MATERIALE

- Profile metalice din tabla de otel galvanizat, produse de firma PROFIL GmbH sau similare:- profil CW 50-06

- Profile metalice din tabla de otel galvanizat, produse de firma ROFIL GmbH, sau similare:- profil U
- 50
- Piesa speciala de ancorare metalica, din tabla de otel galvanizat, produsa de firma PROFIL GmbH, sau similara:
- Banda Alux, de intarire la colturile intrande si iesinde, din hirtie speciala având doua benzi metalice
- de 12,517117]
- Coltar metalica din tabla de aluminiu,cu perforaţii, având 25x25 mm.
- Banda metalica din tabla de otel galvanizat, cu perforaţii având forma de U cu aripi inegale 25x10x25 mm,pentru armarea capetelor de panouri. Dimensiuni adaptate pentru grosimi ale panourilorde 9,5 mm, 12,5mm si 15mm,
- Profil metalic in forma de T pentru realizarea rosturilor mobile, din tabla galvanizata cu perforaţii.
- Panouri de gips carton (gips cu fetele caserate cu carton special),cu grosimea de 12,5 mm, lăţimea de 1,20 m, sanfrenate in lungul panoului de-o parte si de alta
- Panouri de gips carton (gips cu fetele caserate cu carton special), , cu rezistenta sporita la umezeala, cu grosimea de 12,5 mm, lăţimea de 1,20 m, sanfrenate in lungul panoului de-o parte si de alta.
- Panouri de gips carton (gips cu fetele caserate cu carton special), , cu rezistenta sporita la foc, cu grosimea de 12,5 mm, lăţimea de 1,20 m, sanfrenate in lungul panoului de-o parte si de alta.
- Pasta de gips, sau similar pentru lipirea panourilor de gips-carton pe suprafeţele pereţilor de beton sau zidărie
- Grund pentru finisarea suprafeţelor
- Pasta pentru rostuitul manual pe baza de gips si pasta pentru finisarea muchiilor vii ale pereţilor si finisarea ultimului strat la rosturi.
- Banda speciala sau alta similara, pentru armarea la colturi intrate sau ieşite, cu partea de mijloc armata cu fibra de sticla, cu lăţimea adaptata amprentarii plăcilor de gips carton.
- Dibluri forate metalice galvanizate sau altele similare, conform recomandărilor producătorului.
- Şuruburi din otel galvanizat
- Cuie zincate cu lungimea de 40-70 mm.

5.5.EXECUTIA LUCRARILOR

5.5.1.Generalitati

Nu se vor începe lucrările decât dupa terminarea lucrărilor de betoane, zidarii si eventualele tecuieli umede, dar înainte de executarea sapelor pentru pardoseli.

Pentru realizarea tencuielilor uscate se vor folosi panouri de gips-carton de 12,5mm de inaltimea camerei daca nu se specifica altfel, care se prind cu adeziv de pereţii din zidărie sau de pereţii de beton.

Lipirea panourilor de stratul suport din zidărie sau beton se realizează cu adezivul special, preparat in conformitate cu reţeta indicata pe sacii in care acest adeziv este livrat.

Acolo unde stratul suport este un perete exterior se va avea grija, pentru a se evita crearea de condens, sa se asigure un strat de bariera de vapori, in corelaţie cu modul de rezolvare a placării la exterior a peretelui suport.

5.5.2.Operatiuni pregatitoare

Se vor croi panaurile necesare pentru un segment intreg de perete de la inceput. Panourile se taie la dimensiunea, pe verticala egala cu dimensiunea incaperii minus 15mm.

Pregătirea suprafeţelor

Stratul suport trebuie sa fie plan, protejat de riscurile de umidificare prin fenomene de capilaritate sau inghet.

Se vor îndepărta resturile de mortar la zidarii si resturile de ceara sau substanţe de decofrare la beton.

Betonul proaspăt, inca umed se va lasa sa se usuce inainte de aplicarea tencuielilor uscate

In cazul unei combinaţii de finisaje uscate si umede se vor aplica mai intai cele umede. Acolo unde se realizează cu panouri, in aceeaşi încăpere pereţi si plafoane se va executa mai intai peretele si apoi plafonul.

Suprafaţa suport din beton se va trata cu Ri-KombiKontact iar suprafeţele poroase se vor trata cu Ri-Kombiarund.

Tencuielile uscate se vor executa prin lipire sau pe suport metalic, similar cu compartimentările realizate cu panouri de gips-carton, in funcţie de starea stratului suport.

Daca abaterile de la planeitate depăşesc 1cm pe toata suprafaţa peretelui de tencuit se va aplica soluţia cu structura suport metalica.

5.5.3.Executia tencuielilor prin lipire

Panourile, prevăzute cu adeziv aplicat pe dos, se ridica la poziţie si se bat uşor cu ciocanul de cauciuc si dreptarul de poziţionare, pentru a le aşeza vertical si in acelaşi plan.

La pardoseala se lasa sa ramana, prin poziţionarea de distantieri, un rost de cca.10mm, iar la partea superioara un rost de cca.5mm, pentru ventilare pe timpul realizării prizei.

Pentru compensarea greşelilor mari de execuţie la realizarea pereţilor suport, de zidărie sau de beton, se pot lipi straifuri de panou de gips-carton la distante de 60cm, care in cazul unui suport incapabil sa pearle sarcini trebuie prinse in dibluri. Pe aceste straifuri poziţionate vertical se lipesc panourile cu material de rosturi Super, intr-un strat subţire.

5.5.4.Execuţia tencuielilor pe structura metalica

- trasajul pe podea, pe tavan (acolo unde este posibil) si pe pereţii laterali, tinand cont si de eventualele poziţii ale golurilor pmtru usi, conform planurilor de arhitectura;
- fixarea de pardoseala si de tavan a profilurilor metalice tip U, cu dibluri si şuruburi zincate;
- montarea montanţilor metalici de capăt, din profile C, adiacenţi unor pereţi sau elemente verticale de structura prin clipsarea lor in profilurile fixate in pardoseala si de tavan;
- montarea celorlalţi montanţi metalici, din profile C, la un interax de cca.60cm, fara fixarea de profilele fixate in pardoseala si in tavan;
- realizarea golurilor in montanţii metalici pentru instalaţia electrica, prin tăierea cu foarfecă de tabla, in lăcaşurile existente in profilele metalice:
- montarea eventualeler traverse metalice necesare in cazul existentei unor elemente de instalaţii sanitare ce reazemă pe peretele din panouri
- executarea instalaţiei electrice (cablurilor) ascunse in perete
- fixarea fetei peretelui din panouri de gips-carton cu şuruburi autofiletante;
- executarea rostuirii cu pasta si banda adeziva speciala pentru rosturi; Panourile trebuie sa fie fixate cu şuruburi autofiletante poziţionate la cel mult 30cm interax.

Şuruburile se vor înşuruba afar cat capul sa fie campier îngropat, rezultând o suprafaţa fara asperităţi, dar fara sa se strivească cartonul care acoperă suprafaţa panoului.

Colturile intrate si ieşite, la intersecţiile peretelui cu elemente verticale ale structurii sau la intersecţii de pereţi se acoperă cu benzi de aluminiu sau cu coltare intercalate intre straturile de pasta de gips si de banda adeziva.

5.5.5.Etansarea pe conturul pereţilor

Atat profiiele metalice tip U care se fixează in pardoseala si in plafon, cat si profilele tip C care se fixează pe verticala, legătura cu pereţii adiacenţi sau elementele de structura verticale, sunt prevăzute cu material de etansare interpus intre profilul metalic si stratul suport si lipit de profilul metalic.

Profilele U se fixează cat mai strâns, pentru a asigura o izolare fonica corecta, in pardoseala si plafon,respectiv in pereţii laterali, cu dibluri forate metalice la interax de 80cm.

5.5.6.Montarea profilelor metalice

Montanţii intermediari, tip C, vor trebui sa intre cel puţin cate 2,0cm, sus si jos, in profilele tip U Introducerea profilului tip C se face intai la partea de jos apoi la partea de sus. Montanţii intermediari se ordonează la cca.60cm interax, poziţionarea lor exacta urmând a se face pe măsura ce se fixează panourile de gips-carton. Profilul CW se montează totdeauna cu latura deschisa in direcţia de montaj, in asa fel incat fixarea lor in profilul U, prin rotire, sa se faca pe muchia stabila.

5.5.7.Fixarea panourilor de gips-carton

Se începe de la un capăt al peretelui cu o foaie întreaga de gips-carton (120cm latime). Fixarea de montanţii C se face cu şurubelniţa electrica, cu şuruburi autofiletante, la 25-30cm interax. Se continua pana la terminarea unei laturi a camerei.La capăt se vor monta panouri in lăţimea rămasa, prin taiere cu fierăstrăul si netezirea muchiilor cu raspelul special. Acolo unde se realizează panotaj dublu, cele doua straturi de gips-carton se vor monta decalat cu 60cm.

5.5.8.Rostuirea îmbinării intre panouri

Rostuirea se va realiza cu banda adeziva intre doua straturi de pasta de gips Nivelarea se ace cu gletuitorul metalic. Peste banda adeziva se vor aplica doua straturi de pasta, care vor acoperi perfect banda adeziva. Ultimele imperfecţiuni se indeparteaza cu hârtie abraziva.

5.5.9.Placaje de faianţa

Acolo unde se prevede finisarea cu placaj de faianţa a pereţilor, distanta intre montanţii metalici CW trebuie sa fie redusa, acolo unde pereţii sunt realizaţi cu fetele dintr-un singur strat de gips-carton, de la 60cm la numai 40cm interax.

5.5.10.Tratarea suprafeţelor

Dupa terminarea executării panotajului cu panouri, pe suprafaţa plana obţinută se pot realiza finisajele prevăzute in project, in funcţie de specificaţia acestora.

Pentru asigurarea unei bune conlucrări cu panoul suport se va pregăti finisarea printr-o pregătire a panourilor si apoi grunduirea acestora, in stricta concordanta cu precizările producătorului.

5.5.11.Pregătirea suprafeţei

Se indeparteaza stropii de mortar sau alle asemenea neregularitati ale suprafeţei. Zonele prelucrate cu spaclul sau gletuitorul trebuie sa fie uscate si, de la caz la caz, şlefuite pentru a se obţine o suprafaţa neteda.

La şlefuire nu trebuie atins cartonul de langa zonele spacluite pentru a nu-l distruge. La vopsitorii, care necesita o suprafaţa suport speciala se va spaclui (gletui) intreaga suprafaţa cu pasta "Vario".

5.5.12.Grunduirea

Aplicarea grundului se face pentru a compensa diferentele de capacitate de absorbţie a suprafeţei de carton si a zonelor spacluite. Pentru grunduire se folosesc:

- grund combinat Ri-Kombigrund sau similarfcare peate fi subţiat cu apa);
- grund special (care conţine solvenţi), acest grund se aplica acolo unde se vor aplica finisaje impermeabile.

Dupa aplicare grundul se va lasa sa se usuce, in conformitate cu prescripţiile fabricantului, înainte de a continua prelucrarea suprafeţei.

5.6.RECEPŢIA LUCRĂRILOR

Se vor respecta toate condiţiile de recepţie valabile pentru tencuîelile umede - tolerante, abateri, etc.

Atat Constructorul prin aparatul sau de verificatori cat si Consultantul vor efectua verificările de calitate a materialelor si execuţiei comlpartimentariior in conformitate cu regulile stabilite in standardele de referinţa.

Remedieri

Toate defecţiunile semnalate de proiectant fata de norme se vor remedia prin inlocuirea materialelor necorespunzatoare.

5.7.MĂSURĂTORI SI DECONTARE

Tencuielile uscate din panouri uşoare de gips carton se vor măsura si deconta la suprafaţa de perete executat, conform cotelor din proiect. Se cuprind in preţul lucrării toate materialele, produsele si accesoriile inglobate in lucrare, inclusiv structura metalica a peretelui si tratarea rosturilor. Suprafaţa peretelui, cand lucrarea este gata trebuie sa primească fara alte lucrări direct stratul de finisaj (placaj de faianţa, tapet, zugrăveala sau vopsitorie).

Practicarea de goluri cu caracter special care necesita rezolvări diferite de cele uzuale, pentru trecerea unor trasee de instalaţii se vor măsura si deconta distinct, la bucata.

Golurile de usi nu se vor scade din suprafaţa totala de perete, iar consumul suplimentar de materiale - profile metalice pentru ancadrament, pretoc, etc. se vor cuprinde in preţul pereţilor.

Sunt incluse in pret protejarea si finisarea muchiilor ieşite si intrate, ancadramentele la goluri pentru tablouri electrice, hidranti.etc, grunduirea pentru realizarea barierei de vapori sau a pregătirii suprafeţei in vederea aplicării placajului de faianţa.

Vor fi măsurate separat elemente suplimentare de structura metalica pentru susţinerea unor sarcini locale care depăşesc specificaţiile uzuale ale producătorului.

6.TENCUIELI INTERIOARE

6.1.GENERALITATI

Acest capitol cuprinde specificaţiile tehnice privind execuţia tencuielilor interioare umede aplicate pe suprafeţe de zidărie de cărămida, blocuri b.c.a., beton sau plasa de rabit (la tavane, grinzi sau sliturl de mascare instalaţii).

6.2.STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINŢA

SR 1500/96	Ciment PA 35.
STAS 1667/76	Agregate naturale pentru mortare si betoane cu lianţi minerali.
STAS 790/84	Apa pentru mortare si betoane.

SRENV 459/97	Var pentru construcţii.
NE 001/98	Normativ pentru executarea tencuielilor umede.
C 17/82 -	Instrucţiuni tehnice privind compoziţia si prepararea mortarelor de zidărie si tencuiala.

6.3.MATERIALE

- Ciment portland conf.SR 388/95.
- Apa vezi STAS 790/84.
- Nisip conform STAS 1667/76.
- Var pentru construcţii SRENV/1, 2/97.

6.4.LIVRARE,DEPOZITARE,MANIPULARESIUTILIZARE

6.4.1.Condiţii de livrare, transport si depozitare

Condiţiile de livrare, transport si depozitare pentru ciment, depozitare in saci la loc uscat ferit de inghet.

Perioadele maxime de utilizare a mortarelor din momentul preparării lor, astfel incat sa fie utilizate in bune condiţii la tencuieli interioare, sunt:

- la mortar de var marca M 40 T, pana la 12 ore;
- la mortar de ciment (marca M 100 T) si ciment - var (marca M 50 T) fara intarzietor, pana la 10 ore, iar cu intarzietor pana la 16 ore.

6.4.2.Condiţii tehnice de calitate pentru mortare de tencuieli

Toate materialele vor fi introduse in lucrare numai dupa ce in prealabil s-a verificat ca au fost livrate cu certificate de calitate care sa confirme ca sunt corespunzătoare normelor respective.

Mortarele de la staţii sau centrale pot fi introduse in lucrare numai daca transportul este insotit de o fisa care sa conţină caracteristicile tehnice ale acestora.

Consistenta mortarelor pentru executarea tencuielii umede interioare, vor trebui sa corespunda următoarelor aplicări etalon:

pentru sprit: - aplicarea mecanizata a mortarelor 12 cm;

- aplicarea manuala a mortarelor 9 cm;
- aplicarea pe blocurile b.c.a. 14-15 cm.

pentru smir, in cazul aplicării manuale a mortarelor, 5-7 cm;

pentru grund, in cazul aplicării manuale, 7-8 cm, iar in cazul aplicării mecanizate, 10-12 cm; pentru stratul vizibil (tinci), executat manul, 7-8 cm, iar pe zidărie din blocuri b.c.a consistent 13-15 cm.

6.5.EXECUŢIA LUCRĂRILOR

6.5.1.Operaţiuni pregatitoare

Lucrările ce trebuie efectuate inainte de inceperea executării tencuielilor: controlul suprafeţelor care urmează a fi tencuite; suprafeţele suport trebuie lăsate un timp oarecare, pentru ca sa nu se mai prodca trasări sau contracţii, mortarul la zidarii sa se intareasca in rosturi, iar suprafeţele de beton sa fie relativ uscate, pentru ca umiditatea sa nu influenţeze aderenta tencuielilor;

terminarea lucrărilor a căror execuţie simultana sau ulterioara ar putea provoca deteriorarea tencuielilor;

suprafeţele suport sa fie curate, suprafeţele din plasa de rabit trebuie sa aiba plasa bine întinsa si sa fie legate cu mustăţi de sarma zincata de elementele pe care se aplica;

suprafeţele pe care se aplica sa nu prezinte abateri de la verticalitate si planeitate, mai mari decât cele prescrise pentru elementele de construcţii respective prin caietele de sarcini;

rosturile zidăriei de cărămida vor fi curăţate pe o adâncime de 3-5 mm, iar suprafeţele netede (sticloase) de beton vor fi aduse in stare rugoasa;

verificarea execuţiei si recepţiei lucrărilor de protecţie (invelitori, plansee etc.) sau a căror execuţie ulterioara ar putea provoca deteriorarea lor (conducte de instalaţii, tamplarie) precum si daca au fost montate toate piesele auxiliare: gheremele, praznuri, suporţi metalici, coltari.

6.5.2.Executarea trasării suprafeţelor de tencuit

Efectuarea trasării suprafeţelor de tencuit se va face prin repere de mortar (stalpisori) cu o latime de 8-12 cm si o grosime astfel incat sa se obtina suprafeţele verticale sau orizontale (la tavane), cu o planeitate ce se va înscrie in abaterile admisibile. Mortarul din care se vor executa stalpisorii va fi similar din care se va executa grundul.

6.5.3.Executarea amorsării

Suprafeţele de beton inclusiv stâlpii si planseele vor fi stropite cu apa dupa care se vor amorsa cu un sprit din ciment si apa in grosime de 3 mm;

Suprafeţele de zidărie de cărămida vor fi stropite cu apa si amorsate prin stropire cu mortar fluid de grund in grosime de 3 mm;

Pe suprafeţele de b.c.a. şpriţul se va executa cu mortar si ciment-var compoziţie 1:025:3 (ciment, var, nisip);

Pe suport de plasa de rabit galvanizat se va aplica direct smirul din mortar cu aceeaşi compoziţie cu a mortarului pentru grund;

Amorsarea suprafeţelor se va face cat mai uniform fara discontinuităţi, fara prelingeri pronunţate, având o suprafaţa rugoasa si aspra la pipăit.

6.5.4.Executarea grundului

Grundul in grosime 5-20 mm se va executa pe suprafeţe de beton (plan de rabit) dupa cel puţin 24 ore de la aplicarea şpriţului, si dupa cel puţin 1 ora in cazul suprafeţelor de cărămida. Daca suprafaţa şpriţului este prea uscata sau pe timp foarte călduros, aceasta se va uda cu apa in prealabil executării grundului.

Aplicarea organizata a şpriţului si grundului in încăperi pe pereţi si tavane, la înălţime de pana la 3 m, se executa de pe pardoselile respective, si capre mobile.

Partea superioara a pereţilor si tavanelor încăperilor cu inaltime mai mare de 3 m se vor executa de pe platforme de lucru continue.

Mortarul folosit la grund are dozajul prevăzut. "Instrucţiuni tehnice privind compoziţia si prepararea mortarelor de zidărie si tencuiala C17-82", fiind de marca M 10 T - M 100 T si care se va preciza in piesele desenate.

Grosimea grundului se va incadra in grosimea reperelor de trasare, (stalpisori) si se va verifica in timpul execuţiei obţinerea unei suprafeţe verticale si plane, fara asperităţi pronunţate, neregularitati, goluri.

Pe suprafeţele de b.c.a. stratul al doilea (grundul) va fi de 10-12 mm grosime si se va executa dupa zvantarea primului strat, cu mortat 1:2:8 (ciment, var, nisip).

înainte de aplicarea stratului vizibil, se va controla suprafaţa grundului sa fie uscata si sa nu aiba granule de var nestins.

6.5.5.Executarea stratului vizibil

Stratul vizibil al tencuielilor - tinci va avea compoziţia ca si a grundului, insa cu nisip fin de pana la 1 mm.

Grosimea tencuielilor de 2-5 mm se va obţine din aruncarea cu mistria a mortarului la intervale de timp, iar intre ele, sa se niveleze suprafaţa de tinci cu drisca.

Grosimea tinciului la pereţi de b.c.a. va fi de 1-3 mm din acelaşi mortar ca pentru grund cu nisip de 0-1 mm.

Gletul de var la incaperile zugrăvite se va realiza prin inchiderea porilor tinciului cu strat subţire de 1 mm de var si adaos de ipsos, 100 kg la 1 m3 de var pasta.

Gleturile de ipsos executate pe suprafeţe ce urmează a se vopsi, se va realiza prin acoperirea tinciului cu un strat subţire de cea 2 mm de pasta de ipsos.

Gletul de ipsos se va aplica numai pe un strat suport care are un anumit grad de umiditate, in cantităţi strict necesare, inainte de terminarea prizei ipsosului.

Tencuielile interioare pe pereţi de b.c.a. se va executa dupa trecerea a cel puţin 15 zile de la executarea zidăriei.

La tencuielile sclivisite stratul vizibil se netezeşte cu disca de otel si se executa numai din pasta de ciment.

In cazul execuţiei tencuielilor interioare, la o temperatura exterioara mai mica de +5oC, se vor lua masurile speciale prevăzute in "Normativul pentru executarea lucrărilor pe timp friguros", indicativ C 16/84.

6.6.CONDIŢII TEHNICE PENTRU CALITATEA TENCUIELILOR SI RECEPTIONAREA LOR

Suprafeţele suport ale tencuielilor vor fi verificate si recepţionate conform instrucţiunilor pentru verificarea si receptionarea lucrărilor ascunse

Pe parcursul executării tencuielilor se vor verifica respectarea tehnologiei de execuţie, utilizarea tipului si compoziţia mortarului indicat in proiect precum si aplicarea straturilor succesive in grosimea prescrisa.

Se va urmări aplicarea masurilor de protecţie impotriva îngheţului si uscării forţate si daca este cazul in primele zile de la execuţia tencuielilor pe pereţi din blocuri de b.c.a. se va stropi cu apa.

Rezultatul încercărilor pe epruvetele de mortar se vor prezenta investitorului (dirigintelui de lucrare) in termen de 48 ore de la obţinerea buletinului pentru fiecare lot (transport) de mortar.

încercările de control, in care rezultatele sunt sub 75% din marca prescrisa, conduce la refacerea lucrărilor respective. Aceste cazuri se inscriu in registrul de procese-verbale.

Recepţia pe faza de lucrări se face in cazul tencuielilor interioare, prin verificarea:

a - rezistentei mortarului;

b - numărul de straturi aplicate si grosimile respective, cel puţin un sondaj la fiecare 200 m2;

c - aderenta la suport si intre straturi (sondaj ca la pct.5);

d - planeitatea suporturilor si linearitatea muchiilor (bucata cu bucata).

Rezultatele verificărilor se inscriu in registrul de procese-verbale de lucrări ascunse si se efectuează înainte de execuţia zugrăvelilor si vopsitoriilor.

Verificarea aspectelor tencuielilor se va face vizual cercetând suprafaţa tencuita, forma muchiilor intrande si iesînde.

Suprafeţele tencuite trebuie sa fie uniforme sa nu aiba denivelări, ondulaţii, fisuri, impuscaturi de vas nestins, urme vizibile de reparaţi locale.

Muchiile de racordare a pereţilor cu tavanele, colturile, spaletii ferestrelor si uşilor, glafurile ferestrelor trebuie sa fie vii sau rotunde, drepte, verticale sau orizontale.

Suprafeţele tencuite nu trebuie sa prezinte crăpaturi, goluri, porţiuni neacoperite cu mortar la racordarea tencuielilor cu tamplaha, in spatele radiatoarelor si ţevilor.

Verificarea planeitatii suprafeţelor tencuite se face cu un dreptar de 2 m lungime, in orice direcţie pe suprafaţa tencuita.

Gradul de netezire a suprafeţelor tencuie se va verifica numai la cele gletuite si se va aprecia prin plimbarea palmei pe suprafaţa respectiva.

Grosimea stratului de tencuiala se va verifica prin batere de cuie sau prin sondaje in locuri mai puţin vizibile.

Aderenta straturilor de tencuiala la stratul suport se va verifica prin ciocani re cu un ciocan de lemn; un sunt de "gol" arata calitatea necorespunzatoare si necesita verificarea intregii suprafeţe dezlipite.

6.7.ABATERI ADMISE LA RECEPTIA CALITATIVA A TENCUIELILOR CONFORM C56/85

Defecte	Tencuieli brute	Tencuieli driscuite	Tencuieli gletuite
1	2	3	4
Umflaturi, ciupituri, denive-lari, fisuri, lipsuri in jurul ferestrelor, in spatele radiatoarelor si ţevilor, im-puscaturi de var nestins, urme vizibile de reparaţii locale	Maximum 3 cm^2 la fiecare m^2.	Nu se admit.	Nu se admit.
Zgrunturi mari (pana la 3 mm), basicari sau zgarie-turi in adâncime (pana la 3 mm) in driscuiala stratului de acoperire.	Maximum 2 la m^2.	Nu se admit.	Nu se admit.
Neregularitati ale planeita-tii suprafeţelor tencuite pe orice direcţie (la verificarea făcuta cu un dreptar de 2 m lungime).	Nu se verifica.	Max.2 neregulari-tati/m^2 in orice direcţie, având adâncimea pana la 2 mm.	Max.2 neregulari-tati/m^2 in orice direcţie, având adâncimea sau inaltimea pana la 1 mm.
Abateri la verticala a tencuielilor pereţilor.	Max.cele ad-mise pentru elementele suport.	Pana la 1 mm/m si max.3 mm pe toata inaltimea incaperii.	Pana la 1 mm/m si max.2 mm pe toata inaltimea incaperii.
Abateri de la verticala.	Max.cele admise pt.	Pana la 1 mm/m si	Pana la 1 mm/ m si

In vederea finisării cu zugrăveli de var, suprafeţele trebuie driscuite cat mai fin, urmele de drisca sa fie puţin vizibile: toate eventualele reparaţii sa fie executate cu grija, terminate si uscate.

In cazul suprafeţelor de beton toti porii ramaşi de la turnare se vor umple cu mortar de ciment - var, dupa ce bavurile si dungile iesinde au fost îndepărtate iar petele de decofral se vor freca cu piatra de şlefuit sau cu perie de sarma.

In cazul in care acest lucru nu este posibil se poate prepara vopseaua, cu acordul consultantului, la fata locului. Vor fi folosiţi numai pigmenţi compatibili, recomandaţi de producător, iar prepararea se va face in şarje suficient de mari pentru a evita diferente de nuanţa. Nu va fi inceputa aplicarea vopsitoriei fara aprobarea probelor de culoare de către proiectant.

7.5.CONDIŢII DE EXECUŢIE

Vopsitoriile cu dispersii apoase se vor executa in conformitate cu proiectul de execuţie si prevederile din prezentul Caiet de sarcini.

Vopsitoria cu vopsea dispersie acrilica se aplica conform prescripţiilor fabricantului, respectindu-se procentele de dilutie recomandate pentru fiecare strat in parte.

Lucrările de finisare a pereţilor si tavanelor se vor incepe la temperatura aerului, in mediu ambiant, de cel puţin +5oC„ regim de temperatura ce se va tine in tot timpul execuţiei lucrărilor si cel puţin 15 zile dupa executarea lor.

Finisajele nu se vor executa pe timp de ceata si nici la un interval mai mic de 2 ore de la incetarea ploii si nici pe timp de vant puternic sau arsita mare.

înainte de inceperea lucrărilor de zugrăveli si vopsitorii se va verifica daca suprafeţele suportau umiditatea de regim: 3% suprafeţele tencuite si 8% suprafeţele gletuite. In condiţii de umiditate a aerului de pana la 60% si temperatura +15-20oC, acestea se obţin in 30 zile de la tencuire si 15 zile de la gletuire. Umiditatea se verifica cu aparatul "Hygromette" sau similar. Se poate verifica umiditatea si cu o soluţie feoiftaleina 1%, ce se aplica cu pensula pe o suprafaţa mica, daca se colorează in violet sau roz, stratul respectiv are umiditate mai mare de 3%.

Diferenţa de temperatura intre aerul înconjurător si suprafaţa care se vopseşte nu trebuie sa fie mai mare de 6oC, pentru evitarea condensării vaporilor.

Nu se vor folosi vopsele cu termen de utilizare depăşit

7.6.RECEPTIA LUCRĂRILOR

Prin examinarea vizuala a zugrăvelilor se verifica: -

corespondenta acestora cu proiectul;

-Aspectul suprafeţelor zugrăvite: sa aiba un ton de culoare uniforma, fara pete, scurgeri, cojiri, fire de par, urme de bidinea, corecturi sau retuşuri locale ce distonează cu tonul general.

-Aderenta zugrăvelilor se constata prin frecare uşoara cu palma pe perete. O zugrăveala aderenta, de calitate, nu trebuie sa se ia pe palma.

-Rectiliniaritatea liniaturii de separaţie se verifica vizual si daca este cazul si cu un dreptar de lungime potrivita având o latime uniforma si fara inadituri: se admite o deviere izolata, care sa nu se abată de la linia dreapta cu mai mult de 2 mm.

7.7.MĂSURĂTORI SI DECONTARE

Zugrăvelile la pereţi si tavane se calculează la metru pătrat suprafaţa de calcul pentru decontare.

Sunt incluse in valoare toate lucrările pregătitoare ale suprafeţelor, aprovizionarea, prepararea si aplicarea materialelor, precum si retuşurile si corecturile necesare pentru asigurarea calităţii lucrării conform specificaţiilor proiectului.

8.SAPA DIN MORTAR DE CIMENT

8.1.GENERALITĂŢI

Acest capitol cuprinde referiri la executarea sapelor din mortar de cimen, ca strat suport pentru pardoseli.

8.2.MATERIALE

Materialele puse in opera vor avea caracteristicile prevăzute in standarde si normele tehnice specifice .

La sosirea pe şantier toate materialele se vor verifica daca au fost transportate si ambalate corespunzător, iar depozitarea lor se va face conform prevederilor din standardele si normele tehnice respective, precum si prescripţiile fabricantului.

Materialul utilizat este de preferat a fi preparat in staţii specializate si adus pe şantier gata de punere in opera avindu-se grija sa fie respectat timpul de transport si intervalul optim de utilizare. In cazul in care componentele sunt preparate pe şantier vor fi utilizate numai sisteme mecanizate de amestecare.

Toate materialele vor avea Agrement tehnic si/sau Certificate de calitate si se va indica tehnologia de execuţie conforme cu fisa producătorului.

8.3.REGULI GENERALE

Controlul materialelor intrebuintate, al dozajelor, al modului de execuţie si al procesului tehnologic pentru executarea pardoselilor se va face pe toata durata lucrării.

Executarea pardoselilor se va face numai dupa terminarea lucrărilor prevăzute sub pardoseli (canale, fundaţii, conducte, instalaţii electrice, sanitare, de încălzire, etc) si efectuarea probelor prescrise, precum si dupa terminarea in incaperea respectiv a tuturor lucrărilor de construcţii montaj, a căror execuţie ulterioara ar putea deteriora pardoseala.

Atunci cand stratul suport al noii pardoseli este constituit din plansee de beton sau beton armat este necesar ca aceste suprafeţe suport sa fie pregătite prin curăţarea si spălarea lor cu apa de eventualele impurităţi sau resturi de tencuiala. Curăţarea se va face cu maturi si perii.

Diversele străpungeri prin planseu, rosturile dintre elementele prefabricate ale planseului, adânciturile mai mari, etc se vor astupa sau chitui, dupa caz, cu mortar de ciment.

Armaturile sau sârmele care eventual ies din planseul de beton armat vor fi tăiate sau indoite.

Conductorii electrici care se montează sub pardoseala (pe suprafaţa planseului) vor fi acoperiţi cu mortar de ciment in grosimea strict necesara pentru protejarea lor.

înainte de executarea sapelor se va verifica daca conductele de instalaţii sanitare sau de incalzire centrala, care străpung planseul, au fost izolate corespunzător, pentru a se exclude orice contact al conductelor cu planseul si pardoseala.

8.4.EXECUTAREA SAPEI

Stratul suport rigid trebuie sa aba suprafaţa plana si neteda. In zonele suprafeţei unde apar neregularitati care depăşesc abaterile admisibile, corectarea suprafeţei se va face prin spituirea, curăţirea si spălarea sa, dupa care se va aplica un mortar de ciment, având acelaşi dozaj de ciment ca al stratului suport respectiv.

Sapa de egalizare care se va executa dupa ce tencuielile 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. Daca in proiect sunt specificate grosimi diferite, acestea vor fi respectate.

Vor fi executate cofraje de bordaj pe conturul golurilor si vor fi poziţionate si fixate conform specificaţiilor proiectului toate confecţiile metalice inglobate.

înainte de turnarea mortarului de ciment, suprafaţa pe care se aplica va fi bine curăţata si udata.

Mortarul de ciment, preparat cu nisip 0...7 mm, se va intinde pe suprafaţa respectiva si se va nivela cu dreptarul tras pe fasii de ghidaj din mortar de ciment sau pe sipci de ghidaj, fixate in prealabil la nivel.

Dupa turnarea sapei din mortar vor fi luate masuri de protecţie impotriva expunerii la soare si asigurarea menţinerii umidităţii pentru evitarea pierderii excesive de apa in vederea realizării prizei.

In funcţie de suprafaţa sapa va fi rostuita prin tăierea unor canale de min 3cm adincime cu maşina cu disc diamantat sau prin montarea inainte de turnare a unor profile speciale din material plastc.

In timpul executării lucrărilor de instalaţii, zugrăveli sau a altor lucrări de finisaj, se vor lua masuri pentru protejarea sapei de egalizare din mortar de ciment, spre a nu fi deteriorata sau murdărita cu huma, vopsea, etc, care ar împiedica aderenta adezivului pe suprafaţa stratului suport.

De asemenea, se vor lua masuri pentru protejarea sapei de egalizare din mortar de ciment de acţiunea următoarelor substanţe agresive care le pot ataca sau distruge:

- acizi minerali si organici (acid clorhidric, acid sulfuric, acid azotic, acid acetic, acid lactic, acid formic, etc);
- alcalii si lesii;
- produşi petrolieri (uleiuri minerale, motorina, petrol lampant, păcura, etc);
- produse zaharoase;
- săruri (sulfaţi, clorura de sodiu concentrata - saramura etc);
- substanţe oxidante (hipoclorit de sodiu, potasiu, bicromati, cromati, azotaţi, azotiti etc);
- uleiuri vegetale.

8.5.CONDITII DE CALITATE

Stratul suport trebuie sa fie aderent la suprafaţa pe care este aplicat, la ciocanirea uşoara cu ciocanul de zidar trebuie sa prezinte un sunet plin.

Condiţiile de finisare a suprafeţei sapei de egalizare sunt următoarele:

suprafaţa trebuie sa fie plana si neteda (fara asperităţi, bavuri, granule ramase in relief sau adâncituri); sub dreptarul de 2 m lungime se admit cel mult doua unde cu săgeta maxima de 1 mm;

in cazul cind sunt prevăzute dibluri pentru prinderea pervazurilor, acestea trebuie sa fie bine încastrate in sapa, in numărul si poziţiile stabilite prin proiect.

8.6.MASURATORI SI DECONTARE

Turnarea sapelor se măsoară la metru pătrat suprafaţa executata.

Sunt incluse in valoare toate lucrările pregătitoare ale suprafeţelor, aprovizionarea, prepararea si aplicarea materialelor, precum si retuşurile si corecturile necesare pentru asigurarea calităţii lucrării conform specificaţiilor proiectului.

9.PARDOSELI GRESIE CERAMICA

9.1.GENERALITĂŢI

Prevederile prezentului capitol se refera la condiţiile tehnice privind executarea pardoselilor din gresie ceramica. Pardoselile din gresie ceramica se realizează din placi montate pe un srat suport, cu adeziv special sau mortar, montajul realizindu-se manual, placa cu placa.

9.2.MATERIALE

- Placi de gresie ceramica,
- 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 construcţii, conform STAS 790-84
- Acid oxalic tehnic, conform STAS 4992-68
- Oxizi coloranţi - Standarde liante L 17 - Ind.Chimica.

Caracteristicile generale ale plăcilor de pardoseala sunt:

GRESIE PORTELANATA OBIŞNUITA

Sarcina utila:	600kg/mp
Dimensiuni:	20x20cm
Culoare:	gri in masa
Factor de alunecare:	R11.
Absorbţia de apa:	<0.05%
Abateri dimensionale : -lungime si latime:	±0.3%
-grosime:	±3.0%
-rectiliniaritatea muchiilor:	±0.3%
-ortogonaiitatea muchiilor:	±0.3%
-planeitate:	±0.2%

Rezistent la abraziune
Rezistent la expunerea la soare (decolorare)
Rezistent la variaţii de temperatura
Rezistent la inghet (pentru pardoselile exterioare)
Rezistent la agresiune chimica: pete, detergenţi, acizi si baze

GRESIE PORTELANATA DE TRAFIC GREU

Sarcina utila:	1200kg/mp
Dimensiuni:	30x30cm
Culoare:	gri in masa
Factor de alunecare:	R11.
Absorbţia de apa:	<0.05%
Abateri dimensionale : -lungime si latime:	±0.3%
-grosime:	±3.0%
-rectiliniaritatea muchiilor:	±0.3%
-ortogonalitatea muchiilor:	±0.3%
-planeitate:	±0.2%

Rezistent la abraziune
Rezistent la expunerea la soare (decolorare)
Rezistent la variaţii de temperatura
Rezistent la inghet (pentru pardoselile exterioare)
Rezistent la agresiune chimica: pete, detergenţi, acizi si baze

GRESIE PORTELANATA ANTIDERAPANTA

Sarcina utila:	600kg/mp
Dimensiuni:	30x30cm
Culoare:	gri in masa
Factor de alunecare:	R12.
Absortia de apa:	<0.05%
Abateri dimensionale: -lungime si latime:	±0.3%
-grosime:	±3.0%
-rectiliniaritatea muchiilor:	±0.3%
-ortogonalitatea muchiilor:	±0.3%
-planeitate:	±0.2%

Rezistent la abraziune
Rezistent la expunerea la soare (decolorare)
Rezistent la variaţii de temperatura
Rezistent la inghet (pentru pardoselile exterioare)
Rezistent la agresiune chimica: pete, detergenţi, acizi si baze

Materialele puse in opera vor avea caracteristicile prevăzute in standarde si normele tehnice specifice .

La sosirea pe şantier toate materialele se vor verifica daca au fost transportate si ambalate corespunzător, iar depozitarea lor se va face conform prevederilor din standardele si normele tehnice respective, precum si prescripţiile fabricantului.

Toate materialele vor avea Agrement tehnic si/sau Certificate de calitate si se va indica tehnologia de execuţie conforme cu fisa producătorului.

NOTA:înainte de inceperea lucrărilor executantul va furniza mostre pentru materialele ce vor fi puse in opera. Lucrările vor putea incepe numai dupa aprobarea mostrelor respective de către proiectant. Pana la recepţia finala a lucrărilor un exemplar din mostra acceptata, va ramane in posesia biroului tehnic al şantierului.

9.3.TRANSPORTUL SI DEPOZITAREA MATERIALELOR PE ŞANTIER

Transportul se face cu mijloace de transport acoperite.

Plăcile de gresie ceramica se vor livra si transporta in cutii de carton (max.40 Kg/buc). Depozitarea se face in spatii acoperite.

Acidul clorhidric tehnic se va depozita, transporta si manipula cu respectarea prevderilor in vigoare referitoare la securitatea muncii privind produsele corozive. Transportul se va face in ambalaje de sticla sau material plastic, care vor fi inchise cu dopuri de sticla sau de plastic.

Ambalajele cu white-spirit se vor depozita in magazii aerisite sau aer liber, ferite de razele solare, numai 3

zile.

Acidul oxalic tehnic livrat in butoaie de lemn sau alte ambalaje, se vor depozita in magazii uscate. Sacii cu adeziv vor fi depozitaţi in spatii protejate, uscate, care respecta condiţiile cerute de producător.

9.4.EXECUTAREA PARDOSELILOR DIN GRESIE CERAMICA

Imbracamintile din placi din gresie ceramica 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 absorbţiei de apa de către mortarul de poza, plăcile din gresie ceramica se vor menţine in apa, de regula, timp de 2...3 ore.

Pentru evitarea cumulării efectelor deformatiilor diferenţiate, intre ansamblul de pardoseala (imbracamintea din placi din gresie ceramica si mortarul de ciment de poza) cu restul suprafeţei, stratul suport rigid din beton sau planseul de beton armat cat si conturul pereţilor, stâlpilor, se vor lua masuri care sa permită deformarea acestora independent.

In cazul in care se aplica imbracamintea de pardoseala pe plansee crude sau pe straturi suport din beton, intre acestea si pardoseala se va prevedea un strat de separaţie (întrerupere a aderentei) din hârtie, folie de polietilena, etc.

La prepararea mortarului de ciment de poza se va utiliza ciment cu inmuiere normala de tipul Pa 35 si nisip 0...3 mm (la care partea fina sub 0,2 mm sa nu depăşească 1/3) in amestec cu 1 parte ciment la 3,5...4 parti nisip. Nu se vor utiliza cimenturi cu intarire rapida (P40, etc).

Mortarul de ciment pentru montarea plăcilor din gresie ceramica se va prepara la fata locului, in cantităţi strict necesare si va avea o lucrabilitate plastic - vartoasa, factorul apa - ciment fiind de maximum 0,5.

In cazul utilizării adezivilor speciali pentru placajele ceramice vor fi respectate cu strictete reţetele si modul de aplicare indicate de fabricant.

9.4.1.Aşezarea plăcilor

Aşezarea plăcilor se va face montandu-se la inceput plăcile reper, dupa care montajul va continua conform indicaţiilor din proiect

Plăcile se vor monta in patul de mortar astfel pregătit, in rânduri regulate, cu rosturi de 2...5 mm intre plăcile din gresie ceramica, folosindu-se distantieri potriviţi.

Dupa aşezarea plăcilor pe o suprafaţa corespunzătoare razei de acţiune a mâinii muncitorului (circa 60 cm latime), la plăcile la care se constata denivelări se adaugă sau se scoate local din mortarul de ciment de poza. Apoi se face o verificare a planeitatii suprafeţei cu un dreptar aşezat pe diagonalele suprafeţei executate si ghidat dupa nivelul porţiunii de pardoseala executata anterior, indesandu-se atent plăcile in mortarul de ciment de poza, prin batere uşoara cu ciocanul de cauciuc, astfel incat striurile de pe spatele plăcilor sa pătrundă in masa de mortar si sa se asigure planeitatea suprafeţei.

Operaţia se continua in acest mod pe toata suprafaţa care se executa intr-o zi de lucru. Apoi intreaga suprafaţa se inunda cu lapte de ciment fluid pentru ca aceasta sa intre bine in rosturi, hidratand si mortarul de poza.

In cazul montării cu adeziv special pentru pardoseli, la preparare si montaj vor fi respectate cu strictete instrucţiunile indicate fabricant. Pasta adeziva va fi preparata conform reţetei producătorului si va fi aplicata pe suprafaţa suport cu drisca dinţata 5-8mm. Pentru aşezarea plăcilor vor fi utilizaţi distantieri din plastic, de regula, cu grosimi de 2-5mm sau conform cu prescripţiile fabricantului si prevederile proiectului.

9.4.2.Rostuirea

Umplerea rosturilor se va face la 3...5 zile (daca nu este specificat altfel de fabricant) dupa montarea plăcilor din gresie ceramica, cu chit special de rosturi la culoare (daca nu este indicat altfel in proiect).

In intervalul de la montare si pana la rostuire - pardoseala nu va fi data in circulaţie si se va umezi prin stropire cu apa cel puţin o data la 24 ore.

îmbrăcămintea din placi din gresie ceramica nu se va freca pentru finisare, ci se va şterge cu cârpe umede.

Plăcile din gresie ceramica se vor monta simplu, in cimp continuu sau in conformitate cu desenele din proiect.

La intersecţia pardoselii cu elementele verticale, sub plinte, se vor realiza interspatii de 5...10 mm care se vor umple cu un material elastic.

9.4.3.Profile de rost

In funcţie de configurarea pardoselii vor fi realizate rosturi de compensare in cimpul pardoselii si rosturi de dilatare-tasare la separaţia intre corpuri diferite de clădire, realizate cu sisteme de profile adecvate.

Daca nu este specificat altfel de fabricant, in cazul suprafeţelor mari se recomanda realizarea unor rosturi de compensare la circa 30 mp sau 6m.

Rosturile de dilatare, tasare intre corpurile de clădiri vor fi realizate cu sisteme speciale compuse din profile metalice si benzi elastice din materiale sintetice care sa asigure preluarea deplasărilor.

La racordarea cu alte tipuri de pardoseli vor fi utilizate profile speciale de trecere, inglobate sub plăcile de gresie sau aplicate deasupra conform specificatiiloe proiectului.

9.4.4.Executarea plintelor

La imbracamintile din placi din gresie ceramica se vor monta elemente speciale de racordare la suprafeţe verticalefcolturi, socluri, scafe) fixate cu pasta adeziva astfel incat sa depăşească fata tencuielii cu 5...8 mm. In cazul in care prin proiect nu sunt prevederi specifice, plintele se pot realiza din acelaşi material ca si pardoseala. Plăcile de gresie vor fi tăiate in straifuri de 8-10 cm latime care vor fi aplicate pe perete cu pasta adeziva.

9.5.CONDIŢII TEHNICE DE CALITATE

Dupa terminarea lucrării, pardoselile din gresie trebuie sa fie orizontale sau cu pantele prevăzute in proiect, fara denivelări locale (la trecerea martorului nu trebuie sa existe poticneli intre doua placi adiacente) atit dealungul muchiilor cit si la colturi.

Culoarea pardoselii trebuie sa fie uniforma pe tot cimpul sau sa respecte (daca este cazul) combinaţiile specificate in proiect.

Toate plăcile trebuie sa aiba asigurata o aderenta buna la stratul suport (la testul de ciocanire trebuie obţinut un sunet plin).

Rosturile trebuie sa fie egale, uniforme, fara exces de material, aliniate pe ambele direcţii. Nu sunt admise placi puse in opera cu ciobituri, fisuri, zgirieturi, etc.

Profilele (dilatare, tasare) inglobate in pardoseala de gresie trebuie se afle la nivelul finit al pardoselii.

9.6.MĂSURĂTORI SI DECONTARE

Lucrările de pardoseli cu placi de gresie ceramica se vor măsura si deconta la suprafaţa executata, conform cotelor din project. Se cuprind in preţul lucrării aprovizionarea si punerea in opera a tuturor materialelor, produselor si accesoriilor inglobate in lucrare, executarea plintelor, umplerea rosturilor, racordările in jurul elementelor de stapungere, profile de legătura cu alte tipuri de pardoseli, curăţarea si lustruire pardoselii.

10.PARDOSELI MOCHETA TRAFIC INTENS

10.1.GENERALITATI

Acest capitol cuprinde specificatii privind executia pardoselilor din mocheta.

10.2. RECEPTIA LUCRARILOR EXECUTATE ANTERIOR, COORDONAREA SI INTERFATA CU ALTE SPECIALITATI

Executarea pardoselilor se va face numai dupa terminarea lucrarilor prevazute sub pardoseli (canale, fundatii, conducte, instalatii electrice, sanitare, de incalzire, etc) efectuarea probelor prescrise, precum si dupa terminarea in incaperea recpectiva a tuturor lucrarilor de constructii-montaj, a caror executie ulterioara ar putea deteriora pardoseala.

Atunci cand stratul suport al noii pardoseli este construit din plansee de beton sau beton armat, este necesar ca aceste suprafete suport sa fie pregatite prin curatarea si spalarea lor cu apa de eventualele impuritati sau resturi de tencuiala. Curatarea se va face cu maturi si perii.

Armaturile sau sarmele care eventual ies din planseul de beton armat vor fi taiate sau indoite.

Conductorii electrici care se monteaza sub pardoseala (pe suprafata planseului) vor fi acoperiti cu mortar de ciment in grosimea strict necesara pentru protejarea lor.

Inainte de executarea pardoselilor se va verifica daca conductele de instatii sanitare sau de incalzit centrala, care strapung planseul, au fost izolate corespunzator, pentru a se exclude orice contact al conductelor cu planseul si pardoseala.

Inainte de montarea finisajului alcatuit din mocheta, se va avea in vedere executia unei sape autonivelante.

10.3. MATERIALE

-Mocheta;

-Liant: adezivi pe baza de rasini sintetice sau liantul propriu al firmei producatoare a mochetei.

Caracteristici

Se va folosi tipul de mocheta indicat de beneficiar.

10.4.EXECUTAREA PARDOSELII CU MOCHETA SE VA FACE ASTFEL:

Mocheta va fi lipita de placa de beton la cota 0.00 pe toata suprafata incaperii (bulele de aer sunt inadmisibile). Podeaua va

fi perfect plana si orizontala, fara ca rosturile dintre bucati diferite de mocheta sa fie vizibile. Intre podeaua acoperita cu mocheta si alte tipuri de podele (gresie/faianta) va fi prevazut un profil de trecere din inox conform mostrei aprobate. Imbinarea intre diferitele tipuri de podea (respectiv profilul de acoperire) va trebui sa fie situat exact sub foaia de usa.

Tehnologie

Conform prescriptiilor producatorului si executate de personal specializat.

Mocheta va fi lipita pe intreaga suprafata.

Pe conturul pardoselilor se va monta o plinta din P.V.C. de 10cm inaltime;

10.5.MASURATORI SI DECONTARE

Masuratorile si decontarea se fac la m2.

10.6.RECEPTIA LUCRARILOR

10.6.1 Receptia preliminara

La receptia preliminara a straturilor suport, a straturilor de uzura si a placajelor se va incheia proces verbal de lucrari ascunse.

Receptia preliminara se face pe faze de lucrari, la cererea beneficiarului, dar la cel putin 100 metri patrati.

La receptie se verifica

-respectarea standardelor de calitate,

– respectarea dimensiunilor din proiect,

– aderenta la suport prin sondaje,

Rezultatele se inscriu in Procesul Verbal de Lucrari Ascunse.

Nu se admit umflaturi, crapaturi, fisuri, urme vizibile de reparatii locale, asperitati, pete, urme de lovire etc.

Abateri admisibile :

orizontalitate : 1mm/m, nu mai mult 2 mm pe dimensiunea incaperii.

rosturi: 1mm/m, nu mai mult 2 mm pe dimensiunea incaperii.

omogenitatea culorii: nu se admit discontinutati de culoare.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

In zonele cu defecte majore lucrarile se refac integral.

10.6.2. Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

10.7. PREVEDERI FINALE

Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre intreprinderea constructoare si de catre beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS) care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

11.PARDOSELI COVOR PVC

10.1.GENERALITATI

10.1.1. Obiectul specificatiei

Acest capitol cuprinde specificatii pentru lucrările de executie a pardoselilor din materiale plastice si anume:

– covor si dale din P.V.C. plastifiat fara suport textil cu structură compacta;

– covor din P.V.C. pe suport textil;

– covor din P.VC. cu strat termofonoizolant din P.V.C. expandat.

Specificatii pentru sapa de mortar de ciment sunt cuprinse la capitolul "Sape pardoseli".

Concept de baza

Pardoselile din P.V.C. care vor fi folosite la lucrare vor fi alcatuite astfel:

– cu dală flotanta rigida (din beton) izolată atât fata de pereti cât si fata de planseul din beton armat;
– fara dala flotanta, cu sapa de egalizare a planseului realizata din mortar de ciment.

10.1.2. Standarde si normative de referinta

Standarde

STAS 228/1-87 – Parchet de lemn masiv pentru pardoseli. Conditii tehnice generate de calitate.
STAS 790-84- Apa pentru betoane si mortare.
STAS 1500-78 – Lianti hidraulici. Cimenturi cu adaosuni.
STAS 1667-76 – Agregate naturale grele pentru betoane si mortare cu lianti minerali.
STAS 2111-90 – Cuie din sârma de otel.
STAS 3 844-76 – Nisip cuartos preparat de la Vălenii de Munte si de la Crivineni pentru fabricarea sticlei, geamurilor si ceramicii fine.
STAS 7058-91 – Poliacetat de vinil. Dispersii apoase.
STAS 7361-80 – Covor si dale din policlorura de vinil.
STAS 7915-71 – Covor din policlorura de vinil, pe suport textil.

Normative

C 35-82 – Normativ pentru alcatuirea si executarea pardoselilor, cu modificarile si completarile ulterioare.

Grad de detaliere a proiectului

Antreprenorul va prezenta detalii de executie pentru asezarea pardoselilor functie de desen si culoare si alcatuirea structurii straturilor functie de materialele utilizate si destinatia încaperilor.

10.1.3. Mostre si testari

Inainte de comandarea si livrarea oricaror materiale la santier, Antreprenorul va pune la dispozitia Consultantului spre aprobare urmatoarele mostre (functie de indicatiile din proiect) si anume:

1. Covor si dale din P.V.C. plastifiat fară suport textil cu structura compacta – cel putin 3 tipuri, calităti si culori diferite.
2. Covor din P.V.C. pe suport textil – cel putin 3 tipuri, calitati si culori diferite.
3. Covor din P.V.C. cu strat termofonoizolant din P.V.C. expandat – cel putin 3 tipuri, calităti si culori diferite.

11.2.RECEPTIA LUCRARILOR EXECUTATE ANTERIOR, COORDONAREA SI INTERFATA CU ALTE SPECIALITATI

– Executarea pardoselilor se va face numai dupa terminarea lucrarilor prevazute sub pardoseli (canale, fundatii, conducte, instalatii electrice, sanitare, de incalzire, etc) efectuarea probelor prescrise, precum si dupa terminarea in incaperea recpectiva a tuturor lucrarilor de constructii-montaj, a caror executie ulterioara ar putea deteriora pardoseala.

– Atunci cand stratul suport al noii pardoseli este construit din plansee de beton sau beton armat, este necesar ca aceste suprafete suport sa fie pregatite prin curatarea si spalarea lor cu apa de eventualele impuritati sau resturi de tencuiala. Curatarea se va aface cu maturi si perii.

– Armaturile sau sirmele care eventual ies din planseul de beton armat vor fi taiate sau indoite.

– Conductorii electrici care se monteaza sub pardoseala (pe suprafata planseului) vor fi acoperiti cu mortar de ciment in grosimea strict necesara pentru protejarea lor.

– Inainte de executarea pardoselilor se va verifica daca conductele de instatii sanitare sau de incalzit centrala, care strapung planseul, au fost izolate corespunzator, pentru a se exclude orice contact al conductelor cu planseul si pardoseala.

11.3.MATERIALE SI PRODUSE

11.3.1.Materiale

Covor din PV.C. cu strat termofonoizolant din P.V.C. expandat, conform NTR 1038-80.

Pervazuri:

– profil pervaz din P.V.C., conform NTR 9005-80;
– pervaz profilat din lemn de fag, stejar sau cer, conform STAS 228/1-87.

Adezivi si diluanti:

– adeziv "Prenadez 300", conform NTR 2829-74 sau Romeltex 200, conform NI 10588-81;
– diluant "Prenadez 300", conform NTR 2830-75;
– adeziv Crilorom DC 2100;
– Aracet D50 sau DPC 50-18, conform STAS 7058-91.

Plăci din fibre de lemn poroase, conf. STAS 7848-78.

11.3.2.Produse

Sapa suport "GIF".

Sapa din mortar de ciment pentru pardoseli

11.3.3 Livrare, depozitare, manipulare

Transportul covoarelor se va face cu mijloace de transport acoperite, uscate, curate si închise, sulurile fiind asezate în pozitie verticala.

Transportul colacilor de profil pervaz din P.V.C. ca si pervazurile profilate din lemn ambalate în legaturi se va face cu mijloace de transport acoperite, curate.

Transportul bidoanelor cu adeziv si diluant se va face cu respectarea dispozitiilor în vigoare privind transportul materialelor inflamabile.

Transportul placilor din fibre de lemn moi (poroase) se va face cu mijloace de transport închise curate si uscate : pe timpul transportului placile vor fi asezate orizontal, în stive, pe sortimente.

Depozitarea covoarelor, profilului pervaz din P.V.C. se va face în locuri uscate si acoperite, la temperaturi cuprinse între +5°C si +40°C, ferite de actiunea luminii solare directe. Sulurile se vor depozita în pozitie. Colacii cu profil pervaz se vor depozita onizontal în stive de maximum 5 colaci.

Bidoanele cu adeziv si diluant se vor depozita în încaperi special amenajate pentru produse inflamabile, ferite de orice posibilitate de explozie, cu respectarea dispozitiilor privind paza contra incendiilor.

Temperatura în aceste încaperi va fi cupninsa între +15°C si +20°C.

Placile din fibre de lemn moi (poroase) se vor depozita în încaperi închise si uscate, asezate în stive, functie de grosime, format si calitate : stivuirea se va face în pozitie orizontală pe suprafete plane (platforme).

11.4.EXECUTIA PARDOSELILOR

11.4.1. Lucrari care trebuie terminate înainte de începerea executiei pardoselilor

1. Tencuielile interioare (inclusiv reparatiile) la pereti si tavane, ca si pragurile dintre încăperi.
2. Zugrăvelile si vopsitoriile.
3. Montarea tâmplariei, ferestrelor (inclusiv geamurile) si tocurile usilor.
4. Instalatiile electrice, sanitare si de încalzire (inclusiv probele de presiune).

11.4.2. Stratul suport

Executarea sapei de egalizare ca strat suport.

1. Sapă din mortar de ciment marca M 100 cu consistenta de 5 cm, se va realiza conform "Sape pardoseli"
2. Sapa suport "GIF" din ipsos se va realiza conform indicatiilor de mai sus.

11.4.3. Masuri de protejare a stratului suport.

Pentru protejarea sapei de egalizare din mortar de ciment se vor lua măsuri astfel:

– se vor proteja spre a nu fi deteriorate sau murdarite cu huma, vopsea, etc. în timpul executarii zugravelilor si vopsitoriilor;

– se vor proteja de actiunea substantelor agresive care le pot ataca si distruge : acizi minerali si organici (acid clorhidric, acid sulfuric, acid azotic, acid acetic, acid lactic. etc.), alcalii si lesii, produsi petrolieri (uleiuri minerale, motorina, pacura. petrol lampant etc.), produse zaharoase, saruri (sulfati, saramură, etc.), substante oxidante (hipoclorit de sodiu, bicromati, cromati. azotati, etc.), uleiuri vegetale.

11.4.4. Executarea îmbracamintii pardoselii

Operatiile de montare a covorului din PVC se vor desfasura astfel :

1. In încăperile unde se vor monta pardoselile din dale sau covor PVC, se va asigura cu 48 de ore înainte de începerea montajului un regim climatic cu temperatura de cel putin + 16 grade C si umiditatea relativa a aerului de maximum 65%; acest regim se va mentine pe tot timpul executiei lucrărilor si cel putin 30 zile dupa terminarea lor.
2. Umiditatea stratului suport nu va depasi 3% în cazul lipirii covorului sau dalelor cu Prenadez 300 sau Romeltex 200 si 7% în cazul lipirii cu Aracet D 50 sau DPC 50-18.
3. Se va verifica si curata cu atentie suprafata stratului suport, îndepărtându-se si corectând toate eventualele defectiuni si impuritati si se va curata bine de praf prin periere.
4. Inainte de lipirea dalelor sau a covorului din PVC, în cazul în care dupa curatirea stratului suport se va constata ca suprafata acestuia prezinta neregularitati frecvente, se va face o corectare printr-o gletuire subtire (maximum 1,5 mm

grosime).

Inainte de gletuire, suprafata se va amorsa cu un grund de Aracet D 5O, DPC 50-18 sau Crilorom DC 2100 diluat în apa în proportie de 1:1 în volume, aplicat în cantitate de cca 0,200 kg/m^2 si lasat sa se usuce minimum 2 ore.

5. Chituirea sau gletuirea se va executa cu un mortar pentru glet, care se va aplica cu minimum

24 ore înainte de montarea dalelor sau a covorului din PVC si a carui compozitie va fi în functie de sortimentul de dale sau covor indicat în proiect, astfel:

– pentru covorul din PVC pe suport textil sau covorul din PVC cu strat termofonoizolant din PVC expandat;

nisip 0, 1 mm = 4 parti în volum
ciment Pa 35 = 2 parti în volum
Aracet D 50, DPC 50-18 sau Crilorom DC 2100 = 1 parte în volum apa, pânâ la consistenta masurata cu conul etalon
13-14 cm pentru gletuire
9-10 cm pentru chituire

– pentru covorul si dalele din PVC plastifiat fara suport textil cu structura compacta:

nisip cuartos macinat cu granulatie sub 0,1 mm = 4 parti în volum
Aracet D 50, DPC 50-18 sau Crilorom DC 2100 = 1 parte în volum apa = 0,5 parti în volum

6. După 3-4 ore de la aplicarea gletului. sau 14-16 ore de la aplicarea chitului, suprafata se va slefui cu piatra abraziva si se va curata de praf pri periere.
7. Inainte cu 24 ore de lipire, dalele sau covorul PVC vor fi aduse în încapere pentru aclimatizare, von fi taiate si asezate în pozitia de montare.
8. Se va aplica concomitent câte un strat de adeziv subtire (0,200.. .0,250 Kg/mp), atât pe suprafata suport cat si pe covorul sau dalele din PVC.
9. Dupa cca. 20...40 minute de la aplicarea adezivului Prenadez sau 10.. 1 5 minute pentru Aracet D50, se va trece la lipirea Covorului prin presare manuala, evitându-se prinderea de aer sub fâsia de material.
10. Dupa lipirea tuturor fâsiilor de covor sau dalelor, pardoseala se va presa cu ruloul metalic, cu mâner lung (25...30 kg), îmbrăcat la exterior în bandaj elastic de cauciuc moale.
11. Se vor îndeparta imediat orice urme de adeziv rămase pe suprafata covorului, se vor controla rosturile pentru a se realiza o lipire perfecta.
12. In cazul în care este indicat în proiect se va executa sudarea rosturilor, aplicându-se un snur din PVC plastifiat; operatia se va executa cu aparatul de sudat tip Zinser.

11.4.5. Montarea pervazurilor

Dupa terminarea operatiunilor de montare a covorului din PVC, se va trece la montarea pervazurilor astfel:

1. Peretii vor fi complet finisati, iar în zona de montare a pervazurilor, suprafata trebuie sa fie plana, neteda si uscată.
2. Profilul pervaz din PVC se taie la lungime (nu se admit discontinuitati în câmp) si se va aplica prin lipire cu Prenadez 300 sau Romeltex 200.

Montarea se va face dupa 20...40 minute de la aplicarea adezivului pun asezarea la pozitie si presare puternica, în portiuni succesive de 50-60 cm; excesul de adeziv se va îndeparta imediat.

3. Montarea pervazului din lemn se va face prin fixarea cu cuie a acestuia, în diblurile din lemn de brad, asezate la distanta de cca. 0,5 in odata cu turnarea dalei flotante de beton.

11.4.6. Finisarea pandoselilor

1. Suprafata pardoselii din covor sau dalelor din PVC si a profilelor pervaz din PVC se vor curata de eventualele resturi de adeziv prin frecare cu o cârpă aspră si uscată.

Petele mai rezistente de Prenadez 300 sau Romeltex 200 se vor curata cu diluant Prenadez 300 sau toluen.
Petele de Aracet D 50 se vor înmuia timp de 30 minute si se vor sterge cu o cârpa curata, aspră.

2. Pardoseala se va sterge bine de praf, dupa care se va aplica un strat subtire si uniform de ceara pentru parchet care dupa ce va fi lasat să se usuce cca. 60 minute se va freca cu o cârpa curată si uscata pâna la lustruirea completa.

11.5.CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

Verificari în vederea receptiei

Pe parcursul executarii lucrarilor se va verifica daca sunt îndeplinite urmatoarele conditii:

– respectarea proiectului în ce priveste calitatea materialelor si a desenului (modelului) pentru montarea covorului din PVC;
– covorul sa fie lipit pe toata suprafata fara colturi si margini nelipite sau umflaturi;

– rosturile între fâsiile de covor sa nu depaseasca diniensiunile admise si anume: 0,5 mm latime la covor si 0,4 mm latime la dale;

– suprafetele sa fie complet plane si netede; nu se admit umflaturi sau adânciturí;

– lipirea profilului pervaz din PVC să fie în linie dreapta pe toata suprafata în contact cu peretele;

– suprafata pardoselii sa fie curată si lustruita; nu se admit pete.

Pentru lucrarile gasite necorespunzătoare în urma venificarilor, Consultantul va dispune executarea de remedieri locale sau refacerea lucrărilor dupa caz.

11.6.MASURARE SI DECONTARE

Pardoselile din dale sau covor PVC se vor deconta la metrul pătrat de pardoseala, inclusiv pervazul aferent, conform planselor din proiect.

In costul pe metrul pătrat, corespunzător articolului de pardoseala din cantitativul de lucrari, se include si costul pentru executarea suprafetei suport în alcătuirea indicata în proiect.

12.PLACAJE CU FAIANTA

12.1.GENERALITATI

Capitolul prezent cuprinde specificaţii tehnice privind execuţia placajelor de faianţa executate pe pereţi de gips-carton, b.c.a, zidărie sau beton tencuite.

12.2.STANDARDE DE REFERINTA

SREN 87/94	Placi de faianta, definitii, clasificare, caracteristici
STAS 1667-76	Agregate naturale pentru mortare
SR 388/95	CimentPortland
STAS 790-84	Apa
SR ENV 459/1,2/97	Var pentru constructii
SR 7055/96	Ciment Portland alb
STAS 7058-80	Aracet DP 25
SR EN 98/94	Placi si dale ceramice; Determinare caracteristici si aspect suprafata
EN 163/94	Placi ceramice. Luarea probelor si receptie

12.3.MATERIALE

- placi de faianţa conf.SR EN 87/94
- nisip de rau sau de cariera, bine spălat, granitos, conf.STAS 1667-76;
- ciment Portland conform SR 388/95;
- apa conform STAS 790-84;
- var pasta conform SR ENV 459/1, 2/97;
- ciment Portland alb SR 7055/96
- aracet DP 25, STAS 7055-80.

12.4.LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE SI TRANSPORT

Transportul si depozitarea faianţei se face ambalata in cutii.

Cutiile se aseaza in mijlocul de transport, in stive si se va împiedica deplasarea stivelor in timpul transportului spre a nu se deteriora cutiile.

Depozitarea cutiilor la şantier se va face in stive de max.1,5 m inaltime, pe platforme plane sau rafturi, in locuri ferite de lovituri si umiditate.

Ambalajul nu se va scoate decât la locul de montaj.

Cimentul se livrează in saci si se depozitează in locuri ferite de umiditate si inghet.

Depozitarea si manipularea tuturor materialelor se va face conform prevederilor din STAS, pentru evitarea degradării si menţinerea integrala a calităţii acestora.

Materialele puse in opera vor avea caracteristicile prevăzute in standarde si normele tehnice specifice .

La sosirea pe şantier toate materialele se vor verifica daca au fost transportate si ambalate corespunzător, iar depozitarea lor se va face conform prevederilor din standardele si normele tehnice respective, precum si prescripţiile fabricantului.

Toate materialele vor fi introduse in lucrare numai dupa ce in prealabil s-a verificat ca au fost livrate cu certificatul de calitate si/sau Agrement tehnic pentru placi si adezivii folosiţi si dupa indicarea tehologiei de execuţie in conformitate cu Fisa producător.

NOTA:înainte de începerea lucrărilor executantul va furniza mostre pentru materialele ce vor fi puse in opera. Lucrările vor putea incepe numai dupa aprobarea mostrelor respective de către proiectant. Pana la recepţia finala a lucrărilor un exemplar din mostra acceptata, va ramane in posesia biroului tehnic al şantierului.

10.5.EXECUŢIA LUCRĂRILOR

12.5.1.Operaţiuni pregătitoare

Aplicarea placajelor de faianţa pe elemente de beton si zidărie se va face la cel puţin o luna dupa incarcarea cu greutatea permanenta inclusiv din acoperirea clădirii. Executantul împreuna cu investitorul vor aprecia acest termen si pe care il vor consemna într-un proces-verbal.

înainte de începerea executării placajelor de faianţa, trebuie sa fie terminate:

- montarea tocurilor la ferestre, a tocurilor sau căptuşelilor la usi (exclusiv pervazurile care se montează dupa executarea placajului);
- tencuirea tavanului si a suprafeţelor pereţilor care nu se plachează;
- montarea conductelor sanitare, electrice si de incalzîre inclusiv probele si remedierile respective;
- executarea mascărilor si sliturilor din plasa de rabit;
- montarea diblurilor, consolelor la obiectele sanitare si incalzîre;
- executarea lucrărilor ce necesita spargeri pe fata zidului opusa celei placate;
- imbracamintile pardoselilor reci din mozaic turnat la incaperile la care pereţii se vor placa, se pot executa înainte sau dupa montarea placajelor, placajele de gresie, se vor executa numai dupa montarea faianţei, iar plintele de gresie, se vor monta înainte de placarea cu faianţa, partea superioara a acestora fiind linia de pomire (orizontala si la nivel) a placajului;
- la incaperile cu umiditate mare (peste 75 %) se vor executa in prealabil lucrările de hidroizolatie, conform normativului C 112-86.

12.5.2.Pregătirea suprafeţei pereţilor

- înaintea începerii placării pereţilor, suprafeţele pereţilor din zidărie, beton celular autoclatizat sau beton, se vor pregăti conform normativelor pentru executarea tencuielilor si P104-94 (executarea pereţilor din b.c.a.).
- Aplicarea placajului de faianţa pe pereţi se face pe suprafeţe uscate, pregătite in prealabil si care prezintă abateri de la planeitate sub 3 mm/m pe verticala si sub 2 mm/m pe orizontala; neregularitatile locale nu vor depasi 10 mm.
- Daca acest abateri sunt depăşite se vor lua masuri de îndreptare cu mortar de ciment, acelaşi folosit pentru placare sau prin tăierea ieşiturilor. Grosimea mortarului pentru placare sa nu depăşească 2 cm.
- Se vor inlatura de pe suprafeţele ce se vor placa resturile de mortar, praf, pete de grăsime. Rosturile zidăriei trebuie curăţate pe o adâncime de 1 cm. Suprafeţele de beton vor fi aduse in stare rugoasa de maxima aderenta.

12.5.3.Trasarea suprafeţelor pentru placare

- Pe orizontala: printr-un dreptar de lemn de 2 m, aşezat la nivelul suprafeţei finite a pardoselii, lipit de suprafaţa care se plachează; dreptarul va avea lăţimea viitoarei plinte (10-12 cm) si va rezema pe doua repere (ce indica nivelul pardoselii finite) care sa fie lungul aceluiaşi perete; orizontalitatea dreptarului va fi verificata cu nivele cu bula de aer.
- Verticalitatea suprafeţelor se obţine cu ajutorul unor repere verticale alcătuite din placi de faianţe fixate provizoriu cu ipsos pe suprafaţa respectiva la 1 m distanta intre ele. Verticala firului de plumb trebuie sa corespunda cu fata reperelor si sa reprezinte linia suprafeţei placajului de faianţa care se va realiza.
- Racordarea suprafeţei de placaj la tencuielile de la partea superioara se detemina pe dosul plăcilor cu muchia rotunjită care se vor monta ulterior si care trebuie sa corespunda pe verticala cui fata tencuielii de pe suprafaţa neplacata.

12.5.4.Aplicarea plăcilor de faianţa

Plăcile de faianţa se curata de praf prin perierea dosului si se tin in apa cel puţin o ora.

Inainte de aplicare se scurg 2-3 minute.

Montarea plăcilor se face in rânduri orizontale începând de la stânga la dreapta si de la plinta in sus.

Primele doua placi se vor fixa cu mortar deasupra cantului dreptarului la capetele acestuia rezemandu-se pe cant; prima placa se fixează definitiv, iar cea din dreapta provizorie urmând sa se monteze definitiv la terminarea fixării plăcilor din acelaşi rand.

Se va intinde o sfoara la marginea superioara a primelor doua placi care da nivelul orizontal pentru fixarea plăcilor intermediare si care au fata văzuta perfect verticala, verificata cu firul de plumb.

Rândul următor de placi se va fixa, in mod similar, in acelaşi sens de montare, insa cele doua placi se montează pe primul rand de placi deja existente.

Partea de sus a placajului se va termina cu placi cu o margine rotunjită, sau profil de margine din metal sau material plastic.

Suprafeţele orizontale (glafuri) se vor executa cu panta de scurgere la interior de cea.2 %.

Rosturile orizontale si verticale ale placajelor trebuie sa fie in prelungire si in linie dreapta, cu latime uniforma, de regula, de 2-4mm. Pentru realizarea rosturilor vor fi folosiţi distantieri adecvaţi, din material plastic.

Dupa efectuarea lucrărilor de pregătirea suprafeţelor, se va aplica:

- pe pereţi de cărămida si beton, un spirit din mortar de ciment-nisip (0-3 mm), dozaj volumetric 1:2 si apa, consistenta 10-12 cm, mortarul se aplica, dupa udare cu apa a suprafeţei cu mistria sau canciocul in grosime 3-5 mm;
- pe zidărie si beton cu mortar de ciment având dozajul de 400 kg, ciment la mc nisip (0-3 mm), 0,05 porţii var pasta, cu dozaj volumetric de 1:3; 5:0,05 (ciment, nisp si var pasta) de consistenta 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 si aracet DP 25 si apa pana la consistenta 11-13 cm, in grosime de 3 mm;

Montarea plăcilor pe blocuri de b.c.a., se face cu acelaşi mortar ca pentru sprit, având consistenta 7-8 cm; Pe rabit se va aplica direct smirul in mortar de ciment cu aceiaşi compoziţie ca pentru grund (mortar marca M 50 T).

In cazul montării plăcilor de faianţa pe grinzi si ieşinduri aceasta se face pe un strat suport de 1,5-2 cm grosime driscuit din gros. si striat cu mistria iar montarea placajului de faianţa se va executa in aceleaşi condiţii ca pe suprafeţele de beton.

Montarea plăcilor se face prin aplicarea cu mistria pe dosul fiecărei placi de faianţa a mortarului indicat mai sus. Mortarul se aplica in grosime de 2 cm, pe cel puţin 2/3 din suprafaţa plăcii, care se fixează prin apăsare cu mana si o uşoara ciocanire cu coada mistriei pentru eliminarea surplusului de mortar. Mortarul nu trebuie sa formeze un camp continuu, pentru limitarea contracţiei.

Plăcile se fixează cu striatiile de pe dos aşezate orizontal (exclusiv cele cu desen).

Golurile ramase in dosul plăcilor se vor completa cu mortar, dupa executarea fiecărui rand, pe la partea superioara a placajelor.

Pentru completări la colturile incaperii, sliturі, etc, plăcile de faianţa se vor taia la dimensiunile necesare, cu tăietorul cu diamant sau cu dispozitivul cu role.

Gaurirea plăcilor pentru trecerea ţevilor pentru suporţi metalici de .... se face cu ciocănelul de faianţa cu cioc de otel dur iar lărgirea se realizează cu un claste special.

Dupa fixarea a 3-4 rânduri de placi se verifica planeitatea suprafeţei placate cu dreptarul de 2 m, atat in direcţie orizontala cat si verticala.

In cazul montării cu adeziv special pentru placaje cu faianţa, la preparare si montaj vor fi respectate cu stricteţe instrucţiunile indicate fabricant. Pasta adeziva va fi preparata conform reţetei producătorului si va fi aplicata pe suprafaţa suport cu drisca dinţata 5-8mm. Pentru aşezarea plăcilor vor fi utilizaţi distantieri din plastic, de regula, cu grosimi de 2-5mm sau conform cu prescripţiile fabricantului si prevederile proiectului.

In cazul execuţiei placajelor de faianţa la interior, la o temperatura exterioara mai mica de +50C, se vor lua masuri speciale prevăzute in "Normativul pentru executarea lucrărilor pe timp friguros" - indicativ C 16-84.

12.5.5.Rostuirea

Umplerea rosturilor se va face la 1 zi (daca nu este specificat altfel de fabricant) dupa montarea plăcilor din faianţa, cu chit special de rosturi la culoare (daca nu este indicat altfel in proiect).

In Intervalul de la montare si pana la rostui re placajul va fi protejat de şocuri sau Placajul din faianţa nu se va freca pentru finisare, ci se va şterge cu cârpe umede si apoi uscate. Plăcile din gresie ceramica se vor monta simplu, in cimp continuu sau in conformitate cu desenele din proiect.

12.6.RECEPŢIA LUCRĂRILOR

Se va controla aspectul suprafeţei placajului;

Privind aspectul general al placajului se vor verifica: uniformitatea culorii (si daca corespunde cu proiectul), planeitatea, verticalitatea si orizontalitatea suprafeţelor, execuţia îngrijită a rosturilor, fixarea plăcilor pe pereţi.

Orizontalitatea si verticalitatea se va verifica cu firul de plumb, nivela cu bule de aer si cu un dreptar.

Placajul de faianţa trebuie sa prezinte o uniformitate a culorii pe întreaga suprafaţa; nu se admit diferente de tonuri intre placi diferite; nu se admit pete de murdărie, locuri vizibile de smalţ defect.

Suprafaţa placajului trebuie sa fie plana; sub dreptarul de 1,2 m se admite o singura unda cu o săgeata de max.1 mm.

Liniile de intersecţie ale placajului de pe suprafeţele adiacente la colturi intrande sau iesinde trebuie sa fie verticale si rectilinii.

Rândurile de placi trebuie sa fie regulate, cu rosturi rectilinii si in continuare, de latime uniforma; nu se admite diferenţierea panourilor de placi in câmpul general al placajului datorita neuniformitatii rosturilor de pe contur; rosturile vor fi bine umplute cu lapte de ciment alb sau colorat dupa caz.

Plăcile trebuie sa fie bine fixate pe suprafaţa suport; la ciocanirea uşoara a plăcii cu un corp cu suprafaţa de lovire trebuie sa rezulte un sunet plin. In cazul plăcilor care nu sunt bine fixate (suna a gol), se vor scoate si se vor fixa din nou.

Linia racordării placajului de faianţa cu plinta trebuie sa fie rectilinie, fara ondulări in plan vertical sau orizontal, iar rostul sa fie bine tasat cu pasta.

La racordarea faianţei cu tencuiala, aceasta trebuie sa acopere jumătate din grosimea plăcii, iar linia de racordare trebuie sa fie dreapta fara ondulări, in plan vertical sau orizontal. Orice alta soluţie de racordare nu se poate admite si nici nivelul suprafeţei placajului sa fie sub nivelul tencuielii.

In jurul străpungerilor prin suprafaţa de placaj găurile trebuie sa fie mascate cu rozete metalice; capace intrerupatoare, prize, etc; găurile si diblurile aferente şuruburilor de fixare a unor obiecte sanitare nu trebuie sa fie vizibile.

12.7.MĂSURĂTORI SI DECONTARE

Placajul de faianţa la pereţi si stâlpi se va calcula si deconta la metru pătrat suprafaţa desfăşurata, scazandu-se golurile mai mari de 0,25 m2.

Rostui rea placajului de faianţa este cuprinsa in preţul executării placajului.

Accesoriile (profil de muchie, de colt, racordare, separare, etc) sunt incluse in lucrare.

Bordurile din placi speciale ce eventual se vor executa la partea superioara a placajelor, se vor calcula la metru.

13.TAMPLARIE

13.1.GENERALITĂŢI

Acest capitol cuprinde specificaţii pentru tâmplărie de aluminiu si PVC exterioară, ferestre si uşi.

13.2.DATE TEHNICE

TAMPLARIA DE ALUMINIU

Tamplaria de aluminiu la exterior va fi prevazuta cu rupere de punte termica, cu acoperire prin eloxare (anodizare) sau prin vopsire in camp electrostatic si va avea grosimea profilului de minim 65 mm.

Tocurile/ profilele de aluminiu sunt modelate din aliaj AlMgSi 0.5 in conformitate cu NE 573-3:2003. Caracteristicile mecanice se bazeaza pe NE 12020. Fiecare element este alcatuit din doua contururi inchise extrudate care, dupa tratamentul de suprafata, sunt lipite mecanic cu ajutorul a doua benzi de fibra de sticla poliamidica armata, obtinandu-se astfel o cavitate cu aer stagnant.

Benzile poliamidice sunt acide si rezistente la caldura (220°C). Tratarea de suprafata se face in urma izolarii.

Balamalele sunt din aliaj AlMgSi, varianta standard – anodica si contin pivoti inoxidabili 18/8 fixati intr-un tub de nilon pentru a preveni galvanizarea cu aluminiul. Balamalele pentru toate elementele care se deschis se recomanda sa fie atasate pentru a se evita perforarea pentru gauri si a eficientiza manopera.

In vederea asigurarii unei buni etansari, toate contururile se prevad cu un canal inferior de scurgere.

Acest tip de tamplarie de aluminiu ofera ca timpi minimi de rezistenta la foc intre 30 si 120minute, de aceea a fost prevazuta la spatiile cu risc mijlociu si mare de incendiu.

Tamplaria din aluminiu este verificata la seism fiind apta si in zone de grad IX. Profilele sunt prevazute cu un sistem de garnituri elastice ce permit preluarea eforturilor bidimensionale.

TAMPLARIA DE PVC

Tâmplărie nouă performantă, cu ramă din PVC în sistem pentacameral, cu profile metalice galvanizate de ranforsare, cu geam termoizolant triplu 4-16-4, cu o suprafaţă tratată low-e ($e \leq 0,10$), cu spaţiul dintre foi umplut cu argon, sticla clara si garnituri de etanşare între toc şi cercevele şi pe conturul geamurilor termoizolante. Grosimea peretilor exteriori va fi de 3 mm si modul de elasticitate 250KN/cm si va respecta cu strictete prevederile celui mai ridicat standard de calitate RAL "Clasa A" , corespunzand normativului european SR EN 12608:2004.

Rigidizarile din otel zincat vor fi de minim 1,5 mm (sectiune profil inchis) pentru a asigura ferestrei stabilitate si functionare indelungata.

Pentru tamplaria de PVC este obligatorie decuparea garniturilor şi montarea unor clapete autoreglabile care să asigure o ventilare corespunzătoare a încăperilor. Transmitanta termica corectata maxima, pentru toate tipurile de tamplarii va fi: U'max =

0.90 W/m2K. Ambele tipuri de tamplarii vor avea prevazut sistem propriu de drenare, prin dirijarea controlata a condensului si a apei catre exteriorul constructiei.

Rezistenta la deschidere/inchidere repetata: ferestre min.5.000cicluri (SR EN 12400:2003), usi min. 10.000cicluri (SR EN 12400:2003).Atat profilele cat si toate sistemele de garnituri sunt garantate pe toata durata de viata a constructiei.

Sistemul tâmplăriei va fi complet (profile de toc şi cercevea, armături din oţel, baghete de fixare a geamului, garnituri de etanşare, profile cu picurator pentru canatele mobile, piese de fixare în perete, glafuri exterioare si interioare, feronerie adecvată).

Pentru bucătării, in conformitate cu prevederile normativului NTPEE 2008, este necesară practicarea de goluri în tocul ferestrei şi prevederea de grile de ventilare de dimensiuni corespunzătoare la partea superioară a ferestrelor, pentru evacuarea gazelor de ardere, acolo unde aceasta nu este prevazuta prin practicarea de goluri in zidarie, prevazute cu grile, sau se face prin spatiul inchis al balconului/loggiei, prin carotarea peretelui bucatariei catre balcon, prin tub flexibil de PVC si grila de ventilatie montata in panou tamplarie balcon.

Usile exterioare vor fi echipate cu dispozitive de autoinchidere.

Feroneria va fi fabricata din oxel inoxidabil sau AlMgSi conform cu cerintele de asigurare a calitatii feroneriei batante si oscilobatante. Inchizatorile sunt din Al MgSi, aliaj inoxidabil care un permite corodarea sau aliajul de aluminio turnat GAlMg3. Inchizatorile usile exterioare vor fi atasate si reglate, si vor fi dotate cu minim 3 chei.

13.3.LEGISLAŢIE

Respectarea normelor în vigoare precum şi a principiilor generale derivate din fizica construcţiilor asigură atingerea performanţelor crescute privind izolarea termică şi etanşeitatea anvelopei.

Directiva produselor pentru construcţii – CPD , documentele care o transpun în legislaţiile la nivel naţional, dar şi noul Regulament al produselor pentru Construcţii cuprind următoarea cerinţă principală: "Produsele pentru construcţii pot fi utilizate doar dacă îndeplinesc cerinţele de durabilitate şi sunt adecvate intenţiei de utilizare, pentru o perioadă de timp rezonabilă din punct de vedere economic."

Odată montate, aceste componente ale clădirilor trebuie să satisfacă condiţii tehnice şi niveluri de performanţă, prevazute în reglementări normative, cele mai importante fiind:

1 – Directiva 89/106/CEE din 21 decembrie 1988, privind aproprierea actelor cu putere de lege şi a actelor administrative ale statelor membre referitoare la materialele pentru construcţii

2 – Regulamentul UE nr.305/2011, din 9 martie 2011, de stabilire a unor condiţii armonizate pentru comercializarea produselor pentru construcţii şi de abrogare a Directivei 89/106/CEE

13.4.STANDARDE DE REFERINŢĂ

Pentru punerea in opera si exploatare se vor respecta legile, standardele si normativele in vigoare referitoare la:

- Tamplarie pentru constructii civile si industriale. Terminologie.
- Modularea constructiilor. Goluri pentru usile si ferestrele cladirilor de locuit si social-culturale.
- Usi si ferestre. Denumirea conventionala a fetelor usilor si ferestrelor, a sensului de rotatie pentru inchiderea si notarea lor simbolica.
- Cremoane pentru usi si ferestre.
- Manere, silduri si rozete obisnuite pentru ferestre si usi.
- Zavoare aplicate pentru ferestre.
- Balamale ingropate pentru usi si ferestre.
- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
- Normativ cadru privind verificarea lucrarilor de montaj al utilajelor si instalatiilor tehnologice pentru obiectivele de investitii.

STAS 1637-73 (Inlocuit) Uşi şi ferestre. Denumirea convenţională a feţelor uşilor şi ferestrelor, a sensului rotaţiei pentru închiderea lor şi montarea lor simbolică.

SR EN 14351-1:2008+A1:2010 Ferestre şi uşi. Standard de produs, caracteristici de performanţă. Partea 1: Ferestre şi uşi exterioare pentru pietoni, fără caracteristici de rezistenţă la foc şi/sau etanşeitate la fum

STAS 1547-86	Balamale ingropate cu aripi plane
STAS 1548-91	Inchizatoare cu bare (cremoane)
STAS 1587-88	Balamale semingropate pentru usi
STAS 1588-79	Opritor cu arc pentru ferester
STAS 1713/1-87	Broaste ingropate pentru usi. Conditii tehnice de calitate.
STAS 1713/2-86	Broaste ingropate pentru usi. Dimensiuni
STAS 2419-88	Manere, butoane, silduri si rozete
STAS 2676-87	Zavoare ingropate pentru usi
STAS 2846-80	Broasca aplicata pentru usi
STAS 3778-87	Zavoare aplicate pentru usi
STAS 7380-90	Inchizatoare pentru limba, ingropate
STAS 8086-86	Accesorii pentru mobilier si tamplarie. Clasificare si terminologie

STAS 9849-88	Balama batant-basculanta
STAS 10565-88	Broaste aplicate cu cilindru de siguranta.
STAS 11216-86	Balamale cu aripi indoite, aplicate
STAS 11217-86	Dispozitiv pentru cuplarea feresrtelor
STAS 11318-87	Inchizatoare cu bara si bolturi de zavorare
SR EN 12207	Ferestre şi uşi. Permeabilitate la aer. Clasificare
SR EN 12208	Ferestre şi uşi. Etanşeitate la apă. Clasificare
SR EN 12210	Ferestre şi uşi. Rezistenţa la vânt. Clasificare
SR EN 12400	Ferestre şi uşi. Durabilitate mecanică. Cerinţe şi clasificare
SR EN 12608:2004	Profile de policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U) pentru fabricarea ferestrelor şi uşilor. Clasificare, cerinţe şi metode de încercare
SR EN 14608	Ferestre. Determinarea rezistenţei la sarcină verticală (contravântuire)
SR EN 14609	Ferestre. Determinarea rezistenţei la răsucire statică
SR EN 12219	Uşi. Influenţe climatice. Cerinţe şi clasificare
SR EN 1121	Uşi. Comportare între două climate diferite. Metodă de încercare
SR EN 107	Metode de încercare a ferestrelor. Încercări mecanice
SR EN 1279-1:6	Sticlă pentru construcţii. Elemente de vitraje izolante
SR EN 12898	Sticlă pentru construcţii. Determinarea emisivităţii
SR ISO 10292	Sticlă pentru construcţii. Calculul transmitanţei termice U, în regim staţionar al geamurilor multiple
SR EN ISO10077	-1 Performanţa termică a ferestrelor, uşilor şi obloanelor. Calculul coeficientului de transfer termic. Partea 1: Generalităţi
SR EN ISO10077	-2 Performanţa termică a ferestrelor, uşilor şi obloanelor. Calculul coeficientului de transfer termic. Partea 2: Metoda numerică pentru profile de tâmplărie

13.5.DOCUMENTE CONEXE

C 107: 2005	Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcţie ale clădirilor
GP 15/1997	Ghid pentru expertizarea şi adoptarea soluţiilor de îmbunătăţire a protecţiei termice şi acustice la clădiri
GP 039/1999	Ghid pentru calculul necesarului de căldură al clădirilor de locuit
GP 058/2000	Ghid privind optimizarea nivelului de protecţie termică la clădirile de locuit
NP 060	Normativ privind stabilirea performanţelor termo-higroenergetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente, în vederea reabilitării şi modernizării lor termice
SC 007 / 2002	Soluţii cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetică a anvelopei clădirilor de locuit existente
MC001-2022	Metodologie de calcul al performantei energetici a cladirilor

13.6.MOSTRE ŞI TESTĂRI

Ofertantul va executa releveul, inainte de a face proiectul de executie al tamplariei.

Proiectarea tamplariei va respecta integral propunerile proiectantului general.

La alegerea mostrelor vor fi consultati atat beneficiarul cat si proiectantul general.

Se vor folosi numai materiale ce au obtinut agrementul tehnic al MLPAT-ului.

Constructorul va prezenta beneficiarului profilele de tamplarie din PVC si aluminiu de care dispune, cu solutiile de rezolvare pentru puntile termice, cu toate accesoriile, feroneriile si elementele de fixare.

Dupa alegerea tipului de produs acesta va ramane ca mostra si va fi comparat cu tamplaria livrata si pusa in opera.

Abateri admisibile

Abateri fata de dimensiunile specificate in planuri se admit pentru tocuri maxim 3 mm, pentru golul interior al tocului se admit 2 mm.

13.7.LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Aprovizionarea tamplariei se va face in conformitate cu tablourile de tamplarie puse la dispozitie de proiectant si releveului prealabil facut dupa demontarea tamplariei existente, la dimensiunile (confirmate/ modificate prin releveu) si tipurile din specificatiile proiectantului.

La sosirea pe şantier a transportului de tâmplărie de la producător, persoana şi echipa desemnată să facă recepţia fumiturii trebuie să verifice îndeplinirea următoarelor condiţii :

- să nu prezinte zgârieturi sau urme de manipulare şi transport necorespunzătoare (lovituri, deformări, colţuri sau muchii strivite sau rupte etc.);
- să solicite şi să primească de la transportator, pe lângă avizul de însoţire al mărfii, declaraţia de conformitate (marcajul CE), documente care vor fi pastrate în vederea predării la recepţia finală a tâmplăriei montată pe clădire.

Tamplaria se va aproviziona pe elemente complet asamblate si ajustate, cu toate accesoriile necesare actionarii, manipularii si blocarii.

Tamplaria se va aproviziona numai ambalata si protejata cu folie sau carton.

Transportul tamplariei se va face cu mijloace de transport acoperite, special amenajate cu suporti de sprijinire si tampoane asezate intre elementele de tamplarie pentru evitarea deplasarilor si deteriorarilor. Transportul si depozitarea tamplariei se va face in pozitie verticala astfel incat sa un sufere deformari ce ar putea sa afecteze utilizarea sau conformitatea.

Depozitarea tamplariei se va face in incaperi uscate ferite de intemperii si de degradare prin lovire, departe de gudron si bitum, dar si de solventi pentru a evita patarea.

Canalele de drenare si bavurile trebuie curatate pentru a evita blocajul. De asemenea se vor indeparta materialele abrazive pentru a evita zgarierea.

13.8.MONTAJUL TÂMPLĂRIEI

Un montaj corect trebuie să asigure preluarea corespunzătoare a tuturor solicitărilor care apar suplimentar celor produse de vânt, greutate proprie, trafic, cum sunt:

- diferenţa de temperatură între exterior şi interior: zi/noapte, vara/iarna;
- rigiditatea la incovoiere a profilelor de toc, deasemeni să asigure o etanşeitate corespunzătoare cerinţelor de proiectare.

Generalităţi

Montarea tamplariei se va face dupa:

- montajul structurii metalice suport in cazul balcoanelor,
- acoperirea balcoanelor care nu sunt prevazute cu placa la partea superioara,
- rectificarile locale,
- pregatirea suprafetei pentru aplicarea termosistemului la pereti, , dar inainte de executarea termosistemului de fatada si a reparatiilor interioare.

Înainte de montarea tâmplăriei se vor face următoarele operaţiuni :

- Verificarea calităţii lucrărilor executate anterior şi care pot influenţa operaţiunile de montaj al tâmplăriei;
- Trasarea şi verificarea anexelor de montaj a tâmplăriei, funcţie de elementele de prindere existente sau pentru poziţionarea acestora.

Operaţiuni pregătitoare

Pregătirea golului

- se verifică rectangularitatea golului, dimensiunile minime pe cele două direcţii (lătime şi înălţime) ;
- se demonteaza grilajele metalice existente, acolo unde este cazul;
- se curăţă lateralele golului şi se îndepărtează reziduurile materiale pentru asigurarea condiţiilor de aplicare a materialelor de etanşare, prin îndepărtarea reziduurilor materiale de pe şpaleţi şi se marchează în planul vertical al tâmplăriei poziţia de montaj în conformitate cu datele din proiect;
- se compară dimensiunile golului cu cele ale tâmplăriei şi se verifică dacă toleranţele rezultate sunt cele prevăzute în proiect, 10-15mm diferenţă între dimensiunile tâmplăriei şi dimensiunile golului, pentru a se asigura un montaj corect.

Pregătirea tâmplăriei pentru montaj

- se dezechipează tâmplăria de părţile mobile (cercevele şi foi de uşă), pentru pregătirea ramei în vederea montajului;
- se examinează perimetral, integritatea ramei, existenţa găurilor de montaj, ca număr, diametru şi amplasare, realizate, conform prescripţiilor, din fabricaţie;
- Fixarea şi alinierea tâmplăriei trebuie să înceapă de la colţul de sus cu balama, cu primele puncte de fixare distanţate egal la 150mm pe fiecare parte a acestui colţ
- se pregăteşte rama şi se crează condiţiile de aplicare a materialelor de etanşare;
- se aplică pe conturul exterior al ramei (tocului) o bandă precomprimată de etanşare, (multifuncţională – un singur produs pentru cele trei zone de etanşare: exterioară, mediană, interioară)

Montajul tamplariei

- se poziţioneaza rama în golul prevăzut şi pregătit în acest scop, se fixează cu ajutorul calelor de montaj, respectându-se cotele din proiect pe cele trei direcţii;
- se verifică verticalitatea în cele două planuri, perpendicular pe fereastră şi în planul ei, apoi orizontalitatea bazei ferestrei, făcându-se corecţiile necesare;
- se trece la fixarea finală cu respectarea următoarelor cerinţe:
  - poziţionarea şi calarea corespunzătoare a ramei ferestrei în golul pregătit pentru montaj trebuie să nu afecteze în nici un fel operaţiunile ulterioare;
  - executarea corectă a găurilor de fixare (folosind percuţia continuă doar la zidul din beton) cu respectarea adâncimii prevăzute (conexpand otel inoxidabil montat la minim 50mm de fetele peretelui, si la o adancime de ancorare de minim 50mm in elementele de beton armat sau minim 70mm zidarie ceramica arsa);

Atentie! nu se vor monta in zidarie BCA sau materiale fara rezistenta mecanica (tencuieli, placaje, umpluturi, s.a.) adancimea de montaj fiind considerata in aceste cazuri, prin strapungere, de la fata elementului de beton armat sau caramida ceramica arsa.

- utilizarea elementelor de fixare trebuie să asigure o capacitate portantă necesară, care să transfere peretelui sarcinile pe care le preia de la vânt, greutate proprie, trafic, conform specificatiilor producatorului.
- elementele de fixare sau asigurare ale ferestrei in golul de zidarie, trebuie sa fie protejate împotriva procesului de oxidare (prin cadmiere, zincare, etc.)

• să se execute strângerea uniformă a şuruburilor fără a deforma elementele fixate, asigurându-le stabilitatea geometrică iniţială, folosindu-se scule cu cuplu reglabil;
• la găurirea / însurubarea în latura orizontală de jos a ramei, axul găurii/ şurubului să fie cât mai la interior iar sub cap se va prevede înainte de strângerea finală un cordon circular de silicon pentru etanşare;
• pe parcursul operaţiei de fixare trebuie permanent verificată poziţia ramei şi conformitatea cu prevederile din proiect. In final se face ultima verificare de poziţionare şi verticalitate cu corecţiile necesare, daca este cazul.

Montajul vitrajelor în rame şi cercevele

Pentru un montaj corect al vitrajelor în tâmplărie sunt necesare următoarele măsuri:

- curăţirea cu pensula sau cu aspiratorul a falţurilor şi poziţionarea prin clipsare a suporţilor de cale după cum sunt prevăzute deschiderile cercevelelor sau dimensiunile părţilor fixe;
- curăţirea perimetrală a vitrajului, aşezarea în ramă sau cercevea şi calarea cu plăcuţe portante sau distanţiere, funcţie de o poziţionare corectă a acestuia în elementul de tâmplărie;

Indiferent de tipul ferestrei, sticla nu trebuie sa fie in contact cu cadrul din aluminiu, altfel spargerea prin soc termic va fi inevitabila. Dimensiunile geamurilor trebuie să fie mai mici decât spaţiul interior al ramei cu cel puţin 5 mm pe fiecare parte.

Sticla este aliniată şi sprijinită prin intermediul calelor de geam (cale de aşezare). Instalarea corecta a calelor de geam presupune aşezarea lor astfel incât să nu blocheze drenarea corespunzătoare a apei.

Calele utilizate pot fi clasificate in doua grupe principale:

A.cale de susţinere, care sunt folosite ca mijloace prin care greutatea sticlei este transferata la rama

B.cale de pozitionare, care se introduc, fara a prelua încărcări semnificative şi care sunt responsabile pentru menţinerea geamurilor pe poziţie, în timp ce asigură evitarea contactului cu rama (evită şocul termic)

Pentru a asigura sticla împotriva utilizărilor violente, pe perimetrul cercevelei se montează cale de fixare. Pentru a preveni curbarea profilului la blocarea canatelor se recomandă montarea unei cale de fixare si in zona punctului de închidere.

- se execută montajul vitrajelor fixe aplicând baghetele prin clipsare, începând cu laturile mici şi terminând cu cele mari, prin lovire cu ciocan de cauciuc, de la mijloc către colţuri. Se anulează eventualele deformări care apar la laturi sau montanţi de lungimi mari în urma clipsării baghetelor;
- se montează în balamale cercevelele şi în ele se montează vitrajele corespunzătoare (în condiţii similare celor prezentate la cele fixe) şi se fac reglajele necesare unei bune funcţionări;
- se reverifică poziţionarea tâmplăriei în toate planurile, cote de montaj, verticalitate şi se fixează pe poziţia închis toate părţile mobile.

13.9.ETANŞAREA ROSTULUI DINTRE TÂMPLĂRIE ŞI CLĂDIRE

Prin etanşare se urmăreşte împiedicarea pătrunderii umezelii în rosturile rezultate din montaj, ca urmare a ploii torenţiale sau a umidităţii aerului din încăpere la exterior şi umiditatea aerului din încăpere.

Materialul de etanşare trebuie să îndeplinească şi următoarele cerinţe:

• izolare termică şi fonică;
• să fie elastic pentru a prelua variaţiile dimensionale, urmare a dilatărilor;
• să fie rezistent la îmbătrânire şi la razele UV
• să fie aplicabilă pe configuraţia rosturilor şi structura zidurilor clădirii atât la interior cât şi la exterior.
• să asigure difuzia cât mai eficientă a vaporilor de apă din zona mediană a rostului sau din peretele umed, către exteriorul clădirii,

Se va ţine cont să se asigure:

1. etanşarea interioară, cea care delimitează climatul interior de cel exterior, (bariera împotriva vaporilor de apă şi etanşarea perfectă la aer din interior)
2. fixarea de corpul clădirii şi izolarea termică şi fonică care să asigure închiderea întregului perimetru, inclusiv difuzia vaporilor de apă către exterior
3. etanşarea exterioară trebuie să fie impermeabilă la ploi, cu o aderenţă corespunzătoare atât la clădire cât şi la tâmplărie şi să asigure difuzia către exterior a vaporilor de apă

Inainte de a se trece la aplicarea materialelor de hidro-termo-fono izolaţie în rostul dintre tâmplărie şi clădire, trebuie efectuate următoarele verificări:

- dacă dimensiunile rostului sunt corecte: lăţime, adâncime, flancuri;
- dacă suprafeţele de aderenţă sunt curate sau necesită lucrări pregătitoare;
- dacă sistemul de etanşare este compatibil şi materialele hidro-termo-fono izolante puse la dispoziţie sunt adecvate;
- dacă există suprafeţe de aderenţă critice (pietre naturale, zidărie aparentă, etc.)

Catre interior rostul dintre tâmplărie şi clădire va primi o banda precomprimata, daca este necesara o piesa de compensare nut si se va sigila perimetral cu un cordon de silicon acrilic la culoarea finisajului. Zona mediana va fi etansata si fixata prin umplere cu spuma poliuretanica de montaj in mod uniform, excesul de material fiind inlaturat cu un cutter dupa intarire. Catre exterior rostul dintre tâmplărie şi clădire va primi o banda butilica, dupa executarea termosistemului spaletilor fiind aplicat un cordon de silicon acrilic rezistent UV si intemperii. Se va proceda similar si pentru inchiderile balcoanelor si logiilor.

Cercevelele şi foile de uşă se montează după terminarea celorlalte operaţiuni de finisaj.

13.10. VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPŢIEI

Se va verifica:

→ existenta certificatelor de calitate
→ corespondenta intre proiect si lucrare
→ asamblarea corecta a elementelor componente
→ functionalitatea mecanismelor de deschidere
→ prinderea tamplariei de zidarie sau stalpii de beton prin montarea de piese de otel inoxidabil sau zincate
→ aspectul tamplariei

Nu se admit defectiuni din punct de vedere al planeitatii, verticalitatii, orizontalitatii, aspectului, dimensiunilor, al prinderii accesoriilor si al etanseitatii.

Nu se admit abateri mai mari de 1 mm/1 m.

13.11 MONTAREA GLAFURILOR EXTERIOARE LA FERESTRE

Montarea ferestrelor prevăzute cu glafuri exterioare şi interioare trebuie să se realizeze cu respectarea tuturor condiţiilor de etanşare prevăzute în capitolele anterioare şi conform cu detaliile de execuţie prevăzute de proiectant.

Operaţiunea de montare a glafurilor este separată de montarea ferestrei şi se poate realiza pentru întreg obiectivul de echipa de montaj tâmplărie sau de o echipă specializată, având scule şi materiale adecvate acestei operaţiuni (dispozitiv de tăiere, foarfece de metal, elemente de limitare a deformărilor produse de încălzire pe lungimi mari, silicoane, garnituri expandabile, etc.)

Se vor prevedea glafuri exterioare din tabla vopsita in camp electrostatic de min. 0,6mm, dimensionata si configurata pentru golul pe care se monteaza, si glafuri interioare din PVC alb, ambele prevazute cu lacrimar.

Montajul:

- se pregăteşte suprafaţa pe care se va monta glaful, în scopul eliminării denivelărilor din eventuale resturi de materiale, pentru a asigura orizontalitatea glafului şi pante în secţiune transversală pentru scurgerea apei
- se ajustează glaful la cotele de montaj în mod frecvent pe lungime, lăţimea fiind stabilită iniţial
- se fixează pe poziţie având capetele asigurate cu capacele necesare la cele din PVC, prin modelarea pe laterale a celor din tablă vopsită in camp electrostatic,
- odată asigurate aceste condiţii se procedează la fixarea finală prin şuruburi la partea inferioară a ferestrei care este prevăzută cu un profil adecvat acestui montaj,
- in continuare, în funcţie de situaţia respectivă, se iau măsurile de asigurare a etanşeităţii montajului şi stabilitatea glafului, în aşa fel încât să se asigure în totalitate cerinţele din proiectul respectiv:
- o fixare sigură şi corectă la tâmplărie şi clădire
- etanşeitate hidro şi termică la capetele glafului
- stabilitate în lungime prin montarea unor elemente de fixare la clădire sub glaf
- orizontalitate în planul ferestrei şi pantă negativă către exterior în plan perpendicular pe fereastră

Întreţinerea şi protejarea lucrărilor

Până la recepţia finală a lucrărilor se va avea grijă ca tâmplăria să nu fie deteriorată în cursul execuţiei ultimelor operaţiuni de finisare.

Este recomandabil ca tâmplăria să fie protejată în timpul executării zugrăvelilor atat la interior cât şi la faţada. Dupa terminarea lucrarilor de finisare va fi inlaturata folia de protectie.

13.12 Măsurători şi decontare

Măsuratorile şi decontările se vor face cu verificarea pe teren a stadiilor fizice, folosindu-se lista de cantităţi de lucrări .

Documente şi acte necesare

Documente obligatorii:

- pentru producători, fişa de măsurători care va cuprinde datele de identificare ale clientului, caracteristicile tehnice ale comenzii, schiţele conforme cu tabloul de tamplarie, datele speciale pentru montaj, oferta tehnică, doasarul tehnic de execuţie a comenzii.

Totodată, contractul va cuprinde: marca profilului, culoarea, alcătuirea geamului termoizolant, coeficientul de transmisie termică, tipul de feronerie, poziţia de montaj a ferestrelor, secţiuni şi detalii caracteristice, etc.

- pentru beneficiar : proces verbal de recepţie, declaraţie de conformitate, certificat de garanţie, instrucţiuni de utilizare şi întreţinere, eventual, informaţii referitoare la apariţia condensului.

Măsurătorile se vor întocmi pe baza articolelor de lucrări, luînd în considerare toate planurile şi detaliile de execuţie.

Tâmplăria se măsoară la metru pătrat de tâmplărie executată.

Preţul unitar va include următoarele :

- livrarea şi instalarea tâmplăriei (ambele tipuri: mobilă şi fixă)
- costurile studiilor şi desenelor
- livrarea şi montarea geamurilor
- toate accesoriile pentru fixarea de structura de bază
- toate elementele de susţinere, închidere şi siguranţă
- rostuirea între tâmplărie şi structura de bază
- protecţia tâmplăriei, necesară asigurării diverselor componente cu o rezistenţă de lungă durată împotriva degradărilor datorate uscăciunii, umezelii şi coroziunii electrolitice
- finisare şi acoperire
- curăţirea tâmplăriei
- certificatele şi aprobările necesare

Se cuprind în deviz toate tipurile de uşi şi ferestre cu preţul unitar respectiv.

13.13. CONTROLUL CALITATII

Verificarea calitatii lucrarilor se va face atat la terminarea unor etape, cat si la receptia lucrarilor.

Verificarea la livrare

- Verificarea integritatii tamplariilor (intacte pe toata suprafata - fara zgarieturi, deformari, pete, s.a.)
- Verificarea marcajelor CE

Verificarea inainte de inceperea executiei

- Verificarea trasarii
- Verificarea proiectului si a detaliilor de executie si a corespondentei;
- Verificarea etapelor executate anterior (pentru care au fost incheiate PV)
- Verificarea conformitatii (certificate de calitate, declaratii de conformitate, agremente tehnice)
- Verificarea existentei Procedurilor tehnice de executie a lucrarilor de montaj tamplarie exterioara in documentatia constructorului.

Verificarea in timpul executiei

- Verificarea corespondentei cu prescriptiile tehnice a materialelor procurate
- Verificarea realizarii ancorarii de structura de rezistenta
- Verificarea respectarii procedurilor tehnice

Verificarea la terminarea lucrarilor

- Aceleasi verificari ca si in timpul executiei dar cu frecventa de ¼
- Verificare incadrarii in abaterile admisibile mentionate anterior
- Verificarea Procesului verbal de receptie calitativa, corespunzator acestei etape
- Proces Verbal de Faza Determinanta

14.LUCRARI DE INCHIDERE CU GEAM

14.1.GENERALITĂŢI

Acest capitol cuprinde specificatii pentru geamuri la tamplarie.

La acest proiect se va folosi si geam simplu tras de 4 - 8 mm dupa cum urmeaza :

- geam de 6 - 8 mm la usi si vitrine
- geam de 4-6 mm la ferestre
- geam securizat la usile cu autoinchidere.

14.2.STANDARDE DE REFERINŢA

STAS 1637-73 (Inlocuit) Uşi şi ferestre. Denumirea convenţională a feţelor uşilor şi ferestrelor, a sensului rotaţiei pentru închiderea lor şi montarea lor simbolică.

SR EN 14351-1:2008+A1:2010 Ferestre şi uşi. Standard de produs, caracteristici de performanţă. Partea 1: Ferestre şi uşi exterioare pentru pietoni, fără caracteristici de rezistenţă la foc şi/sau etanşeitate la fum

SR EN 107 Metode de încercare a ferestrelor. Încercări mecanice

SR EN 1279-1:6 Sticlă pentru construcţii. Elemente de vitraje izolante

SR EN 12898 Sticlă pentru construcţii. Determinarea emisivităţii

SR ISO 10292 Sticlă pentru construcţii. Calculul transmitanţei termice U, în regim staţionar al geamurilor multiple

SR EN ISO10077-1 Performanţa termică a ferestrelor, uşilor şi obloanelor. Calculul coeficientului de transfer termic. Partea 1: Generalităţi

SR EN ISO10077-2 Performanţa termică a ferestrelor, uşilor şi obloanelor. Calculul coeficientului de transfer termic. Partea 2: Metoda numerică pentru profile de tâmplărie

MC001-2022 Metodologie de calcul al performantei energetici a cladirilor

14.3.MOSTRE

Constructorul va prezenta 3 probe de 300 x 300 mm din fiecare tip de geam.

Din cele 3 mostre, una va prezenta defectele admisibile.

Constructorul va prezenta 3 mostre lungi de 300 mm din fiecare material propus pentru etansare la prinderea geamului: chit, garnitura, etc., care raman aparente.

Mostrele se vor prezenta odata cu mostrele de tamplarie.

Geamul va fi prezentat fixat la cercevea cu materialul de etansare respectiv.

Se vor prezenta certificate de respectare a conditiilor privind grosimea si imperfectiunile de suprafata pentru fiecare tip de geam si material de fixare a lor la fiecare livrare de max. 200 mp de tamplarie finita.

Constructorul va analiza fiecare bucata de geam inaintea montarii si nu va folosi bucati care prezinta muchii sau fete cu defecte vizibile, care nu se incadreaza la limitele acceptate de prezentele specificatii.

Testare : constructorul va fi singurul raspunzator de verificarea dimensiunilor de geam furnizate pe santier pentru asigurarea incadrarii in tolerantele admise prin prezentele specificatii.

14.4.MATERIALE

14.4.1 Caracteristici fizico-mecanice

Geamul pentru ferestre si materialele de fixare a acestuia vor fi de calitate corespunzatoare prin care se previne aparitia unor deteriorari dupa montare in conditii de folosire normala cu conditia ca geamul sa se curete periodic cu apa curata si detergent menajer slab, si folosite numai carpe moi sau piele de sters si curatat.

Geamurile vor fi livrate fara stirbituri sau crapaturi in suprafata.

Suprafata nu va prezenta zgarieturi mai mari de 0,02 mm sau basici de aer mai mari de 5mm.

14.4.2.Abateri limita

Se dau in tabloul de mai jos abarerile pentru fiecare grosime de geam tras clar :

Grosime nominala (mm) Grosime efective (mm)

4 3,8 – 4,2
6 5,6 - 6,4
8 7,6 - 8,4

Pentru geam laminat

4 + 0,3
6 + 1,0
8 + 1,0

14.5.LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Depozitarea se face in spatii inchise, in restele adecvate, in pozitie rezemat.

Geamurile se vor livra la dimensiuni fixe, conform cu tablourile de tâmplărie din proiect.

Geamurile se vor livra ambalate pe dimensiuni, în folie de protecţie şi se vor depozita corespunzător în spaţii special amenajate, ferite de intemperii sau lovituri.

Geamurile vor fi livrate în lăzi sau rastele şi depozitate în spaţii închise, în rastele adecvate, în poziţia rezemat. Rastelele sau lăzile vor fi fixate pe distanţieri de lemn, pentru a nu veni în contact cu pardoseala.

14.6.EXECUTAREA LUCRĂRILOR

Înainte de executarea lucrărilor de montare a geamurilor termoizolant vor fi executate următoarele lucrări de construcţii:

- tencuieli interioare şi exterioare;
- stratul suport al pardoselilor;
- montarea tâmplăriei metalice, din PVC, din aluminiu.

Geamurile se vor monta în ramele tâmplăriei cu ajutorul baghetelor, a garniturilor şi a unui chit elastic.

Baghetele se vor fixa, astfel încât să preseze suficient pe garnitură de etanşare şi că geamul să nu prezinte joc în locaş.

Geamul se va proteja după montare cu folie, pentru menţinerea lui în stare curăţă până la terminarea lucrărilor. De asemeni se vor respecta toate instrucţiunile de execuţie şi recomandările producătorului în ceea ce priveşte întreţinerea geamurilor termoizolant, până la recepţionarea definitivă a lucrărilor de construcţii.

14.6.1.Curatirea si protejarea lucrarilor

Se va proteja suprafata exterioara a geamului contra pericolului de spargere, imediat dupa montare, prin fixarea la cadru a unor baghete incrucisate care nu vin in contact cu geamul.

Geamul se va mentine in stare corespunzatoare de curatire in timpul operatiunilor de constructii pentru a se preveni astfel deteriorarea sa la actiunile corozive si pentru a se evita deteriorarea materialelor de prindere a geamului sau a altor lucrari (prin spalare).

Geamul se va spala si lustrui pe ambele fete cu cel mult 4 zile inainte de receptionarea lucrarilor de catre beneficiar, in fiecare zona in parte.

Se vor respecta recomandarile producatorului de geam respectiv.

14.7.CONDITII DE RECEPTIE

Geamurile trebuie să aibă dimensiunile din proiect şi din tablourile de tâmplărie, fără abateri de grosime şi culoare, fără zgârieturi, ciobituri sau alte defecte.

După montare, suprafaţa geamurilor trebuie să fie curată, plană şi fără pete sau defecte.

Se vor îndepărta şi înlocui orice geamuri ciobite, sparte, zgâriate, crăpate sau care au fost deteriorate în decursul operaţiunilor de montare sau pe parcursul executării altor lucrări de construcţii. Se va indeparta si inlocui orice geam spart, ciobit, crapat, zgariat sau care a fost in alt fel deteriorat in decursul operatiunilor de constructie, fie datorita unor cauze naturale, intamplatoare, accidentale sau acte de vandalism.

În cazul lucrărilor găsite necorespunzătoare acestea vor fi remediate. Costurile rezultate în urma remedierilor vor fi suportate de către executant.

14.8.MASURATOARE SI DECONTARE

Geamurile nu se deconteaza separat, geamul fiind cuprins in articolul de deviz al tamplariei.

14.9.FERONERIE SI ACCESORII

Acest capitol cuprinde specificatii pentru feronerie la tamplarie interioara si exterioara.

14.10.STANDARDE DE REFERINTA

STAS 1547-86	Balamale ingropate cu aripi plane
STAS 1548-91	Inchizatoare cu bare (cremoane)
STAS 1587-88	Balamale semingropate pentru usi
STAS 1588-79	Opritor cu arc pentru ferester
STAS 1713/1-87	Broaste ingropate pentru usi. Conditii tehnice de calitate.
STAS 1713/2-86	Broaste ingropate pentru usi. Dimensiuni
STAS 2419-88	Manere, butoane, silduri si rozete
STAS 2676-87	Zavoare ingropate pentru usi
STAS 2846-80	Broasca aplicata pentru usi
STAS 3778-87	Zavoare aplicate pentru usi
STAS 7380-90	Inchizatoare pentru limba, ingropate
STAS 8086-86	Accesorii pentru mobilier si tamplarie. Clasificare si terminologie
STAS 9849-88	Balama batant-basculanta
STAS 10565-88	Broaste aplicate cu cilindru de siguranta.
STAS 11216-86	Balamale cu aripi indoite, aplicate
STAS 11217-86	Dispozitiv pentru cuplarea feresrtelor
STAS 11318-87	Inchizatoare cu bara si bolturi de zavorare

14.11.MOSTRE

Se prezinta mostre din fiecare set de feronerie propus spre a fi folosit la acest contract, montate pe usi si ferestre, precum si varianta de finisare pentru fiecare tip.

14.12.MATERIALE SI PRODUSE

Articolele de feronierie vor fi identice din punct de vedere al calitatii constructiei, stilul, aspectul si finisajul cu celel care apar in catalogul producatorului si vor avea o constructie robusta.

Fiecare broasca va fi prevauta cu 3 chei.

Feroneria se va fixa pe tamplarie conform specificatiilor producatorului de tamplarie.

14.13.LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Piesele de feronerie si accesoriile se vor livra in cutii bine ambalate pentru a nu se deteriora.

Piesele de feronierie se vor livra in seturi, pentru o mai usoara evidentiere la montajul pe tamplarie.

Tamplaria se va aduce la santier cu feroneria gata executata (balamale, cremoane, foarfeci, olivere si zavoare).

14.14.PROTECTIA FERONIERIEI

Elementele de feronerie se vor proteja in timpul executarii lucrarilor de vopsitorie si zugraveli, prin invelirea lor in panza impermeabila sau folie de polietilena.

Se va avea grija deosebita la taransportul elementelor de tamplarie, avand feronieria montata, pentru a nu deteriora manipularea feronieriei.

14.15.VERIFICAREA LUCRĂRILOR IN VEDEREA RECEPTIEI

Feroneria trebuie sa fie curata, fara urme de vopsea, zgarieturi sau deformari.

Elementele de inchidere (zavoare, broaste, drucare, cremoane, trebuie sa functioneze ireprosabil, fara greutate si sa asigure inchiderea etansa a tamplariei.

Piesele de feronerie si accesoriile, care nu corespund vor fi inlocuite cu altele care sa functioneze perfect. Se vor unge balamalele cu vaselina pentru a se evita uzarea in timp.

Feroneria si accesoriile se vor monta conform cu desenele de executie la cotele prevazute in proiect cu asezarea corecta a tocurilor pe aceiasi linie si in acelasi plan.

Orice neconcordanta cu tablourile de tamplarie va fi remediata prin inlocuirea cu tipul prevazut in proiect pe cheltuiala constructorului. Remedierile vor fi suportate de executant la comanda beneficiarului.

Feroneria care nu este montata in conformitate cu proiectul se va deconta si remonta in conditiile specificate.

15.VATA MINERALA

15.1.Obţinere

Vata minerala are la baza un material anorganic, cu structura silicioasa, ce se obţine prin topirea si, ulterior, fibrilarea pietrei de bazalt. Topitura obţinută intr-un cuptor cu gaz este transformata prin centrifugare in fibre; concomitent cu fibrilarea se aplica prin pulverizare, asupra fibrelor generate, un liant de rasina sintetica combinat cu o cantitate de ulei mineral emulsionat. Rezultatul se supune unui tratament termic, in urma căruia rasina se solidifica, asigurând produsului capacitatea de a-si păstra forma si dimensiunile chiar si dupa solicitări mecanice, iar emulsia de ulei impiedica degajarea de praf din produs. Urmează tăierea marginilor si debitarea la dimensiuni, apoi lipirea foliilor de caserare (unde este cazul). Caracteristicile materialului Este un material anorganic din fibre cu o distribuţie uniforma, fina, cu structura deschisa. Este un produs incombustibil, neutru din punct de vedere chimic, nu dăunează naturii si nu este coroziv. Are stabilitate dimensionala, nu se contracta. Plăcile, saltelele si rulourile din vata minerala Swisslan sunt prduse termoizolante si fonoabsorbante. Vata minerala are următoarele proprietăţi:
Substanţa anorganica cu fibre de silicat

Structura fibroasa deschisa; fibrele minerale au o distribuţie uniforma, fina. Diametrul fibrelor minerale elastice, flexibile: 6-10.

Categoria de inflamabilitate: neinflamabil.

Neutru din punct de vedere chimic, protejează mediul, nu corodează substanţele cu care a venit in contact.

Capacitate excelenta de izolare termica (coeficientul de conductibilitate termica la temperatura medie de 10+ grade Celsius, măsurata in condiţii de laborator 0,031-0,034 W/mK, depinzând de densitate).

Proprietăţi fonoabsorbante excelente.

O buna capacitate de amortizare a vibraţiilor.

- Rezistenta redusa la difuzia vaporilor (coeficientul de difuzie a vaporilor (d) este de 0,029-0,032 x 10-9 kg/msPA, depinzând de densitate).
- Stabilitate dimensionala; nu se contracta.
- Durata de viata este identica cu durata de viata a materialelor de construcţie cu caracter de silicat.

- Rezistent fata de putrezire, nu este atacat de ciuperci, insecte, rozătoare. Croiala, taiere, folosire cat se poate de simple.

- Rezistenta la căldura a plăcii, a paslei, a preformatelor si a cochiliilor este de 250 grade Celsius. Vata minerala neliata (in vrac sau in plapuma cusuta) rezista pana la 650 grade Celsius.

GAMA TIPO-DIMENSIONALA

Vata bazaltica se prezinta sub forma de:

PLACI					
PLACI SEMIRIGIDE PLS		PLACI CIRCULABILE USOARE PL CU		PLACI CIRCULABILE GRELE PL CG	
Grosime placa mp/pach		Grosime placa mp/pach		Grosime placa mp/pach	
30	3,60	30	3,60	30	3,60
40	3,60	40	3,60	40	3,60
50	3,00	50	3,00	50	3,00
60	3,00	60	3,00	60	3,00
PLACI USOARE PLU		PLACI AUTOPORTANTE PL A		PLACI NECIRCULABILE PL N	
Grosime placa mp/pach		Grosime placa mp/pach		Grosime placa mp/pach	
30	6,25	30	6,25	30	6,25
40	5,00	40	5,00	40	5,00
50	5,00	50	5,00	50	5,00
60	3,75	60	3,75	60	3,75
80	2,50	80	2,50	80	2,50
100	2,50	100	2,50	100	2,50
120	2,50	120	2,50	120	2,50

RULOURI NORMALE RN	
Grosime	Mp/pach
30	15,00
40	12,00
50	10,00
60	10,00
80	5,00
100	5,00
120	5,00

SALTELE

- Saltele cusute cu plasa rabitz SC PR
- Saltele lamelare cu folie de aluminiu SL AL

VATA MINERALA VRAC

COCHILII

- Cu diametrul interior intre 18 si 350 mm, necaserate sau caserate cu folie de aluminiu

Conductivitatea termica

Reprezintă cantitatea de căldura transmisa intr-o secunda printr-un m2 din materialul respectiv cu o grosime de 1 m, timp de o ora, la o diferenţa de 1 grand Kelvin intre suprafaţa sa interioara si cea exterioara. Aceasta este pricipala caracteristica a vatei minerale ce reflecta capacitatea de izolare termica.

Capacitatea de difuzie a vaporilor

Este proprietatea materialului de a permite trecerea vaporilor de apa; la produsele necaserate rezistenta opusa difuziei vaporilor de apa este foarte redusa. La produsele caserate, folia de aluminiu determina aceasta capacitate, deoarece are o rezistenta mai mare la difuzia vaporilor decât vata minerala.

Combustibilitate

Produsele termo-fonoizolante din vata minerala se incadreaza in clasele de combustibilitate CO si C1 conform STAS 11357/90.

Comprimare

Este o cerinţa a plăcilor PL-S, ca micşorarea grosimii plăcilor sa fie limitata, atunci cand suprafeţele acestora sunt supuse unor sarcini.

Rezistenta la desprindere in straturi

Capacitate a plăcilor PL-N, aceasta rezistenta trebuie sa fie de min. 1,0 Pa, la care placa sa nu se desprindă in straturi sau sa se forfece.

Rezistenta la rupere

Caracteristica importanta a plăcilor PL-A; valoarea optima este minim 10 kPa. **Rezistenta la aderenta**

Aderenta este un criteriu important la produsele.caserate. Valorile solicitate la aderenta sunt:

VM	Aderenta min. kPa
PL-U	0.5
PL-A	0.8
PL-N, PL-S, PL-CU, PL-CG	1.0

Produsele izolatoare din vata bazaltica, cu fibre fine, lungi si elastice, cu structura deschisa, sunt adecvate pentru izolaţi acustice.

Avantaje

Protecţia construcţiei la foc	Proprietate prezenta datorita incadrarii materialelor noastre izolatoare in clasa de combustibilitate C0 (A1 -DIN 4102).
.	Vata minerala este piedica ideala in calea propagării zgomotului din mediul exterior cat si din mediul interior
Confort fonic	.
Protecţia mediului	Rezultata din reducerea noxelor produse in urma arderii unei cantităţii mai mari de combustibil pentru încălzirea casei dumneavoastră.
Economisirea banilor	Reducerea la minim a cheltuielilor necesare pentru obţinerea si menţinerea unui comfort termic sporit.

Domenii de utilizare

- produse cu densitatea < 65 Kg m3 ca strat de umplutura (fara incarcari statice);
- produse cu densitatea > 65 Kg m3 , ca strat intermediar ce poate fi supus la Incarcar istatice<kP

Mod de aplicare

Tehnologia de punere in opera trebuie sa respecte prevederile din Normativul pentru execuţia lucrărilor de izolaţii termice C-107 si Normativul pentru proiectarea si executarea masurilor de izolare fonica si a tratamentelor acustice C-125.

Aplicaţii

- peretele oblic si planseul mansardei;
- pe planseu de pod intre suporturile de pardoseala sau pe planseu fara sarcini;
- pe planseu intre etaje, intre suporturile de pardoseala;
- pe planseu de pivniţa intre suporturile de pardoseala, jos in cadrul de sipci;
- ca termoizolatie cu aerisire a pereţilor de faţada cu acoperire de zidărie;
- in cadrul orizontal al pereţilor de faţada cu acoperire

16.LUCRARI DE IZOLATII TERMICE

16.1.GENERALITĂŢI

Prezentul capitol cuprinde specificatii pentru lucrarile de izolare termice fatadelor si a subsolului.

In situaţia amplasării stratului termoizolant interior sub planşeu de BA se va adopta următoarea soluţie:

- se va folosi vata minerala semirigida caserata, cu stratul de protecţie de grosime de 3...4 cm, realizat din mortar de ciment şi armat cu plase sudate STNB φ 4...5/100 x 100 mm şi, eventual, cu plase de rabiţ; atât stratul termoizolant cât şi stratul

de protecţie sunt fixate mecanic de planşeul din beton armat, prin intermediul unor ancore şi a unor bolţuri din oţel inoxidabil, cu expandare,
montate în găuri forate cu dispozitive rotopercutante (placa subsol si, dupa caz, placa parter). Pentru eficienta solutiei, placile de vata vor fi intoarse si pe pereti pe o inaltime de 90cm.

Pentru termoizolatii exterioare pereti se vor folosi placi de polistiren expandat/extrudat ignifugat clasa B s1 d0 si de vată minerală bazaltică clasa A1

16.2.STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTE

Acolo unde există contradicţii între recomandările prezentelor specificaţii şi cele din prescripţiile enumerate în continuare, vor avea prioritate cele din prezentele specificaţii.

C107-2005 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcţie ale clădirilor (Publicat în Monitorul Oficial, pl, nr.1.124 bis/13.12.2005)

NP 060 – 02 Normativ privind stabilirea performanţelor termo-higro-energetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente, în vederea reabilitării şi modernizării lor termice (publicat în broşură IPCT - ianuarie 2003, Buletinul Construcţiilor nr. 18-2003)

SC 007 - 02 Soluţii cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetice a anvelopei clădirilor de locuit existente (publicat în broşură IPCT noiembrie 2002, Buletinul Construcţiilor nr. 18-2003)

GT 040-02 Ghid de evaluare a gradului de izolare termică a elementelor de construcţie la clădirile existente, în vederea reabilitării termice (publicat în Buletinul Construcţiilor nr. 5/2003)

C247-1993 Îndrumător cadru privind exploatarea şi întreţinerea clădirilor de locuit din mediul urban aflate în proprietatea autorităţilor publice (publicat în Buletinul Construcţiilor nr. 12/1993)

NE 005-1997 Normativ privind postutilizarea ansamblurilor, subansamblurilor şi elementelor componente ale construcţiilor. Intervenţii la învelitori şi acoperişuri (terase şi şarpante) (publicat în Buletinul Construcţiilor nr.11/1997)

C56-2002 Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de instalaţii aferente construcţiilor (Publicat în Monitorul Oficial, pl, nr.877 bis/10.12.2003 şi Anexa Buletinul Construcţiilor nr. 19-20/2004)

P130-1999 Normativ privind comportarea în timp a construcţiilor (publicat în Buletinul Construcţiilor nr. 1/2000)

MP 031-2003 Metodologie privind programul de urmărire în timp a comportării construcţiilor din punct de vedere al cerinţelor funcţionale (Publicat în Monitorul Oficial, pl, nr.920 bis/22.12.2003 şi Anexa Buletinul Construcţiilor nr. 2/2004)

HGR nr. 766/1997 Regulament privind urmărirea comportării în exploatare, intervenţii în timp şi postutilizarea construcţiilor

HGR nr. 766/1997 Regulament privind certificarea de conformitate a calităţii produselor folosite în construcţii Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii (publicat în Buletinul Construcţiilor nr. 5-6- 7/1993)

ETAG 004 – 2000 Guideline for European technical approval of External Thermal Insulation, Composite systems with rendering, EOTA (European Organisation for Technical Approvals), Brussels

SR EN 13163–2003 Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din polistiren expandat – Specificaţie.

SR EN 13162–2002 Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din vată minerală – Specificaţie.

SR EN 13499-2004 Produse termoizolante pentru clădiri. Sisteme compozite de izolare termică la exterior (ETICS) pe bază de polistiren expandat

C125-05 Normativ pentru proiectarea şi executarea măsurilor de izolare fonică şi a tratamentelor acustice în clădiri

NP 064-2002 Ghid privind proiectarea, execuţia şi exploatarea elentelor de construcţii cu materiale bituminoase şi polimerice;

NE 031-04 Normativ privind proiectarea şi execuţia măsurătorilor de izolare fonică şi a tratamentelor acustice în clădiri.

NE 001-96 Normativ privind aplicarea tencuielilor umede, groase şi subţiri

C17-1982 Instrucţiuni tehnice privind compoziţia şi prepararea mortarelor de zidărie şi tencuială

P 118-99 Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului.

113-94 Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de încalzire.

C56-86 Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

C107-05 Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de izolatii termice la cladiri.

P 122-89 Instructiuni tehnice pentru proiectarea masurilor de izolare fonica la cladiri civile social-culturale si tehnico-administrative.

Legea 10-95	Legea calitatii în constructii.
HG nr. 273/1994	Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.
HG nr.728/1994	Regulament privind certificarea calitatii produselor folosite în constructii.

16.3.TERMOSISTEM FATADA

Solutiile pentru realizarea termosistemelor trebuie sa respecte cerintele ETICS (External Insulation Composite Systems with rendering) conform standardului SR EN 13499 :2004 sau conform ghidului european ETAG 004, aflat sub Directiva Europeana 89/106 – Directiva produselor pentru constructii. In privinta comportarii la foc sistemul trebuie sa se incadreze in Euroclasa B.

Gradul de detaliere proiectului

Antreprenorul va prezenta spre aprobare proiectantului detaliile de executie ale firmei furnizoare.

Totodata se vor prezenta certificatele de calitate si agrementele tehnice. Sistemul trebuie să fie agrementat atât în România cât şi în Uniunea Europeană

Toate materialele acestui sistem trebuie sa provina de la un singur producator.

Se vor urmari din plansele existente în proiect modul de dispunere a finisajelor de fatade precum si pozitia nuturilor.

Producătorul sistemului trebuie să respecte următoarele criterii:

- Sistemul de management al calităţii integrat
- Să asigure instructajul echipelor de montaj
- Să asigure consultanţa tehnică în şantier
- Să asigure urmărirea execuţiei pe faze de lucrări
- Să facă evaluarea execuţiei prin termografie după aplicare a termosistemului
- Să întocmească şi să asigure cartea tehnică a sistemului aplicat la lucrarea respectivă
- Să pună la dispoziţia constructorului şi a beneficiarului toate documentele de calitate pentru produsele aplicate
- Să pună la dispoziţia executantului schiţe şi să asigure consultanţa tehnică cu modul de soluţionare al zonelor dificile (pereţii subsolului, mansardei, balcoanelor şi logiilor, rosturile de dilataţie, etc)

16.3.1.MATERIALE SI PRODUSE

Componentele sistemului

Elementele componente ale sistemului compozit de izolare termică ETICS sunt:

a) Mortar /adeziv pentru stratul termoizolant specific sistemului ETICS ales

b) Materialul termoizolant (polistiren expandat/extrudat ignifugat clasa B s1 d0, vată minerală bazaltică clasa A1)

c) Dibluri de fixare specifice sistemului ales

d) Masa de spaclu

e) Armătura (Plasa din fibră de sticlă) specifică sistemului ales

f) Accesorii ca de ex.: profile de colţ, profile de legătură , profile pentru rosturi de dilataţie, benzi de etanşare, etc)

g) Materialul de finisare specific sistemului termoizolant ales, care poate include o tencuială decorativă, inclusiv amorsă şi vopsea de protecţie dacă este necesar.

a) Mortar adeziv mineral (adeziv de şpaclu) - permeabil la vaporii de apă şi impermeabil la apă.

Produsul se utilizează atât pentru lipirea plăcilor termoizolante de faţadă cât şi pentru şpacluirea acestora. Cerinţa este ca aderenţa adezivului să fie mai mare decât rezistenţa internă la rupere a polistirenului care este de 100kN/mm2.

Aderenţa materialului la suport cât şi la placa termoizolantă va fi de min.100 kN/m2.

Suportul trebuie să fie uscat, desprăfuit, să nu prezinte desprinderi, exfolieri sau eflorescenţe, să nu fie ingheţat , să aibă capacitatea portantă şi să nu existe resturi de ulei de decofrare. Timpul de lucru al materialului obţinut după amestecarea prafului cu apa este de 2-3 ore.

Metoda de verificare în şantier:

Pentru a verifica acest aspect se lipesc mostre de polistiren de 10x10 şi după 7 zile se încearcă smulgerea. Dacă ruperea se face în placa de vată minerală, atunci adezivul este potrivit. Dacă ruperea se face în zona de lipire atunci adezivul nu îndeplineşte cerinţele pentru utilizarea în cadrul sistemului.

b) Plăci termoizolante pentru faţade

Vor fi utilizate două tipuri de plăci termoizolante din polistiren expandat ignifugat, polistiren extrudat ignifugat si placi de vata minerala bazaltica:

a) Pentru pereţii de faţadă în câmp curent-plăci din polistiren expandat ignifugat cu densitate de 35 kg/m3 şi conductivitate termică 0,035 W/mK. Vor fi admise abateri dimensionate ale plăcilor de max.±0,4 % şi contracţii sub influenţa factorilor climatici de max.0,2 %. Efortul de compresiune al plăcilor la o deformaţie de 10% - CS(10) va fi de minim 80kPa; rezistenţa la tracţiune perpendiculară pe feţe - TR va fi de minim 120 kPa. Grosimea plăcilor 10cm.

b) Acelaşi tip de polistiren expandat ignifugat, în grosime de 3 cm, pentru termoizolarea lateralelor rezaliturilor, în continuarea golurilor tâmplăriei şi a intradosului golurilor de tâmplărie.

c) Pentru termoizolarea soclurilor, în vederea realizării unei rezistenţe sporite la şoc – se utilizează plăci din polistiren extrudat XPS P GK (1250x600mm), cu suprafaţa striată, cu densitate de min.30 kg/m3, cu rezistenţa la compresiune CS (10/Y) 300≥300kPa (30t/m2), de elasticitate 12 Nmm2, dilatare 0,07 mm-mK. Grosimea plăcilor va fi de 10cm. Abaterile dimensionale ale plăcilor se vor încadra în limitele acceptate pentru plăcile de polistiren expandat.

d) Pentru toate fatadele si nivelurile se realizează bordarea cu fâşii orizontale continui de material termoizolant cu clasa de reactie la foc A1 (C0) dispuse în dreptul tuturor planşeelor clădirii cu lătimea de minim 30 cm şi cu grosime 10cm. Efortul de compresiune al plăcilor la o deformaţie de 10% - CS(10) va fi de minim 30kPa; rezistenţa la tracţiune perpendiculară pe feţe - TR va fi de minim 80 kPa, cu un factor de rezistenta la difuzia vaporilor de apa μ de 1. Clasa de toleranta pentru grosime T5, -1%.

c) Dibluri de fixare a plăcilor termoizolante

Alegerea diblurilor se va face în funcţie de **tipul** materialului din care este alcătuit peretele suport. Se vor respecta cerinţele ghidului european ETAG 014 pentru categoriile de utilizare.

Categorii de utilizare conform ETAG 014:

Categoria A	Beton normal Pe lângă adeziv, pe beton este necesară ancorarea mecanică Excepţie: niciuna
Categoria B	Zidărie din cărămizi pline Pe lângă adeziv, pe zidăria din cărămizi pline este necesară ancorarea mecanică
Categoria C	Zidărie din cărămizi cu goluri Pe lângă adeziv, pe zidăria din cărămizi cu goluri este necesară ancorarea mecanică
Categoria D	Beton agregat uşor Pe lângă adeziv, pe betonul agregat uşor este necesară ancorarea mecanică Excepţie: stratul reprezinta o placare si nu este suficient de stabil.
Categoria E	Zidărie din Beton Celulat Autoclavizat (BCA) Pe lângă adeziv, pe zidăria BCA este necesară ancorarea mecanică Excepţie: nu se va considera suport de fixare captuseala peretilor cu BCA, fixarea facandu-se in stratul stabil prin strapungere.

Grosime termoizolaţie	Strat suport	Tip diblu	Lungime minimă de ancorare
10cm	Beton, cărămidă plină	1b. 2a	min 50mm
> 10cm		1b. 2a	min 50mm
10cm	cărămidă cu goluri	1b. 2a	min 50mm
> 10cm		1b. 2a	min 50mm
Toate grosimile	BCA	2a	prin strapungere in stratul stabil al alcatuirii
Toate grosimile	Plăci fibrolemnoase	2b	30-40mm

Legendă:

Dibluri prin batere : 1b- cui metalic

Dibluri prin înşurubare: 2a- şurub cu diblu

2b- şurub pentru lemn simplu+rozetă

Tija diblurilor (f 8 mm) va asigura ancorarea acestora în zid cu min. 50 mm (pentru a obţine rezistenţă la smulgere), iar adâncimea în zid a găurii pentru diblu va depăşi cu cca 10 mm lungimea de ancorare. Diametrul talerului diblului - 140 mm. Stabilirea lungimii diblului: adâncimea de ancorare+ grosimea tencuielii + grosime adeziv de lipire + grosime termoizolaţie.

În general, pentru clădiri cu înălţimea mai mică de 50 m sau o viteză a vântului mai mică de 135 km/h, este necesar un număr minim de 6 dibluri/m2.

Plăcile din polistiren extrudat XPS din zona soclului, se vor diblui de regulă de la 30 cm deasupra nivelului terenului (peste zona de stropire).

Nota: Pentru sistemul cu vată minerală se vor folosi numai dibluri metalice deoarece plăcile din vată minerală au greutate mare.

Numărul de dibluri

Numărul de dibluri ce trebuie instalate conform ETAG depinde de :

- Forţa caracteristică de smulge din suport
- Forţa de smulgere prin izolaţie
- Viteza vântului

• Înălţimea construcţiei
• Zona geografică

Numărul de dibluri în câmp :

Până la înălţimea de 50m trebuie să existe 6 dibluri/m2

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

Numărul de dibluri la margini :

Zona care se consideră de margime depinde de înălţimea construcţiei H şi de lungimea L a construcţiei :

• Înălţimea construcţiei H ≥ L

Zona de margine reprezintă 10% din înălţămea clădirii, cel puţin 1m şi maximum 2m de la margine spre interior

• Înălţimea construcţiei H≤L

Zona de margine reprezintă 10% din lungimea clădirii, cel puţin 1m şi maximum 2m de la margine spre interior

Terenul

I. Teren deschis, obiect izolat, puterea vântului nu este redusă de clădiri înconjurătoare

II. Puterea vântului este uşor redusă de obiectele din jur (pădure, case<10mn, etc)

III. Puterea vântului este puternic redusă de obiectele din jur (în oraşe unde sunt aglomerări de clădiri

Valori de bază ale vitezei vântului	Terenul								
	I			II			III		
	Înălţimea clădirii (m)								
	≤10	10÷25	>25÷50	≤10	10÷25	>25÷50	≤10	10÷25	>25÷50
<85km/h	6	6	6	6	6	6	6	6	6
85÷115km/h	8	8	10	6	6	8	8	6	8
>115÷135 km/h	10	12	12	8	10	10	6	8	10

d) Masa de spaclu pentru armare

Pentru realizarea masei de şpaclu se va utiliza un adeziv pe bază de ciment cu aderenţă foarte bună la vata minerală , min 0,1N/mm2 .

Suplimentar, adezivul utilizat pentru realizarea masei de şpaclu trebuie să îndeplinească următoarele condiţii:

• Armare cu fibre pentru a împiedica fisurarea
• Rezistenţa la şocuri
• Grad de impermeabilitate ridicat. Absorbţia de apă la suprafaţă <0,5kg/m2h0,5

Talerele diblurilor trebuiesc îngropate până la faţa exterioară a plăcilor de polistiren.

Adânciturile de la nivelul capetelor diblurilor se vor netezi cu adeziv pentru şpaclu cu minim 12 ore înainte de şpăcluirea plăcilor termoizolante. În min. 12 ore de la şpăcluirea capetelor diblurilor se face o şlefuire a plăcilor de polistiren cu o rindea specială. Se asigură astfel o planeizare suplimentară a suprafeţei obţinute în urma placării cu polistiren.

Se aplică manual sau mecanizat în grosime de cca. 5mm. Înainte de uscarea finisajului masa de şpaclu trebuie lăsată timp de 8 zile minimum pentru a se usca . Aderenţa la placă trebuie să fie mai mare de de 0,1 Mpa.

e) Plasa din fibră de sticlă

Plasa este o ţesătură textilă din filamente continue de sticlă atât pe direcţia urzelii cât şi a bătăturii şi tratată cu finisaje alcaline.

Plasă din ţesătură din fibră de sticlă rezistentă la mediul alcalin are rol de armare a masei adezive de şpaclu, cu parametrii mecanici ridicaţi (dimensiune ochiuri între 3 şi 5 mm, rezistenţa la rupere >1500 N/ 5cm, alungirea aferentă £ 35 ‰). Greutatea plasei va fi mai mare de 145g/m2 şi valoarea medie a rezistenţei la tracţiune să fie mai mare de 40N/m2.

Pentru zone cu actiuni mecanice deosebite (soclu, parter) se prevede armare dublă sau în variantă: primul strat va fi din plasa blindata (greutate specifica 380 g/mp, dimensiuni ochiuri 6x6 mm, rezistenţa la tracţiune > 4000 N/50 mm; plasa blindata nu se va petrece, se va monta cap la cap. La minim 24 ore se va monta plasa normala de armare.

Caracteristici	**Valoare necesară**
Tipul ţesăturii	Previne deplasarea ochiurilor plasei
Impregnarea suprafeţei	Cu polimer ce da rezultate în mediu alcalin
Dimensiuni de livrare	Lăţime mai mare de 100cm, lungime mai mare de 50m
Dimensiunea ochiurilor	mai mare de 3mm, max. 5 mm
Greutate proprie	mai mare de 145 g/m2
Forţa de rupere:	
a) În condiţii de laborator	a) mai mare de 1500 N

b) În apă distilată	b) mai mare de 1200 N
c) În soluţie de apă cu NaOH	c) mai mare de 600 N
d) În soluţie de apă cu ciment	d) mai mare de 600 N

Alungire relativă:

a) În condiţii de laborator	a) mai mică de 3,5 % (pentru o forţă de 1500N)
b) În apă distilată	b) mai mică de 3,5 % (pentru o forţă de 1200N)
c) În soluţie de apă cu NaOH	c) mai mică de 3,5 % (pentru o forţă de 600N)
d) În soluţie de apă cu ciment	d) mai mică de 3,5 % (pentru o forţă de 600N)

e) Accesorii ca de ex.: profile de colţ, profile de legătură, profile pentru rosturi de dilataţie, benzi de etanşare, etc)

Profilele vor fi din aluminiu.

• Profil de soclu - cu rol de susţinere a sistemului termoizolant al pereţilor. Profilul se montează prin prindere mecanică cu dibluri şi este prevăzut cu lăcrimar pentru scurgerea apelor meteorice. Se montează în funcţie de prevederile detaliilor de execuţie ale proiectului.

• Profil de colţ - pentru armarea suplimentară a muchiilor şi rectiliniaritatea acestora. Asigură o rezistenţă suplimentară la solicitări mecanice.

• Profilul cu picurător care asigură scurgerea apelor de pe verticalele faţadelor. Se va monta pe toate laturile orizontale de la partea superioară a golurilor de tâmplărie, muchiilor de la toate balcoanele şi toate muchiile care ramân suspendate.

• Profilul de contact cu tamplăria – asigura etanşarea în zona de contact a tâmplăriei cu termosistemul , evitând penetrarea apei în masa de spaclu din zona de contact. Mai mult asigura o suprafaţă adezivă pe care se va aplica folia de protecţie pentru ferestre.

• Etanşarea rostului dintre tâmplărie şi perete.

f) Tencuială decorativă, inclusiv amorsă şi vopsea de protecţie dacă este necesar

• **Grund** (amorsă lichidă pe bază de răşini sintetice pentru tencuiala decorativă) asigură aderenţă sporită între finisaj şi masa de şpaclu şi o uniformizare a absorbţiei.

• **Tencuiala de finisaj**

Vor fi utilizate tencuieli decorative silicatice (minerale) sau siliconice, cu coeficient de reflexie mai mare de 30. Grosimea minimă a tencuielii decorative este de 1,5 mm la tencuielile periate şi de 2 mm la tencuielile striate.

Se poate utiliza o tencuială decorativă pe bază de granule de marmură şi lianţi de răşini sintetice cu caracteristici hidrofobe, lavabilă şi permeabilă la vaporii de apă prevenind formarea condensului. Stratul de finisaj va fi rezistent la şocuri, variaţii de umiditate, agenţi corozivi, îngheţdezgheţ, raze ultraviolete.

Tencuielile de „umplere" de 0,5 mm sunt tencuieli fine şi fac posibilă realizarea unei suprafeţe netede. Ele se aplică peste tenciala de 1,5 mm după minimum 24 de ore.

Peste tencuiala decorativă se poate aplica o vopsea acrifică silicatică sau siliconică după caz.

Se admit numai produse agrementate în sistem (termosistem), procurate de la acelaşi furnizor. Elementele componente ale sistemului termoizolant trebule să fie compatibile între ele şi verificate în sistem conform ghidului de agrementare european ETAG 004.

În privinţa comportării la foc sistemul trebuie să se încadreze în Euroclasa A2-S1,d0.

Tolerante

Pentru deviatii mai mari de 1 cm trebuie realizata o tencuiala de egalizare.

Temperatura aerului exterior a suprafetei de baza si a materialului ce se pune în opera trebuie se fie de peste +5 grade C, pâna la întarirea completa.

Nu se poate lucra la vânt puternic sau la temperaturi mari (sub influenta directa a razelor solare). In cazul unor conditii metorologice nefavorabile, suprafetele în lucru trebuiesc protejate cu materiale corespunzatoare.

16.5.LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Materialele se aduc, în functie de natura lor, în galeti de plastic, saci, role sau pachete protejate cu folie, in autoutilitare copertate.

Transportul va fi asigurat de către producător, prin intermediul distribuitorilor autorizaţi ai acestuia. Pentru o bună organizare de şantier este deasemenea importantă depozitarea corespunzătoare a elentelor componente, în conformitate cu specificaţiile tehnice ale producătorului.

Depozitarea, tot în functie de material se va face în spatii inchise ferite de înghet si umezeala, racoroase, ferite de raze ultraviolete, de influenta precipitatiilor si de deteriorare mecanica. Sacii se depoziteaza pe paleti sau suport de lemn, rolele se depoziteaza în picioare.

Pentru urmatoarele produse (adezivi, vopsele) sunt de evitat contactele îndelungate pe piele; în caz de stropire în ochi se indica clatirea cu multa apă curent si la nevoie, consult medical. Aceste produse în stare întarita nu sunt daunatoare.

La procurarea materialelor se va da atentie deosebita perioadei de garantie permisa de producator pentru depozitarea lor.

16.5.1.GENERALITATI

Sistemul de izolare termica si finisare a fatadelor trebuie ales ca sa corespunda din punct de vedere al protectiei termice, acustice, incendii si la intemperii.

La clădirile vechi verificarea supotului ca şi pregătirea acestuia este de mare importanţă pentru fixarea sistemului termoizolant. Sistemele aplicate vor fi fixate prin lipire şi dibluire. Aplicarea unei tencuieli de nivelare a suportului, face ca suportul să intre în categoria „suporturi tencuite" ce impun obligativitatea dibluirii.

Montarea sistemului termoizolant nu va incepe inainte de:

• Încheierea lucrărilor de pe terase şi atice şi instalaţii de scurgere a apelor pluviale. Strapungerile in sistemul termoizolant sa fie proiectate si executate astfel incat sa asigure etansarea corespunzatoare

• Montarea tocurilor de ferestre si usi, precum si a elementelor ce penetreaza sistemul cum sunt conducte, suporti etc.

• protejarea tâmplăriilor şi ferestrelor cu folie din PVC pentru prevenira stropirii sau pătării

• Protejarea suprafetelor ce nu vor fi acoperite cu finisaj, cum sunt sticla, lemnul, aluminiu, solbancurile, trotuarele cu folii corespunzatoare.

• Acoperirea cu elemente de protectie a suprafetelor orizontale cum ar fi aticele, coronamentele zidurilor, cornisele etc., astfel incat sa impiedice infiltrarea apei in spatele sistemului termoizolant in timpul si ulterior executiei.

• Realizarea corespunzatoare a rosturilor de dilatatie dintre tronsoane.

• Montarea instalaţiilor exterioare a căror execuţie ulterioară poate afecta finisajul, eventual mutarea pozitiei conductei pentru gaze si a dispozitivelor exterioare ale instalatiei de climatizare;

• Realizarea lucrărilor de pregătire a suportului - suportul se va verifica cu grijă, se va curăţa, se vor elimina porţiunile de tencuială existentă eventual exfoliate sau fără capacitate portantă şi de aderenţă insuficientă

• Asigurarea împotriva soarelui şi ploii prin montarea plasei de faţadă, respectiv prelatelor la partea superioară a schelei.

• Asigurarea impotriva umezirii ulterioare a stratului suport (umiditate ascensională).

16.5.2.METODE DE VERIFICARE a suprafetei pregatite de aplicare termosistem:

• Testul de curăţenie – cu podul palmei sau o cârpă se verifică dacă este praf, eflorescenţe sau o suprafaţă nisipoasă

• Testul de zgâriere- cu un obiect tare şi ascuţit se verifică dacă suportul este rezistent şi capabil să susţină sistemul de termoizolaţie

• Testul de umezire- cu o bidinea se verifică absorbţia apei şi umiditatea suportului

• Testul de smulgere- cu un aparat de smulgere portabil. Valoarea minimă este de 0,1N/mm2

16.5.3.PREGATIREA SUPRAFETEI SUPORT

Se vor realiza, in prima faza, toate lucrarile legate de desfaceri placaje ceramice, mozaic, refaceri / rectificari de tencuieli, etc.

Trebuiesc înlaturate murdariile, stropii de mortar sau alte resturi de materiale. Trebuie înlaturat uleiul de cofraj daca este cazul.

Masuri care se impun

Suport		Masuri
Tip	Stare	
Zidărie din caramidă	praf	Periere
	Resturi de mortar	raschetare
	Denivelări. defecte de adâncime	Nivelare cu mortar adecvat într-un strat (respectarea timpului de uscare). Test de aderenţă
beton	umed	Se lasă să se usuce
BCA Bolţari de beton	Eflorescente	Periere uscată şi maturare
	Friabil. neportant	Indepărtare. rezidire locală (respectare timp de întărire)
	Murdar. ulei. grăsimi	Spălare cu jet de apă (max. 20Mpa) şi detergent adecvat . clătire cu apă curată. se lasă să se usuce

A. Suport din zidărie

B. Beton

Suport		Masuri
Tip	Stare	
Beton monolit Elemente prefabricate din beton Plăci compozite liate cu ciment	praf	Periere. măturare
	Lapte de ciment	Şlefuire. periere
	Decofirol sau alte substanţe separatoare	Spălare cu jet de apă (max. 20Mpa) şi detergent adecvat . clătire cu apă curată, se lasă să se usuce
	Resturi de mortar	raşchetare
	Denivelări. defecte de adâncime	Nivelare cu mortar adecvat într-un strat(respectarea timpului de uscare). Test de aderenţă
	Friabil. neportant	Îndepărtare. rezidire locală(respectare timp de întărire)
	umed	Se lasă să se usuce

C. Tencuieli şi vopsele minerale

Suport		Masuri
Tip	Stare	
Vopsele minerale şi pe bază de var. tencuieli de grund sau decorative minerale	Praf. cretate	Periere
	murdar. ulei. grăsimi	Spălare cu jet de apă (max. 20Mpa) şi detergent adecvat . clătire cu apă curată. se lasă să se usuce
	Exfolient	Periere . spălare cu jet de apă (max. 20Mpa) şi detergent adecvat . clătire cu apă curată. se lasă să se usuce
	Friabil	Îndepărtare. periere
	Denivelări. desprinderi	Nivelare cu mortar adecvat într-un strat(respectarea timpului de uscare). Test de aderenţă
	umed	Se lasă să se usuce

D. Tencuieli şi vopsele pe bază de răşină organică

Suport		Masuri
Tip	Stare	
Vopsele în dispersie. tencuieli pe bază de răşină organică	Neportant	Îndepărtare mecanică sau cu spaclul: spălare cu apă curată. uscare
	Portant, rezistent la saponificare	spălare cu apă curată. uscare
	Portant, nerezistent la saponificare	spălare cu apă curată. uscare. se foloseşte adeziv cu liant organic

16.5.4.PREVEDERI CONSTRUCTIVE

Aplicarea sistemului termoizolant este interzisă la temperaturi sub +50 (suport, material şi temperatură în aer) iar la tencuiala silicatică sub +80 . Deasemenea nu se aplică sistemul pe ploaie (fără masuri de protecţie) în condiţii în care există riscul apariţiei condensului (chiar în fazele de întărire şi uscare). Plăcile se vor aplica numai pe suporturi uscate.

Înainte de începerea aplicării termosistemului se va face o probă de lipire pentru a stabili dacă suportul este corespunzător.

Este interzisă adăugarea de aditivi în oricare din elementele sistemului.

La montarea schelei, se va acorda o atenţie deosebită ca schela montată să fie la o distanţă corespunzătoare de faţadă, lungimea ancorelor să fie corelată cu grosimea sistemului iar ancorele să fie montate cu panta către exterior.

Lucrările nu vor fi demarate dacă schela nu este montată pe o latură completă a faţadei. Este absolut necesară protecţia faţadei cu plasă, împotriva factorilor atmosferici.

Aplicarea termosistemului

Se fixeaza sinele orizontale deasupra soclului, verificându-se orizontalitatea cu bolobocul.

Intre sine se lasa o distanta de 3 mm. Sinele se fixeaze cu dibluri - câte 3 bucati pe metru liniar.

Sinele se fixeaza întotdeauna în ultima gaura posibilă pentru a se evita lungimile prea mari nefixate.

Pentru corpuri de cladiri cu înaltimea sub 8 m se folosesc cuie, iar pentru cele cu înaltimea mai mare de 8 m se folosesc dibluri însurubate.

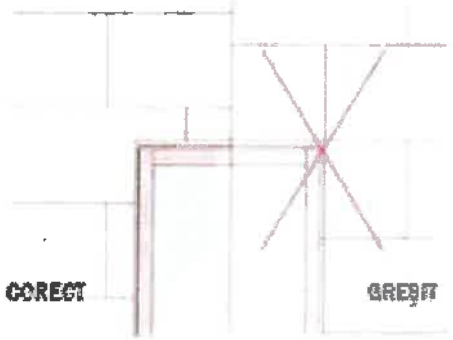
Eventualele inegalitati se pot rozolva prin prevederea unor distantieri. Sinele do colt se taie corespunzator (oblic) sau se folosesc sine cu profil de colt.

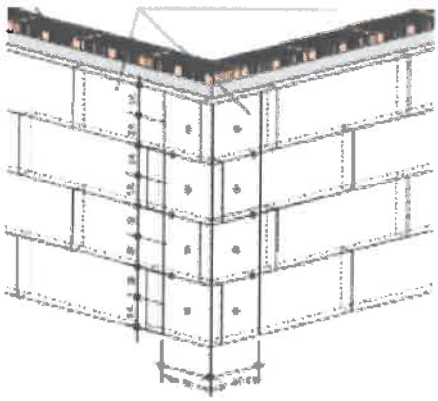
Plăcile se aşează de jos în sus. Primul rând de plăci termoizolante se aşează în profilul de soclu, prin mişcări uşoare de apăsare.

Placile termoizolante se fixează cu adeziv pe toata suprafata si dibluri. Pentru cladiri cu înaltimea peste 8 m se utilizeaza dibluri speciale ancorate min. 5cm in stratul stabil al peretelui, placarile cu BCA nefiind acceptate ca support stabil, fixarea in cazul acesta facandu-se prin strapungerea BCA-ului pana la beton, ancorarea facandu-se in beton.

Adezivul se întinde cu partea plana a unui spaclu cu dinti, iar ulterior se face zimtuirea suprafetei utilizând partea cu dinti. Zonele de îmbinare între placi trebuie sa ramâna fara adeziv.

Lipirea cu adeziv pe întreaga suprafata se utilizeaza pentru toate suprafetele. Se va evita alinierea rosturilor dintre plăci cu rosturile de la ancadramentele de fereastră care sunt zone cu concentrări mari de eforturi - în zona colţurilor ferestrelor nu vor fi realizate rosturi, placa trebuind sădepăşească colţul golului, atât pe verticală cât şi pe orizontală.





Plăcile se aşează în şiruri orizontale, cu rosturile ţesute (inclusiv la colţurile clădirii).

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

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

La aplicarea peste buiandrugii de fereastra se recomanda utilizarea unor fixatori, pentru a se evita desprinderea placii cu adezivul înca umed.

Capetele placilor dinspre ferestre, respectiv usi, se prevad cu bande de acoperire a rosturilor.

Se lipesc apoi riglele de capat pentru tencuieli la ramele ferestrelor. Eclisa de protectie cu banda adeziva serveste la prinderea foliei de acoperire care, dupa tencuire se înlatura. Panorile cu colţuri sau margini rupte nu se vor folosi.

Îndreptarea marginilor nu este permisă decât după ce uscarea adezivului este completă.

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

Plăcile pentru glafuri, intradosuri, buiandrugi, se aplică după montarea plăcilor de faţadă.

În rosturile dintre plăci nu se va aplica adezivul pentru a nu forma punţi termice.

Rosturile dintre placi mai mari de 2 mm se vor umple cu ştraifuri (pene) din acelasi material termoizolant..

Rosturile mai mici de 4 mm pot fi închise cu spumă poliuretanică.

Marginile plăcilor care depăşesc colţurile faţadelor se vor tăia după min. 24 ore de la lipire.

Dupa uscarea adezivului, proeminentele se înlatura prin taiere cu cutter-ul.

După întărirea adezivului de lipire se va face o şlefuire a plăcilor în dreptul rosturilor.

Nu se admit rosturi intre placi mai mari de 1.5 mm.

Se verifica planeitatea la fiecare 2 m2 de izolatie termica fixata.

Gaurile pentru dibluri se fac cu masina de gaurit iar introducerea acestora se face prin lovire sau însurubare.

Dibluirea se realizeaza cel mai devreme la două zile de la lipirea cu adeziv. Lungimea diblului se alege în functie de caracteristicile suprafetei de baza la fata locului.

Se vor aplica minimum 6 dibluri/mp în câmp, iar la zona de margine vor fi 12 dibluri/mp.

Latimea zonei de margine va fi specificată de producator. La corpurile de cladire cu înaltimea peste 20 m se iau masuri suplimentare fata de cladirile cu înaltimea sub 20 m prin prinderea plăcilor cu un număr marit de dibluri, conform schemei producatorului.

Talerele diblurilor trebuiesc îngropate până la faţa exterioară a plăcilor de polistiren iar adânciturile rezultate se vor netezi cu adeziv de şpaclu. Capetele diblurilor vor fi şpăcluite cu minimum 24 ore înainte de armarea generală.

Prima etapa este de aplicare a masei de spaclu adeziv în benzi, pentru a putea fixa plasa din fibre de sticla. Plasele se suprapun una peste alta pe o latime de 10 cm. Dupa aceasta se aplica umed pe umed pâna când spaclul adeziv înca nu s-a uscat. masa de spaclu de fixare care trebuie să acopere plasa. Plasa nu trebuie să se mai vada. Grosimea acestui strat este de cca. 3 mm.

Colturile se protejeaza cu plasa specială de colt. Masa de spaclu se va aplica prin presare puternica pentru a nu se realiza o acoperire prea groasa. Acoperirea plasei din fibră de sticlă cu adeziv de şpaclu va fi de minimum 1,0 mm (în zonele de suprapunere între fâşii de minimum 0,5 mm) şi de maximum 3 mm.

In zona golurilor din fatada este necesara o întarire suplimentara a coltului. Suprapunerea se face între glaf si buiandrug cu o plasă de vinclu (montate la 45o (20/40 cm).

In zone supuse loviturilor (socluri) armatura uzuala va fi întarita cu plase blindate, care însa nu se mai suprapun. După uscare (timp conform firmă producătoare) masa de şpaclu se va şlefui fără deteriorarea plasei din fibră de sticlă, pentru nivelarea urmelor de la fierul de glet.

Lăcrimarele se realizează folosind profile speciale care se montează înainte de armarea generală.

In cazul in care fatada prezinta elemente volumetrice specifice (decoratii, grinzi aparente, solbancuri, rezalituri, ancadramente, etc), elementele orizontale care ies din planul fatadei se vor proteja la partea superioara cu sorturi de tabla vopsita in camp electrostatic cu lacrimar (cap. A04) sau, dupa caz, prin racordarea cu planul vertical a tencuielii la unghi de 45°. Toate elementele orizontale care ies din planul fatadei vor avea la partea inferioara profil cu lacrimar.

Se aplica masa de spaclu adeziv de cca.2 mm grosime, so monteaza plasa blindata. Apoi se aplica masa de spaclu prin presare foarte puternica. Urmeaza armarea pe toata suprafata cu plasă din fibra de sticla, care se montează cu suprapunere si acoperirea ei cu masa de spaclu.

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

Înaintea aplicării straturilor de finisaj, adezivul pentru şpaclu va fi lăsat la uscat minimum 7 zile.

Glafurile de ferestre se vor alege cu latime în asa fel încât marginea de scurgere sa fie iesita în afara cu 3-4 cm fata de noua suprafata.

Nuturile de soclu ale cladirii se vor evidentia din stratul termoizolant prin executarea unui sant uniform de cca.15 mm. Pe marginile nutului si de ambele parti ale acestuia, pe o distanta de cca. 20 cm latime, se aplica o masa de spaclu. Se introduce în nut banda, se aseaza plasa de colt, cu rigidizarea din sine de PVC pe patul de masa de spaclu si se spacluieste. Profilele se aseaza de jos în sus, suprapunându-se pe o distantă de cca. 2 cm pentru a asigura eliminarea completă a apei.

Inaintea unei noi prelucrari, stratul de masa de spaclu va sta la uscat minimum 7 zile.

Grundul se dă pe masa de spaclu bine uscată. Grundul poate fi aplicat cu bidineaua sau cu trafaletele. Trebuie lucrat uniform si fara întreruperi. Timpul de uscare este de minimum 24 de ore.

Pe vreme foarte călduroasă se recomandă aplicarea a două straturi de grund, al doilea strat fiind aplicat dupa minimum 24 ore faţă de primul.

Tencuiala se da dupa uscarea grundului. Se aplica cu un dreptar de otel inoxidabil. Pentru o tencuiala periata, imediat dupa întinderea tencuielii pe perete se va peria rotund cu peria din material plastic, uniform si fara întrupere.

Sistemul de finisaj nu se aplică la temperaturi de sub +5oC sau pe suport îngheţat, la temperaturi de peste 30oC şi sub acţiunea directă a razelor solare sau ploii sau +8oC în cazul tencuielii silicatice.

• Tencuiala Silicat este rezistentă la apă şi permeabilă la vaporii de apă şi conţine cca 60% răşină de silicat de potasiu (sticlă solubilă de potasiu) şi oxid de titaniu şi cca 40% piatră de marmură (granule cu dimensiuni diferite: 0,1-3,0 mm), este albă sau colorată şi se aplică în structură striată sau periată. Nu se murdăreşte. Conductivitatea termică este de 0,7 W/(mK), coeficientul de difuzie a vaporilor de apă μ =37, absorbţia de apă < 0,5 kg/m2/0,5 h.

• Tencuiala Silicon este rezistentă la apă şi permeabilă la vaporii de apă şi conţine cca 60% răşină siliconică şi 40% piatră de marmură (granule cu dimensiuni diferite: 0,1-3,0 mm), este colorată în masă şi se aplică în structură striată sau periată. Are capacitate redusă de murdărire.

Se aplică cu fierul de glet inoxidabil şi se nivelează la grosimea granulei. Grosimea stratului ~ 2-3 mm, minimum 1,5 mm la tencuieli periate şi minimum 2 mm la tencuieli striate. Coeficientul de reflexie a luminii trebuie să fie minimum 30.

După aplicare se drişcuieşte cu drişca de plastic (liniar sau circular).

Pentru evitarea apariţiei înnădirilor în câmpul finisat aplicarea va fi continuă pe fâşii orizontale, în scară, de sus în jos.

Până la uscare se va evita atingere, zgârierea sau umezirea suprafeţei.

Timpul de uscare conform normei de firmă - aprox.24 h.

Temperatura aerului, materialului şi suportului trebuie să fie de minimum +5oC pe timpul execuţiei şi întăririi materialului, iar la tencuiala silicatică minimum +8 oC. Faţada va fi protejată de acţiunea directă a razelor solare, de acţiunea ploii şi vântului puternic, cu plasa de protecţie.

Este recomandata comanda întregii cantităti de tencuiala o data, pentru evitarea abaterilor de nuanta. Nuanta de culoare poate fi garantata doar în cadrul unei singure sarje de tencuiala.

Peste tencuiala decorativă se poate aplica o vopsea cu coeficient de reflexie mai mare de 25.

Schela va fi ancorata obligatoriu de fatada si va avea dispozitive de asigurare a eliminarii apei, pentru a nu se murdari suprafata fatadei. La sfârsitul lucrarilor gaurile se vor acoperi cu capace în tonul de culoare al stratului de acoperire.

16.6.MONITORIZAREA EXECUŢIEI.

Execuţia va demara după instruirea în prealabil a executantului de către firma producătoare a termosistemului. Monitorizarea execuţiei se va face pe faze determinante iar pe fiecare fază se vor întocmi procese verbale de lucrări ascunse.

Se vor consemna toate neregularităţile apărute pe durata execuţiei şi, în acest caz producătorul va înştiinţa imediat şeful de şantier şi beneficiarul.

Nr. Crt.	Modul de evaluare a lucrărilor	Produsul utilizat	Efectuat corect/incorect	Data realizării	Semnături autorizate
1.	**Pregătirea suprafeţei**				
1.1	Curăţirea suprafeţei				
1.2	Repararea golurilor şi fisurilor existente				
1.3	Amorsarea suprafeţelor				
2.	**Fixarea plăcilor termoizolante**				
2.1	Aplicarea adezivului				
2.2	Modul de asezare al plăcilor				
2.3	Dibluirea				
Fază determinantă 1					
3.	**Pregătirea suprafeţei de sub masa de şpaclu**				
3.1	Şlefuirea plăcilor termoizolante				

3.2	Planeitatea suprafeţelor (evaluarea verticalităţii şi orizontalităţii supafeţelor)				
4.	**Realizarea masei de şpaclu armată**				
4.1	Armarea suplimentară a locurilor specifice				
4.2	Suprapunerea dintre plase				
4.3	Grosimea startului de adeziv				
4.4	Suprafaţa sratului de adeziv (verificarea dimensiunii deviaţiei pe şipcă de 2m)				
Fază determinantă 2					
Nr. Crt.	Modul de evaluare a lucrărilor	Produsul utilizat	Efectuat corect/incorect	Data realizării	Semnături autorizate
5.	**Amorasrea înainte de tencuială**				
5.1	Asperizarea masei de şpaclu				
5.2	Conformitatea culorii suprafeţei cu culoarea tencuielii				
6.	**Realizarea stratului de tencuială**				
6.1	Grosimea stratului de tencuială (corespunzătoare pentru fracţia tencuielii				
6.2	Modelul tencuielii				
7.	**Vopsirea faţadei**				
7.1	Stratul de vopsea				
8.	**Evaluarea generală privind respectarea timpilor tehnologici**				
8.1	Respectarea timpilor tehnologici				
Recepţia tronsonului de faţadă					

Calitatea lucrărilor va fi verificată şi consemnată de proiectant în procese verbale de lucrări ascunse. Se vor consemna toate neregularităţile apărute pe durata execuţiei.

Pe parcursul executării lucrărilor firma furnizoare a sistemului termoizolant integrat va efectua următoarele verificări:

a) verificarea suportului;

b) verificări pe faze de lucrări;

c) verificări la recepţia preliminară vor fi întocmite următoarele tipuri de documente şi înregistrări:

- procese verbale de instruire;
- procese verbale de asistenţă tehnică;
- procese verbale de recepţie calitativă.

Firma furnizoare va pune la dispoziţia constructorului certificate de calitate la fiecare tranşă de livrare a materialelor.

16.7.CURĂŢIREA ŞI PROTECŢIA LUCRĂRILOR

După finalizarea lucrărilor trebuie îndepărtate ambalajele utilizate şi foliile de protecţie de pe tâmplărie. De asemenea trebuie făcute retuşuri în zonele de prindere a schelei. Lucrările de termoizolare a faţadelor trebuie protejate de praf pe toată durata şantierului.

17.HIDROIZOLATII. MEMBRANE HIDROIZOLANTE, BARIERE DE VAPORI SI FOII ANTICONDENS

17.1.GENERALITATI

Acest capitol cuprinde principalele condiţii tehnice de calitate pe care trebuie sa le indeplineasca lucrările de hidroizolatii respectiv specificaţiile tehnice pentru lucrările de hidroizolare.

17.2.STANDARDE DE REFERINTA/NORMATIVE

STAS 2355/1 - 85 - „Lucrări de hidroizolatii in construcţie. Terminologie"
STAS 2355/2 - 75 - „Hidroizolatii din materiale bituminoase la elemente de construcţii"
STAS 2355/3 - 75 - „Hidroizolatii din materiale bituminoase la terase si acoperişuri"
C 112 - 86 - „Normativ pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase la lucrările de construcţii"
Indicativ P 134-95 Ghid pentru proiectarea lucrărilor ce înglobează material geosistetice
NP 069 - 02 - "Proiectarea, executarea si exploatarea invelitorilor, acoperişurilor in panta la clădiri"
C 1 1 2 - 8 6 - "Normativ pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase la lucrările de
construcţii"
NP 040 - 02 - "Proiectarea, executarea si exploatarea hidroizolatiilor la clădiri"
C 300 - 94 - "Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţie" si „Normele Generale de Protecţia Muncii ediţia 2002"

Tipuri de membrane:

a.mebrana geotextila

-pentru impermeabilizan fundaţii pentru construcţii civile si industriale

Geotextilele sau geosinteticele (denumire generala) sunt materiale plane, continue, ţesute sau netesute, fabricate din fibre sintetice si/sau artificiale si/sau naturale, prin procedeul de intertesere (netesute), ţesere sau filare din topitura. Sunt utilizate in lucrările de construcţii, la execuţia straturilor de separaţie, a drenurilor, filtrelor, armarea terasamentelor si a taluzurilor cat si in alte alcătuiri constructive.

Membranele sunt rezistente la acţiunea ciupercilor, microorganismelor si la penetrarea rădăcinilor, fabricate din impaslitura textila

- este interzisa depozitarea geotextilelor afara, neprotejate de acţiunea razelor UV sau a altor factori atmosferici;
- indiferent de natura lucrării, se evita pozarea geotextilului daca acesta este ud;
- la derolarea geotextilului se va evita apariţia cutelor pe suprafaţa acestuia. Eventualele cute apărute se vor îndepărta, iar daca acest lucru nu este posibil, se vor taia, suprapunandu-se marginile in sensul desfăşurării;
- suprapunerea marginilor balotilor se va face pe 20-30 cm, in sensul de mers al utilajului pe geotextil;
- se interzice perforarea geotextilului pe suprafaţa;

b.hidroizolatie bituminoasa dispusa vertical pe zona de soclu si întoarsa orizontal sub conturul pereţilor

- membrane pentru hidroizolatii pe baza de bitum distilat modificat cu polimeri plastomeri (APP), având o armatura compozita, formata din impaslitura de poliester (P) armata cu fibre de sticla răsucite dispuse longitudinal

c.bariera de vapori pe baza de ploetilena tip Sarnavap 500 E(sau similar), montata la rece
Lungime 25,00 (± 2%) m EN 1848-2
Latime 5,00 (± 1%) m EN 1848-2 Grosime 0,15
(± 20%) m EN 1849-2 Greutatea specifica 145
(± 2%) g/m

d.folie anticondens acoperiş, folie polietilena cu ţesătura textila, montata pe astereala cu proprietăţi de permeabilitate la vaporii de apa.

- folia va fi aşezata paralel cu streaşină, cu marginea pe sortul metallic, marginea inferioara a foliei se va aşeza pe sortul metalic si nu pe jgheab;
- folia va fi fixata cu capse si cu contrasipca;
- suprapunerea de folie va fi de aprox. 10 cm iar suprapunerea de-a lungul foliei se va face doar pe căprior;
- aşezarea foliei se va face pana sub coama, la aprox. 25-30 cm pentru a asigura ventilarea structurii superioare;

- pentru impiedicarea pătrunderii pulberilor de zăpada la nivelul coamei se va fixa o banda subţire de folie de cea. 50 cm, fixarea acestei bande se va face pe contrasipca;
- la intersecţia şarpantei cu un perete vertical folia este condusa si fixata pe perete;
- la intersecţia şarpantei cu un perete paralel cu streaşină aşezarea foliei se face pana la cea. 25-30 cm de la capătul căpriorului, pentru a asigura ventilarea secţiunii;
- golurile din folie rezultate de trecerea unor structuri prin folie vor fi construite cu canal;
- in cazul ferestrelor de mansarda, decuparea foliei se va face pe diagonala, iar marginile rezultate se vor fixa pe marginea ramei ferestrei;
- folia odată aşezata nu se va expune intemperiilor mai mult de 4 săptămâni;

e.bariera de vapori acoperiş (membrana antidifuzie fata de vapori tip Isover sau similar), fiind o membrana de control al umidităţii, montata intre căpriori peste stratul de termoizolatie din vata minerala, sub profilele metalice de fixare a tavanelor înclinate din gips carton.

17.3.VERIFICAREA CALITĂŢII LUCRĂRILOR DE HIDROIZOLATII

Lucrările de hidroîzolatii orizontale, vertical si înclinate fiind lucrări ascunse, calitatea lor se va verifica împreuna cu beneficiarul, pe măsura execuţiei lor, incheînduse procese verbale din care sa rezulte ca au fost respectate următoarele:

- calitatea stratului suport - rigiditate, aderenta, planeitate, umiditate(nu se admit asperităţi mai mari de 2 mm, planeitatea trebuie sa fie continua);
- calitatea racordurilor dintre diverse suprafeţe
- calitatea materialelor hidroizolatoare;
- calitatea amorsajului si lipirea corecta a fiecărui strat al hidroizolatiei (suprapuneri, decalări si racordari-latimea de petrecere a foilor 7 -10 cm longitudinal, minim 10 cm. frontal);
- etapele si succesiunea operaţiilor.

18. INVELITOARE DIN TABLA FALTUITA

18.1.GENERALITĂŢI

18.1.1. OBIECTUL SPECIFICATIEI

Acest capitol se refera la invelitorile din tabla faltuita.

18.1.2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTĂ

C 172-88 "Instructuni tehnice pentru prinderea si montajul tablelor metalice profilate la executarea învelitorilor si peretilor"

C 37-88 "Normativ pentru alcatuirea si executarea învelitorilor la constructii"

C 300-94 "Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executariilucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora"

La punerea în opera a produselor se vor respecta prevederile din"Regulamentul privind protectia si igiena muncii în constructii", indicativ IM006-1996

"Normele specifice de protectia muncii pentru lucrarile de zidarie, montaj prefabricate si finisaje în constructii", precum si indicativ IM 508/933 "Normele generale de protectia muncii", elaborate de Ministerul Muncii siProtectiei Sociale în colaborare cu Ministerul Sanatatii

NP-082-04 REGLEMENTARI TEHNICE

18.1.3. MOSTRE SI TESTĂRI

Contractorul va prezenta Arhitectului specificatiile producatorului si certificatele de calitate pentru toate materialele utilizate.

Certificate

Contractorul va furniza Arhitectului:

a) Buletine de laborator pentru fiecare tip de testare

b) Buletine de laborator executate de fiecare data când este necesar să se schimbe furnizorul unui material.

c) Certificate de calitate pentru materiale folosite (accesorii metalice, tabla, etc.).

Costul testelor

Toate costurile aferente testării si asigurarii rapoartelor sau certificatelor aferente, indiferent dacă sunt cerute prin specificatii sau de către Arhitect, se vor suporta de Contractor, adică se vor include în preturile unitare pentru lucrările de invelitoare din tabla faltuita.

Se vor prezenta spre avizare beneficiarului şi proiectantului mostre de tabla şi accesorii (parazăpezi, aeratoare etc.).

Toate materialele şi accesoriile puse în operă trebuie să fie agrementate.

De comun acord proiectant – beneficiar se va stabili culoarea şi tipul de tabla.

18.2. RECEPTIA LUCRARILOR EXECUTATE ANTERIOR, COORDONAREA SI INTERFATA CU ALTE SPECIALITATI

Antreprenorul lucrarilor de montaj a invelitorii va trebui sa se sincronizeze cu celelalte specialitati, in scopul obtinerii de la acestia a ansamblului de planuri si de detalii ale lucrarilor lor pentru a putea in cunostinta de cauza realiza lucrarile sale de executie.

Inceperea montarii se va face numai dupa verificarea executiei urmatoarelor lucrari ca suport:

-montare structura sarpanta (popi, capriori, grinzi, etc);
-montare folie bariera contra vaporilor,
-termoizolatie din vata minerala,
-astereala.
-montarea oricaror instalatii exterioare a caror executie ulterioara ar putea deteriora calitatea inchiderilor.

Se va folosi in mod obligatoriu tabla zincata sau tabla cu alte tratamente anticorozive.

La receptie se verifica respectarea dimensiunilor din proiect, a regulilor tehnologice care asigura rezistenta si stabilitatea, a abaterilor, a pozitionarii elementelor fata de axe, grinzi si centuri.

Elementele care nu indeplinesc conditiile de calitate se demoleaza si se refac corect. Acest lucru decaleaza inceperea montarii elementelor de invelitoare din tabla faltuita pana in momentul in care se va asigura suportul necesar.

Receptia preliminara se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate, toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile caietului de sarcini.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control.

Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

Plecand de la planurile generale de arhitectura si de la planurile sale, antreprenorul care va executa montarea invelitoarei din tabla faltuita va trebui sa-si realizeze lucrarile in perfecta sincronizare cu celelalte parti.

18.3. MATERIALE SI PRODUSE

Date tehnice despre materialul folosit la învelitori

- Tip material - tabla de otel zincat la cald, prevopsit
- Tip otel – DX53D
- Grosime tabla – 0,6...0,7mm
- Latimea fasiei de tabla – 1200mm
- Testul de alungire - Rezistenta de curgere ~220N/mm²
- Rezistenta la rupere ~300N/mm²
- Alungirea – 42%
- Grosimea vopselei (atât partea superioara cat si cea inferioara) - 55µm
- Greutatea stratului de zinc ~220g/m².

Accesorii.

Gama de accesorii cuprinde: cleme fixe, cleme mobile si elemente auxiliare de montaj. Accesoriile sunt realizate din tabla de otel zincat.

Identificarea produselor

Fiecare ambalaj de produs este prevazut cu o eticheta pe care se specifica:

- firma producatoare/marca;
- denumirea si simbolul de identificare a produsului;
- dimensiunile produsului si cantitatea;
- numarul si data fabricatiei;
- calitatea materialului de bază si a peliculei de protectie anticoroziva marcate prin simboluri utilizate de producator;
- viza organului de control al calitatii.

Fiecare livrare va fi insotita de o declaratie de conformitate a produsului .

Tabla plana faltuita si accesorile aferente nu influenteaza cerinta de calitate de rezistenta si stabilitate daca se respecta modul de alcatuire si montaj recomandat de producator si prevazut în proiectul de executie.

Montat, produsul realizeaza învelitori stabile,fără pericol de accidentare a utilizatorilor.

Tabla plana fălțuita si accesoriile aferente se încadreaza în clasa de combustibilitate C1. Rezistenta la foc este de maxim 5minute.

Materiile prime utilizate la fabricarea tablei si a accesorilor nu emana substante poluante sau radioactive si nu constituie un risc pentru sanatatea oamenilor.

Tabla plana fălțuita realizeaza protectia hidrofuga a cladirilor la care se aplica. Etanseitatea în punctele defixare a tablei este realizata prin utilizarea de falturi de îmbinare între table si a materialelor de etansare.

Durabilitatea si întretinerea produsului

Calitatea superioara a materialelor de baza si a peliculelor de protectie anticoroziva ale produselor din tabla asigura o buna comportare în timp a acestora. Elementele de închidere executate din table de otel zincate si protejate anticoroziv cu pelicule de acoperire, în conditii de exploatare normala au o durata de viata mare. In cazul în care vopseaua prezinta degradari, refacerea se face prin revopsirea suprafetelor cu vopsele de aceeasi calitate. Întretinerea curenta se realizeaza prin spalare cu apa si detergenti obisnuiti. Pentru învelitori, ploaia se considera în general suficienta. Este recomandat sa se efectueze o inspectie cel putin o data pe an.

Conditii de livrare

La livrare produsele sunt însotite de Declaratia de Conformitate a producatorului si de instructiunile de transport, depozitare, punere în opera, utilizare si întretinere redactate în limba româna.

18.4. EXECUTIA LUCRARILOR

18.4.1. LUCRARI PREMERGATOARE

Lucrarile de executie se vor desfasura astfel:

Înaintea începerii lucrarilor, executantul va solicita proiectantului, daca este cazul, prelucrarea documentatiei de executie, precum si elucidarea eventualelor neconcordante fata de situatia din teren;

Începerea lucrarilor va fi precedata de organizarea de santier, în special privind asigurarea punctelor si traseelor de acces (orizontal si vertical), a punctelor si zonelor de depozitare, a gospodariei anexe si a masurilor de protectie a muncii si de prevenire a incendiilor;

Lucrarile se vor executa strict în conformitate cu conditiile si prevederile documentatiei de executie si a reglementarilor specifice în vigoare; orice neconcordanta va fi semnalata spre rezolvare proiectantului de specialitate, cu înstiintarea beneficiarului;

Lucrarile se vor executa de catre firme specializate, autorizate, cu personal calificat, specializat în domeniu;

Executantul va prelua frontul de lucru în baza procesului verbal, cu îndeplinirea tuturor exigentelor impuse de natura lucrarilor, de prevederile documentatiei si a reglementarilor specifice în vigoare;

Executantul va întocmi împreuna cu beneficiarul (si cu proiectantul) procese verbale privind diversele faze de executie, în special pentru lucrarile ascunse;

Protectia pe timpul transportului: Elementele vor fi protejate cu materiale alese corespunzator pe perioada transportului. Se vor alege lungimi corespunzatoare pentru a permite transportul fara a deteriora tabla sau accesoriile.

18.4.2. CONDITII DE PUNERE ÎN OPERA

Punerea în opera a produselor din tabla se face pe baza planului de montaj întocmit de proiectantul constructiei, în conformitate cu instructiunile de montaj ale producatorului.

Aplicarea structurilor/elementelor de învelitoare se va face pe zone sisensuri determinate, tinându-se seama în special de directia vântului dominant,de pante si de caile de acces, transport si manipulare a materialelor, faraafectarea zonelor cu lucrari în curs de executie sau terminate;

18.4.3. PUNEREA ÎN OPERA a produselor din tabla se face fara dificultati particulare,într-o lucrare de precizie normala efectuata cu personalul calificat, în conditiile respectarii prevederilor de punere în opera date de producator.

Montarea elementelor de închidere la acoperis se face pe baza planului de montaj întocmit de proiectantul constructiei, având la baza prevederile din instructiunile producatorului. Tabla plana faltuita si accesoriile aferente se monteaza în doua etape si anume:

<u>etapa întai - prefaltuirea</u>
<u>etapa a doua– închiderea falturilor</u>

- prinderea de suport a fâsiilor de tabla plana se face cu cleme speciale de prindere;
- prinderea se face cu cleme fixe sau mobile, în functie de zona unde acestea sefolosesc;
- distanta dintre clemele de prindere este cuprinsa între 450 si 600mm;
- montarea clemelor se va face cu suruburi.

Montarea foilor de tabla se va face de la streasina spre coama, conformindicatiilor producatorului. Înainte de montarea învelitorilor se va face overificare a geometriei acoperisului.

În situatii speciale se permite ajustarea unor elemente la locul de aplicare(taiere, perforare etc.). Odata cu foile de tabla fălțuite sunt puse la dispozitia beneficiarilor si accesoriile de montaj. Se recomanda ca punerea în opera sa seexecute la

temperaturi cuprinse între 5°C si 35°C, în lipsa precipitatiilor si avântului puternic, de catre personal specializat si instruit în realizarea unor astfelde lucrari.

Elemente teoretice privitoare la montajul(tabla plana faltuita)Astereala

Sub învelitoarea din tabla faltuita , trebuie executata o astereala în câmpcontinuu care sa faca fata solicitarilor exterioare provenite din vânt, zapada,respectiv din încarcari utile.Ca si astereala se utilizeaza scândura uscata din lemn de molid negeluitã,nefaltuita. Grosimea scândurilor trebuie sa fie de 24 mm, latimea lor poate savarieze între 80-140 mm.Astereala trebuie executata astfel încât sa permita - pe toata suprafata ei -executia corecta a învelitorii din tabla (pante, îmbinari, fixari, asigurareaventilatiei). Dupa punerea în opera, astereala trebuie protejata împotrivaintemperiilor (trebuie acoperita).

Fixari ale tablei învelitorii

Tipul prinderii trebuie gândit în functie de caracteristicile stratului de suport, de dimensiunile si functiunile elementului de fixat. Prinderile pot fi directe si indirecte. Prinderile directe se pot realiza cu cuie, cu suruburi sau cu nituri.

Fixarile tablei se realizeaza cu ajutorul clemelor, astfel încât acestea sa asigure prinderea în conditii de siguranta a tablei pe astereală. Clema este agatata de semi-faltul ce urmeaza sa fie parte interioara a faltului terminat. Ea ar trebui sa fie fabricata din fâsii de otel acoperite cu straturi de metal si sa reziste la o forta de smulgere de 1kN; de asemenea, înaltimea ei trebuie sa fie în concordanta cu caracteristicile geometrice de proiectare a faltului.

Clemele fixe trebuie sa fie utilizate în zonele fixe, iar clemele mobile în restul învelitorii. La fixarea clemelor mobile, trebuie sa se asigure faptul ca partea mobila a clemei este centrata, astfel încat sa poata prelua dilatari/contractii în ambele sensuri ale fâsiei. Clemele sunt prinse de astereala prin intermediul suruburilor tip cap pal.

Numarul clemelor, respectiv distanta dintre acestea trebuie determinata în functie de înaltimea constructiei si de panta cea mai defavorabilă. (Trebuie avut în vedere faptul, ca în zona marginilor si a colturilor puterea de suctiune avântului este mai mare). De exemplu, pentru latimea benzii de tabla de 670mm (interax 600mm), se recomanda un numar minim de cleme pe m² (respectiv odistanta între cleme de):

-pentru o înaltime a constructiei 0-8m: 4 cleme/m² si o distanta de 420mm(atât pentru suprafata interioara cât si pentru zona marginala sau de colt);

-pentru o înaltime a constructiei de 8-20m: 5 cleme/m2 si o distanta de330mm (pentru suprafata interioara) si respectiv 6 cleme/m² si o distanta de270mm (pentru zona marginala sau de colt);

Clemele mobile

Functia primordiala a clemelor mobile este aceea de a permite dilatarea, respectiv contractia, longitudinala a fasiilor de tabla. Falturile trebuie astfel ordonate si pozitionate, încât sa permita contractia respectiv dilatarea termica nestingherita a fasiilor de tabla si totodata sa le si fixeze.

La învelitori:

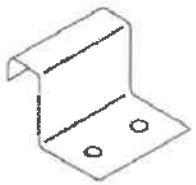
Daca lungimea fasiilor este mai mare de 3 m este obligatorie introducerea clemelor mobile:- pentru lungimi de fâsii pâna la 10 m: cleme mobile normale.- pentru lungimi de fâsii între 10-16 m (în cazuri exceptionale) - cleme mobile speciale, care asigura o libertate de miscare mai mare.

Clemele fixe

Functia primordiala a clemelor fixe este aceea de a împiedica alunecarea fâsiilor de tabla.

Lungimea maxima a fâsiilor de tabla fixate numai cu cleme fixe este de 3m.

Daca lungimea fâsiilor de tabla este mai mare de 3 m, latimea zonei de cleme fixe este de maxim un sfert din lungimea fâsiilor de tabla. În cazul lungimii de tabla de 16 m (caz exceptional) este permisa o latime de 3 m pentru zona clemelor fixe.

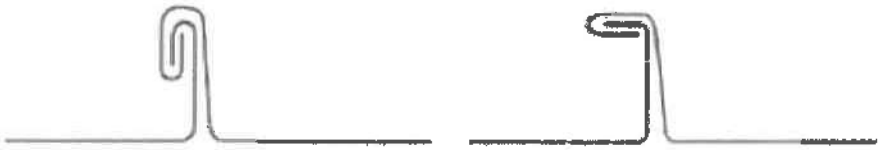


Îmbinari longitudinale

Îmbinarile longitudinale ale învelitorii din tabla pot fi executate cu falt vertical simplu sau dublu, dupa cum se vede în continuare:

-la faltul dublu este recomandata utilizarea benzii de etansare pentru falturi si a foliei anticondens ce îndeplineste si rolul de ventilare al intradosului învelitorii; panta minima a sarpatei trebuie sa fie de 5° (8,8%);

- faltul simplu se utilizează în special la acoperisuri si fatade, la placarea aticurilor si a parapetilor, a învelitorilor pentru mansarde; panta minima recomandata este de 25° (46,6%)



Falț dublu Falț simplu

18.4.4. INFLUENTA CONDITIILOR METEOROLOGICE

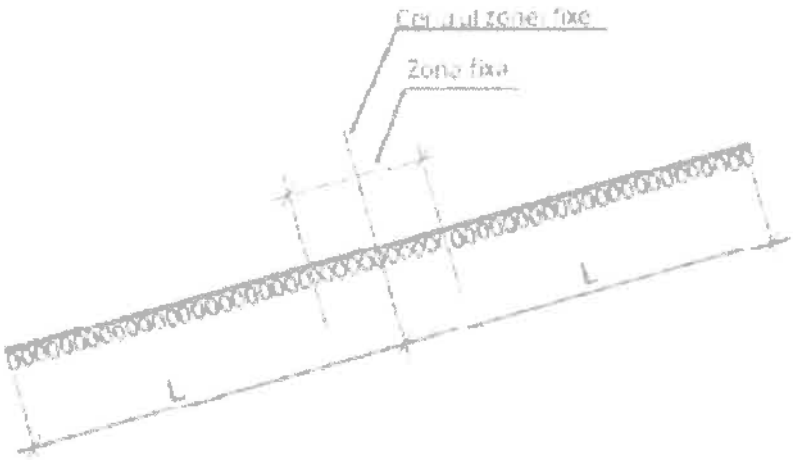
Dilatarile mecanice din temperatura ale materialului

Posibilitatea de dilatare, respectiv contractie, cauzate de schimbarile detemperatura trebuie sa fie asigurata atât în cazul lucrarilor de executie aînvelitorilor.la -35°C în timpul iernii.

Temperatura tablei de învelitoare în momentulmontajului determina modul în care lungimea initiala a fâsiei se va schimba, atâtvara cât si iarna.

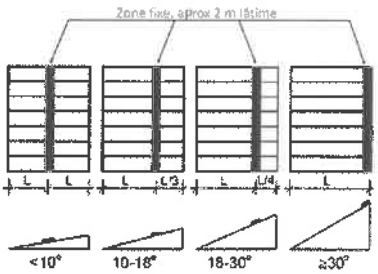
Lungimea maxima admisa pentru fâsiile de tabla este determinata de catredilatarile/contractiile termice si de catre mijloacele prin care aceste miscari sunt preluate.

În acord cu practica inginereasca curenta, o fâsie continua poate avea lungimea de 15m masurata de la mijlocul zonei fixe. Un suport cu clema fixa sau un alt tip de punct fix ce nu permite miscari din temperatura se cheama zona fixa. Clemele fixe nu permit dilatari/contractii de-a lungul directiei longitudinale ale fâsiilor de tabla, însa clemele mobile pot sa compenseze o anumita valoare a miscarii acestor fâsii.

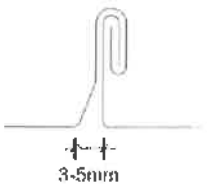


Zonele fixe ar trebui sa fie localizate în aceeasi pozitie, de la un fronton la celalalt al învelitorii, pentru toate fâsiile. Pentru localizarea zonelor fixe, în functie de panta acoperisului, se va consulta schita de mai jos.

În consecinta, învelitoarea ar trebui sa aiba o zona fixa de aproximativ 2metri latime (unde se folosesc cleme fixe); În rest, tabla trebuie sa fie prinsa cu ajutorul clemelor mobile:



De asemenea, pentru preluarea dilatarilor/contractiilor din temperatura pe directie transversala fâsiilor de tabla, se foloseste urmatoarea rezolvare tehnologica a îmbinarilor longitudinale:



Spatiu între semi-falturi pentru preluarea dilatarii termice de-a latul fâsiilor de tabla.

Încarcarile din vânt

Învelitoarea unui acoperis este supusa fortelor de suctiune cauzate de catre vânt. În zonele de margine, de-a lungul frontoanelor, coamelor si stresinilor,suctiunea vântului poate sa fie de 2-3 ori mai mare decât cea de pe suprafata interioara. Încarcarea de proiectare data de vânt asupra unei cladiri este determinata de înaltimea, locatia geografica, precum si de proiectarea cladirii însesi. Reglementarile de determinare a fortei din vânt sunt stipulate în normativele nationale de resort, respectiv NP 082-04 în România. Încarcarea din vânt pe învelitoarea sarpantei are natura unei presiuni, perpendiculare pe acoperis, uniform distribuita pe anumite zone specifice formei acoperisului.(componenta tangentiala, rezultata din frecare, se va neglija).

Conform normativului, presiunea de proiectare a vântului pe suprafata acoperisului se calculeaza pe baza presiunii de referinta, prin afectarea acesteia cu un factor de expunere si un coeficient aerodinamic:

qv= qref ce(z)cp (kN/m2)

unde: q ref – presiunea de referinta, extrasa din harta de zonare eoliana;

ce(z) – factorul de expunere la înaltimea z de la nivelul terenului;

cp– coeficientul aerodinamic de presiune, în functie de geometria acoperisului. Pornind de la valoarea de calcul a presiunii vântului, poate fi estimata forta de smulgere ce actioneaza asupra unei cleme, prin intermediul expresiei:

Fs=qvdcdf (kN)unde:

qv – valoarea de proiectare a presiunii vântului;

dc– distanta dintre cleme de-a lungul faltului;

df – distanta dintre falturi.

Pe timp de polei, ceaţa deasă, vânt cu intensitate mare, ploaie torenţială sau ninsoare, indiferent de temperatura mediului, execuţia lucrărilor de învelitori se va întrerupe.

18.5. CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

Verificari pe parcursul lucrarilor:

- calitatea suportului;
- calitatea materialelor de învelitoare;
- pozitionarea si fixarea în structura suport a pieselor înglobate, de trecere a elementelor de strapungere si a foilor anticondens (unde este cazul);
- calitatea executiei pe etape de lucru a structurii de învelitoare simple sau termoizolate.

Rectificari:

- rectificari locale, unde este cazul, pe etape de lucru;
- în vederea verificării finale sau ca urmare a acesteia se vor executa rectificari privind sistemele de asigurare si protectie, a eventualelor defectiuni locale din câmpul învelitorii precum si de finisare a suprafetei (unde este cazul).

Verificare finala:

- verificarea de suprafata se va realiza vizual si eventual prin tatonare, urmarind corectitudinea si calitatea modului de aplicare, lipire, racordare, acoperire,asigurare si protectie a structurii de învelitoare;
- verificarea documentelor privind controalele (procese verbale) de calitateefectuate pe parcursul desfasurarii lucrarilor.

Controlul calitatii la punerea în opera

Controlul calitatii la punerea în opera a învelitorii se efectuează de catre coordonatorul lucrarilor sau de catre un reprezentant (desemnat) al acestuia, înconformitate cu prevederile documentatiei de executie si a fiselor tehnice alematerialelor, respectându-se urmatoarele etape si cerinte:

- asigurarea utilajelor, sculelor si dispozitivelor necesare si a cailor de acces la frontul de lucru, necesare pentru protectia muncii;
- asigurarea spatiilor si conditiilor de microclimat necesare pregatirii materialelor (unde este cazul);
- asigurarea calitatii stratului care trebuie sa corespunda conditiilor geometrice si fizico-mecanice specifice fiecarui tip de învelitoare.

18.6. MASURARE SI DECONTARE

La metru patrat, conform specificatii furnizor.

Preturile unitare ofertate se vor referi la pozitia descrisa in antemasuratoare, luata in intregime, inclusiv la toate lucrarile si accesoriile necesare, chiar daca acestea nu sunt specificate separat.

Schelele de montaj, de lucru si de asigurare nu sunt calculate separat in antemasuratoare.

Costul acestora va fi calculat in preturile unitare.

Montarea si intretinerea schelelor se va face conform Prescriptiilor legale de Prevenire a accidentelor. Executantul semneaza pe propria raspundere pentru respectarea acestor prescriptii.

Executantul isi va asuma raspunderea cu privire la integralitatea lucrarilor, adica va lua in calcul atat lucrarile principale cat si cele auxiliare care rezulta in mod obligatoriu din listele de lucrari, chiar si in cazul in care acestea nu sunt specificate in mod explicit.

18.7. RECEPTIA LUCRARILOR DE ÎNVELITOARE

Invelitorile se masoara la metru patrat suprafata desfasurata real executata.

Jgheaburile, burlanele si elementele liniare se masoara la metru liniar.

Receptia lucrarilor se va executa în comun, de catre beneficiar, proiectant si executant, în conformitate cu prevederile reglementarilor tehnice în vigoare, avându-se în vedere criteriile si nivelurile expuse în prezenta reglementare si în mod special aspectul suprafetelor executate (care trebuie sa fie continue, uniforme, corect fixate pe suport, fara alte defecte), consemnate atât pe etape, prin procese verbale de lucrari executate, cât si pentru toata lucrarea, prin procese verbale de receptie.

La terminarea executiei se vor întocmi formele de receptie a lucrarii (cu eventuale observatii ce vor fi însusite si operate de executant) în baza constatarilor si verificarilor efectuate de o comisie formata din executant, proiectant si beneficiar.

18.7.1 RECEPTIA PRELIMINARA

La receptie se verifica respectarea dimensiunilor din proiect, a prevederilor din prezentul caiet de sarcini si a recomandarilor furnizorului.

Lucrarile care nu indeplinesc conditiile de calitate se refac corect.

Receptia preliminara se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate, toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile caietului de sarcini. Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

18.7.2. RECEPTIA FINALA

Recepţia lucrărilor la învelitori se va face la completa terminare a execuţiei lor, inclusiv tinichigeria.

18.8. PREVEDERI FINALE

Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre constructor si de catre beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS) care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

Urmarirea comportarii în exploatare

Urmarirea comportarii în exploatare se va face în conformitate cu prevederile reglementarilor tehnice în vigoare.

Asigurarea urmaririi comportarii în timp, în conditii normale de utilizare a învelitorilor, se va face prin grija beneficiarului, o data pe an.

18.9. CORESPONDENTA CU PROIECTUL A CAPITOLULUI „TABLA FALTUITA"

Acest capitol din caietul de sarcini se va citi impreuna cu Plan invelitoare si fisele tehnice ale materialelor de constructie utilizate, agreate de beneficiar.

PROIECTAT ARHITECTURA:
Arh. VASILE ANCA-ELENA

PROIECTANT GENERAL:
S.C. AVENSIS COMPANY SRL

AVENSIS

CAIET DE SARCINI
TROTUAR

DENUMIRE PROIECT:
CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

AMPLASAMENT:
SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

BENEFICIAR:
COMUNA CACICA

FAZA:
P.Th.+D.D.E.

PROIECT NR.1517/2025

1.GENERALITATI

1.1.Obiectul specificatiei

Acest capitol cuprinde specificatii pentru executarea trotuarelor de protectie pentru clădiri astfel:

- trotuare din beton simplu turnat pe loc;
- trotuare din plăci din beton;
- trotuare din mixturi asfaltice;
- borduri.

POPA I. OLIVIU ROMÂNIA NR. 05082 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

1.2.Standarde si normative de referintă

Standarde:

1. STAS 388-80 – Ciment Portland
2. STAS 790-84 – Apa pentru mortare si betoane
3. STAS 1030-85 – Mortare obisnuite pentru zidărie si tencuieli
4. STAS 1134-71 – Piatră de mozaic
5. STAS 1137-68 – Plăci din beton pentru pavaje
6. STAS 1139-87 – Borduri din beton pentru trotuare
7. STAS 1667-76 – Agregate naturale pentru mortare si betoane cu lianti minerali
8. STAS 7064-78 – Bitumuri pentru materiale si lucrări de hidroizolatii în constructii
9. STAS 9199-73 – Masticuri bituminoase pentru izolatii în constructii

Grad de detaliere a proiectului

Antreprenorul va prezenta planse cu detalii de executie pentru executia trotuarelor de protectie cu sau fără borduri.

1.3.Mostre si testari

Inainte de comandarea si livrarea oricăror materiale la santier, se vor pune la dispozitia Consultantului spre aprobare urmatoarele mostre:

1. Placi din beton: 2 mostre
2. Borduri din beton prefabricate, mozaicate : 2 mostre cu finisajul si culoarea specificate.
3. Borduri din beton simplu : 2 mostre

Prin aprobarea mostrelor de către Consultant se înțelege aprobarea cimentului si agregatelor, precum si alegerea culorilor.
Toate elementele prefabricate mozaicate vor fi confectionate din materialele aprobate.

2.RECEPTIA LUCRARILOR EXECUTATE ANTERIOR, COORDONAREA SI INTERFATA CU ALTE SPECIALITATI

Se vor verifica lucrarile de terasamente impreuna cu Inginerul proiectant.

Se va avea in vedere ca lucrarile de izolatii la soclu si fundatii cladire sa fie incheiate (hidroizolatii si termoizolatii), precum si lucrari de montare a diverselor membrane specifice directionarii apelor care se monteaza pe soclu si langa soclu, sa fie incheiate. Lucrarile pentru executia trotuarelor se vor incepe dupa incheierea lucrarilor de instalatii sanitare (eventual si celelalte specialitati-electrice, termice, etc) in functie de complexitatea cladirii respective.

3.MATERIALE SI PRODUSE

Produse

Borduri pentru trotuare, executate din beton mozaicat (daca se specifica astfel) având fete finisate, cu o latură tesita (conform desenelor).

1. Bordurile se vor executa prin turnare si presare.
2. Vor fi fasonate, cu muchiile drepte sau rotunjite conform cu specificatiile din planse, fara defecte care să afecteze aspectul sau functionalitatea lor.

Nu se vor monta borduri cu stirbituri si fisuri.

3. Bordurile se vor poliza si freca în atelierul de confectionare.
4. Confectionare :

– bordurile se vor confectiona dintr-un beton simplu, o parte ciment Portland la 3 părti pietris granilic.

– stratul finisat în grosime de circa 2 cm, pe 2 fete, asa cum este specificat în planse, va consta din ciment si piatră de mozaic în proportie I : 2 (la greutate în stare uscată), cu granulatie de la 0 la 30 mm.

– cantitatea de apa ce urmează a fi adaugata va fi maximum 20 l la 45 kg ciment.

– dacă se specifică astfel, în cimentul pentru stratul de finisaj se va adauga pigment colorant.

– agregatul, piatra de mozaic va fi aprobat de Consultant si va trebui sa constituie agregat aparent în proportie de aproximativ 50% din suprafata totală finisată.

Plăci din beton pentru pavarea trotuarelor executate dintr-un strat de beton cu agregate din rocă dură sau din două straturi din care cel de bază din beton obisnuit. iar cel de uzura cu agregate din rocă dura, cu dimensiuni si grosimi conform STAS 1137-68.

1. Plăcile se vor executa prin presare mecanică fie în culoarea naturală a liantului, fie colorate conform indicatiilor din proiect.
2. Plăcile vor avea fata superioară netedă sau cu santuri imprimate conform indicatiilor din proiect.
3. Nu se vor monta plăci cu stirbituri sau fisuri.
4. Confectionare:

– placile se vor confectiona din piatră sparta dură cu dimensiunile pâna la 1/3 din grosimea stratului respectiv, sau din agregate de balastieră.

– cimentul folosit va avea rezistenta minima la compresiune la 28 zile de 4000 N/cm^2 (400 kgf/cm^2)

– dacă se specifică astfel, în cimentul pentru stratul de finisaj se va adauga pigment colorant conform indicatiilor din proiect

Beton simplu marca Bc 3,5 preparat cu balast cu granulatia pâna la 31 mm si ciment F 25.

Mixtura asfaltică pentru îmbracaminti bituminoase turnate executate la cald. Mixtura se prepara din bitum D 80/100 sau D 100/120 conform STAS 754-86 (functie de zona climaterică caldă sau rece) amestecat în malaxor cu filer conform STAS 539-79 si la care se adauga agregatele naturale (nisip natural conform STAS 662-89 si criblură conform STAS 667-90); tipul si dozajele mixturii asfaltice pentru stratul de uzura vor fi conform STAS 174-83.

Materiale folosite la executia produselor

Coloranti minerali, daca se specifică.

Bitum neparafinos pentru drumuri, conform STAS 754- 86.

Filer de calcar, filer de creta si filer de var stins în pulbere, conform STAS 539-79

Agregate naturale de balastieră, conform STAS 662- 89.

Agregate naturale si piatră prelucrată pentru drumuri, conform 667-90.

Materiale pentru stratul de poza

Mortar de poză

Beton simplu cu rezistenta Bc 7,5

Nisip cu granulatie 0-7 mm conform STAS 1667-76.

Lapte de ciment pentru umplerea rosturilor la borduri.

Bitum pentru umplerea rosturilor conform STAS 754-86.

Livrare, transport, manipulare

Pentru agregate mortare si elemente prefabricate sunt valabile specificatiile de mai sus.

4.EXECUTIA TROTUARELOR

Pavajele nu se vor executa pe fundatii inghetate (acolo unde este cazul).

Fundatia pavajelor se verifica inainte de asezarea pavelelor conform STAS 6400-84.

Pe fundatiile din beton pavajele se executa numai dupa ce betonul atinge cel putin 80% din rezistenta sa de la 28 de zile conform STAS 1275-88.

Borduri din beton prefabricate

Se execută fundatia din beton Bc 3,5, conform celor specificate la capitolul
si conform cu detaliile din proiect.
Se verifică suprafata de pozare si se aplică stratul de poză din mortar de ciment, în conformitate cu specificatiile de mai sus.
Se pozează bordurile în conformitate cu specificatiile referitoare la elementele din beton mozaicat si indicatiile din proiect.

Plăci de beton prefabricate

Se îndepartează stratul vegetal, după care pământul natural va fi bine bătut iar pământul de umplutură va fi asezat si bine batut în straturi succesive de maximum 20 cm grosime.
Se toarna fundatia din beton marca Bc 3,5, turnat în panouri de 4 m^2, cu panta spre exterior de cca. 3%.
Se aplică stratul de poză din mortar de ciment 400 kg/m^3 în grosime de 3cm.
Se asează plăcile prin presare, cu rosturile în continuare pe cele două directii, controlându-se cu dreptarul de 2 m, si având grijă sa se asigure panta de scurgere de cca.3 % de la clădire spre exterior.
Se umplu rosturile între placi cu lapte de ciment iar spre soclul cladirii cu bitum (dop de bitum).

Beton simplu turnat pe loc

Se îndepărtează stratul vegetal, după care pamântul natural va fi bine batut, iar pământul de umplutură va fi bine bătut în straturi succesive de maximum 20 cm grosime.
Se asterne stratul de balast mărunt amestecat cu argilă bătuta în proportie de 1:1 si grosime medie de 10 cm cu panta spre exterior de cca. 3%.
Se toarna betonul marca Bc 3,5 si se prelucrează fata vizibilă cu rolul; la cca
3,0 m se lasă rosturi de dilatare.
Se umplu rosturile de dilatare si rostul dintre trotuar si soclu cu bitum.

Mixtura asfaltică

Se îndepărtează stratul vegetal, dupa care pământul natural va fi bine bătut iar pământul de umplutură va fi asezat si bine bătut în straturi succesive de maximum 20 cm grosime.
Se toarnă fundatia din beton marca Bc 3.5 în grosime medie de 10 cm, în panouri de
4 m^2 si cu panta spre exterior de cca. 3 %.
Se toarnă asfaltul în grosime de 2 cm conform STAS 174-83 si STAS 175-87.

Abateri limita admisibile

La asezarea bordurilor si placilor:

1. Planeitate : ± 4 mm sub dreptarul de 2 m lungime.
2. Denivelarea admisă între 2 elemente prefabricate alaturate este de 1 mm.

La turnarea betonului si asfaltului:

1. Grosime: 10% pentru fiecare strat în parte.
2. Panta profilului transversal: ± 5 mm / m.

5.CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

5.1. Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe lucrarile

Se verifica certificatele de conformitate ale materialelor.

5.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor si a lucrarilor executate.

Materialele vor fi verificate pentru a corespunde conditiilor tehnice de calitate prevazute in standardele respective. Verificarile si determinarile care nu pot fi executate pe santier vor fi executate de un laborator de specialitate, pe probe luate conform prescriptiilor din standardele respective.

Controlul executarii lucrarilor trebuie facut in permanenta de organul de control tehnic.

Rezultatele verificarilor vor fi trecute in evidentele de santier (cartea constructiei, carnet de masuratori, registru de laborator etc) care alcatuiesc documentele de control.

5.3. Verificari în vederea receptiei

Verificarea la receptie a lucrărilor se va face prin examinarea suprafetelor, lucrarile trebuind sa se încadreze în prevederile acestor specificatii.

Se vor face verificari la:

- aspectul si starea generala
- elementele geometrice (grosime, planeitate)
- fixarea îmbrăcămintii pe suport;
- rosturi;
- corespondente cu proiectul.

Acolo unde prescriptiile sau datele din proiect nu au fost respectate, sau dacă aspectul lucrărilor nu este corespunzator (plăci fisurate, rosturi cu muchii stirbite, etc.), Consultantul poate decide înlocuirea locala sau pe suprafete mai mari a lucrărilor si refacerea în conditiile prescrise în specificatii.

6.MASURARE SI DECONTARE

Pretul unitar, în articolul pentru bordura din cantitativul de lucrari, include si stratul de poză din mortar de ciment, precum si fundatia de beton simplu.

Decontarea se va face la metru liniar de lucrare conform cu plansele din proiect.

Pretul unitar pentru trotuarul din plăci prefabricate din beton cuprinde în articolul din cantitativul de lucrari si stratul de poza din mortar de ciment, precum si stratul din beton simplu. Decontarea se face la metru patrat de lucrare, conform planselor din proiect.

Pretul unitar pentru trotuarul din îmbracaminte din mixtura asfaltica cuprinde în articolul din cantitativul de lucrari si stratul de poza din beton simplu.

Decontarea se face la metru pătrat de lucrare, conform planselor din proiect.

7.RECEPTIA LUCRARILOR

7.1 Receptia preliminara

Receptia preliminara a lucrarilor de executie a trotuarelor de protectie se face in conditiile respectarii prevederilor legale in vigoare, a prevederilor din prezentul caiet si a datelor din proiectul lucrarii.

Receptia se face atunci cand toate lucrarile prevazute din documentatie sunt complet terminate.

7.2. Receptia finala

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

8.PREVEDERI FINALE

Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre constructor si de catre beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS) care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

ÎNTOCMIT:
Arh. VASILE ANCA-ELENA

PROIECTANT GENERAL:
S.C. AVENSIS COMPANY SRL

AVENSIS

CAIET DE SARCINI LUCRARI DE TERASAMENTE

DENUMIRE PROIECT:
CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

AMPLASAMENT:
SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

BENEFICIAR:
COMUNA CACICA

FAZA:
P.Th.+D.D.E.

PROIECT NR.1517/2025

ONUȚU L. LOHENGRIN ROMÂNIA MLPPA NR. 9878 12491 ARHITECT-INGINER VERIFICATOR PROIECTE

1.GENERALITATI

1.1. SCOP. DOMENIU DE APLICARE

Caietele de sarcini sunt parti integrante ale proiectului tehnic de executie, care reglementeaza nivelul de performanta a lucrarilor, precum si cerintele, conditiile tehnice si tehnologice, conditiile de calitate pentru produsele care urmeaza a fi incorporate in lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, incercarile, nivelurile de tolerante si altele de aceeasi natura, care sa garanteze indeplinirea exigentelor de calitate si performanta solicitate.

Caietele de sarcini se elaboreaza de catre proiectanti, care presteaza, in conditiile legii, servicii de proiectare in domeniul constructiilor si instalatiilor pentru constructii, pe specialitati, prin dezvoltarea elementelor tehnice cuprinse in planse, si nu trebuie sa fie restrictive.

Caietele de sarcini, impreuna cu plansele, trebuie sa fie concepute astfel incat, pe baza lor, sa se poata determina cantitatile de lucrari, costurile lucrarilor si utilajelor, forta de munca si dotarea necesara executiei lucrarilor.

Prezentul Caiet de Sarcini are drept scop realizarea terasamentelor rutiere de calitate corespunzatoare exigentelor actelor normative in vigoare la nivel national si european si se aplica la executarea terasamentelor necesare pentru obiectivul „ CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA.

MORCAUȚU C. ROBERT-ADRIAN ROMÂNIA MLPPA NR. 10303 INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

Prevederile caietului de sarcini se refera la executia urmatorelor tipuri de lucrari:

- **Pichetajul lucrarii**
- **Lucrari pregatitoare: defrisare, curatare teren, decapare pamant vegetal;**
- **Sapatura manuala si sapatura mecanica;**
- **Finisare si taluzare manuala;**
- **Nivelare, taluzare si reprofilare mecanica;**
- **Compactare manuala si mecanica;**
- **Transport, depozitare si reintegrare in mediul natural al materialelor rezultate in urma lucrarilor de terasamente;**

1.2.DEFINITII SI ABREVIERI

Terminologia utilizata in cadrul acestui Caiet de Sarcini este in concordanta cu SR 403211-2001: Lucrari de drumuri. Terminologie si cu Legea nr. 10/18.01.1995 privind calitatea in constructii.

ONUȚU V. LOHENGRIN ROMÂNIA MLPPA NR. 07631 B1 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Definitii:

Capacitate portanta a complexului rutier = Caracteristica de baza a complexului rutier de a prelua incarcarile din trafic.
Capacitate portanta a terenului de fundare = Presiunea maxima pe teren care provoaca extinderea zonelor de rupere si conduce la pierderea stabilitatii terenului. Valoarea capacitatii portante de calcul poate fi determinata prin metode corespunzatoare in functie de incarcarea si de dimensiunile fundatiei, de rigiditatea structurii de rezistenta precum si de stratificatia si natura terenului de fundare
Cartea tehnica a constructiei = Cuprinde ansamblul documentelor tehnice referitoare la proiectarea, executia, receptia, exploatarea si urmarirea comportarii in exploatare a constructiei, cuprinzand toate datele, documentele si evidentele necesare pentru identificarea si determinarea starii tehnice (fizice) a constructiei respective si a evolutiei acesteia in timp.
Complex rutier = Ansamblul format din structura rutiera si zona activa a terasamentelor
Corpul drumului = Totalitate a elementelor constructive ale drumului, in limitele amprizei la rambleu si a santurilor sau rigolelor de la marginea platformei la debleu
Deflectometru cu parghie = Aparat portabil pentru masurarea deflexiunilor elastice in puncte izolate sub incarcarea unei roti de camion standard
Deflexiune caracteristica = Deformatia elastica medie normala aferenta sectorului omogen corectata cu produsul dintre abaterea medie patratica normala si un coeficient functie de suprafata admisa a fi subdimensionata
Deseu de cariera = Material care ramane in procesul tehnologic de realizare a produselor de cariera care nu indeplineste conditiile standardizate si care poate fi valorificat ulterior prin tehnologii adecvate
Durata de exploatare = Perioada de timp, exprimata in ani, de la darea drumului in exploatare pana la prima reparatie capitala sau intre doua reparatii capitale consecutive. Numarul de osii standard cumulat corespunzator perioadei de timp mentionata mai sus
Fundatia drumului = Strat sau ansamblu de straturi din structura rutiera care primeste, transmite si repartizeaza patului drumului eforturile verticale provenite din trafic, astfel incat acestea sa nu depaseasca portanta terenului de fundare in conditiile cele mai defavorabile care pot surveni in perioada de perspectiva considerata la dimensionarea complexului rutier
Grad de compactare = Criteriu de apreciere a compactarii unui strat rutier sau a umpluturilor, definit prin raportul dintre densitatea in stare uscata obtinuta efectiv pe teren si cea maxima, determinata pe baza incercarilor prealabile de laborator, exprimat in procente
Groapa de imprumut = Sapatura de forma regulata executata in afara amprizei drumului pe o suprafata bine precizata prin proiect in vederea obtinerii pamantului necesar executarii rambleelor
Indice californian de capacitate portanta (CBR) = Numar care exprima, in procente, raportul dintre valoarea presiunii necesare a se exercita prin intermediul unui poanson pe o proba din material cercetat si valoarea presiunii necesare a se exercita prin intermediul aceluiasi poanson pe o proba etalon pentru a obtine aceeasi patrundere
Infrastructura drumului = Parte din constructia drumului alcatuita din lucrarile de terasamente, lucrarile de consolidare, protejare a lor, inclusiv lucrarile de arta (poduri, viaducte, tuneluri) care sustine suprastructura drumului si transmite terenului solicitari din trafic si din fortele care incarca constructia
Incercare in situ = Incercari realizate direct la fata locului, pe santier
Terasamente = Totalitatea lucrarilor executate din pamant si pe sau in pamant sau din alte materiale provenite din roci sau subproduse industriale, in vederea realizarii rambleurilorr si debleurilor care constituie infrastructura drumurilor
Teren de fundare = Volum de roca sau de pamant influentat de solicitarile transmise de structura rutiera
Umplutura = Completare la nivelul proiectat cu pamant sau alte materiale precum si efectuarea unor constructii de aparare situate deasupra nivelului terenului inconjurator
Umiditate optima de compactare = Umiditate pentru care, in cursul operatiei de compactare, se obtine valoarea maxima a densitatii in stare uscata a pamantului compactat pentru un lucru mecanic specific de compactare dat
Uniform (itate) = Care are permanent si pe toata intinderea sau durata aceeasi forma, aceeasi infatisare, aceeasi intensitate, aceeasi viteza, aceeasi desfasurare etc.; care este la fel, constant, lipsit de variatii.
Zona activa a terasmentelor = Adancime pana la care se resimt incercarile provenite din trafic

1.3.PREVEDERI GENERALE

La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din STAS 2914/84. Lucrari de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate. si alte standarde si normative in vigoare, la data executiei, in masura in care acestea completeaza si nu contravin proiectului si/sau prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin mijloace proprii sau prin colaborare cu alte unitati de specialitate efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat sa efectueze, la cererea beneficiarului, si alte verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat sa asigure adoptarea masurilor tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat sa tina evidenta zilnica a terasamentelor executate, cu rezultatele testelor si a celorlalte cerinte.

In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini Beneficiarul ("Inginerul") poate dispune intreruperea executiei lucrarilor si luarea masurilor care se impun, pe cheltuiala Antreprenorului.

2.DESCRIEREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII: ASPECT, FORMA, CARACTERISTICI, DIMENSIUNI, TOLERANTE SI ALTELE ASEMENEA

Conform proiectului tehnic.

3.DESCRIEREA EXECUTIEI LUCRARILOR, A PROCEDURILOR TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE SI ETAPELE PRIVIND REALIZAREA EXECUTIEI

3.1.PICHETAJUL LUCRARILOR

Descrierea lucrarii

Executantul va trasa axul drumului si va amplasa bornele si suficienti picheti in lungul drumului, si pentru a defini limitele carosabilului. Executantul va amplasa picheti pentru a marca linia centrala si borne pentru structurile speciale. Pichetii si bornele Executantului trebuie sa constituie pichetarea de teren, si de control. Bornele de trasare se vor mentine pe parcursul executiei lucrarilor si se vor conserva la terminarea lor, astfel incat Proiectantul sau Beneficiarul sa poata verifica calitatea si exactitatea lucrarilor realizate de Executant.

In acest sens, la terminarea lucrarilor, Executantul va preda Beneficiarului si Proiectantului fisele de identificare pentru reperele, bornele folosite pe perioada executiei lucrarilor.

Executantul trebuie sa aiba grija, pentru conservarea pichetilor si bornelor si trebuie sa le inlocuiasca pe cheltuiala lui, atunci cand oricare dintre acestea sunt deteriorate, pierdute, dislocate sau indepartate.

Executantul trebuie sa foloseasca personal competent si echipamente adecvate pentru pichetarea lucrarilor necesare.

Executantul nu trebuie sa angajeze nici o persoana sau persoane care sunt angajate de Beneficiar sau folosesc echipamente ale beneficiarului, pentru a asigura performanta lucrarilor acoperite de acest articol.

Executantul trebuie sa prevada forte suficiente si trebuie sa amplaseze toti pichetii suplimentari necesari, cum ar fi pichetii de ramificare, pichetii punctelor de referinta, pichetii de panta, pichetii pentru liniile si declivitatile carosabilului si bordurilor, pichetii pentru poduri, canale, drenajul drumului, tuburi de dren, rigole pavate, garduri, podete sau alte structuri si orice alt control orizontal sau vertical necasar, pentru a asigura o buna trasare a lucrarilor.

Executantul trebuie sa execute trasarea lucrarilor si trebuie sa amplaseze pichetii necesari, pentru efectuarea schimbarilor de utilitati, atunci cand asemenea schimbari de utilitati trebuie executate, pe perioada derularii Contractului.

In cadrul masuratorilor de teren, Executantul trebuie sa furnizeze, atat profilul longitudinal si transversal original, cat si pe cel final.

Pichetii pentru linii si pante trebuie sa fie adecvati, pentru ca lucrarile care se executa, sa fie mentinute in tolerantele specificate.

Numarul statiei si distanta de la axul constructiei trebuie sa fie marcate pe toate categoriile de picheti.

Executantul trebuie sa predea originalul inregistrarilor de trasare, Proiectantului si Beneficiarului pentru calcularea cantitatilor si pentru Cartea tehnica a constructiei (atat pe suport digital .dwg cat si suport de hartie).

Aceste inregistrari trebuie furnizate pe masura ce sunt completate, pe perioada progresului lucrarilor.

Aceste inregistrari trebuie sa fie inscrise in permanenta, in caietele de atasament si/ sau caiete de trasari, asa cum sunt convenite de personalul topografic.

Proiectantul poate verifica, permanent, acuratetea pichetarii efectuate de Executant, folosind metode specifice. Cand sunt gasite erori semnificative, Executantul trebuie sa le refaca, spre satisfactia Proiectantului.

Executantul trebuie sa furnizeze, pe cheltuiala lui, platforme si echipamentele necesare, pentru asigurarea accesului necesar, pentru verificarea pichetarii.

Orice inspectie sau verificare a trasarii Executantului, facuta de Proiectant si receptia intregii trasari sau numai a unor parti din acestea, nu trebuie sa il absolve pe Executant de responsabilitate pentru asigurarea dimensiunilor adecvate, a pantelor si nivelurilor, diferitelor parti din lucrare. Deviatiile rezultate, ca erori de la predarea amplasamentului, vor fi rezolvate de Executant. Executantul va pregati o metoda de trasare a constructiei, incluzand procedurile pentru masuratorile de teren si topografice, descriind, de asemenea, sistemul de inregistrare si procesare al datelor pe teren.

Aceasta metoda de trasare va fi parte din Planul Calitatii pentru lucrari, care va fi trimis pentru aprobare Proiectantului si Dirigintelui de santier, inainte de inceperea lucrarilor.

De regula, pichetajul axei traseului este efectuat prin grija Antreprenorului. Sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheti cu martori, iar varfurile de unghi prin borne de beton legati de reperi amplasati in afara amprizei drumului. Pichetajul este insotit si de o retea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasati in afara zonei drumului, cel putin cate doi reperi pe km.

Inainte de inceperea lucrarilor de terasamente Antreprenorul, pe cheltuiala sa, trece la restabilirea si completarea pichetajului (in cazul situatiei prevazuta in paragraful 1) sau la executarea pichetajului complet nou (in cazul situatiei de la paragraful 2). In ambele cazuri trebuie sa se faca o pichetare detaliata a profilurilor transversale, la o distanta maxima intre acestea de 30 m in aliniament si de 20 m in curbe.

Pichetii implantati in cadrul pichetajului complementar vor fi legati, in plan si in profil in lung, de aceiasi reperi ca si pichetii din pichetajul initial.

Odata cu definitivarea pichetajului, in afara de axa drumului, Antreprenorul va materializa prin tarusi si sabloane urmatoarele:

- inaltimea umpluturii sau adancimea sapaturii in ax, de-a lungul axului drumului;
- punctele de intersectii ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza);
- inclinarea taluzelor.

Antreprenorul este raspunzator de buna conservare a tuturor pichetilor si reperilor si are obligatia de a-i restabili sau de a-i reamplasa daca este necesar.

In caz de nevoie, scoaterea lor in afara amprizei lucrarilor este efectuata de catre Antreprenor, pe cheltuiala si raspunderea sa, dar numai cu aprobarea scrisa a Inginerului, cu notificare cu cel putin 24 ore in devans.

Cu ocazia efectuarii pichetajului vor fi identificate si toate instalatiile subterane si aeriene, aflate in ampriza lucrarilor in vederea mutarii sau protejarii acestora.

Materialele folosite

Executantul trebuie sa foloseasca picheti din lemn si/sau metal asa cum considera el adecvat, pentru a marca elementele geometrice ale lucrarilor.

Acesti picheti vor fi dimensionati conrespunzator, astfel incat sa fie vizibili pe santier, pentru a fi observati si evitati in timpul lucrarilor.

Acestia vor fi in numar suficient pentru a putea fi inlocuiti in caz de dizlocare sau indepartare accidentala, asa incat in orice moment Proiectantul sa poata verifica liniile si dimensiunile relative ale lucrarilor de constructie.









Fig. 1 – Tarus din lemn Fig. 2 – Tarus metalic Fig. 3 – Cui topografic Fig. 4 – Borna topografica

Echipamente folosite

Executantul trebuie sa foloseasca echipamente topografice (statii totale, echipamente GPS si nivele topografice) pentru a masura si a delimita axul drumului, pozitiile lucrarilor de scurgere si evacuare a apelor pluvilae, consolidari etc. si cotele in

tolerantele cerute de documentele de referinta, planselе de executie sau dupa cum este dispus de catre Proiectant. Echipamentele trebuie produse de un producator recunoscut, calibrate dupa cerintele legale romanesti si certificate de Autoritatea Nationala de Metrologie, inainte de a fi folosite in santier. Vor fi executate de catre Executant verificari periodice si reglari, asa cum este cerut de prevederile legale relevante.



Fig. 5. Statie totala



Fig. 6. GPS





Fig. 7. Nivela topografica

3.2.LUCRARI PREGATITOARE

Descrierea lucrarii

Inainte de inceperea lucrarilor de terasamente se executa urmatoarele lucrari pregatitoare in limita zonei expropriate:

- defrisari;
- curatirea terenului de resturi vegetale si buruieni;
- decaparea si depozitarea pamantului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin indepartarea apelor de suprafata si de adancime;
- demolarea constructiilor existente (pe baza documentatiilor special intocmite si aprobate).

Antreprenorul trebuie sa execute in mod obligatoriu taierea arborilor, pomilor si arbustilor, sa scoata radacinile si buturugile, inclusiv transportul materialului lemnos rezultat, in caz ca este necesar, in conformitate cu legislatia in vigoare.

Scoaterea buturugilor si radacinilor se face obligatoriu la rambleuri cu inaltime mai mica de 2 m precum si la debleuri. Curatirea terenului de frunze, crengi, iarba si buruieni si alte materiale se face pe intreaga suprafata a amprizei.

Decaparea pamantului vegetal se face pe intrega suprafata a amprizei drumului si a gropilor de imprumut. Pamantul decapat si orice alte pamanturi care sunt improprii pentru umpluturi vor fi transportate si depuse in depozite definitive, evitand orice amestec sau impurificare a terasamentelor drumului. Pamantul vegetal va fi pus in depozite provizorii, in vederea reutilizarii.

Pe portiunile de drum unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului, acestea trebuie dirijate prin santuri de garda (conform proiectului) care sa colecteze si sa evacueze apa in afara amprizei drumului. In general, daca se impune, se vor executa lucrari de colectare, drenare si evacuare a apelor din ampriza drumului. Demolarile constructiilor existente vor fi executate pana la adancimea de 1,00 m sub nivelul platformei terasamentelor.

Materialele provenite din demolare vor fi stranse cu grija, pentru a fi reutilizate conform indicatiilor precizate in caietele de sarcini speciale sau in lipsa acestora, vor fi evacuate in groapa publica cea mai apropiata, transportul fiind in sarcina Antreprenorului.

Toate golurile ca: puturi, pivnite, excavatii, gropi rezultate dupa scoaterea buturugilor si radacinilor, etc. vor fi umplute cu pamant bun pentru umplutura, conform prevederilor art. 2.2. si compactate pentru a obtine gradul de compactare prevazut in tabelul nr. 9 punctul b.

Scurgerea apelor superficiale, colectarea si evacuarea acestora in perimetrul lucrarilor de sapatura va fi detaliata pentru fiecare situatie concreta de antreprenorul lucrarii prin masuri si lucrari de organizare a executiei urmarind ca prezenta apelor pluviale sa nu inrautateasca starea terenului de fundare si calitatea lucrarilor de betonare.

Antreprenorul nu va trece la executia terasamentelor inainte ca "Inginerul" sa constate si sa accepte executia lucrarilor pregatitoare enumerate in prezentul capitol. Aceasta acceptare trebuie sa fie in mod obligatoriu mentionata in registrul de santier.

Executarea rambleelor pe terenuri inclinate se face fara masuri deosebite pana la inclinatii ale terenului de 20%. La declivitati mai mari ale terenului se vor executa trepte de infratire.

Utilaje folosite

Executantul trebuie sa foloseasca utilaje corespunzatoare pentru fiecare tip de lucrare, in felul in care sunt cerute de documentele de referinta, plansele de executie sau dupa cum este dispus de catre Proiectant. Utilajele trebuie produse de un producator recunoscut, calibrate dupa cerintele legale romanesti. Vor fi executate de catre Executant verificari periodice si reglari, asa cum este cerut de prevederile legale relevante.







Fig. 8 Fierastrau mecanic cu lant tip drujba Fig. 9 Tocator forestier Fig. 10 Buldoexcavator



Fig. 11 Autogreder

3.3.EXECUTIA DEBLEURILOR. SAPATURA MANUALA SI MECANICA

Descrierea lucrarii

Antreprenorul nu va putea executa nici o lucrare inainte ca modul de pregatire a amprizelor de debleu, precizat de prezentul caiet de sarcini si caietul de sarcini speciale sa fi fost verificat si recunoscut ca satisfacator de catre "Inginerul" lucrarii. Aceste acceptari trebuie, in mod obligatoriu sa fie mentionate in registrul de santier.

Sapaturile trebuie atacate frontal pe intreaga latime si pe masura ce avanseaza, se realizeaza si taluzarea, urmarind pantele taluzurilor mentionate pe profilurile transversale.

Nu se vor creea supraadancimi in debleu. In cazul cand in mod accidental apar asemenea situatii se va trece la umplerea lor, conform modalitatilor pe care le va prescrie "Inginerul" lucrarii si pe cheltuiala Antreprenorului.

In cazul in care sapaturile vor fi executate in terenuri definite, conform NP 074/2007, ca fiind "dificile" se vor lua masuri astfel:

- la saparea in pamanturi sensibile la umezire (PSU), terasamentele se vor executa progresiv, asigurandu-se permanent drenarea si evacuarea apelor pluviale si evitarea destabilizarii echilibrului hidrologic al zonei sau a nivelului apei subterane, pentru a preveni umezirea pamanturilor. Toate lucrarile preliminare de drenaj vor fi finalizate inainte de inceperea sapaturilor, pentru a se asigura ca lucrarile se vor executa fara a fi afectate de ape. Deasemenea se vor

respecta prevederile *NP 125/2010. Normativ privind fundarea constructiilor pe pamanturi sensibile la umezire si C 168/1980. Instructiuni tehnice pentru consolidarea pamanturilor sensibile la umezire* si/sau prescriptiile din proiect;

- In cazul pamanturilor cu umflari si contractii mari (PUCM), clasificate astfel conform criteriilor din *NP 126/2010* (tabelul 2) se vor lua masurile prescrise de acest normativ (*NP 126/2010. Normativ privind fundarea constructiilor pe pamanturi cu umflari si contractii mari*) si/sau prescriptiile din proiect

Tabel 2. Clasificarea pamanturilor cu umflari si contractii mari (din NP 126/2010)

Caracterizarea P.U.C.M. d.p.d.v. al activitatii	A2μ (%)	Ip (%)	IA -	C_p (%)	U_L (%)	Ws (%)	Cv tulburat (%)	Cv netulburat (%)	Qmax (J/g)	w15 (%)	P_u (KPa)
Putin active	<15	<12	<0.75	Ip > Cp	<70	>16	<55	<15	<12	<10	<50
Cu activitate medie	15 – 20	12 - 25	0.75 – 1.0	Ip> Cp	70 - 100	16 - 12	55 - 75	15 - 25	12 - 25	10 - 12	50 - 100
Active	20 – 30	25 - 35	1.00 – 1.25	Ip> Cp	100 - 140	12 - 10	75 - 100	25 - 35	25 - 37	12 - 18	100 - 200
Foarte Active	>30	>35	>1.25	Ip> Cp	>140	<10	>100	>35	>37	>18	>200

In care: $A_{2\mu}$= (%) particule cu diametru < 0.502 mm; I_p= indice de plasticitate; I_A= indice de activitate ($I_A = I_p / A_{2\mu}$); C_p= criteriu de plasticitate; U_L= umflare libera; W_s= limita de contractie; C_v= contractie volumica; q_{max}= caldura maxima de umezire; W_{15}= umiditate corespunzatoare suctiunii la 15 bari; p_u= presiune de umflare

- In cazul in care la cota patului drumului vor fi pamanturi fine cu consistenta redusa (terenuri moi cu indicele de consistenta Ic < 0.5) se vor adopta prescriptiile din proiect sau se vor compacta sau imbunatati pana la obtinerea, pe o adancime de 30 cm sub patul drumului a unui grad de compactare D = 100% Proctor Normal (conform prevederilor din tabelul 9 pct. c) sau a unei capacitati portante $Ev_2 \geq 80$ MN/m^2 (pentru structuri rutiere suple si mixte) sau $Ko \geq 40$ MN/m^3 (pentru structuri rutiere rigide). Deasemenea "Inginerul" va putea prescrie realizarea unui strat de forma pe cheltuiala Clientului. Compactarea acestui strat de forma se va face la gradul de compactare (D) de 100% Proctor Normal;
- In cazul in care sub patul drumului se afla depozite necoezive identificate prin studiul geotehnic ca fiind "lichefiabile" se vor aplica prescriptiile din proiect (de ex. sisteme de drenaj)

Inclinarea taluzurilor de debleu va depinde de natura terenului natural intalnita efectiv la saparea acestora. Daca aceasta difera fata de prevederile proiectului, Antreprenorul va trebui sa aduca la cunostinta "Inginerului" neconcordanta constatata, urmand ca acesta sa dispuna o modificare a inclinarii taluzurilor si modificarea volumului terasamentelor.

Orientativ, conform STAS 2914/84, inclinarea taluzurilor la deblee cu adancimi de maximum 12,00 m, este data in tabelul 3.

Tabel 3. Inclinarea taluzelor de debleu (cu h<12,0m) conform STAS 2914/84

Natura materialelor din debleu (prin studiu geotehnic)	Inclinarea taluzurilor
Pamanturi argiloase, in general argile nisipoase sau prafoase, nisipuri argiloase sau prafuri argiloase	1,0 : 1,5
Pamanturi marnoase	1,0:1,0...1,0:0,5
Pamanturi macroporice (loess si pamanturi loessoide)	1,0:0,1
Roci stancoase alterabile, in functie de gradul de alterabilitate si de adancimea debleurilor	1,0:1,5...1,0:1,0
Roci stancoase nealterabile	1,0:0,1
Roci stancoase (care nu se degradeaza) cu stratificarea favorabila in ce priveste stabilitatea	de la 1,0:0,1 pana la pozitia verticala sau chiar in consola

Pentru debleurile mai adanci de 4,00 m sau pentru cele sapate in "terenuri dificile" (conform NP 074/2014) sau amplasate in conditii hidrologice nefavorabile (zone umede, infiltratii, zone de baltiri) indiferent de adancimea lor, inclinarea taluzurilor se va stabili printr-un calcul de stabilitate.

Taluzurile vor trebui sa fie curatate de pietre sau de bulgari de pamant care nu sunt perfect aderente sau incorporate in teren ca si rocile dislocate a caror stabilitate este incerta.

Daca pe parcursul lucrarilor de terasamente, masele de pamant devin instabile, Antreprenorul va lua masuri imediate de stabilizare, anuntand in acelasi timp "Inginerul".

In terenuri stancoase, la sapaturile executate cu ajutorul explozivului, Antreprenorul va trebui sa stabileasca si apoi sa adapteze planurile sale de derocare in asa fel incat dupa explozii sa se obtina:

- degajarea la gabarit a taluzurilor si platformei;
- cea mai mare fractionare posibila a rocii, evitand orice risc de deteriorare a lucrarilor.

Pe timpul intregii durate a lucrului va trebui sa se inspecteze, in mod frecvent si in special dupa explozie, taluzurile de debleuri si terenurile de deasupra acestora, in scopul de a se inlatura partile de roca, care ar putea sa fie dislocate de viitoare explozii sau din alte cauze.

Dupa executia lucrarilor, se va verifica daca adancimea necesara este atinsa peste tot. Acolo unde aceasta nu este atinsa, Antreprenorul va trebui sa execute derocarea suplimentara necesara.

Tolerantele de executie pentru suprafata platformei si nivelarea taluzurilor sub lata de 3 m sunt date in tabelul 4.

Tabel 4. Tolerantele de executie pentru suprafata platformei si nivelarea taluzurilor sub lata de 3 m

Profilul		Tolerante admise
	Roci necompacte	Roci compacte
Platforma cu strat de forma	+/- 3 cm	+/- 5 cm
Platforma fara strat de forma	+/- 5 cm	+/- 10 cm
Taluz de debleu neacoperit	+/- 10 cm	variabil in functie de natura rocii

Metoda utilizata pentru nivelarea platformei in cazul terenurilor stancoase este lasata la alegerea Antreprenorului. El are posibilitatea de a realiza o adancime suplimentara, apoi de a completa, pe cheltuiala sa, cu un strat de pamant, pentru aducerea la cote, care va trebui compactat asa cum este aratat in art. 3.7

Daca proiectul prevede executarea rambleurilor cu pamanturile sensibile la umezire provenite din debleuri "Inginerul" va urmari ca executarea sapaturilor in debleuri sa se faca astfel:

- in perioada ploioasa: extragerea verticala;
- dupa perioada ploioasa: sapaturi in straturi, pana la orizontul al carui continut in apa va fi superior cu 10 puncte, umiditatii optime Proctor Normal.

In timpul executiei debleurilor, Antreprenorul este obligat sa conduca lucrarile astfel ca pamanturile ce urmeaza sa fie folosite in realizarea rambleurilor sa nu fie degradate sau inmuiate de apele de ploaie. Va trebui, in special sa se inceapa cu lucrarile de debleu de la partea de jos a rampelor profilului in lung.

Daca topografia locurilor permite o evacuare gravitationala a apelor, Antreprenorul va trebui sa mentina o panta suficienta pentru scurgere, la suprafata partii excavate si sa execute in timp util santuri, rigole, lucrari provizorii necesare evacuarii apelor in timpul excavarii.

3.4.UTILAJE FOLOSITE

Executantul trebuie sa foloseasca utilaje corespunzatoare pentru fiecare tip de lucrare, in felul in care sunt cerute de documentele de referinta, plansele de executie sau dupa cum este dispus de catre Proiectant. Utilajele trebuie produse de un

producator recunoscut, calibrate dupa cerintele legale romanesti. Vor fi executate de catre Executant verificari periodice si reglari, asa cum este cerut de prevederile legale relevante.



Fig. 12 Excavator pe pneuri



Fig. 13 Excavator pe senile

3.5.CORESPONDENTA CU LISTELE DE CANTITATI
FINISARE SI TALUZARE MANUALA

Descrierea lucrarii

Stratul superior al platformei va fi bine compactat, nivelat și completat respectând cotele din profil longitudinal și în profil transversal, declivitățile și lățimile prevăzute în proiect.

- În ceea ce privește lățimea platformei și cotele de execuție abaterile limită sunt:
- la lățimea platformei: ±0,05 m, față de axă, ±0,10 m, pe întreaga lățime și ± 0,50 m, la ampriza rambleului;
- la cotele proiectului: ±0,05 m, față de cotele de nivel ale proiectului și se verifică în toate profilurile transversale considerate;
- pe suprafața taluzului neacoperit: ± 0,10 m;
- denivelări locale sub dreptarul de 3,00 m: ±0,05 m.

Dacă execuția structurii rutiere nu urmează imediat după terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelată transversal, urmărind realizarea unui profil acoperiș, în două pante, cu înclinarea de 4 % spre marginea acestora. În curbe se va aplica deverul prevăzut în piesele desenate ale proiectului, fără să coboare sub o pantă transversală de 4 %.

3.6.NIVELARE, TALUZARE SI REPROFILARE MECANICA

Descrierea lucrarii

Finisarea platformei

Dupa finalizarea executiei lucrarilor de terasamente se face controlul caracteristicilor partii superioare a patului drumului (platformei) care constă (conform tabel 10) în:

- verificarea elementelor geometrice. Toleranţele de nivelment impuse pentru nivelarea patului suport sunt +/- 0,05 m faţă de prevederile proiectului. În ce priveşte suprafaţarea patului şi nivelarea taluzurilor, toleranţele sunt cele arătate la pct. 3.8.6 (Tabelul 11). Verificările de nivelment se vor face pe profiluri transversale, la 20 m distanţă unul fata de celalat;
- verificarea compactarii, a capacitatii portante si a uniformitatii (deformabilităţii);
- verificarea înclinării taluzelor, banchetelor şi lucrărilor de scurgere a apelor pe taluze.

Partea superioara a platformei va fi compactata, nivelata şi completata respectând cotele în profil în lung şi în profil transversal, declivităţile şi lăţimea prevăzute în proiect. Dacă execuţia structurii rutiere sau a stratului de forma nu urmează imediat după terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelată transversal, urmărind realizarea unui profil acoperiş, în două ape, cu înclinarea de 4% spre marginea acestora. În curbe se va aplica deverul prevăzut în piesele desenate ale proiectului, fără să coboare sub o pantă transversală de 4%.

Profiluri si taluzuri

Lucrările trebuie să fie executate de aşa manieră încât după cilindrare profilurile din proiect să fie realizate cu toleranţele admisibile.

Taluzul nu trebuie să prezinte nici scobituri şi nici excrescenţe, în afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constituente ale rambleului.

Profilul taluzului trebuie să fie obţinut prin metoda umpluturii în adaos, dacă nu sunt dispoziţii contrare în caietul de sarcini speciale.

Taluzurile rambleurilor aşezate pe terenuri de fundaţie cu capacitatea portantă corespunzătoare vor avea informativ înclinarea 1:1,5 până la înălţimile maxime pe verticală indicate în tabelul 12.

Tabel 5. Inaltimea maxima pe verticala a rambleelor cu inclinarea 1:1.5 (conform STAS 2914/84)

Natura materialului in rambleu stabilit prin studiu geotehnic	H (max m)
Argile prafoase sau argile nisipoase	6
Nisipuri argiloase sau praf argilos	7
Nisipuri	8
Pietrisuri sau balasturi	10

Panta taluzurilor trebuie verificată şi asigurată numai după realizarea gradului de compactare indicat în tabelul 7.

La rambleuri mai înalte de 4 m, precum şi la cele situate în albiile majore ale râurilor, ale văilor şi în bălţi, unde terenul de fundaţie este alcătuit din pamanturi fine cu consistenta redusa (terenuri moi Ic < 0.5) înclinarea taluzurilor se va determina pe baza unui calcul de stabilitate, cu un coeficient de stabilitate de 1,3....1,5.

În cazul umpluturilor de peste 4 m, acolo unde pentru stabilitate s-au prevăzut berme cu lăţimi diferite (minim 4 m), acestea vor fi prevăzute cu şanţuri căptuşite cu argilă sau betonate, capabile să preia apele de pe taluzuri. Apele colectate în aceste şanţuri vor fi descărcate prin casiuri pe taluz pe piciorul taluzului într-un şanţ şi de acolo dirijate către podeţe.

Pentru eliminarea apelor ce se pot infiltra în umplutură, vor fi prevăzute drenuri transversale la baza rambleului sau drenuri transversale deschise ce vor fi colectate într-un dren longitudinal.

Taluzurile rambleurilor aşezate pe terenuri de fundaţie cu capacitate portantă redusă, vor avea înclinarea 1:1,5 (orientativ) până la înălţimile maxime, hmax. pe verticală indicate în tabelul 6, în funcţie de caracteristicile fizice-mecanice ale terenului de fundaţie. Înclinarea definitivă a taluzelor va fi cea rezultată din calculul de stabilitate (atât a rambleului cât şi a terenului pe care se aşeaza rambleele).

Tabel 6. Inaltimea maxima a rambleelor asezate pe terenuri cu capacitate portanta redusa (conform STAS 2914/84)

Panta terenului de fundaţie	Caracteristicile terenului de fundaţie								
	a) Unghiul de frecare internă în grade								
	5°		10°			15°			
	b) coeziunea materialului KPa								
	30	60	10	30	60	10	30	60	80
	Înălţimea maximă a rambleului, h max, în m								
0	3,00	4,00	3,00	5,00	6,00	4,00	6,00	8,00	10,00
1:10	2,00	3,00	2,00	4,00	5,00	3,00	5,00	6,00	7,00
1:5	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	5,00
1:3	-	-	-	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	4,00
La rambleuri mai înalte de 4 m, la cele situate în albiile majore ale râurilor, ale văilor şi în bălţi, unde terenul de fundaţie este alcătuit din pamanturi fine cu consistenta redusa (terenuri moi Ic < 0.5) sau ori de cate ori se considera necesar (zone cu risc geotehnic major – conform NP 074/2007) înclinarea taluzurilor se va determina pe baza unui calcul de stabilitate, cu un coeficient de stabilitate in conformitate cu prevederile Eurocod 7 (SR EN 1997-1,2)									

Toleranţele de execuţie pentru suprafaţarea patului şi a taluzurilor sunt precizate la pct. 3.8.6. Denivelările sunt măsurate sub lata de 3 m lungime.

Utilaje folosite

Executantul trebuie sa foloseasca utilaje corespunzatoare pentru fiecare tip de lucrare, in felul in care sunt cerute de documentele de referinta, plansele de executie sau dupa cum este dispus de catre Proiectant. Utilajele trebuie produse de un

producator recunoscut, calibrate dupa cerintele legale romanesti. Vor fi executate de catre Executant verificari periodice si reglari, asa cum este cerut de prevederile legale relevante.



Fig. 14 Cupa pentru taluzare

3.7.COMPACTARE MANUALA SI MECANICA

Descrierea lucrarii

Toate rambleurile vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare (Proctor Normal) prevăzut în tabelul 7.

Tabel 7. Valorile gradului de compactare (Proctor Normal) impuse in corpul drumului (conform STAS 2914-84)

Zonele din terasamente (la care se prescrie gradul de compactare)	Pământuri			
	Necoezive		Coezive	
	Îmbrăcăminţi permanente	Îmbrăcăminţi semipermanente	Îmbrăcăminţi permanente	Îmbrăcăminţi semipermanente
a. Primii 30 cm ai terenului natural sub un rambleu, cu înălţimea: h < 2,00 m h > 2,00 m	100 95	95 92	97 92	93 90
b. În corpul rambleurilor, la adâncimea sub patul drumului: h ≤ 0,50 m 0,5 < h ≤ 2,00 m h > 2,00 m	100 100 95	100 97 92	100 97 92	100 94 90
c. În debleuri, pe adâncimea de 30 cm sub patul drumului	100	100	100	100
NOTĂ: Pentru pământurile necoezive, stâncoase cu granule de 20 mm în proporţie mai mare de 50% şi unde raportul dintre densitatea în stare uscată a pământului compactat nu se poate determina, **se va putea considera a fi de 100% din gradul de compactare Proctor Normal, când după un anumit număr de treceri, stabilit pe tronsonul experimental, echipamentul de compactare cel mai greu nu lasă urme vizibile la controlul gradului de compactare.**				

Antreprenorul va trebui să supună acordului "Inginerului", cu cel puţin opt zile înainte de începerea lucrărilor, grosimea maximă a stratului elementar pentru fiecare tip de pământ, care poate asigura obţinerea (după compactare) a gradelor de compactare arătate în tabelul 9, cu echipamentele existente şi folosite pe şantier.

În acest scop, înainte de începerea lucrărilor, va realiza câte un tronson de încercare experimental de minimum 30 m lungime şi 6,00 m lăţime pentru fiecare tip de pământ. Dacă compactarea prescrisă nu poate fi obţinută, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă planşă de încercare, după ce va aduce modificările necesare grosimii straturilor şi utilajului folosit.

Rezultatele acestor încercări trebuie să fie menţionate în registrul de şantier.

Abaterile limită la gradul de compactare vor fi de 3% sub îmbrăcăminţile din beton de ciment şi de 4% sub celelalte îmbrăcăminţi şi se acceptă în max. 10% din numărul punctelor de verificare.

Utilaje folosite

Executantul trebuie sa foloseasca utilaje corespunzatoare pentru fiecare tip de lucrare, in felul in care sunt cerute de documentele de referinta, plansele de executie sau dupa cum este dispus de catre Proiectant. Utilajele trebuie produse de un producator recunoscut, calibrate dupa cerintele legale romanesti. Vor fi executate de catre Executant verificari periodice si reglari, asa cum este cerut de prevederile legale relevante.



Fig. 14 Cilindru compactor

3.8.TRANSPORT, DEPOZITARE SI REINTEGRARE IN MEDIUL NATURAL AL MATERIALELOR REZULTATE IN URMA LUCRARILOR DE TERASAMENTE

Descrierea lucrarii

Mişcarea terasamentelor se efectuează prin utilizarea pământului provenit din săpături, în profilurile cu umplutură ale proiectului. La începutul lucrărilor, Antreprenorul trebuie să prezinte Consultantului spre aprobare, o diagramă a cantităţilor ce se vor transporta (inclusiv un tabel de mişcare a terasamentelor), precum şi toate informaţiile cu privire la mutarea terasamentelor (utilaje de transport, distanţe, etc.) şi analizele privind verificarea calităţii pământurilor ce vor fi utilizate.

Determinările de laborator vor fi efectuate pe probele recoltate din corpul debleului, a depozitului (depozitelor) temporare, iar frecvenţa cu care vor fi prelevate probele va fi de o probă la circa 250 metri liniari (pentru depozitele "subţiri" cu grosime < 2 m), sau la circa 2.000 mc (pentru depozitele cu grosime > 2 m).

Excedentul de săpătură şi pământurile din debleuri care sunt improprii realizării rambleurilor (în sensul prevederilor din cap. 2) precum şi pământul din patul drumului din zonele de debleu care trebuie înlocuite vor fi transportate în depozite definitive.

Necesarul de pământ care nu poate fi asigurat din debleuri, va proveni din gropi de împrumut.

Recurgerea la debleuri şi rambleuri în afara profilului din proiect, sub formă de supralărgire, trebuie să fie supusă aprobării "Inginerului" si "Proiectantului".

Utilaje folosite

Executantul trebuie sa foloseasca utilaje corespunzatoare pentru fiecare tip de lucrare, in felul in care sunt cerute de documentele de referinta, plansele de executie sau dupa cum este dispus de catre Proiectant. Utilajele trebuie produse de un producator recunoscut, calibrate dupa cerintele legale romanesti. Vor fi executate de catre Executant verificari periodice si reglari, asa cum este cerut de prevederile legale relevante.



Fig. 15. Camion



Fig. 16. Dumper

4.MASURATORI, PROBE, TESTE, VERIFICARI SI ALTE ASEMENEA, NECESARE A SE EFECTUA PE PARCURSUL EXECUTIEI

Prevederi privind Sistemul de Management al Calitatii

Verificarea calităţii execuţiei este obligatorie şi se efectuează de către investitori prin diriginţi de specialitate sau prin agenţi economici de consultanţă specializaţi.

Acţiunile de verificare şi control efectuate în conformitate cu Sistemul de Management al Calităţii au drept scop:

- asigurarea că unitatea executoare (Antreprenorul) posedă un sistem propriu de management al calitaţii certificat prin Standardul SR EN ISO/9001:2008 pentru Sistemul de Management al Calităţii (SMC);
- asigurarea că laboratoarele specializate care execută verificările in situ sau în laborator sunt atestate ISC, si certificate prin Standardul SR EN ISO/CEI 17025:2005 privind cerinţe generale pentru competenţa laboratoarelor de încercări şi etalonări;
- confirmarea că unitatea executoare posedă logistica necesara execuţiei lucrărilor şi verificărilor şi dispune de un personal calificat şi competent;
- confirmarea că materialele utilizate şi tehnologiile de execuţie şi verificare permit execuţia unor lucrări de calitate;
- confirmarea că activitaţile supuse verificării şi parametrii de calitate determinaţi sunt în concordanţă cu prevederile proiectului şi/sau caietului de sarcini si/sau cu specificaţiile tehnice;
- confirmarea că în conformitate cu SMC toate activităţile de execuţie a terasamentelor trebuie să fie verificate şi controlate;
- confirmarea că toate celelalte cerinţe ale SMC (de ex. diagrama de relaţii privind controlul calităţii, trasabilitatea documentelor, identificarea şi rezolvarea neconformitaţilor, etc) sunt rezolvate în mod adecvat;
- diriginţii de specialitate sau agenţii economici de consultanţă specializaţi care asigură verificarea execuţiei vor urmări activităţile cuprinse în SMC pe parcursul desfăşurării acestora, pentru a verifica conformitatea cu cerinţele recomandate şi agreate, tehnice şi de calitate, pentru a urmări echipamentele şi procedurile, şi pentru a revizui, după necesitate, programul de lucrări; - în cazul în care se constată o abatere de la cerinţele de calitate cuprinse în SMC aceasta trebuie adusă în scris la cunostinţă Antreprenorului care are obligaţia de stabilire rapidă a cauzelor şi de remediere a acestora, pentru a se evita repetarea acestor situaţii pe viitor. În cazul în care executantul nu ia măsuri de remediere a abaterilor investitorul poate solicita întreruperea lucrărilor până la remedierea acestora.

Antreprenorul este obligat să ţină evidenţa zilnică, în registrul de laborator, a verificărilor efectuate asupra umidităţii pământului pus în operă şi a rezultatelor obţinute în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

Antreprenorul poate să ceară recepţia unui strat numai dacă toate verificarile efectuate certifica ca s-au indeplinit toate conditiile impuse prin proiect si/sau prin caietele de sarcini. Această recepţie va trebui, în mod obligatoriu, menţionată în registrul de şantier.

Antreprenorul nu va trece la execuţia următorului strat dacă stratul precedent nu a fost finalizat şi aprobat de Inginer.

Antreprenorul va întreţine pe cheltuiala sa straturile recepţionate, până la acoperirea acestora cu stratul următor.

Planul de Management al Calitatii

Antreprenorul are obligaţia să întocmească un Plan de Management al Calitatii cu scopul principal de a urmari si atinge obiectivele calitatii, cerute prin legislatia in vigoare si/sau alte specificatii tehnice si documentatia aferenta proiectului. Planul de Management al Calitatii identifica diferitele cerinte privind managementul calitatii, pentru toate activitatile legate de realizarea proiectului. Planul de Management al Calitatii are drept scop:

- sustinerea angajamentelor privind calitatea lucrarilor si serviciilor prestate si furnizarea de instructiuni de lucru personalului responsabil cu realizarea proiectului.
- asigurarea unui control al execuţiei lucrărilor şi un nivel de calitate al lucrărilor corespunzător cerinţelor;
- asigurarea sesizarii neconformităţilor şi neconcordanţele constatate în desfasurarea lucrarii si modalitatile de soluţionare;
- prezentarea acţiunilor corective pentru a remedia situaţiile neconforme şi pentru a garanta o corectă desfăsurare a procesului de producţie;
- prezentarea modului de soluţionare a neconformităţile, defectele şi neconcordanţelor apărute în fazele de execuţie astfel incat acestea sa se faca numai pe baza soluţiilor stabilite de proiectant, cu acordul diriginţilor de specialitate sau consultanţilor specializaţi;
- asigurarea ţinerii sub control a lucrărilor de verificare prin documente scrise în vederea producerii de dovezi pentru confirmarea calităţii lucrărilor executate. Aceste documente vor fi puse la dispozitia investitorului - beneficiarului sau proiectantului ori de cate ori aceştia le vor solicita pentru a urmări progresul şi calitatea lucrărilor executate. Antreprenorul va păstra toate documentele tehnice privind procesul de verificare a execuţiei terasamentelor iar la finalul lucrărilor acestea vor fi predate investitorului - beneficiarului pentru a le include în cartea construcţiei.

Planul de Control Calitate, Verificări şi Încercări a execuţiei terasamentelor (PCCVI)

Planul de Control Calitate, Verificări şi Încercări a execuţiei terasamentelor (PCCVI) este parte integrantă a Planului de Management al Calitaţii (conform Normativului AND 530 - Instrucţiuni privind controlul calitaţii terasamentelor). Planul de Control Calitate, Verificări şi Încercări a execuţiei terasamentelor (PCCVI are rolul de a:

- indica etapele de control corelate cu tehnologia de executie;
- specifica metodele de control, tolerante admise, tipul si frecventa incercarilor si criteriile de acceptare;
- indica tipul de inregistrare (formular) ce trebuie completata pentru fiecare etapa/obiectiv de control;
- indica factorii care au responsabilitatea de a semna pentru confirmare

Planul de Control Calitate, Verificări şi Încercări a execuţiei terasamentelor (PCCVI) va cuprinde informaţii privind:

I. Descrierea generală a lucrării (denumire contract, amplasament, investitor-beneficiar, etc);
II. Perioada de execuţie a lucrării;
III. Descrierea lucrărilor de verificare a execuţiei pe obiective şi pe faze şi conform tabelului 10 vor fi prezentate detaliat, pentru fiecare fază şi obiectiv următoarele:

- tipurile de încercări ce urmează a fi executate cu parametrul ţintă pentru fiecare încercare;
- densitatea reţelei de execuţie cu precizarea tipului de încercare în fiecare nod al acesteia;
- documentele de referinţă în baza cărora vor fi executate testele cu descrierea sumară a procedurilor de investigare, a metodelor şi standardelor;
- valoarea impusă şi domeniul de admisibilitate al fiecărui parametru;

IV. Programul/graficul propus privind recepţia lucrărilor pe faze în vederea terminării lucrărilor în termenele asumate;

Controlul executiei lucrarilor de terasamente

Controlul executiei se va face pe baza Planului de Control Calitate, Verificări şi Încercări a execuţiei terasamentelor (PCCVI) intocmit de Antreprenor, verificat de Proiectant si aprobat de Beneficiar. Conform PCCVI controlul executiei lucrarilor se va face, pentru fiecare element al terasamentului:

- Teren de baza;
- Corpul rambleului;
- Zona activa (partea superioara) a terasamentului;
- Strat de forma;
- Sisteme de preluare si evacuare a apelor urmarindu-se:

- Caracteristicile materialelor puse in opera. Se vor verifica parametrii prevazuti la art. 2.2. Materiale folosite pentru umpluturi. Controlul va fi pe fiecare strat (în grosime de 25-30 cm stabilită la tronsonul experimental);
- Gradul de compactare. Prin determinarea greutatii volumice in stare uscata maxima (□dmax) in aparatul Proctor si a greutatii volumice in stare uscata (□d) a materialului pus in opera.
- Capacitatea portanta (si caracteristicile de forfecare daca este cazul). Capacitatea portanta se va determina prin incercari cu placa statica sau prin determinarea indicelui californian de capacitate portanta (CBR)
- Uniformitatea executiei – se va determina cu parghia Benkelman.
- Elementele geometrice (inclusiv grosimea straturilor asternute). Se va face prin masuratori directe.

In tabelul 10 sunt prezentate cerintele minime, pe baza carora va fi intocmit PCCVI privind obiectivele verificarii executiei pentru fiecare element al terasamentului precum si frecventa minima acceptata a testelor si documentele de referinta pentru fiecare determinare. Tabelul 8 va sta si la baza stabilirii fazelor determinante (la baza rambleului, din metru in metru in corpul rambleului si la patul drumului).

În cazul în care, pe perioada efectuării lucrărilor, apare necesitatea efectuării unor teste suplimentare ca tip şi/sau volum sau înlocuirea celor cuprinse în PCCVI, acestea vor fi documentate de către Antreprenor, avizate de către Proiectant şi aprobate de către Inginer şi vor deveni parte integrantă din PCCVI.

Tabel 8. Cerinte minime pentru intocmirea PCCVI - privind verificarea executiei terasamentelor si stabilirea fazelor determinante

Nr Crt.	OBIECTIV	Categorii de lucrări, controale şi verificări		Modul de efectuare a controalelor şi verificărilor		FRECVENTA DETERMINARILOR
A. TERENUL DE FUNDARE						
1	Elementele geometrice ale axului şi amprizei drumului			Măsurători directe		Conform Proiect
2.	Realizarea măsurilor privind preluarea şi evacuarea apelor de suprafaţă din zona terasamentului şi îndepartărea pământului vegetal			Control vizual		Conform Proiect
3.	Compactarea	Grad de compactare (PROCTOR NORMAL)		γ_{dmax} / γ_d	conform Proiect, AND 530/2012 sau reglementarilor tehnice in vigoare [1]	Conform Proiect sau minim 3 încercări pentru fiecare 2000mp de suprafeţe compactate. Aceste puncte vor fi amplasate pe profile transversale la cel puţin 1 m stg/dr de la marginea platformei si in ax sau (in special) acolo unde se vad denivelari ale straturilor, ca urmare a trecerii autovehiculelor in timpul executiei
4.	Portanta	Capacitate portantă (cu placa statică)		E	conform Proiect, AND 530/2012 sau reglementarilor tehnice in vigoare [1]	Conform Proiect sau minim 3 încercări pentru fiecare 2000mp de suprafeţe compactate. Aceste puncte vor fi amplasate pe profile transversale la cel puţin 1 m stg/dr de la marginea platformei si in ax sau (in special) acolo unde se vad denivelari ale straturilor, ca urmare a trecerii autovehiculelor in timpul executiei
B. CORPUL UMPLUTURII INCLUSIV ZONA ACTIVA (Partea superioara a terasamentului - PST)						
5.	Calitatea materialelor	PAMANTURI	Granulometrie	a. Determinarea granulometriei [a] b. Clasificarea pământului [b]	conform Proiect, AND 530/2012 sau reglementarilor tehnice in vigoare [3]	Conform Proiect sau: 1. Inainte de începerea lucrărilor 2. In **corpul umpluturii** pe fiecare strat de pământ pus în operă minim 3 încercări complete pentru fiecare 2000 mp repartizate, pe secţiuni diferite, stânga, ax, dreapta 3. Pe **zona activă** (partea superioară a terasmentului – PST), pe fiecare strat de pământ pus în operă minim 3 încercări complete pentru fiecare
			Limite de plasticitate [c]			
			Continut materii organice [d] şi săruri solubile [e]			
			Umflare liberă [f]			
			Umiditatea la compactare [g]			
			Caracteristici de compactare [h]			
			Sensibilitatea la inghet [i]			

[1] *a - STAS 1913/5-85, b - SR EN ISO 14688-2: 05 si/sau STAS 1243-88, c - STAS 1913/4-86, d - STAS 7107/1-76, e - STAS 7107/3-74 (pentru continutul de carbonati), f - STAS 1913/12-88, g - STAS 1913/1-82, h - STAS 1913/13-83; i - art. 2.2. si / sau STAS 1709/3*

6.		ALTE MATERIALE			1500 mp repartizate, pe secţiuni diferite, stânga, ax, dreapta
7.	Elementele geometrice	Verificarea grosimii straturilor		măsurători directe	Conform Proiect sau: 1. In **corpul umpluturii** - pe fiecare strat de pământ pus în operă 2. Pe **zona activă** (partea superioară a terasmentului – PST), înainte de executarea stratului de formă, pe profile transversale din 20 m în 20 m
8.	Compactarea	Corpul umpluturii	Grad de compactare (PROCTOR NORMAL)	conform Proiect, AND 530/2012 sau reglementarilor tehnice in vigoare[6]	Conform Proiect sau la fiecare metru pe inaltime, pus în operă - minim 3 încercări pentru fiecare 2000mp. Aceste puncte vor fi amplasate pe profile transversale la cel puţin 1 m stg/dr de la marginea platformei si in ax sau (in special) acolo unde se vad denivelari ale straturilor ca urmare a trecerii autovehiculelor in timpul executiei

Valori impuse. Condiţii de admisibilitate

In ceea ce priveste calitatea materialelor, din punctul de vedere al folosirii lor ca material de umplutura, vor fi respectate prevederile impuse prin proiect si/sau in concordanta cu art.2.2. din prezentul caiet de sarcini

Daca in terasamente se foloseste material provenit din derocări criteriile de calitate trebuie sa indeplineasca deasemenea cerintele din proiect si/sau din art. 2.2. Deasemenea criteriile de rezistenţă la sfărâmare trebuie să prevină utilizarea rocilor fiabile-sistoase şi a altor materiale destructibile la compactare, acolo unde există riscul ca în urma compactării, materialul de umplutură să aibă un conţinut mare de goluri, ce ar putea conduce la alunecări de teren.

Conditiile de admisibilitate privind compactarea sunt cele din tabelul 9 si sunt respectate dacă pe un sector de terasament bine delimitat din punct de vedere geometric abaterile limită, ale valorilor gradului de compactare (D) prescris în tabelul 9 sunt de minim 3 % sub îmbrăcăminţile de beton şi de minim 4 % sub celelalte îmbrăcăminţi neacceptându-se însa ca prin aceste abateri limită valoarea gradului de compactare să fie mai mică de 90 %. Abaterile limită prevăzute se acceptă în maxim 10 % din numărul punctelor de verificare.

In ceea ce priveste capacitatea portanta a terenului de baza se admite ca dintr-o serie de 10 (zece) determinări condiţia $Ev_2 < 45$ *MN / m²* doar pentru o singura valoare. Această valoare trebuie să indeplinească insa conditia: $Ev_2 > 40$ *MN /m²*

Pentru capacitatea portanta a partii superioare a terasamentului condiţiile de admisibilitate sunt specificate prin proiect. In cazul in care prin proiect nu sunt specificate aceste conditii capacitatea portantă a zonei active trebuie să îndeplinească următoarele condiţii:

Pentru structuri rutiere suple şi mixte (SRE) (conform PD 177/2001):

Modulul dinamic al pamantului (Ep): va fi determinat prin intermediul indicelui de capacitate portanta californian (CBR) conform relatiei: $E_p = 10 \times CBR$ (MPa)

Valoarea impusa, la care se raporteaza modulul dinamic al pamantului (Ep) obtinut pe teren, este cea folosita de proiectant in dimensionarea structurii rutiere si aleasa de acesta in functie de *tipul pamantului* [2], *tipul climatic*[3] si *regimul hidrologic*[6] caracteristice sectorului de drum proiectat.

In cazul in care se considera necesar indicele de capacitate portanta (CBR) poate fi determinat in laborator, in conditiile cele mai defavorabile in care poate lucra terasamentul (conform *IM 0031996. Metodologie pentru determinarea indicelui californian de capacitate portantă* respectiv anexa 4 din AND 530/2012)

Modulii statici de deformatie (Ev1 si Ev2):

Daca prin proiect nu este specificata valoarea modulului dinamic al pamantului Ep, alternativ se pot determina modulii statici de deformatie Ev1 si Ev2 prin incercari cu placa statica, conform AND 530/2012. Valorile de calitate impuse sunt:

$E_{v2} \geq 80$ [MN/M²] si $Ev_2/Ev_1 < 2.3$

Conditia de admisibilitate este indeplinita daca dintr-o serie consecutiva de 6 determinări ale capacitatii portante valoarea coeficientului de variatie (Cv) este mai mica de 10%

Deformabilitatea (determinata cu pârghia Benkelman conform CD 31/2002) este caracterizată prin deformaţia elastică corespunzătoare vehicolului etalon cu sarcina pe osia simplă din spate de 115 KN.

Daca prin proiect nu este precizat altfel, deformabilitatea la nivelul patului drumului se consideră realizată dacă deformaţia elastică sub sarcina osiei etalon de 115 kN, are valori mai mici de 3.5 mm în cel mult 10% din numărul punctelor măsurate.

Când măsurarea deformaţiei elastice, cu deflectometrul cu pârghie, nu este posibilă, Antreprenorul va putea folosi şi alte metode standardizate sau agrementate agreate de Proiectant si aprobate de Inginer.

Pentru structuri rutiere rigide (SRR) (conform NP 081-2002):

Modulul de reactie: Se va determina conform AND 530/2012. Valoarea ce trebuie obtinuta, (impusa) este cea folosita de proiectant in dimensionarea structurii rutiere si aleasa de acesta in functie de tipul pamantului, tipul climatic si regimul hidrologic caracteristice sectorului de drum proiectat. In cazul in care prin proiect nu se specifica valoarea modulului de reactie a pamantului cu care a fost dimensionata structura rutiera rigida valoarea minima impusa va fi Ko = 60 MN/m3.

Se considera admise valorile modulului de reactie daca dintr-o serie consecutiva de 6 determinări valoarea coeficientului de variatie (Cv) este mai mica de 10%.

---

[2] conform *PD 177-2001. Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide*

[3] conform *"Hărţii repartiţiei după indicele de umiditate Im a tipurilor climatice" din STAS 1709/1-90 - fig. 3* [6] conform *STAS 1709/2-90. Actiunea fenomenului de inghet – dezghet la lucrari de drumuri.*

Verificarea elementelor geometrice ale terasamentelor

Acest control se face pe parcursul executării terasamentului prin verificarea:

- modului de aşternere în straturi şi grosimea acestora;

Va fi verificată grosimea fiecărui strat de pământ aşternut la executarea rambleului. Grosimea măsurată trebuie să corespundă grosimii stabilite pe sectorul experimental, pentru tipul de pământ respectiv şi utilajele folosite la compactare - asigurării pantelor transversale şi a posibilităţilor de scurgere a apelor din precipitaţii;

- înclinarea taluzelor;

şi după terminarea execuţiei părţii superioare a terasamentului prin:

- verificarea prin nivelment a profilului longitudinal şi a profilelor transversale realizate, faţă de prevederile proiectului de execuţie.

Verificarea prin nivelment constă într-un control topografic al profilului longitudinal, în profiluri transversale situate la 20 m unul de altul şi în măsurarea denivelărilor locale longitudinale.

a) Toleranţele de nivelment impuse sunt următoarele:

- la lăţimea platformei:
  - ± 0,05 m faţă de axă;
  - ± 0,10 m la lăţimea întreagă;
  - ±0,50 m la ampriza rambleului.

- la cotele proiectului:
  - ± 0,05 m faţă de cotele de nivel ale proiectului
- la suprafaţa platformei, conform tabel 9:

Tabel 9. Toleranţele de execuţie pentru suprafaţa platformei şi nivelarea taluzurilor sub lata de 3 m

Profilul	Toleranţe admise	
	Roci necompacte	Roci compacte
Platformă cu strat de formă	+/- 3 cm	+/- 5 cm
Platformă fără strat de formă	+/- 5 cm	+/- 10 cm
Taluz de debleu neacoperit	+/- 10 cm	variabil în funcţie de natura rocii

Alte precizari privind controlul executiei terasamentelor:

Verificarea trasării axului şi amprizei drumului şi a tuturor celorlalţi reperi de trasare se va face înainte de începerea lucrărilor de execuţie a terasamentelor urmărindu-se respectarea întocmai a prevederilor proiectului. Toleranţa admisibilă fiind de +/-0,10 m în raport cu reperii pichetajului general.

Verificarea pregătirii terenului de fundaţie de sub rambleu se face conform prevederilor din tabelul 9 pct A, inainte de începerea executării umpluturilor, după curăţirea terenului si îndepărtarea stratului vegetal. Verificările efectuate se vor consemna într-un proces verbal de verificare a calităţii lucrărilor ascunse, specificându-se şi eventuale remedieri necesare.

Verificarea gradului de compactare se face pentru fiecare strat de pământ pus în operă. Determinarea greutatii volumetrice in stare uscata ($\square_d$), in cazul pământurilor coezive, se va face pe câte 3 probe (stante) prelevate de la suprafaţa, mijlocul şi baza stratului, când acesta are grosimi mai mari de 25 cm şi numai de la suprafaţa şi baza stratului când grosimea este mai mică de 25 cm. În cazul pământurilor necoezive se va folosi metoda inlocuirii de volum (conform prevederilor AND 530/2012) caz in care inaltimea gropii de material dislocuit trebuie sa fie egala cu grosimea stratului verificat iar diametrul acesteia trebuie sa fie de minim 30 cm.. Verificarea gradului de compactare se face prin compararea densităţii în stare uscată a acestor probe cu densitatea în stare uscată maximă stabilită prin încercarea Proctor, conform STAS 1913/13.

Cu avizul Proiectantului si aprobarea Beneficiarului, gradul de compactare poate fi verificat si prin alte metode decat cea prezentata la acest punct (a se vedea si *Instructiunile privind verificarea executiei terasamentelor – AND 530/2012*)

Pentru pământurile stâncoase necoezive, verificarea se va face potrivit notei de la tabelul 7.

În cazul când valorile gradului de compactare obținute la verificări nu sunt corespunzătoare celor prevăzute în tabelul 7, se va dispune fie continuarea compactării, fie scarificarea și recompactarea stratului respectiv.

Nu se va trece la execuția stratului următor decât numai după obținerea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioară a stratului ne mai fiind posibilă.

5.PROPRIETATILE FIZICE, CHIMICE, DE ASPECT, DE CALITATE, TOLERANTE, PROBE, TESTE SI ALTE ASEMENEA PENTRU PRODUSELE/MATERIALELE UTILIZATE

Pământul vegetal se utilizează exclusiv pentru acoperirea suprafețelor ce urmează a fi însământate sau plantate. Pământul vegetal corespunzător pentru favorizarea vegetației provine de la îndepărtarea terenului vegetal de pe lățimea amprizei (pe grosimea precizată prin studiul geotehnic) și cel adus de pe alte suprafete locale de teren. Nu se va utiliza ca teren de findare sau părnânt în rambleuri nici un fel de pământ vegetal. Singurul domeniu de utilizare a pământurilor vegetale este cel de acoperire a suprafețelor care urmează să fie însămânțate sau plantate.

Cenușa de termocentrală (de haldă) poate fi utilizată la realizarea rambleurilor penfru drumuri publice de clasă tehnică IV și V și străzile de categoria a IV-a, în condițiile precizate prin Indicativul CD 129. Fără a se face referiri la totalitatea condițiilor tehnice și de calitate, se reţin următoarele particularităţi:

- se utilizează în miezul rambleului, taluzurile fiind realizate din pământ pe o grosime de min. 0,50 m;
- se utilizează în zone în care există halde cu cenușa de termocentrală, iar pământul corespunzător este dificil de procurat;
  - la partea superioară a terasamentelor se realizează obligatoriu un strat de formă;
  - în zone inundabile sau cu nivel ridicat al apelor freatice, la baza umpluturii cu cenușă de termocenfrală se realizează un strat anticapilar din balast cu grosimea de min. 50 cm după compactare.

Pământurile pentru terasamente se pot procura din diverse surse, cu condiția respectării calității impuse de normele în vigoare. Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform SR EN ISO 14688-1 care se utilizează la realizarea terasamentelor sunt prezentate în tabelul 10.

Tabelul 10. Fracțiuni ale pământurilor.

Fracțiuni ale pământului	Subdiviziuni	Mărimea particulelor, mm
Pământ foarte grosier	Blocuri mari	> 630
	Blocuri	> 200 pana la 630
	Bolovănis	>63 pana la 200
Pământ grosier	Pietris	> 2,0 pana la 63
	Pietris mare	> 20 pana la 63
	Pietris miloclu	> 6,3 pana la 20
	Pietris mic	> 2,0 pana la 6,3
	Nisip	> 0,063 pana la 2,0
	Nisip mare	> 0,63 pana la 2,0
	Nisip mijlociu	> 0,2 pana la 0,63
	Nisip fin	> 0,063 pana la 0,2
Pământ fin	Praf	> 0,002 pana la 0,063
	Praf mare	> 0,02 pana la 0,063
	Praf mijlociu	> 0,0063 pana la 0,02
	Praf fin	> 0,002 pana la 0,0063
	Argila	≤0,002

Cele mai multe pământuri sunt compozite, alcătuite dintr-o fracțiune granulară principală și din fracțiuni granulare secundare. Acestea sunt denumite cu un termen principal, care corespunde fracțiunii principale și cu unul sau mai mulți termeni de calificare, care descriu fracțiunile secundare, de exemplu: pietriș nisipos sau argilă cu pietriș. Fracțiunile granulare principale determină proprietățile geotehnice ale pământurilor. Fracțiunile granulare secundare și cele următoare nu deten•nină proprietățile geotehnice ale pământurilor, dar le influențează.

Evaluarea plasticității și identificarea unui pământ ca praf sau argilă se va face prin încercări specifice de laborator, care permit sa se clasifice pământul ca fiind cu plasticitate redusă sau cu plasticitate ridicată.

La realizarea umpluturilor cu înălțimi mai mari de 3,00 m se pot folosi la baza acestora blocuri de piatră sau din beton cu dimensiunea de max. 0,50 m, cu condiția respectării următoarelor măsuri:

- împănarea golurilor cu pământ;
- asigurarea tasărilor în timp;
- realizarea unei umpluturi omogene de pământ de calitate corespunzătoare pe cel puțin 2,00 m grosime la partea superioară a rambleului.

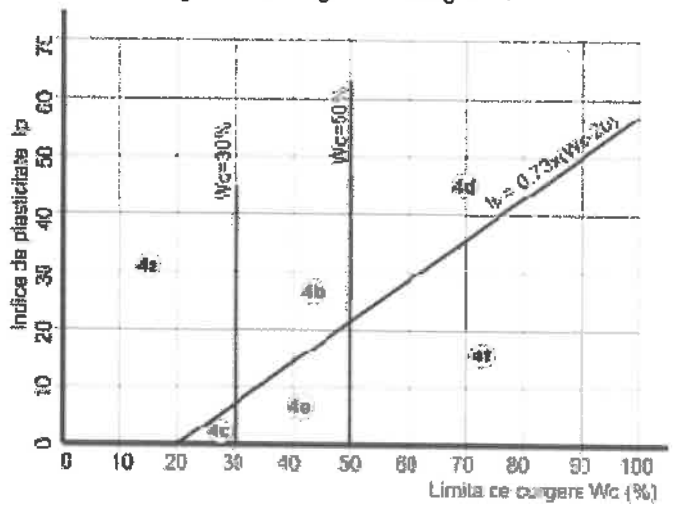
Categoriile și tipurile de pământuri care se folosesc la realizarea terasamentelor, confonn STAS 2914, sunt prezentate în tabelele 2 și 3. Conform acestor prevederi, pentru pământurile a căror calitate este mediocră se va analiza comportarea lor la îngheț-dezgheț, precum și influența condițiilor hidrologice asupra comportării acestora în terasamente. Pământurile prăfoase si argiloase, clasificate ca mediocre în cazul când condițiile hidrologice locale sunt mediocre și nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS privind acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț.

Tabel 11 Criterii de calitate ale pământurilor necoezive folosite ca material pentru terasamente (dupa STAS 2914-84)

Denumirea şi caracterizarea principalelor tipuri de pământ		Simbol	GRANULOMETRIE				*Ip* pentru fracţiunea sub 0,5 mm	U_L (%)	Calitate ca material de terasament
			Conţinutul în parţi fine în % din masa totală pentru:			***Un***			
			d<0,005 mm	*d<0,05 mm*	*d<0,25 mm*				
Pământuri necoezive grosiere (fracţiunea mai mare de 2mm reprezintă mai mult de 50%)	cu foarte puţine părţi fine, neuniforme, insensibile la îngheţ-dezgheţ şi la variaţiile de umiditate	1a	<1	<10	<20	>5	0	-	foarte bună
Blocuri, bolovaniş, pietriş	idem 1a însa uniforme	1b				≤5			foarte bună
Pământuri necoezive medii şi fine (fracţiunea mai mica de 2 mm reprezintă mai mult de 50%)	cu parţi fine, neuniforme, sensibilitate mijlocie la îngheţ-dezgheţ, insensibile la variaţiile de umiditate	2a	<6	<20	<40	>5	≤10	-	foarte bună
Nisip cu pietriş, nisip mare mijlociu sau fin	idem 2a însa uniforme	2b				≤5			bună
Pământuri necoezive medii şi fine (fracţiunea mai mica de 2mm reprezintă mai mult de 50%) cu liant constituit din pământuri coezive	cu multe parţi fine, foarte sensibile la îngheţ-dezgheţ, fracţiunea fina prezinta umflare liberă (respectiv contracţie) redusă	3a	<6	<20	<40	-	>10	≤40	mediocră
Nisip cu pietriş, nisip mare mijlociu sau fin prăfos sau argilos	idem 3a însa fracţiunea fina prezintă umflare liberă medie sau mare	3b						>40	mediocră

Un - coeficient de neuniformitate; Ip - indice de plasticitate; U_L = umflare libera

Tabel 12. Criterii de calitate ale pământurilor coezive folosite ca material pentru terasamente (dupa STAS 2914-84)

Denumirea şi caracterizarea principalelor tipuri de pământuri		Simbol	Granulozitate Conform nomogramei Casagrande	Ip pentru fracţ. sub 0,5 mm	U_L (%)	Calitate ca material pentru terasamente
4. **Pământuri coezive:** nisip prăfos, praf nisipos, nisip argilos, praf, praf argilos nisipos, praf argilos, argilă prăfoasă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă, argilă nisipoasă, argilă, argilă grasă	anorganice cu compresibilitate şi umflare liberă reduse, sensibilitate mijlocie la îngheţdezgheţ	4a	*Figura 2. Nomograma Casagrande*  	< 10	< 40	Mediocră
	anorganice cu compresibilitate mijlocie şi umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibil la îngheţ-dezgheţ	4b		< 35	< 70	Mediocră
	organice (MO > 5%)* cu compresibilitate şi umflare liberă reduse şi sensibilitate mijlocie la îngheţ-dezgheţ	4c		≤ 10	< 40	Mediocră
	anorganice cu compresibilitate şi umflare liberă mare, sensibilitate mijlocie la îngheţdezgheţ	4d		> 35	> 70	Rea
	organice (MO > 5%)* cu compresibilitate mijlocie, umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibil la îngheţ-dezgheţ	4e		< 35	< 75	Rea
	organice (MO > 5%)* cu compresibilitate mare, umflare liberă medie sau mare, foarte sensibile la îngheţ-dezgheţ	4f		-	> 40	Foarte rea

* Pământurile cu conținut de materii organice - MO (determinat conform *STAS 7107/1-76. Teren de fundare. Determinarea materiilor organice.*) sunt pământuri de formație relativ recentă (câteva mii de ani) care cuprind materii organice, în mai mică sau mai mare proporție în funcție de care se clasifică (conform *STAS 1243/88. Teren de fundare. Clasificarea si identificarea pamanturilor*) astfel:

- *mâlurile*: sunt pământuri cu conținut de materii organice sub 5 %. Sunt depozite aluvionare conținând în general mai mult de 90% elemente inferioare dimensiunii de 0,2 mm, alcătuite din particule argiloase foarte fine (corespunzatoare stării coloidale), afânate, puțin consolidate, prezentând în general limite de curgere W_L = 60 ..... 120, indici de plasticitate Ip = 30 .... 80, umiditatea naturală fiind apropiată de limita de curgere;
- *nămolurile*: sunt pământuri asemănatoare mâlurilor cu un conținut de materii organice intre 5 ... 10 % putând conține resturi de plante carbonizate;
- *pământurile turboase:* sunt pământuri cu conținut de materii organice între 10 ... 60 % formate in urma descompunerii incomplete a resturilor vegetale într-un mediu saturat cu apă dar neoxigenat. Reprezintă o îngrămădire de resturi vegetale cu un grad de descompunere variabil, de culoare brună-neagră, cu o structura fibroasă, in amestec cu o cantitate importantă de substanțe minerale (nisip, argile, calcar), putând reține cantități mari de apă: 400 .... 1000 % (și chiar mai mult);
- *turba*: este un pământ cu un conținut de materii organice de peste 60 % format intr-un mediu similar.

Pământurile clasificate ca "foarte bune" conform STAS 2914/84 (tabel 1) pot fi folosite ca material de umplutura pentru terasamente în orice condiții climaterice şi hidrologice (conform *STAS 1709/1,2 - 90 Lucrări de drumuri. Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri).* Deasemenea ele pot fi folosite fară restricții la execuția stratului de formă şi a părții superioare a terasamentului.

Pământurile clasificate ca "bune" pot fi de asemenea utilizate în orice condiții climaterice şi hidrologice. Ele pot pune unele probleme legate de compactibilitate şi traficabilitate datorită uniformității granulometrice ceea ce impune o tehnologie adecvată de punere în operă.

In cazul pamanturilor a caror calitate, conform tabelelor 1 si 2 este "mediocra" se va analiza comportarea lor la inghet-dezghet precum si influenta conditiilor hidrologice, prevazandu-se dupa caz, masurile indicate de STAS 1709/1,2,3 -90.

In rambleuri nu se folosesc pamamturi de consistenta scazuta ca : maluri, namoluri, paminturi cu continut de saruri solubile in apa mai mare de 5%, bulgari de pamant sau pamant cu substante putrescibile (brazde, crengi, radacini, etc.).

La realizarea umpluturilor cu inaltimi mari (peste 3,00 m) se pot folosi la baza acestora blocuri de piatra sau din beton cu dimensiunea sub 0,50 m cu conditia respectarii urmatoarelor masuri:

- impanarea golurilor cu pamant;
- asigurarea tasarilor in timp;
- realizarea unei umpluturi omogene din pamint de calitate corespunzatoare pe cel putin 2,00 m grosime la partea superioara a rambleului.

In cazul terasamentelor in debleu sau la nivelul terenului, in care in patul drumului sunt pamaturi coezive cu simbolul 4e, 4 f si a caror calitate conform tabelului 2 este "rea" sau "foarte rea" acestea vor fi inlocuite cu pamanturi corespunzatoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianti (var, cenuse de termocentrala etc.) pe o grosime de minimum 20 cm in cazul pamanturilor "rele" si de minimum 50 cm in cazul pamanturilor "foarte rele" (sau a celor cu densitatea in stare uscata (ρ_d) mai mica de 1,5 g/cm^3). Atat inlocuirea cat si stabilizarea lor se va face pe toata latimea platformei, grosimea fiind considerata sub nivelul patului drumului.

In cazul in care in patul drumului (pentru terasamentele in debleu sau la nivelul terenului) sunt pamanturi argiloase simbolul 4d, se recomanda fie inlocuirea, fie stabilizarea lor pe o grosime de minimum 30 cm. Stabilizarea se poate face cu var, nisip grăunțos, ciment, stabilizatori chimici, etc.

Stabilizarea pământurilor (tip 4d şi 4e) cu var (măcinat - nestins), ciment sau stabilizatori chimici se va face în straturi succesive. În cazul tratării cu var sau ciment amestecul acestuia cu pământul va fi în proporții de 2-6% (din masa materialului uscat).

Realizarea terasamentelor in rambleu, in care se utilizeaza pamanturi simbol 4d (anorganice) si 4e (cu materii organice peste 5%) a caror calitate conform tabelului 2 este "rea", este necesar ca alegerea solutiei de punere in opera si eventualele masuri de imbunatatire sa fie fundamentate pe consideratii tehnico-economice.

Nu se vor utiliza în ramblee pământurile de tip "4f" cu conţinut de materii organice mai mare de 5% (mâluri, nămoluri, pământurile turboase şi vegetale), pământuri cu consistenţă redusă (care au indicele de consistenţă Ic < 0,65%), precum şi pământurile cu conţinut mai mare de 2.300 mg/dmc de sulfat solubil în apă - din sol, determinat conform STAS 7184/7-87.

Nu se vor introduce în umpluturi bulgări de pământ îngheţat sau cu conţinut de materii organice în descompunere/putrefacţie (brazde, frunziş, rădăcini, crengi, etc).

Pentru materialele de umplutură constituite din pământuri (coezive sau necoezive) provenite din depozite temporare sau gropi de împrumut este absolut necesar încadrarea în categorii din punct de vedere al calităţii lor ca material pentru terasamente (conform criteriilor din tabelele 1 si 2). Pentru a putea fi incadrate în respectivele categorii (conform STAS 2914-84) trebuie efectuate obligatoriu (pe probe recoltate din materialul din depozitele temporare) următoarele tipuri de determinări de laborator:

- granulometrie;
- coeficient de neuniformitate - Un (pentru pamanturi necoezive);
- plasticitate (limite de plasticitate w_L şi w_P şi indicele de plasticitate - Ip);
- conţinut în materii organice (MO);
- umflarea libera (U_L);
- sensibilitatea la inghet

In afara pamanturilor, ale caror caracteristici ca materiale de umplutura au fost descrise in acest capitol mai pot fi folosite ca umpluturi pentru terasamente:

- pământurile îmbunătăţite;
- alte materiale (deşeuri)

6.STANDARDE, NORMATIVE ŞI ALTE PRESCRIPŢII CARE TREBUIE RESPECTATE IN CAZUL EXECUŢIEI, PRODUSELOR/MATERIALELOR, CONFECŢIILOR, ELEMENTELOR PREFABRICATE, UTILAJELOR, MONTAJULUI, PROBELOR, TESTELOR, VERIFICARILOR

LEGI SI DECRETE

- Legea nr. 10/18.01.1995 privind calitatea în construcţii, publicată iniţial în Monitorul Oficial partea I, nr.12 din 24 ianuarie 1995, cu modificările şi completările aduse de HG 498 din 24.05.2001; Legea nr. 587 din 29.10.2002; Legea nr. 123 din 05.05.2007.
- HG 343/2017 pentru modificarea HG 273/14.06.1994 privind aprobarea Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, publicată iniţial în Monitorul Oficial partea I, nr.193 din 28 iulie 1994 cu modificările şi completările aduse de HG 940 din 19.07.2006; HG 1303 din 24.10.2007.
- Legea securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006 publicată în MO 646/2006. Legea preia Directiva Consiliului nr. 89/391/CEE publicată în Jurnalul Oficial al Comunităţilor Europene (JOCE) nr. L 183/1989.
- Hotărârea Guvernului nr. 1425/2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006.
- Hotărârea Guvernului nr. 955/2010 pentru modificarea şi completarea normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii securităţii 319/2006, aprobate prin HG 1425/2006.
- HG 1242/2011 pentru modificarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006, aprobate prin HG 1425/2006.
- HG 1091/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă. Hotărârea transpune Directiva 1989/654/CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităţilor Europene (JOCE) nr. L 393/1989.
- HG 1146/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă. Hotărârea transpune Directiva 1989/655/CEE publicată în Jurnalul Oficial al Comunităţilor Europene (JOCE) nr. L 393/1989.

- HG 1048/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecţie la locul de muncă. Hotărârea transpune Directiva 89/656/CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităţilor Europene (JOCE) nr. L 393/1989.
- HG 971/2006 privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau sănătate la locul de muncă. Hotărârea transpune Directiva 92/58/CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităţilor Europene (JOCE) nr. L 245/1992.
- HG 300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile. Hotărârea transpune Directiva 92/57/CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităţilor Europene (JOCE) nr L 245/1992.
- HG 493/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot. Hotărârea transpune Directiva 2003/10/CE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităţilor Europene (JOCE) nr. L 42/2003.
- HG 1876/2005 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibratii. Hotărârea transpune Directiva 2002/44/CE publicată în Jurnalul Oficial (JOCE) nr. L 177/2002.
- HG 1051/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecţiuni dorsolombare. Hotărârea transpune Directiva 1990/269/CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităţilor Europene (JOCE) nr. L 156/1990.
- H.G. nr. 355/2007 – privind supravegherea sănătăţii lucrătorilor modificata si completata.
- Legea 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice şi private asupra mediului.
- Ordinul 269/2020 privind aprobarea ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, a ghidului pentru evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră şi a altor ghiduri specifice pentru diferite domenii şi categorii de proiecte.
- Legea nr. 171/1997 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului naţional – Sectiunea a IIa. Apa. –M.O. nr. 325/1997 cu modificarile si completarile ulterioare.
- Legea nr. 363/2006 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national – Sectiunea I . Reţele de transport. – publicată în M.Of. nr. 806/2006.
- Legea nr. 351/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului naţional – Sectiunea a IV-a. Reţeaua de localităţi. –M.O. nr. 408/2001 cu modificarile si completarile ulterioare.
- Legea nr. 5/2000 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului naţional – Sectiunea a IIIa.- zone protejate. – M.Of. nr. 152/12.04.2000.
- Legea nr. 575/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului naţional – Sectiunea a Va.- Zone de risc natural. –M.Of. nr. 726/14.11.2001

STANDARDE

SR EN ISO 9001 :2008/AC:2009	Sisteme de management al calităţii. Cerinţe.
SR EN ISO/CEI 17025/2005/ AC:2007	Cerinţe generale pentru competenţa laboratoarelor de încercări si etalonări.
SR EN 1997-1:2004/AC:2009	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale.
SR EN 1997-1: 2004 / NB:2007	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale. Anexă naţională.
SR EN 1997-2:2007	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Încercarea şi investigarea terenului.
SR EN ISO 14688-1:2018	Cercetări şi încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare şi descriere.
SR EN ISO 14688-2:2018	Cercetări şi încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare.
SR EN ISO 14689-1:2004	Cercetări şi încercări geotehnice. Denumire şi clasificare a rocilor. Partea 1: Denumire şi descriere.
SR EN 459-1/2011	Var pentru construcţii. Partea I. Definiţii. Caracteristici şi criterii de conformitate
SR 4032/1-2001	Lucrări de drumuri. Terminologie.

SR EN 13242:2013 SR EN 12620:2008 SR EN 13043:2003 SR EN 13242:2008	Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră Agregate pentru beton Agregate pentru amestecuri bituminoase şi pentru finisarea suprafeţelor, utilizate la construcţia şoselelor, a aeroporturilor şi a altor zone cu trafic Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în lucrări de inginerie civilă şi în construcţia de drumuri
SR EN 12620:2008 SR EN 13043:2003 SR EN 13242:2008	Agregate pentru beton Agregate pentru amestecuri bituminoase şi pentru finisarea suprafeţelor, utilizate la construcţia şoselelor, a aeroporturilor şi a altor zone cu trafic Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în lucrări de inginerie civilă şi în construcţia de drumuri
STAS 2914-84	Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiţii tehnice generale de calitate.
STAS 1709/1-90	Lucrări de drumuri. Acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheţ în complexul rutier. Prescripţii de calcul.
STAS 1709/2-90	Lucrări de drumuri. Acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrări de drumuri. Prevenirea şi remedierea degradărilor din îngheţ-dezgheţ. Prescripţii tehnice.
STAS 1709/3-90	Lucrări de drumuri. Acţiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilităţii la îngheţ a pamânturilor de fundaţie. Metoda de determinare.
STAS 1242/2-83	Teren de fundare. Cercetări geologico - tehnice şi geotehnice specifice traseelor de căi ferate, drumuri şi autostrăzi.
STAS 1913/1-82	Teren de fundare. Determinarea umidităţii.
STAS 1913/3-76	Teren de fundare. Determinarea densităţii pamânturilor.
STAS 1913/4-86	Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.
STAS 1913/5-85	Teren de fundare. Determinarea granulozităţii.
STAS 1913/12-88	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice şi mecanice ale pământurilor cu umflări şi contracţii mari
STAS 1913/13-83	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15-75	Teren de fundare. Determinarea greutăţii volumice pe teren.
STAS 7107/1-76	Teren de fundare. Determinarea materiilor organice.
STAS 7107/3-74	Teren de fundare. Determinarea conţinutului de carbonaţi.
STAS 8942/2-82	Teren de fundare. Determinarea rezistenţei pământurilor la forfecare, prin încercarea de forfecare directă.
STAS 9850-89	Lucrări de îmbunătăţiri funciare. Verificarea compactării terasamentelor

INSTRUCTIUNI SI NORMATIVE

AND 530/2012	Instructiuni privind verificarea executiei terasamentelor
CD 31/2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie şi deflectometrie a capacităţii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple şi semirigide
CD 148/2003	Ghid privind tehnologia de execuţie a straturilor de fundaţie din balast.
C 182-87	Normativ privind executarea mecanizată a terasamentelor de drumuri (Buletinul Construcţiilor nr. 6/1987).
C 251-94	Instrucţiuni tehnice pentru proiectarea, executarea, recepţionarea lucrărilor de îmbunatatire a terenurilor slabe de fundare prin metoda îmbunătăţirii cu materiale locale de aport pe cale dinamică (Buletinul Construcţiilor 7/1994).
C 29-85	Normativ privind îmbunătăţirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice (Buletinul Construcţiilor 8/1986).
C 159-89	Instrucţiuni tehnice pentru cercetarea terenului de fundare prin metoda penetrării cu con, penetrare statică, penetrare dinamică, vibropenetrare
IM 003-1996.	Metodologie pentru determinarea indicelui californian de capacitate portantă (Buletinul Construcţiilor 1/1997).

NP 074/2014	Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii
NP 081-02	Normativ de dimensionare a structurilor rutiere rigide (Buletinul Construcţiilor 6/2004).
NP 122/2010	Determinarea valorilor caracteristice şi de calcul ale parametrilor geotehnici
NP 125/2010	Normativ privind fundarea constructiilor pe pamanturi sensibile la umezire
NP 126/2010	Normativ privind fundarea constructiilor pe pamanturi cu umflari si contractii mari
P 130-1999	Normativ privind comportarea in timp a constructiilor
PD 177/2001	Normativ pentru dimensionarea sistemelor suple şi semirigide (metoda analitică)

7.CONDITII PRIVIND RECEPTIA

Lucrarile de terasamente vor fi supuse unor receptii pe parcursul executiei (receptii pe faze de excutie), unei receptii preliminare si unei receptii finale.

7.1.RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE

În cadrul recepţiei pe faze determinante (de lucrări ascunse) se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calităţii în construcţii, aprobat cu HG 272/94 şi conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuţie determinante, elaborată de MLPAT şi publicată în Buletinul Construcţiilor volum 4/1996 şi se va verifica dacă partea de lucrări ce se recepţionează s-a executat conform proiectului şi atestă condiţiile impuse de normativele tehnice în vigoare şi de prezentul caiet de sarcini.

În urma verificărilor se încheie proces verbal de recepţie pe faze, în care se confirmă posibilitatea trecerii execuţiei la faza imediat următoare.

Recepţia pe faze se efectuează de către "Inginer" şi Antreprenor, iar documentul ce se încheie ca urmare a recepţiei va purta ambele semnături.

Nu se va trece la executia stratului următor decât numai după certificarea calitatii executiei conform prevederilor din proiect si/sau prezentului caiet de sarcini

Pentru fiecare m de rambleu (pe înălţime) se va face fază determinantă. La faza determinantă se va ţine seama de procesele verbale întocmite pentru fiecare strat de 25-30 cm. Daca considera necesar Antreprenorul poate solicita la faza determinanta verificarea unora dintre parametrii de calitate impusi prin proiect si/sau caietul de sarcini.

Recepţia pe faze se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:

- trasarea şi pichetarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal şi terminarea lucrărilor pregătitoare;
- compactarea terenului de fundaţie;
- în cazul rambleurilor se vor verifica criteriile calitate impuse prin proiect si/sau prezentul caiet de sarcini pentru fiecare metru din înălţimea de umplutură;
- la finalizarea partii superioare a terasamentului - în cazul săpăturilor, la cota finală a săpăturii.
- la finalizarea stratului de forma (daca este cazul)

Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziţia organelor de control, cât şi a comisiei de recepţie preliminară sau finală.

La terminarea lucrărilor de terasamente sau a unei părţi din aceasta se va proceda la efectuarea recepţiei preliminare a lucrărilor, verificându-se concordanţa lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini şi caietului de sarcini speciale şi a proiectului de execuţie.

Lucrările nu se vor recepţiona dacă nu sunt respectate toate prevederile privind calitatea executie prevazute in proiect si/sau caietele de sarcini. De exemplu:

- nu sunt realizate cotele şi dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu sunt realizate gradele de compactare la nivelul patului drumului, pe fiecare strat în parte si pentru stratul de forma (atestate de procesele verbale de recepţie pe faze);
- nu s-a utilizat pământ corespunzător conform cerintelor din proiect si/sau caietele de sarcini;
- nu este asigurată capacitatea portantă pentru terenul suport al rambleelor sau la nivelul patului drumului;
- lucrările de scurgerea apelor sunt necorespunzătoare;
- nu s-au respectat pantele transversale şi suprafaţarea platformei;
- se observă fenomene de instabilitate, începuturi de crăpături în corpul terasamentelor, ravinări ale taluzurilor, etc.;

Defecţiunile se vor consemna în procesul verbal încheiat, în care se va stabili şi modul şi termenele de remediere.

7.2.RECEPTIA PRELIMINARA LA TERMINAREA LUCRARILOR

Recepţia preliminară se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, aprobat cu Hotararea 343/2017 pentru modificarea HG 273/1994.

7.3.RECEPTIA FINALA

La recepţia finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele şi dacă acestea au fost întreţinute corespunzător în perioada de garanţie a întregii lucrări, în condiţiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu Hotararea 343/2017 pentru modificarea HG 273/1994.

8.ALTE PREVEDERI

8.1.INTRERUPEREA LUCRARILOR SI RELUAREA ACESTORA

In cazul intreruperii lucrarilor pe perioade mari de timp, in special atunci cand acestea includ cicluri climatice, la reluarea acestora se va elabora si efectua un program de verificare si inspectare a starii lucrarii. Programul poate cuprinde pe langa inspectii vizuale, verificarea gradului de compactare sau a capacitatii portante, daca este cazul.

8.2.SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA

În perioada executiei lucrărilor se vor respecta prevederile generale din Legea securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006, HG 1425/2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006, cu modificări si completări, HG 300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile şi alte reglementări specifice privind securitatea şi sănătatea în muncă în funcţie de domeniul lucrărilor prevăzute în proiect precum şi de măsurile impuse cu ocazia controalelor privind securitatea şi sănătatea în muncă, efectuate de către organele abilitate.

Antreprenorul va lua măsuri, prin lucrătorii desemnaţi cu securitatea şi sănătatea în muncă, pentru stabilirea tuturor măsurilor de securitatea muncii necesare pentru toate tipurile de lucrări proiectate, în funcţie de materialele, utilajele, sculele folosite la executarea lucrărilor prevăzute în proiect, în conformitate cu legislatia de securitate şi sănătate în muncă aflată în vigoare.

8.3.PROTECTIA MEDIULUI

Antreprenorul se va asigura ca lucrarile executate nu vor produce un impact semnificativ asupra mediului si ca materialele folosite in executie nu sunt poluante pentru apa, sol si vegetatie.

De asemenea Antreprenorul se va asigura ca tehnologia de executie si masurile organizatorice de protectia mediului vor determina un impact redus in perioada de constructie si lipsa unui impact remanent in perioada de operare.

Se recomanda respectarea legislatiei referitoare la colectarea, depozitarea si eliminarea deseurilor, manipularea si depozitarea in conditii de siguranta a materialelor de constructie, un management corect al substantelor periculoase, reducerea la maximum a timpilor de munca si a spaţiilor de parcare pentru utilaje.

ÎNTOCMIT:
Arh. VASILE ANCA-ELENA

ORDINUL ARHITECŢILOR DIN ROMÂNIA 7171 Anca Elena VASILE Arhitect cu drept de semnătură

PROIECTANT GENERAL:
S.C. AVENSIS COMPANY SRL

AVENSIS

PROIECT NR.1517/2025

CAIET DE SARCINI
PAVAJ

DENUMIRE PROIECT:

CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

AMPLASAMENT:

SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

BENEFICIAR:

COMUNA CACICA

FAZA:

P.TH.+D.D.E.

ONUȚU L. LOHENGRIN ROMÂNIA MLPDA NR. 9863 9878 12441 D, E, FI ARHITECT - INGINER VERIFICATOR PROIECTE

1.GENERALITATI

1.1. SCOP. DOMENIU DE APLICARE

Caietele de sarcini sunt parti integrante ale proiectului tehnic de executie, care reglementeaza nivelul de performanta a lucrarilor, precum si cerintele, conditiile tehnice si tehnologice, conditiile de calitate pentru produsele care urmeaza a fi incorporate in lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, incercarile, nivelurile de tolerante si altele de aceeasi natura, care sa garanteze indeplinirea exigentelor de calitate si performanta solicitate.

Caietele de sarcini se elaboreaza de catre proiectanti, care presteaza, in conditiile legii, servicii de proiectare in domeniul constructiilor si instalatiilor pentru constructii, pe specialitati, prin dezvoltarea elementelor tehnice cuprinse in planse, si nu trebuie sa fie restrictive.

Caietele de sarcini, impreuna cu plansele, trebuie sa fie concepute astfel incat, pe baza lor, sa se poata determina cantitatile de lucrari, costurile lucrarilor si utilajelor, forta de munca si dotarea necesara executiei lucrarilor.

Prezentul Caiet de Sarcini are drept scop realizarea pavajelor calitate corespunzatoare exigentelor actelor normative in vigoare la nivel national si european si se aplica la executarea pavajelor necesare pentru obiectivul " CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA "

MOLDOVAN ROBERT GEORGIAN ROMÂNIA NR. 10592 INGINER DIPLOMAT CS VERIFICATOR PROIECTE

Pavajele din pavele normale se folosesc:

- pe sectoare de drumuri sau strazi cu trafic intens si greu, cu ramblee inalte când sistematizarea traseului nu este inca definitivata (de ex. retelele subterane nu sunt inca executate) sau când conditiile tehnico-economice justifica folosirea lor;
- la rampele de incadrare, depozitare sau locuri de parcare unde stationeaza vehicule grele;
- la pasajele de nivel si pe zonele de circulatie cu tramvaie sau cai ferate urbane, când pe aceste zone circula si autovehicule.

Pavajele din pavele de beton se folosesc indeosebi la:

- platforme industriale sau publice in localitati;
- locuri de parcare si stationare pentru autovehicule de orice fel;
- statii de alimentare cu carburanti pentru autovehicule (statii de benzina).

ONUȚU V. LOENGRIN ROMÂNIA MDLPL NR. 07631 B1 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Prevederile caietului de sarcini se refera la executia urmatorelor tipuri de lucrari:

- **Pavaje**

2.DESCRIEREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII: ASPECT, FORMA, CARACTERISTICI, DIMENSIUNI, TOLERANTE SI ALTELE ASEMENEA

Conform panului de situatie proiectat.

3.DESCRIEREA EXECUTIEI LUCRARILOR, A PROCEDURILOR TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE SI ETAPELE PRIVIND REALIZAREA EXECUTIEI

3.1.TERASAMENTE SI FUNDATII

Terasamentele se executa conform **STAS 2914-84**. Pavajele din pavele se aseaza pe fundatii pregatite conform proiectului de executie respectând conditiile generale din **STAS 6400-84**. Pavajele din pavele se aseaza pe fundatie prin intermediul unui substrat de nisip. In cazuri speciale (pavaje decorative, pavaje in rigole, pavaje in statii de autobuze, etc) pavajele se pot aseza pe un substrat de mortar marca M100.

3.2.ASEZAREA PAVELELOR

Asezarea pavelelor fasonate se face functie de tipul lor conform **SR 6978-95**. Asezarea pavelelor din beton se face conform schitelor din proiecte cu rosturile tesute care depind de forma specifica a pavelelor autoblocante sau nu.

Asezarea pavajelor pe nisip

Dupa executarea incadrarilor si verificarea fundatiei, se aseaza un strat de nisip care se niveleaza si se piloneaza, apoi se asterne un al doilea strat de nisip afânat, in care se aseaza pavelele sortate, fixându-le prin batere cu ciocanul.

Asezarea pavelelor normale si abnorme se face cu cel putin 3 cm mai sus decât cota finala a pavajului si cu 2 cm mai sus in cazul pavajului de calupuri si a celor de beton.

Dupa asezarea pavelelor sau calupurilor se face prima batere cu maiul la uscat, batându-se bucata cu bucata, verificându-se suprafata cu dreptarul si sablonul si corectându-se eventualele denivelari. Pentru calupurile din beton se foloseste placa vibratoare.

Se imprastie apoi nisip pe toata suprafata pavajului, se stropeste abundent cu apa si se freaca cu peria, impingându-se nisipul in rosturi pâna la umplerea lor.

Dupa aceasta operatie se executa a doua batere cu maiul si se cilindreaza cu un cilindru compresor de 6...8 tone, dupa ce s-a asternut un strat de nisip 1...1,5 cm grosime.

Neregularitatile ramase dupa aceasta operatie, se suprima prin scoaterea pavelelor si revizuirea grosimii stratului de nisip, adaugându-se sau scotându-se material.

Baterea se face cu un mai mecanic sau cu unul manual de circa 30 kg, la pavele normale si abnorme, si cu unul de 25 kg pentru calupuri. Pentru calupurile din beton se foloseste obligatoriu placa vibratoare.

Asezarea pe mortar de ciment

Pavelele si calupurile asezate pe sapa de ciment marca M100 se implânta cu mâna batându-se cu ciocanul la cota prescrisa.

Umplerea rosturilor

Umplerea cu nisip a rosturilor pavajului se executa cu nisip argilos care este periat si udat.

Materialele folosite

Materialele folosite la pavaje trebuie sa indeplineasca conditiile de calitate prescrise in standardele respective sau sa posede certificatul de calitate al furnizorului in conformitate cu agrementarea MLPAT pentru cele din beton.
Astfel:

- Beton clasa C25/30;



Fig. 1 Pavaj 6x20x30

4.MASURATORI, PROBE, TESTE, VERIFICARI SI ALTE ASEMENEA, NECESARE A SE EFECTUA PE PARCURSUL EXECUTIEI

Conditii tehnice

Elemente geometrice

Inaltimea pietrelor naturale inclusiv grosimea stratului de nisip sau mortar de ciment trebuie sa corespunda tabelului 1 din **SR 6978-95**, adica:

Felul pavajului	Inaltimea pietrelor [cm]	Grosimea stratului de nisip [cm]
Pietonal	2.5...4.5	3...4
Trafic mediu - 7tone	4...4.5	4...5
Trafic greu - 20tone	6...8	5...6

Pavelele din beton sunt de diferite forme si dimensiuni functie de furnizor. Pentru folosirea acestor tipuri de pavele furnizorul trebuie sa posede agrementare de la Ministerul Lucrarilor Publice si Amenajarea Teritoriului (MLPAT).

Pavele din beton prin forma lor sunt de doua tipuri:

- pavele autoblocante;
- pavele care nu sunt autoblocante.

Grosimile care se vor folosi in cadrul acestui proiect sunt:

- 6 cm pentru pavele ca imbracaminti pentru trotuare.

In profil transversal bombamentul se realizeaza conform **SR 6978-95**, iar in profil longitudinal conform **STAS 863-85**.

Pantele transversale sunt:

- pentru pavaje din beton: 2,5%;
- in piete, platforme si locuri de parcare: 1...2,5%.

Denivelari si abateri de la cotele prescrise in proiect

Se admit denivelari in lungul drumului si la pante transversale dupa cum urmeaza:

Felul imbracamintii	Denivelari maxime in lungul drumului sub dreptar de 3 m [mm]	Abateri limita la pantele transversale [mm/m]
Pavaj din pavele normale	12	
Pavaj din pavele abnorme	15	4
Pavaj din calupuri	10	
Pavaj din beton	8	

Incadrarea pavajelor de piatra se face cu borduri din beton asezate pe fundatii de beton conform detaliilor din **SR 6978-95**. Pe sectoarele de strazi cu trotuare, incadrarea va fi constituita din bordurile trotuarelor. Bordurile se aseaza pe o fundatie de beton si se rostuiesc cu mortar de ciment.

Intre pavaj de orice fel si borduri se intercaleaza 1-2 siruri de pavele asezate in lung cu 1-2 cm mai jos decât pavajul, formând rigola de scurgere a apelor. Aceasta rigola se executa pe fundatie de beton si rosturile se umplu obligatoriu cu mortar de ciment sau cu mastic bituminos. Trotuarele se executa la nivelul bordurilor spre rigola.

Verificarea lucrarilor in timpul executiei

Materialele vor fi verificate pentru a corespunde conditiilor tehnice de calitate prevazute in standardele respective. Verificarile si determinarile care nu pot fi executate pe santier vor fi executate de un laborator de specialitate, pe probe luate conform prescriptiilor din standardele respective. Controlul executarii lucrarilor trebuie facut in permanenta de organul de control tehnic.

Inainte de executarea pavajelor, se va verifica daca fundatia indeplineste conditiile prevazute la pct. 3.2 din prezentul standard. Se vor verifica profilurile transversale si longitudinale, denivelarile, abaterile, marimea rosturilor, incadrarea pavajelor conform prescriptiilor din prezentul standard.

In profilul longitudinal, verificarea se face cu un dreptar de 3 m lungime, asezat pe axa drumului sau strazii si pe primul rând de pavele de lânga bordurile de incadrare sau de lânga rigola.

In profil transversal, verificarea se face cu un sablon având profilul strazii. Verificarea se face din 25 in 25 m.
Pentru masurarea denivelarilor, se va folosi o pana gradata având lungimea de 30 cm, latimea de max. 3 cm si grosimea la capete de 1,5 cm si 9 cm.

Pana are inclinarea de 1/4. Verificarea cotelor in lung se face cu ajutorul unui aparat de nivel.

Rezultatele verificarilor vor fi trecute in evidentele de santier (cartea constructiei, camet de masuratori, registru de laborator etc.) care alcatuiesc documente de control.

5.STANDARDE, NORMATIVE ŞI ALTE PRESCRIPŢII CARE TREBUIE RESPECTATE IN CAZUL EXECUŢIEI, PRODUSELOR/MATERIALELOR, CONFECŢIILOR, ELEMENTELOR PREFABRICATE, UTILAJELOR, MONTAJULUI, PROBELOR, TESTELOR, VERIFICARILOR

ACTE NORMATIVE

Legea nr. 10/1995 - Legea privind calitatea in constructii
Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - Norme metodologice privind condiţiile de publicat în MO 397/24.08.2000 închidere a circulaţiei şi de instruire a restricţiilor de circulaţie în vederea executării de lucrări în zona drumului public şi/sau pentru protejarea drumului.
Legea nr. 319/2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca.
NSPM nr. 79/1998 - Norme privind exploatarea şi întreţinerea drumurilor şi podurilor.
Legea nr. 307/2006 - Norme de prevenire şi stingere a incendiilor şi dotarea cu mijloace tehnice de stingere.
Ordin AND nr. 116/1999 - Instrucţiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreţinere, reparare şi exploatare a drumurilor şi podurilor.
OUG nr.195/2005 - Protectia mediului

II. NORMATIVE TEHNICE

CD 31 - Normativ pentru determinarea prin deflectografie şi deflectometrie a capacităţii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple şi semirigide.

III. STANDARDE

SR EN 13242+A1:2008 - Agregate pentru materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare in inginerie civila si in constructii de drumuri.

SR EN 1097	-	Agregate naturale pentru lucrări de căi ferate şi drumuri. Metode de încercare
STAS 1913/1-82	-	Teren de fundare. Determinarea umidităţii.
STAS 1913/5-85	-	Teren de fundare. Determinarea granulozităţii.
STAS 1913/13-83	-	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor
STAS 1913/15-75	-	Teren de fundare. Determinarea greutăţii volumice pe teren.
STAS 4606-80	-	Agregate naturale grele pentru mortare şi betoane cu lianţi minerali. Metode de încercare.
STAS 6400-84	-	Lucrări de drumuri. Straturi de bază şi de fundaţie. Condiţii tehnice generale de calitate.

6.CONDITII PRIVIND RECEPTIA

Lucrarile de terasamente vor fi supuse unor receptii pe parcursul executiei (receptii pe faze de excutie), unei receptii preliminare si unei receptii finale.

6.1.RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE

Recepţia pe faza determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calităţii în construcţii aprobat cu HG 272/94 şi conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuţie determinante, elaborată de MLPAT şi publicată în Buletinul Construcţiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentaţii sunt complet terminate şi toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini.

Comisia de recepţie examinează lucrările şi verifică îndeplinirea condiţiilor de execuţie şi calitative impuse de proiect şi caietul de sarcini precum şi constatările consemnate pe parcursul execuţiei de către organele de control. În urma acestei recepţii se încheie "Proces verbal" în registrul de lucrări ascunse.

6.2.RECEPTIA PRELIMINARA LA TERMINAREA LUCRARILOR

Recepţia preliminară se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, aprobat cu Hotararea 343/2017 pentru modificarea HG 273/1994.

6.3.RECEPTIA FINALA

La recepţia finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele şi dacă acestea au fost întreţinute corespunzător în perioada de garanţie a întregii lucrări, în condiţiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu Hotararea 343/2017 pentru modificarea HG 273/1994.

7.ALTE PREVEDERI

7.1.SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA

În perioada executiei lucrărilor se vor respecta prevederile generale din Legea securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006, HG 1425/2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006, cu modificări si completări, HG 300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile şi alte reglementări specifice privind securitatea şi sănătatea în muncă în funcţie de domeniul lucrărilor prevăzute în proiect precum şi de măsurile impuse cu ocazia controalelor privind securitatea şi sănătatea în muncă, efectuate de către organele abilitate.

Antreprenorul va lua măsuri, prin lucrătorii desemnaţi cu securitatea şi sănătatea în muncă, pentru stabilirea tuturor măsurilor de securitatea muncii necesare pentru toate tipurile de lucrări proiectate, în funcţie de materialele, utilajele, sculele folosite la executarea lucrărilor prevăzute în proiect, în conformitate cu legislatia de securitate şi sănătate în muncă aflată în vigoare.

ÎNTOCMIT:
Arh. VASILE ANCA-ELENA

ORDINUL ARHITECŢILOR DIN ROMÂNIA
7171
Anca Elena VASILE

PROIECTANT GENERAL:
S.C. AVENSIS COMPANY SRL

AVENSIS

PROIECT NR.1517/2025

CAIET DE SARCINI
BORDURI PREFABRICATE DIN BETON

DENUMIRE PROIECT:

CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

AMPLASAMENT:

SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

BENEFICIAR:

COMUNA CACICA

FAZA:

P.TH.+D.D.E.

1.GENERALITATI

1.1. SCOP. DOMENIU DE APLICARE

Caietele de sarcini sunt parti integrante ale proiectului tehnic de executie, care reglementeaza nivelul de performanta a lucrarilor, precum si cerintele, conditiile tehnice si tehnologice, conditiile de calitate pentru produsele care urmeaza a fi incorporate in lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, incercarile, nivelurile de tolerante si altele de aceeasi natura, care sa garanteze indeplinirea exigentelor de calitate si performanta solicitate.

Caietele de sarcini se elaboreaza de catre proiectanti, care presteaza, in conditiile legii, servicii de proiectare in domeniul constructiilor si instalatiilor pentru constructii, pe specialitati, prin dezvoltarea elementelor tehnice cuprinse in planse, si nu trebuie sa fie restrictive.

Caietele de sarcini, impreuna cu plansele, trebuie sa fie concepute astfel incat, pe baza lor, sa se poata determina cantitatile de lucrari, costurile lucrarilor si utilajelor, forta de munca si dotarea necesara executiei lucrarilor.

Prezentul Caiet de Sarcini are drept scop realizarea bordurilor de calitate corespunzatoare exigentelor actelor normative in vigoare la nivel national si european si se aplica la executarea bordurilor necesare pentru obiectivul "REABILITARE LICEU TEHNOLOGIC "TOMSA VODA" SOLCA (TRONSON 2), DEMOLARE ATELIER MECANIC SI CONSTRUIRE CORP NOU"

Bordurile din piatra sau beton se folosesc:

- la incadrarea patii carosabile a strazilor;
- la incadrarea trotuarelor si a spatiilor verzi;

Prevederile caietului de sarcini se refera la executia urmatorelor tipuri de lucrari:

- **Borduri**

2.DESCRIEREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII: ASPECT, FORMA, CARACTERISTICI, DIMENSIUNI, TOLERANTE SI ALTELE ASEMENEA

Conform planului de situatie proiectat.

3.DESCRIEREA EXECUTIEI LUCRARILOR, A PROCEDURILOR TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE SI ETAPELE PRIVIND REALIZAREA EXECUTIEI

3.1.PIECHETAREA SI EXECUTIA SAPTATURILOR

Pichetarea lucrarilor

Pichetarea lucrarilor consta in materializarea axei si limitele fundatiilor sau amprizelor lucrarilor, in functie de natura acestora, legate de axul pichetat al drumului precum si de implementarea unor repere de nivelment in imediata apropiere a lucrarilor.

Pichetarea se face de catre antreprenor pe baza planurilor de executie, pe care le va respecta intocmai si se aproba de catre inginer consemnandu-se in registrul de santier.

Executia sapaturilor

Sapaturile pentru fundatii vor fi efectuate conform desenelor de executie care vor fi vizate "Bun pentru executie". Ele vor fi duse pana la cota stabilita de inginer in timpul executiei lucrarilor.

Pamantul rezultat din sapatura va fi evacuate si pus in depozitul stabilit de inginer la o distanta, care nu va putea depasi 1 km decat in cazul unor prevederi in acest sens in caietul de prescriptii speciale.

3.2.MONTAREA BORDURILOR

Borduri prefabricate

Latimea sapaturii va fi egala cu latimea elementului majorata cu 0,20 m. Fundul sapaturii este adus cu grija la cotele prevazute in proiect si este compactat, daca este nevoie, ca sa atinga 95% din densitatea optima Proctor normal. In cazul unei sapaturi mai adancifata de cota prescrisa, Antreprenorul trebuie sa compenseze diferenta de cota prin cresterea grosimii fundatiei bordurii. Cand lucrarile sunt montate pe pat de nisip, nisipul suplimentar necesar este bine pilonat.

Bordurile prefabricate sunt montate pe o fundatie de beton conform proiectului tehnic. Rosturile nu vor trebui sa aiba mai mult de 2 cm grosime si vor fi rostuite cu mortar M50. Bordurile prefabricate sunt puse urmarind cotele, aliniamentele si declivitatile stabilite prin detaliile de executie.

Tolerantele admise la montarea bordurilor vor fi mai mici de 5 mm fata de cotele precizate in profilele transversal corespunzatoare si in profilul in lung.

Materialele folosite

Bordurile sunt blocuri prismatice din piatra cioplita sau beton de ciment dispuse in lungul drumului la marginea imbracamintei, respectand proiectele de executie aferente si prevederile tehnice: SR 4032-1:2001, SR EN 1340:2004, SR EN 197-1:2011, SR 662:2002, SR EN 12620+A1:2008, indicativ NE 012

Bordurile de trotuar vor fi realizate din beton conform prevederilor SR EN 1340/2004 .



Fig. 1 Bordura 20x25x50 cm



Fig. 2 Bodura 10x15x50cm

4.MASURATORI, PROBE, TESTE, VERIFICARI SI ALTE ASEMENEA, NECESARE A SE EFECTUA PE PARCURSUL EXECUTIEI

Controlul calitatii materialelor

Materialele propuse de Antreprenor sunt supuse incercarilor preliminare de informare si incercarilor de reteta definitive conform clauzelor tehnice comune a tuturor lucrarilor rutiere.

Incercarile preliminare de informare sunt executate pe esantioane de materiale provenind din fiecare balastiera, cariera sau uzina propusa de Antreprenor. Bordurile trebuie sa respecte conditii impuse de SR EN 1340/2004.

Controlul de calitate

Independent de incercarile preliminare de informare si incercarilor de reteta privind calitatea materialelor elementare care intervin in constritutia lucrarilor se va proceda la:

A. Incercari preliminare de informare

Aceste incercari care cuprind studii de compozitie a betoanelor precum si incercari de studii sunt efectuate inaintea inceperii fabricarii betoanelor.

B. Incercari de control de calitate

Incercarile de control de calitate sunt effectuate in cursul lucrarilor in conditiile de frecventa specificate in tabelul 5 completat cu dispozitiile caietului de sarcini special.

C. Incercari de control de receptie

Incercarile de control de receptive sunt effectuate fie la sfarsitul executiei uneia din fazele lucrarii, fie in momentul receptiei provizorii a lucrarii, in conditiile precizate in tabelul 5, completate prin dispozitiile caietului de sarcini special.

Tabel 1

Denumirea lucrarii	Natura incercarii	Categoria de control			Frecventa
		A	B	C	
Borduri carosabile si de trotuar	- Amplasament - Realizarea corecta a fundatiei - Respectarea cotelor	*	* * *	* *	- La fiecare lucrare

5.STANDARDE, NORMATIVE ŞI ALTE PRESCRIPŢII CARE TREBUIE RESPECTATE IN CAZUL EXECUŢIEI, PRODUSELOR/MATERIALELOR, CONFECŢIILOR, ELEMENTELOR PREFABRICATE, UTILAJELOR, MONTAJULUI, PROBELOR, TESTELOR, VERIFICARILOR

ACTE NORMATIVE

Legea nr. 10/1995	Legea privind calitatea in constructii
Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000	Norme metodologice privind condiţiile de publicat în MO 397/24.08.2000 închidere a circulaţiei şi de instruire a restricţiilor de circulaţie în vederea executării de lucrări în zona drumului public şi/sau pentru protejarea drumului.
Legea nr. 319/2006	Legea securitatii si sanatatii in munca.
NSPM nr. 79/1998	Norme privind exploatarea şi întreţinerea drumurilor şi podurilor.
Legea nr. 307/2006	Norme de prevenire şi stingere a incendiilor şi dotarea cu mijloace tehnice de stingere.
Ordin AND nr. 116/1999	Instrucţiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreţinere, reparare şi exploatare a drumurilor şi podurilor.
OUG nr.195/2005	Protectia mediului

I. STANDARDE

SR EN 13242+A1:2008 — Agregate pentru materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare in inginerie civila si in constructii de drumuri.

SR EN 1097	-	Agregate naturale pentru lucrări de căi ferate şi drumuri. Metode de încercare
STAS	1913/1-82	Teren de fundare. Determinarea umidităţii.
-		
STAS	1913/5-85	Teren de fundare. Determinarea granulozităţii.
-		
STAS	1913/13-83	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor
-		
STAS	1913/15-75	Teren de fundare. Determinarea greutăţii volumice pe teren.
-		

STAS -	4606-80	Agregate naturale grele pentru mortare şi betoane cu lianţi minerali. Metode de încercare.
STAS -	6400-84	Lucrări de drumuri. Straturi de bază şi de fundaţie. Condiţii tehnice generale de calitate.

6.CONDITII PRIVIND RECEPTIA

Lucrarile de terasamente vor fi supuse unor receptii pe parcursul executiei (receptii pe faze de excutie), unei receptii preliminare si unei receptii finale.

6.1.RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE

Recepţia pe faza determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calităţii în construcţii aprobat cu HG 272/94 şi conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuţie determinante, elaborată de MLPAT şi publicată în Buletinul Construcţiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentaţii sunt complet terminate şi toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini.

Comisia de recepţie examinează lucrările şi verifică îndeplinirea condiţiilor de execuţie şi calitative impuse de proiect şi caietul de sarcini precum şi constatările consemnate pe parcursul execuţiei de către organele de control.

În urma acestei recepţii se încheie "Proces verbal" în registrul de lucrări ascunse.

6.2.RECEPTIA PRELIMINARA LA TERMINAREA LUCRARILOR

Recepţia preliminară se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, aprobat cu Hotararea 343/2017 pentru modificarea HG 273/1994.

6.3.RECEPTIA FINALA

La recepţia finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele şi dacă acestea au fost întreţinute corespunzător în perioada de garanţie a întregii lucrări, în condiţiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu Hotararea 343/2017 pentru modificarea HG 273/1994.

7.ALTE PREVEDERI

7.1.SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA

În perioada executiei lucrărilor se vor respecta prevederile generale din Legea securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006, HG 1425/2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006, cu modificări si completări, HG 300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile şi alte reglementări specifice privind securitatea şi sănătatea în muncă în funcţie de domeniul lucrărilor prevăzute în proiect precum şi de măsurile impuse cu ocazia controalelor privind securitatea şi sănătatea în muncă, efectuate de către organele abilitate.

Antreprenorul va lua măsuri, prin lucrătorii desemnaţi cu securitatea şi sănătatea în muncă, pentru stabilirea tuturor măsurilor de securitatea muncii necesare pentru toate tipurile de lucrări proiectate, în funcţie de materialele, utilajele, sculele folosite la executarea lucrărilor prevăzute în proiect, în conformitate cu legislatia de securitate şi sănătate în muncă aflată în vigoare.

ÎNTOCMIT ARHITECTURA:
Arh. VASILE ANCA-ELENA

PROIECTANT GENERAL:
S.C. AVENSIS COMPANY SRL

AVENSIS

CAIET DE SARCINI PENTRU CONTROLUL LUCRARILOR DE BETON ARMAT STRUCTURA DE REZISTENTA

DENUMIRE PROIECT:

CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

AMPLASAMENT:

SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

BENEFICIAR:

COMUNA CACICA

FAZA:

P.TH.+D.D.E.

PROIECT NR.1517/2025



1. Lucrari de terasamente
2. Lucrari de cofraje pentru beton armat
3. Lucrari de armare
4. Betoane
5. Decofrarea
6. Abateri admisibile
7. Evaluarea rezistentei la compresiune a betonului pus in opera
8. Obligatii ale beneficiarului

1.LUCRĂRI DE TERASAMENTE

1.1.Lucrările de infrastructură.

Se execută în conformitate cu prevederile studiului geotehnic, care stabileşte stratificatia terenului, condiţiile hidro-geologice şi condiţiile de fundare.

Constructorul va întocmi proiectul tehnologic de execuţie care va cuprinde: planul de organizare de şantier: planul de lucrări pregătitoare executării fundaţiilor propriu-zise; planul cu organizarea locului de muncă; lista mijloacelor (dispozitive de execuţie a terasamentelor şi fundaţiilor); proiecte de sprijinire şi de cofraje.

1.2. Principala lucrare pregătitoare este materializarea cotei 0,00m faţă de care se măsoară toate cotele de nivel.

La trasarea detaliilor de construcţii se vor respecta prevederile îndrumătorului privind executarea trasării de detaliu în construcţii, indicativ C 83-75.

Înaintea începerii lucrărilor de terasamente se verifică întreaga trasare pe teren, încheindu-se un proces verbal de trasare cu materializarea bornelor si cotei 0,00, între beneficiar şi executant.

1.3.Toleranţe admisibile.

Conform STAS 9824/1-87 toleranţele admisibile la trasarea pe teren a construcţiilor sunt următoarele:

Pentru lungimi:

Tolerante (cm)	Lungimi (m)		
	25m	50 m	100m
Coordonate rectangulare de trasare	± 2 cm	± 2 cm	± 3 cm
Laturi pe conturul de trasare	± 3 cm	± 4 cm	± 5 cm

Pentru lungimi intermediare, toleranţele se stabilesc prin interpolare

- Poziţia în plan orizontal a axelor fundaţiilor ± 1 cm Pentru lungimi intermediare, toleranţele se stabilesc prin interpolare

- Poziţia în plan vertical a cotei de nivel ± 1 cm

În cazul în care aceste toleranţe sunt depăşite, lucrările de terasamente, respectiv de fundaţii, nu pot fi continuate decât cu acordul scris al proiectantului.

Constructorul va examina fiecare zonă de săpătură, asigurând sprijinirea malurilor funcţie de adâncimea şi natura terenului, pentru a-i asigura stabilitatea.

1.4.Verificarea calităţii terenului de fundare.

Se face de către specialistul geotehnician care a elaborat studiul geotehnic şi este atestat MTCT, conform Normativului pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente indicativ C56-85.

În acest sens după terminarea lucrărilor de săpătură va fi chemat specialistul geotehnician pentru verificarea terenului de fundaţie, încheindu-se proces verbal de recepţie - faza determinantă împreună cu specialistul beneficiarului şi executantul lucrării.

În situaţia în care se constată diferenţe între caracteristicile reale ale terenului şi cele din studiul geotehnic, se vor stabili de către specialistul geotehnician măsurile ce trebuiesc luate.

Pe toată durata execuţiei lucrărilor de fundaţii este obligatorie monitorizarea geotehnică pentru a se dispune măsuri de adaptare a detaliilor de execuţie ale fundaţiilor în funcţie de condiţiile geotehnice întâlnite. Monitorizarea geotehnică trebuie efectuată de elaboratorul studiului geotehnic sau de un specialist atestat MTCT pentru domeniul Af. Raportul de monitorizare geotehnică a execuţiei va cuprinde note de sinteză privind în primul rând natura şi caracteristicile geotehnice ale terenurilor întâlnite şi compararea cu datele din studiul geotehnic, precum şi note privind comportarea lucrării pe toată perioada de execuţie. Întocmirea şi verificarea documentaţiilor geotehnice pentru construcţii se vor realiza în conformitate cu prevederile ghidului GT 035/2002.

Pe parcursul executării lucrărilor de terasamente se vor lua măsurile corespunzătoare pentru asigurarea protecţiei muncii

2. LUCRĂRI DE COFRAJE PENTRU BETON ARMAT

2.1.Alcătuirea cofrajelor.

Cofrajele pentru elementele din beton armat şi susţinerile lor trebuie să fie astfel alcătuite încât să îndeplinească următoarele condiţii: să se asigure obţinerea formei şi dimensiunile prevăzute în proiect pentru elementele ce urmează a fi executate, să fie etanşe, astfel încât să nu permită pierderea laptelui de ciment, să fie stabile şi rezistente sub acţiunea încărcărilor, să permită un mare numar de refolosiri, să fie prevăzute cu piese de asamblare de inventar.

Cofrajele din lemn se vor dimensiona în conditiile prevăzute în "Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat, indicativ NE 012-2007".

Pentru reducerea aderenţei dintre beton si cofraj, acestea se ung pe feţele ce vin în contact cu betonul înainte de fiecare folosire cu substanţe decofrante. Acestea se aplică prin pensulare, trebuie să-şi păstreze proprietăţile neschimbate în condiţiile climatice de execuţie a lucrărilor şi să nu atace betonul.

Eşafodajele de suţinere a cofrajelor de planşee (plăci) sunt formate, în general, din grinzi extensibile, rezemate pe popi de inventar, contravântuiţi. Elementele eşafodajelor trebuie să prezinte suficientă rezistenţă şi stabilitate pentru a putea prelua toate sarcinile provenite din greutatea cofrajului şi a betonului proaspăt

din plăci, a sculelor și dispozitivelor de lucru şi a echipelor de muncitori, fiind verificate totodată pentru a prelua şi solicitări orizontale din împingerea betonului din pereți, stâlpi și grinzi.

Lucrările de susținere/ eșafodaj se vor realiza și evalua de către ofertant conform tehnologiei proprii.

Contravântuirile de pe cele două direcții perpendiculare trebuie să formeze triunghiuri nedeformabile, iar prinderile să nu dea excentricități importante în noduri.

Pot fi folosite ca elemente orizontale de contravântuiri tălpile continue de rezemare şi grinzile de susținere, cu condiția ca prin detaliile de prindere adoptate să fie împiedicată deplasarea relativă între popi și aceste tălpi, respectiv grile.

2.2.Trasarea poziției cofrajului

Pentru turnarea fundațiilor din beton se realizează de-a lungul sârmelor întinse între reperii materializați în acest scop pe balizele de colț sau intermediare ce au servit la trasarea lucrărilor de săpături.

Întrucât în timpul definitivării lucrărilor de cofrare, elementele cofrajului pot căpăta deplasări de la poziționarea inițială, este necesar ca, înaintea turnării betonului să se verifice corectitudinea poziției finale a acestora.

2.3.Abateri admisibile la montarea cofrajelor

Abaterile admisibile la montarea cofrajelor se referă la următoarele categorii de mărimi:

- dimensiuni ale spaţiului cofrat;
- cote de nivel (pentru fundul cofrajului, înălţime de turnare a betonului etc);
- poziţia axelor, în plan şi pe înălţime (care include rectilinitatea şi perpendicularitatea sau unghiul prevăzut după caz);
- forma suprafeţei (care include planitatea şi denivelarea locală, după caz);

Abaterile admisibile pentru dimensiuni, cote de nivel şi poziţie a axelor, vor fi cele prevăzute pentru elementele respective.

Abaterile admisbile privind forma suprafeţei se stabilesc astfel:

- pentru suprafeţe cu formă deosebită (plăci sau pereţi curbi etc), se prevăd în caietul de sarcini pentru realizarea proiectului tehnologic privind cofrajele respective;
- pentru celelalte situaţii (cofraje pentru suprafeţe plane ale elementelor), abaterile admisibile se vor înscrie în clasele de toleranţă astfel:

- clasa TS,III pentru planitate (Anexa C NE012/2/2010);
- clasa TN,I pentru denivelări locale (Anexa C NE012/2/2010);

2.4.Montarea cofrajelor.

Operaţiunile de montare a cofrajelor se vor succede, de regulă, în următoarea ordine:

- curăţirea şi nivelarea locului de montaj;

- trasarea poziţiei cofrajelor; transportul şi asezarea panourilor şi a celorlalte materiale şi elemente de inventar în apropierea locului de montaj;

- curăţirea şi ungerea panourilor; asamblarea şi susţinerea provizorie a acestora; verificarea poziţiei cofrajului pentru fiecare element de construcţie, atât în plan orizontal cât şi pe vertical şi fixarea lor în poziţie corectă;

- încheierea, legarea (blocarea) şi sprijinirea definitivă a tuturor cofrajelor cu ajutorul dispozitivelor de montare (caloţi, juguri, tiranţi, zăvoare, proptele, contravânturi, etc.);

- etanşarea rosturilor.

Menţinerea alinierii panourilor asamblate se obţine cu ajutorul montanţilor şi al riglelor de aliniere, respectiv al moazelor şi cu ajutorul tiranţilor trecuţi prin distanţieri. Asigurarea verticalităţii se va face prin proptele, de preferinţă reglabile. Împingerea betonului proaspăt care acţionează asupra panourilor de cofraj se preia prin elementele de sprijinire ale panourilor, montanţi, respectiv moaze şi prin tiranţii de legătură realizaţi în general din oţel beton. În cadrul proiectului de cofraj se vor verifica prin calcul elementele de sprijinire şi legătură din punct de vedere al rezistenţei şi al deformaţiilor.

Cofrajele stâlpilor se alcătuiesc în general din panouri dispuse vertical. Trasarea bazei se face, de regulă, printr-o ramă de scândură. Pentru a se putea controla si curăţa baza stâlpului se prevede o fereastră de vizitare.

Montarea elementelor de susţinere a cofrajelor pentru planşee (plăci) se face în următoarea ordine:

- se trasează poziţia elementelor verticale de susţinere (popi) se amplasează elementele verticale de susţinere şi de contravântuire provizoriu;

- se montează şi se fixează elementele orizontale ale eşafodajului (rigle, grinzi extensibile, etc.);

- se verifică poziţia şi dimensiunile efectuându-se corecturile necesare.

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

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

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

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

La terminarea lucrărilor de cofraj se efectuează recepția finală de către o comisie formată din beneficiar (dirigintele de șantier) și constructor (șeful punctului de lucru, șeful de echipă). Comisia va efectua verificările prevăzute mai sus, precum și alte verificări prevăzute în "Fișele tehnologice", întocmite de către responsabilul tehnic cu execuția atestat MLPAT și în "Programul de control al calității" întocmit de către controlorul de calitate atestat MLPAT. Rezultatele recepției se consemnează într-un proces verbal de recepție.

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

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

2.5.Verificarea şi recepţia cofrajelor şi susţinerilor acestora

Verificarea cofrajelor și susținerilor acestora se efectuează:

- la terminarea lucrărilor de cofraje, pentru o etapă de lucru, când se efectuează şi recepţia cofrajelor;
- imediat înainte de punerea în operă a betonului în cofrajele respective, când se efectuează o nouă verificare;

Verificarea cofrajelor şi susţinerilor acestora se efectuează prin:

- examinare directă şi măsuri simple;
- măsurări cu aparatură;

Prin măsurări se urmăreşte confirmarea încadrării în toleranţele prevăzute pentru montarea cofrajelor.

Verificarea cofrajelor şi susţinerilor acestora prin observare directă şi măsurări simple se referă la următoarele:

- compararea cu prevederile din proiectul tehnologic şi/sau prevederile producătorului, în ceea ce priveşte:

  - alcătuirea de ansamblu: vizual;
  - tipurile de materiale şi integritatea acestora: vizual, precum şi analizarea documentelor privind calitatea acestora;
  - dimensiunile: prin măsurare;
  - îmbinările (elementele de fixare şi contactul între elementele concurente în îmbinare): vizual şi, prin solicitare cu mâna, să nu aibă joc în îmbinare;

- aşezarea corespunzătoare a elementelor/panourilor cofrajelor propriu-zise, faţă de baza de rezemare, precum şi între ele: vizual-poziţie şi fără spaţii libere între ele:

- faptul ca elementele de susţinere sau legătură punctuală (popi, contravânturi înclinate, legături interioare etc) sunt fixate: prin solicitare cu mâna, să nu aibă joc; legăturile interioare sunt corect montate prin observare vizuală;

- starea de curăţenie: vizual;

- aplicarea agenţilor de decofrare: vizual;

- dimensiunile, în cel puţin 2 secţiuni pentru fiecare element, precum şi ale golurilor şi poziţia relativă a acestora: prin măsurare directă;

- trasarea înălţimii de turnare a betonului: prin măsurare directă faţă de fundul cofrajului, sau faţă de alte suprafeţe existente;

- aspectul general al suprafeţei care vine în contact cu betonul: vizual;

Verificările cofrajelor prin măsurători cu aparatură se referă la:

- cote de nivel pentru fundul cofrajului;

- axe, pentru spaţiul cofrat şi pentru goluri;

- înclinări, dacă este cazul;

- verificări în toate punctele şi secţiunile, care sunt precizate de inginerul de structură, în cazul cofrajelor cu forme deosebite (plăci sau pereţi curbi etc);

Neconformităţile, fie în ceea ce priveşte alcătuirea şi montarea, fie în ceea ce priveşte depăşirea toleranţelor (abaterilor admisibile) la dimensiuni şi/sau poziţie, se consemnează şi trebuie să fie rezolvate de constructor.

Pentru a preveni apariţia unor neconformităţi, constructorul trebuie să asigure un control preliminar privind aprovizionarea, manipularea şi depozitarea materialelor utilizate, precum şi un control al instruirii personalului care va executa lucrările respective.

Verificarea cofrajelor şi susţinerilor acestora se face din nou, în intervalul de 24 de ore înainte de montarea armăturii, dacă este cazul, precum şi înainte de punerea în operă a betonului, dacă între aceste operaţiuni a trecut o perioadă mai lungă.

Această a doua verificare se efectuează prin observare directă şi măsurări simple şi, dacă se constată neconformităţi, şi prin măsurări cu aparatură, după caz.

În cazurile în care constructorul lucrărilor de construcţii aplică un sistem de management al calităţii, executarea şi verificarea lucrărilor de cofraje şi susţineri ale acestora trebuie efectuate conform prevederilor aplicabile ale acestui sistem (proceduri, instrucţiuni şi înregistrări privind:

aprovizionarea, recepţia, manipularea, depozitarea şi trasabilitatea materialelor; executarea şi verificarea lucrărilor; echipamentele de măsurare; calificarea personalului; tratarea neconformităţilor etc.).

Recepţia cofrajelor şi susţinerilor acestora constă în consemnarea conformităţii lucrărilor, pe baza verificării efectuate la terminarea lucrărilor şi a rezolvării eventualelor neconformităţi, printr-un proces verbal pentru recepţia calitativă pe faze (pentru lucrări care devin ascunse), cu participarea reprezentantului clientului şi, în cazul unor cofraje şi/sau eşafodaje deosebite, pentru care inginerul de structură a întocmit caiete de sarcini, şi cu participarea inginerului de structură.

2.6. Condiţii prealabile şi condiţii necesare în timpul executării lucrărilor de cofraje şi susţinerilor acestora

Pentru executarea lucrărilor de cofraje şi susţinerile acestora, este necesară asigurarea condiţiilor prealabile, precum şi a celor necesare în timpul executării lucrărilor.

Condiţiile prealabile se referă, în principal, la următoarele:

- existenţa, pe şantier, a proiectului, care trebuie să cuprindă toate datele necesare pentru executarea cofrajelor;
- existenţa, pe şantier, a proiectului tehnologic privind cofrajele şi susţinerile acestora, dacă este cazul;
- existenţa, dacă este cazul, a recepţiei lucrărilor de terasamente, când acestea sunt implicate;
- aprovizionarea şi recepţionarea cofrajelor şi/sau eşafodajelor de inventar, complete, precum şi a documentaţiei tehnice privind utilizarea acestora sau, după caz, a tuturor materialelor necesare executării, ca unicat, pe şantier;

Condiţiile care trebuie asigurate în timpul executării lucrărilor se referă, în principal, la următoarele:

- dotări tehnice specifice necesare pentru montarea sau, dacă este cazul, executarea şi montarea cofrajelor şi eşafodajelor pentru susţinerea acestora (scule, dispozitive etc);

- facilităţi necesare, după caz, pentru montarea sau executarea şi montarea cofrajelor şi eşafodajelor (energie electrică, utilaje pentru ridicare şi manipulare cu precizia necesară);

- personal calificat pentru montarea sau executarea şi montarea cofrajelor şi eşafodajelor;

2.7. Pereţi din beton armat căptuşiţi cu zidărie.

Tehnologia de realizare a pereţilor de beton armat căptuşit cu zidărie va fi realizată după efectuarea, pe şantier, a elementelor de probă.

Principalele etape de realizare a pereţilor din beton armat sunt:

- Montarea armăturilor şi/sau a armăturilor rigide (profile metalice);

- Realizarea pereţilor de zidărie. La realizarea acestora se va acorda o atenţie deosebită următoarelor:

  - La zidirea cărămizilor **nu se acceptă** sa cadă mortar in spaţiul ce urmează a fi betonat sau pe armătură. În cazul în care, totuşi, cade mortar pe barele de armătură acestea se vor curăţa imediat. Dacă mortarul cade în spaţiul ce se va betona atunci se va opri imediat zidirea şi se va curăţa. Se va folosi numai mortar de ciment (fără var) M100.

  - Rosturile vor avea o adâncime de 20mm.

  - În rosturile orizontale se vor monta, la fiecare 50cm pe verticală, câte două bare orizontale Ø8.

  - Pentru sprijinirea zidăriei la turnarea betonului se vor folosi metode specifice cofrajelor obişnuite (tiranţi recuperabili în teci din PVC).

  - Înălţimea maximă a zidăriei va fi de 1,50-2,00m.

- Turnarea şi vibrarea betonului la cel puţin 7 zile de la realizarea zidăriei.

2.8.Demontarea cofrajelor.

La decofrarea elementelor verticale (pereți, stâlpi) ordinea operațiilor, în general, inversă celor indicate la montarea cofrajelor și anume: desfacerea zăvoarelor și scoaterea tiranților; scoaterea elementelor de susținere (montanți, rigle, moaze, caloți) scoaterea fururilor de compensare la pereți, montarea panourilor la pereți începând de la fururi, demontarea scândurilor de aliniere, respectiv a ramei de trasare.

3. LUCRĂRI DE ARMARE.

3.1. Produse pentru armătură nepretensionată

Produsele pentru armătura nepretensionată, care fac obiectul prezentului caiet de sarcini, sunt produsele din oţel, neted, profilat sau amprentat, livrate ca atare sau sub formă de plase sau carcase sudate, uzinate.

Produsele din oţel pentru armătura nepretensionată trebuie să fie în conformitate cu prevederile specificaţiei tehnice ST 009, iar utilizarea lor trebuie să se conformeze prevederilor aplicabile din standardele seria SR EN 1992, SR EN 1994, SR EN 1996, SR EN 1998, împreună cu anexele naţionale ale acestora şi ale celor din ST 009.

Produsele din oţel pentru armătura nepretensionată trebuie să fie identificabile în ceea ce priveşte tipul şi clasa produsului, asigurându-se trasabilitatea lor începând de la producător şi până la punerea în operă. Pentru aceasta:

a) fiecare colac, fiecare legătură de bare sau plase sudate, fiecare carcasă sudată, trebuie să poarte o etichetă durabilă, bine ataşată, care să conţină:

- denumirea producătorului;

- tipul şi clasa produsului;

- numărul lotului şi al colacului/legăturii;

- marcajul de conformitate;

- ştampila controlului de calitate;

b) documentele care însoţesc livrarea produselor trebuie să conţină cel puţin următoarele informaţii cuprinse în declaraţia de conformitate eliberată de producător, inclusiv o copie după acest document:

-numele şi adresa producătorului;

-numărul certificatului de conformitate, ataşat;

-referinţe la caracteristicile produsului:

i. numărul standardului de produs;

ii. tipul şi clasa produsului;

iii. dimensiunea;

iv. limita de curgere;

v. rezistenţa la rupere;

vi. alungirea la forţa maximă şi la rupere;

vii. conţinutul de carbon echivalent pe oţel lichid;

- date de identificare a şarjei/lotului/colacului sau legăturii;

Prin tipul produsului se înţelege forma suprafeţei:

- neted;

- cu profil periodic sau amprentat, caracterizat prin factorul de profil;

Prin clasa produsului se înţelege încadrarea în categoriile privind limita de curgere, raportul între rezistenţa la rupere şi limita de curgere, alungirea (la forţa maximă şi la rupere) şi sudabilitatea, conform specificaţiei tehnice ST 009.

Marcarea, livrarea, transportul, manipularea şi depozitarea produselor pentru armături trebuie să se facă astfel încât să nu modifice caracteristicile acestora. Produsele pentru armături trebuie depozitate separat pe tipuri, clase şi diametre, în spaţii amenajate şi dotate corespunzător, astfel încât să se asigure:

- evitarea condiţiilor care favorizează corodarea armăturii, inclusiv prin ventilarea spaţiilor;

- evitarea murdăririi acestora cu pământ sau alte substanţe;

- accesul şi identificarea uşoară a fiecărui sortiment;

Suprafaţa produselor pentru armături nu trebuie să fie acoperită cu rugină neaderentă şi nici cu substanţe care pot afecta negativ oţelul, betonul sau aderenţa între ele.

Inginerul de structură va preciza în proiect, tipul şi clasa produselor care trebuie să fie utilizate, precum şi diametrul şi forma armăturilor, notate distinct şi unitar în tot cuprinsul proiectului.

În cazurile în care constructorul nu poate aproviziona produsele conforme cu prevederile din proiect, modificările privind tipul şi clasa produselor se pot face numai cu acordul scris al inginerului de structură (dispozitie de şantier, care face parte din proiect şi intră în cartea tehnică a construcţiei).

Trasabilitatea se referă la produsele utilizate efectiv în lucrare, precizându-se elementele şi poziţiile acestora în cazul care s-au utilizat alte produse decât cele prevăzute iniţial în proiect, conform dispoziţiei de şantier.

Produsele pentru armături pot fi utilizate în următoarele condiţii:

- corespund prevederilor din proiect în ceea ce priveşte tipul şi clasa produsului;
- au atestată conformitatea conform prevederilor legale;
- constructorul efectuează următoarele:
    - verificarea caracteristicilor geometrice;

- încercarea la tracţiune (rezistenţa la rupere, limita de curgere, alungirea după rupere), încercarea la îndoire simplă şi încercarea la îndoire-dezdoire.

Încercările se vor efectua pe câte 3 epruvete din fiecare lot şi diametru, în laboratoare având dotarea necesară.

În cazurile în care rezultatele determinărilor nu sunt corepunzătoare, constructorul ia măsurile necesare pentru aprovizionarea cu produse corespunzătoare.

3.2. Pregatirea barelor.

Curățirea şi îndreptarea barelor sunt operaţii care trebuie efectuate înaintea tăierii şi fasonării acestora.

La curățire se vor îndepărta:

- pământul, urmele de ulei, vopsea sau alte impurități;
- rugina neaderentă care se desprinde prin lovire cu ciocanul;
- rugina aderentă, prin frecare cu peria de sârmă în zona de sudare a barelor care urmează să fie înnădite prin sudură.

După îndepărtarea ruginei neaderente sau a ruginei aderente, reducerea dimensiunilor secțiunii barei nu trebuie să depăsească abaterile limită la diametru prevăzute în Codul NE 012-2007 şi anume:

- pentru bare cu d < 25 mm abatere limită de 0,5 mm;
- pentru bare cu d > 25 mm abatere limită de 0,75 mm.

3.3. Fasonarea barelor.

Conform normativului de execuţie NE012-2/2010 Constructorul are obligaţia ca înainte de a trece la fasonarea armăturii să analizeze posibilitatea de a realiza armarea conform prevederilor din proiect (privind, în special, montarea şi fixarea barelor, înnădirile barelor, dar şi turnarea şi compactarea betonului) şi să solicite, dacă este necesară, reexaminarea, împreună cu inginerul de structură, a prevederilor din proiect.

Fasonarea armăturii se poate efectua de către constructor (în ateliere proprii şi/sau la faţa locului, pe şantier) sau prin comandarea acesteia, de către constructor, la un prelucrător specializat în fasonarea armăturii.

Fasonarea armăturii se efectuează în conformitate cu prevederile legale în vigoare în ceea ce priveşte echipamentul tehnologic utilizat şi personalul care execută această activitate.

În cazul fasonării armăturii prin comandă la un prelucrător, se aplică următoarele condiţii:

a) constructorul, care emite comanda, trebuie să transmită prelucrătorului toate datele din proiect privind armătura;

b) încercările produselor pentru armături vor fi efectuate de cel care aprovizionează produsele şi rapoartele de încercare cu rezultatele obţinute vor face parte din documentele care însoţesc armătura fasonată;

c) prelucrătorul va însoţi armătura fasonată de declaraţia de conformitate care trebuie să se refere la:

i. certificatele de conformitate ale produselor utilizate, anexate în copie;

ii. declaraţia că au fost respectate toate prevederile proiectului în ceea ce priveşte: produsele utilizate, forma şi dimensiunile armăturilor, precum şi condiţiile de fasonare;

d) armătura fasonată va fi recepţionată de constructor, pe baza prevederilor din proiect, recepţie care are în vedere şi existenţa cumentelor şi marcajelor privind trasabilitatea pentru produsele utilizate;

Armătura fasonată în atelier (la constructor sau prelucrător) poate fi livrată, pentru montare, fie sub formă de elemente separate, fie asamblată în carcase.

În primul caz, elementele de acelaşi tip vor fi depozitate în pachete separate, etichetate, astfel încât să se evite confundarea lor şi să se asigure păstrarea formei şi curăţeniei lor până la montarea acestora.

În al doilea caz, depozitarea şi manipularea vor trebui să asigure indeformabilitatea, precum şi starea de curăţenie. Asamblarea în carcase va fi realizată în următoarele condiţii:

a) nu se va utiliza sudarea pentru fixarea elemntelor între ele;

b) fixarea elementelor între ele se face prin legare cu sârmă neagră, fiind interzisă utilizarea sârmei galvanizate care, prin atingerea cu armătura, poate forma pilă electrică cu pericolul de coroziune care decurge din aceasta;

Fasonarea armăturii trebuie efectuată cu respectarea următoarelor condiţii:

a) fasonarea nu se execută la temperaturi sub -10° C;

b) fasonarea cu maşina a barelor cu profil periodic, la maşini cu două viteze, se va face numai cu viteza mică;

c) îndoirea barelor se execută cu mişcare lentă, cu viteză neuniformă, fără şocuri;

d) diametrul dornurilor utilizate pentru îndoirea barelor trebuie să fie:

i. pentru bare cu diametrul nominal mai mic sau egal cu 16 mm, de cel puţin patru ori diametrul barei;

ii. pentru bare cu diametrul nominal mai mare de 16 mm, de cel puţin şapte ori diametrul barei;

e) forma şi dimensiunile ciocurilor de la capetele barelor vor fi conform prevederilor tehnice aplicabile şi sunt precizate în proiect;

f) razele de îndoire pentru barele înclinate şi pentru etrieri/agrafe vor fi, de asemenea cele prevăzute în reglementările tehnice aplicabile, ele trebuind să fie precizate în proiect;

În cazul elementelor structurale, este interzisă utilizarea metodei de a fasona şi monta barele de armătură în aşteptare prin îndoirea acestora şi montarea în cofraj, pentru ca după decofrare acestea să fie dezvelite, prin spargerea betonului în jurul lor, şi să fie îndreptate.

În cazul în care constructorul vrea să aplice această metodă la armarea elementelor nestructurale, va trebui să obţină în prealabil acordul inginerului de structură care, prin dispoziţia de şantier, va preciza condiţiile pentru aplicarea acestei metode.

Bare sau piese în aşteptare sunt bare de armătură sau piese speciale (spre exemplu, tipuri de conectori), care ies din betonul unui element turnat (prefabricat sau in situ) în vederea înglobării în betonul care se va turna adiacent suprafeţei respective (la rosturile de lucru sau la îmbinări prin monolitizare, spre exemplu), şi care constituie armătură de continuitate.

Clasele de toleranţe la fasonarea armăturii sunt următoarele:

a) la dimensiuni (lungime de tăiere, dimensiuni totale şi parţiale):

i. domeniul până la 1,0 m: TD,VII (Anexa C NE012/2/2010);

ii. domeniul peste 1,0 m: TD, IX (Anexa C NE012/2/2010);

b) la rectilinitate: TR,IV (Anexa C NE012/2/2010);

c) la unghiuri: TU,II (Anexa C NE012/2/2010);

3.4. Montarea armăturilor.

Montarea armăturii se efectuează în următoarele condiţii:

- Cofrajele în care se montează armătura trebuie să fie recepţionate şi verificate imediat înaintea începerii montării armăturii. Verificarea trebuie să asigure că acestea şi-au menţinut conformitatea în ceea ce priveşte:

  - Stabilitatea şi punerea sub efort a tuturor reazemelor punctuale.
  - Forma şi dimensiunile;
  - Etanşeitatea;
  - Starea de curăţenie.

- Asigurarea conformităţii cu prevederile din proiect. Se referă la tipurile şi clasele produselor utilizate, poziţia relativă a acestora, între ele şi faţă de cofraj, precum şi la poziţia şi tipul înnădirilor, cu încadrarea în toleranţele admisibile.

- Asigurarea bunei desfăşurări a punerii în operă a betonului. Se referă la:

  - Crearea posibilităţii de circulaţie a personalului implicat, în cazul în care armătura este montată pe suprafeţe orizontale/înclinate mari;

  - Crearea, în cazul armăturilor dese la partea superioară, la intervale de maximum 3,00m, a unor spaţii libere pentru pătrunderea betonului sau a furtunelor prin care se descarcă acesta;

  - Crearea spaţiilor necesare pătrunderii vibratorului, cu dimensiunile de minimum 2,5 ori diametrul acestuia, la intervale de maximum 5 ori înălţimea elementului. Crearea spaţiilor libere se face fie prin amplasarea armăturii, în acord cu proiectantul, fie prin montarea unor bare în ultima etapă de turnare a betonului.

- Asigurarea poziţiei relative între bare şi faţa de cofraj are în vedere:

  - Legarea armăturii la încrucişări;

3.5. Legarea armăturilor.

Trebuie efectuată la încrucisarea barelor, prin legături cu sârmă neagră sau prin sudură electrică prin puncte.

Când legarea se face cu sârmă se vor utiliza două fire de sârmă moale de 1,0 mm până la 1,5 mm diametru. Legarea armăturii se va face numai cu sârmă neagră, fiind interzisă utilizarea sârmei zincate.

Legarea armăturii se va face după cum urmează:

- La reţele de armături din plăci şi pereţi:

  - Fiecare încrucişare, pe două rânduri de încrucişări marginale, pe întregul contur;

  - Restul încrucişărilor, în câmp, se vor lega în şah, din două în două;

- La reţelele de armături din plăci curbe subţiri, se vor lega toate încrucişările;

- La grinzi şi stâlpi:

  - Toate încrucişările cu colţurile etrierilor şi cu ciocurile agrafelor;

  - Încrucişarile cu porţiunile drepte ale etrierilor pot fi legate în şah, din două în două;

  - Barele înclinate se vor lega, în mod obligatoriu, de primii etrieri cu care se încrucişează;

  - Etrierii şi agrafele montate înclinat precum şi fretele, se vor lega la toate încrucişările cu barele longitudinale.

După caz, pentru elementele la care armarea se face cu un număr mare de bare şi/sau de diametru mare, se vor prevede şi alte tipuri de elemete de susţinere temporare sau definitive. Aceste elemente vor fi de tip "confecţie metalică" şi se vor stabili de comun acord cu executantul după desemnarea acestuia.

În nodurile cu armături dese se va urmări dispunerea barelor astfel ca să permită si pătrunderea vibratorului.

3.6. Înnădirea barelor.

Înnădirea barelor de armătură se va realiza:

- prin suprapunere (pentru diametre mai mici de 25mm, dacă în proiect nu este specificat altfel);
- prin sudare electrică, în mediu normal sau de bioxid de carbon, cap la cap, în cochilie pentru diametre de 25mm sau mai mari.

Executarea înnădirilor prin sudură, inclusiv calificarea sudorilor, precum şi verificarea calităţii acestora se vor face conform prevederilor reglementărilor tehnice specifice.

Înnădirile sudate se vor poansona şi verifica prin probe distructive, executate intercalat de acelaşi sudor şi în aceleaşi condiţii cu sudurile din operă, în proporţie de 3% din numărul total al înnădirilor.

După caz, dar numai cu avizul proiectantului, se acceptă şi alte metode de înnădire:

- înnădirea cu filet, normal sau conic;
- înnădirea cu manşon presat radial;

Utilizarea acestor metode de înnădire se va face pe baza prevederilor reglementărilor tehnice specifice.

Executarea lucrărilor se va face cu grijă pentru a nu introduce în cofraj pământ sau alte corpuri care ar dăuna calităţii betonului.

La executarea fundaţiilor, pe stratul de beton de egalizare se aşează barele fasonate conform proiectului, legându-se între ele şi montând distanţierii pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton.

Se introduc de asemenea mustăţile pentru stâlpi sau pereţi şi se fixează de armătura fundaţiei.

Montarea armăturilor va fi efectuată în poziţiile prevăzute în proiect asigurându-se mentinerea acestor poziţii şi în timpul turnării betonului.

La montare se vor prevedea:

- cel putin 3 distanţieri la fiecare mp de placă sau perete;
- cel putin 1 distanţier la fiecare ml de stâlp.

Distanțieri pot fi confecționați din masă plastică sau prisme de mortar prevăzute cu câte o sârmă pentru a fi legate de armături.

Nu se acceptă înlocuirea armăturilor prevăzute în proiect decât cu acceptul proiectantului.

Stratul de acoperire cu beton a barelor din elementele de beton armat, are drept scop asigurarea protecției armăturii contra coroziunii și buna conlucrare a acesteia cu betonul. Dacă nu se specifică altceva pe planurile de armare, straturile minime de acoperire se vor realiza conform SR EN 1992-1-1-2004.

La terminarea montării armăturilor, datorită importanței deosebite a calității execuției acestora cât și a faptului că după turnarea betonului ele nu mai pot fi verificate cu mijloace simple, acestea vor fi obligatoriu recepționate, încheindu-se proces verbal de lucrări ascunse.

Verificările trebuie efectuate şi însuşite de către beneficiar (dirigintele de șantier atestat MLPAT), executant (șeful de lucrare împreuna cu responsabilul tehnic cu execuția atestat MLPAT) și trebuie să se refere la toate aspectele lucrării și anume:

- numărul, diametrul și poziția barelor în diferite secțiuni transversale, caracteristice elementului de structură;
- distanțele dintre etrieri, diametrul acestora și modul lor de fixare;
- lungimea porțiunilor de bară care depășesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elemente care se toarnă ulterior (mustăți);
- lungimea de suprapunere la înnădirii;
- numărul şi calitatea legăturilor dintre bare;
- dispozitivele de susținere a poziției armăturilor în cursul betonării (agrafe, distanțieri etc.);
- modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton a armăturii;

Aceste elemente se consemnează cronologic în procesele verbale de lucrări ascunse.

3.7. Prevederi specifice elementelor de beton armat rigid.

Pentru armătura rigidă se vor respecta prevederile din *"Caiet de sarcini pentru execuţia şi controlul execuţiei structurilor metalice"* cu următoarele observaţii:

- Profilele metalice, tablele, conectorii nu se vopsesc.
- Sudarea conectorilor, inclusiv calificarea sudorilor, precum şi verificarea calităţii acestora se vor face conform prevederilor reglementărilor tehnice specifice

4. BETOANE

4.1. Prevederi generale

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

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

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

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

- în general se recomandă ca temperatura betonului proaspăt, înainte de turnare, să fie cuprinsă între 5°C şi 30°C;
- în condiţiile în care temeratura mediului în momentul turnării sau în timpul perioadei de întărire scade sub 5°C, se aplică prevederile din NE012-1/2007. Pământul, piatra, susţinerile sau elementele structurale în contact cu betonul ce urmează a fi turnat trebuie să aibă o temperatură care să nu provoace îngheţarea betonului înainte ca acesta să atingă rezistenţa necesară pentru a rezista la efectele îngheţului;
- în cazul în care temperatura mediului depăşeşte 30°C în momentul turnării sau în timpul perioadei de întărire este necesară utilizarea unor aditivi întârzietori de priză eficienţi şi luarea de măsuri suplimentare (de

exemplu: stabilirea de către un laborator autorizat sau acreditarea unei tehnologii adecvate de preparare, transport, punere în operă şi tratare a betonului);

Specificarea privind betonul, prevăzută în proiect, pentru comanda la furnizori sau pentru preparare în staţii proprii, se face în conformitate cu prevederile NE 012-1, având în vedere şi eventuale alte condiţii precizate în proiect.

Comanda pentru beton trebuie să fie conformă cu prevederile aplicabile din NE 012-1/2007.

Este obligatorie verificarea betonului la locul de turnare, pe probe.

Epruvetele confecţionate vor fi păstrate astfel:

- epruvetele pentru verificarea clasei betonului pus în operă se păstrează în condiţiile prevăzute în SR EN 12390-2;

- epruvetele de control pentru verificarea rezistenţelor la compresiune la termene intermediare se păstrează în condiţii similare betonului pus în operă;

- epruvetele pentru determinarea altor caracteristici ale betonului, dacă este cazul, se păstrează în condiţiile prevăzute în standardele de încercare aplicabile;

Pentru betoanele puse în operă, pentru fiecare construcţie, trebuie ţinută, la zi, condica de betoane, care trebuie să cuprindă cel puţin următoarele:

- datele privind bonurile de livrare sau documentele echivalente în cazul producerii betonului de către constructor;

- locul unde a fost pus betonul în operă în lucrare;

- ora începerii şi terminării turnării betonului;

- temperatura betonului proaspăt;

- probele de beton prelevate şi epruvetele turnate, modul de identificare a acestora şi rezultatele obţinute la încercarea lor;

- măsurile adoptate pentru protecţia betonului proaspăt turnat;

- eventualele evenimente intervenite (întreruperea turnării, intemperii etc);

- temperatura mediului ambiant;

- personalul care a supravegheat turnarea şi compactarea betonului;

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

4.2 Prepararea şi transportul betonului.

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

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

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

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

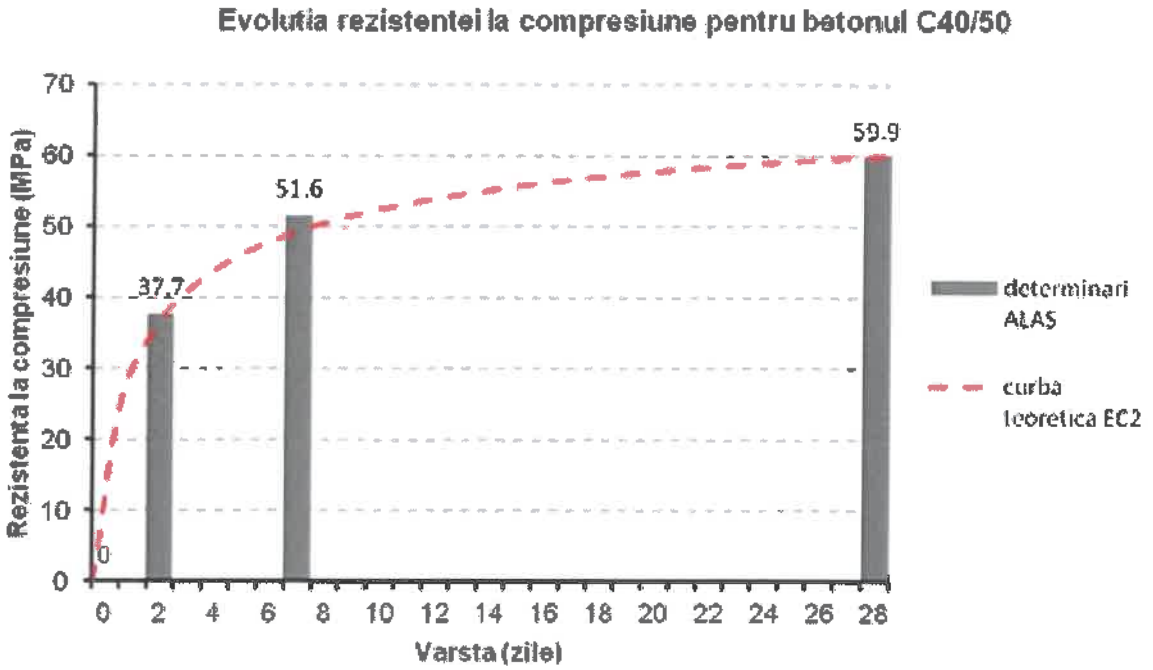
Pe timp de arșiță sau ploaie, suprafața liberă de beton trebuie să fie protejată astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului.

Durata de transport se consideră din momentul începerii încărcării mijlocului de transport și sfârsitul descărării acestuia și nu poate depăși valorile de mai jos decât dacă se utilizează aditivi întârzietori:

Temperatura betonului	Durata maximă de transport (minute)	
	Cimenturi de clasa 32,5	Cimenturi de clasa >42,5
- între 10^0C si 30^0C	50	35
- sub 10^0C	70	50

Ori de câte ori intervalul de timp dintre descărcarea și reîncărcarea cu beton a mijloacelor de transport depășește o oră, precum și la întreruperea lucrului, acestea vor fi curățate cu jet de apă.

Rezistențele betonului la compresiune la o varsta mai mica de 28 zile se pot estima conform capitolului 3.1.2 din SR EN 1992-1-1:2004. Pe graficul următor s-a reprezentat cu linie roșie variația rezistenței la compresiune conform SR EN 1992-1-1:2004, și cu bare verticale rezultatele obținute de producatorul de beton pe betonul pus în opera în radier.



4.3. Turnarea și compactarea betonului

Înainte de a se începe turnarea betonului se vor verifica:

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

În cazul în care se constată nepotriviri față de proiect sau se apreciază ca neasigurată rezistența și stabilitatea susținerilor, se vor adopta măsuri corespunzătoare.

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

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

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

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

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

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

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- la locul de punere în lucrare, descărcarea betonului se va face în bene, pompe de beton sau jgheaburi, pentru a se evita alte manipulări;

- dacă betonul adus la locul de punere în lucrare nu este amestecat omogen, se va proceda la descărcarea și reamestecarea lui pe platforma special amenajată, fără a se adăuga însă apă;

- înălțimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 1,5 m;

- turnarea betonului de înălțime mai mare de 1,5 m se va face prin tuburi alcătuite din tronsoane de formă tronconică;

- betonul trebuie să fie răspândit uniform și în grosime de cel mult 50 cm. Întinderea acestuia se face prin tragere cu grebla. Nu se admite azvârlirea cu lopata a betonului la o distanță mai mare de 1,50 m;

- se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armăturilor față de poziția prevăzută în proiect, îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă; dacă totuși se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării;

- se va urmări cu atenție, înglobarea completă în beton a armăturilor, respectându-se grosimea stratului de acoperire, în conformitate cu prevederile proiectului;

- nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării și nici așezarea pe armături a vibratorului;

- betonarea se va face fără întrerupere, chiar și atunci când turnarea se face prin ferestre laterale;

- turnarea se va face în straturi orizontale de 30 ... 40 cm înălțime, acoperirea cu un strat nou trebuie să se facă înaintea începerii prizei cimentului din betonul stratului inferior.

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

Betonul trebuie turnat şi compactat astfel încât să se asigure că întreaga armătură şi piesele înglobate sunt acoperite în mod adecvat, în intervalul toleranţelor acoperirii cu beton compactat şi că betonul va atinge rezistenţa şi durabilitatea prevăzute.

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

Se pot utiliza numai vibratoare omologate pentru care se folosesc caracteristicile tehnice şi functionale şi pentru care se gasesc prescriptii de utilizare şi întretinere. Personalul care efectuează vibrarea betonului trebuie să fie instruit în prealabil asupra modului de utilizare a procedeului pe care urmează să-l aplice.

Distanța dintre două puncte succesive de introducere a vibratorului de interior este de maximum 1,0 m. În cazurile în care nu este posibilă respectarea acestei distanțe (din cauza configurației armăturilor a unor piese înglobate sau alte cauze) se recomandă utilizarea concomitentă a mai multor vibratoare.

Grosimea stratului de beton supusă vibrării se recomandă să nu depășească 3/4 din lungimea capului vibrator (butelia); la compactarea unui nou strat, butelia trebuie să pătrundă 5...15 cm în stratul compactat anterior. Grosimea stratului de beton armat (înainte de compactare) trebuie să fie de 1,1 - 1,35 ori mai mare decât grosimea finală a stratului compactat în funcție de lucrabilitatea betonului.

Distanța între două poziții succesive de lucru ale zonelor vibrate trebuie să fie astfel stabilită încât să fie asigurată acoperirea succesivă a întregii suprafețe de beton compactat.

Alegerea tipului de vibrare (mărimea capului vibratorului, forța perturbatoare și frecvența corespunzătoare a acestuia) se va face în funcție de dimensiunile elementelor şi de posibilitățile de introducere a capului vibrator (butelia) printre barele de armătură.

Lucrabilitatea betoanelor compactate prin vibrare internă se recomandă să fie L3 sau L4.

Durata de vibrare optimă din punct de vedere tehnico-economic se situează între durata minimă de 5 sec. şi durata maximă de 30 sec. Prelungirea duratei de vibrare până la 50 sec. impuse de condiții speciale locale, nu este de natură să dăuneze calității betonului.

Semnele exterioare după care se recunoaște că vibrarea betonului s-a terminat, sunt următoarele:

- betonul nu se mai tasează;
- suprafața betonului devine orizontală şi usor lucioasă;
- încetează apariția bulelor de aer la suprafața betonului.

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- cofrajele din lemn, betonul vechi sau zidăriile care sunt în contact cu betonul proaspăt, trebuie să fie udate cu apă atât cu 2...3 ore înainte cât şi imediat de turnarea betonului, dar apa rămasă în denivelări trebuie să fie înlăturată;

- descărcarea betonului din mijlocul de transport, se face în bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în cofraj;

- refuzarea betonului adus la locul de turnare şi interzicerea punerii lui în operă, în condiţiile în care nu se încadrează în limitele de consistenţă prevăzute sau prezintă segregări; se admite îmbunătăţirea consistenţei numai prin utilizarea unui aditiv superplastifiant cu respectarea prevederilor aplicabile din NE 012-1;

- înălţimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 3,0 m în cazul elementelor cu lăţime de maximum 1,0 m şi 1,5 m în celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafaţă (plăci, fundaţii etc);

- turnarea betonului în elemente cofrate pe înălţimi mai mari de 3,0 m se face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcătuit din tronsoane de formă tronconică), având capătul inferior situat la maximum 1,5 m de zona care se betonează;

- răspândirea uniformă a betonului în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm înălţime şi turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului turnat anterior;

- corectarea poziţiei armăturilor în timpul turnării, în condiţiile în care se produce deformarea sau deplasarea acestora faţă de poziţia prevăzută în proiect (îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă);

- urmărirea atentă a înglobării complete în beton a armăturii, cu respectarea grosimii acoperirii, în conformitate cu prevederile proiectului şi ale reglementărilor tehnice în vigoare;

- nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării şi nici aşezarea pe armături a vibratorului;

- urmărirea atentă a umplerii complete a secţiunii în zonele cu armături dese, prin îndesarea laterală a betonului cu ajutorul unor şipci sau vergele de oţel, concomitent cu vibrarea lui; în cazul în care aceste măsuri nu sunt eficiente, trebuie create posibilităţi de acces lateral, prin spaţii care să permită pătrunderea vibratorului în beton;

- luarea de măsuri operative de remediere în cazul unor deplasări sau cedări ale poziţiei iniţiale a cofrajelor şi susţinerilor acestora;

- asigurarea desfăşurării circulaţiei lucrătorilor şi mijloacelor de transport în timpul turnării pe podine astfel rezemate, încât să nu modifice poziţia armăturii; este interzisă circulaţia directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt;

- turnarea se face continuu, până la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau în procedura de executare;

- durata maximă admisă a întreruperilor de turnare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depăşească timpul de începere a prizei betonului; în lipsa unor determinări de laborator, aceasta se consideră de 2 ore de la prepararea betonului, în cazul cimenturilor cu adaosuri şi 1,5 oră în cazul cimenturilor fără adaosuri;

- reluarea turnării, în cazul când s-a produs o întrerupere de turnare de durată mai mare, numai după pregătirea suprafeţelor rosturilor;

- permiterea instalării podinilor pentru circulaţia lucrătorilor şi mijloacelor de transport local al betonului pe planşeele betonate, precum şi depozitarea pe acestea a unor schele, cofraje sau armături este permisă numai după 24 ... 48 ore, în funcţie de temperatura mediului şi de tipul de ciment utilizat (de exemplu 24 ore, dacă temperatura este de peste 20°C şi se foloseşte ciment de tip I, având clasa mai mare de 32,5).

Compactarea betonului trebuie realizată după cum urmează:

- betonul trebuie astfel compactat încât să conţină o cantitate minimă de aer oclus;

- compactarea betonului este obligatorie şi se poate face prin diferite procedee, în funcţie de consistenţa betonului, tipul elementului etc.;

- în afara cazului în care se stabileşte o altă metodă, compactarea se efectuează cu vibrator de interior. Se admite compactarea manuală (cu maiul, vergele sau şipci, în paralel, după caz, cu ciocănirea cofrajelor) în următoarele cazuri:

  - introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor secţiunii sau desimii armăturii şi nu se poate aplica eficient vibrarea externă;

  - întreruperea funcţionării vibratorului din diferite motive, caz în care punerea în operă trebuie să continue până la poziţia corespunzătoare unui rost;

  - este prevăzută prin reglementări speciale (beton fluid, beton monogranular, beton autocompactant);

- vibrarea se utilizează ca metodă de compactare şi nu ca metodă de deplasare a betonului pe distanţe lungi, sau de prelungire a duratei de aşteptare pe şantier înainte de turnare;

- vibrarea cu vibratoare de adâncime sau de suprafaţă se aplică sistematic după turnare până la eliminarea aerului oclus. Se evită vibraţiile excesive care pot conduce la slăbirea rezistenţei suprafeţei sau la apariţia segregării;

- în mod normal, se recomandă ca grosimea stratului de beton turnat să fie mai mică decât înălţimea tijei vibratoare, asigurându-se sistematic vibrarea şi revibrarea suprafeţei stratului anterior;

- în cazul în care structura conţine cofraje pierdute, trebuie luată în considerare absorţia de energie a acestora, la selectarea metodei de compactare şi la stabilirea consistenţei betonului;

- în secţiuni cu grosimi mari, reluarea compactării stratului de suprafaţă este recomandată pentru compensarea tasării plastice a betonului situat sub primul rând de armături orizontale;

- când se utilizează numai vibratoare de suprafaţă, stratul de beton după compactare nu trebuie, în mod normal, să depăşească 100 mm, în afara cazului în care se demonstrează prin turnări de probă că sunt acceptabile grosimi mai mari. Pentru a obţine o compactare corespunzătoare, poate fi uneori necesară o vibrare suplimentară la margini;

- în timpul compactării betonului proaspăt, trebuie evitată deplasarea armăturilor şi/sau a cofrajelor;

- betonul se compactează numai atât timp cât este lucrabil.

Turnarea betonului în elemente verticale (stâlpi, diafragme, pereţi) se face respectându-se următoarele prevederi suplimentare:

- în cazul elementelor cu înălţimea de maximum 3,0 m, dacă vibrarea betonului nu este stânjenită de grosimea redusă a elementului sau de desimea armăturilor, se admite cofrarea tuturor feţelor pe întreaga înălţime şi turnarea pe la partea superioară a elementului;

- în cazul în care se întrevăd dificultăţi la compactarea betonului precum şi în cazul elementelor cu înălţime mai mare de 3,0 m, se adoptă una din soluţiile:

  - cofrarea unei feţe pe maximum 1,0 m înălţime şi completarea cofrajului pe măsura turnării;
  - turnarea şi compactarea prin ferestrele laterale

- în cazul pereţilor de recipienţi, cofrajul se montează pe una din feţe pe întreaga înălţime, iar pe cealaltă faţă, pe înălţime de maximum 1,0 m, completându-se pe măsura turnării;

- primul strat de beton trebuie să aibă o consistenţă la limita maximă admisă prin procedura de executare a lucrărilor şi trebuie să nu depăşească grosimea de 30 cm;

- nu se admit rosturi de lucru înclinate rezultate din curgerea liberă a betonului.

Turnarea betonului în grinzi şi plăci se face respectându-se următoarele prevederi suplimentare:

- turnarea grinzilor şi a plăcilor începe după 1...2 ore de la terminarea turnării stâlpilor sau pereţilor pe care reazemă, dacă procedura de executare a lucrărilor nu conţine alte precizări;

- grinzile şi plăcile care sunt în legătură se toarnă, de regulă, în acelaşi timp; se admite crearea unui rost de lucru la 1/5 ... 1/3 din deschiderea plăcii şi turnarea ulterioară a acesteia;

- la turnarea plăcii se folosesc repere dispuse la distanţe de maximum 2,0 m, pentru a asigura respectarea grosimii plăcilor prevăzute în proiect

Turnarea betonului în structuri în cadre se face acordând o deosebită atenţie zonelor de la noduri, pentru a asigura umplerea completă a acestora.

Turnarea betonului în elemente masive, respectiv a elementelor la care cea mai mică dimensiune este cel puţin egală cu 1,5 m, se face având în vedere aspectele particulare prezentate în continuare:

- adoptarea de măsuri speciale la stabilirea compoziţiei betonului şi a tehnologiei de tunare, în vederea asigurării calităţii lucrării. În scopul reducerii eforturilor din temperatură şi contracţie, la stabilirea compoziţiei şi preparării betonului se urmăreşte:

  - adoptarea unui tip de ciment cu căldură de hidratare redusă (corelat cu clasa betonului) şi a unui dozaj cât mai scăzut, utilizând în acest scop un aditiv reducător de apă şi agregate cu dimensiuni cât mai mari;

  - asigurarea unei temperaturi cât mai scăzute pentru betonul proaspăt, reducerea temperaturii agregatelor prin stropire artificială, utilizarea de apă rece, fulgi de gheaţă etc;

- turnarea betonului în elemente masive se face fie în strat continuu, fie în trepte, conform detaliilor din figura de mai jos. Aceste prevederi se aplică şi în cazul elementelor cu grosimea de 0,8 ... 1,5 m, dacă volumul acestora depăşeşte 100 m3;

- detalierea tehnologiei de turnare a betonului se face în mod obligatoriu, prin proceduri de executare a lucrărilor, ţinând seama de:

  - capacitatea de turnare a betonului Cb exprimată în m3/h, respectiv cea mai mică dintre valorile capacităţii de preparare şi a capacităţii de transport de la staţie sau de la locul de preparare la cel de punere în operă;

  - durata de timp Ta maximă admisă pentru turnarea unui nou strat sau treaptă de beton;

  - grosimea stratului sau treptei, care nu poate depăşi 50 cm;

  - numărul necesar de trepte suprapuse.

Durata de timp, Ta, se stabileşte cu ajutorul relaţiei:

$Ta = T - Tt - Ts,$

în care:

T - durata de timp până la începerea prizei betonului;

Tt - durata de transport, între terminarea încărcării mijlocului de transport al betonului

la staţia de preparare şi terminarea descărcării la locul de turnare;

Ts - durata de staţionare şi de transport local, până la tunarea betonului.

Durata de timp T, până la începerea prizei betonului se determină de un laborator de specialitate autorizat. În lipsa unor asemenea determinări se pot avea în vedere valorile orientative prezentate în tabelul de mai jos:

Beton	T (ore) pentru temperatura medie de:		
	<10° C	10° ... 20°C	> 20°C
Fără aditivi întârzietori Cu aditivi întârzietori	3 6	2½ 5	2 4

Grosimea stratului sau dimensiunile treptei (lăţime - B, grosime - H) se stabilesc prin respectarea următoarelor condiţii privind:

- grosimea stratului (H):

$H \leq CbxTa / BxL$

$H \leq 50$ cm

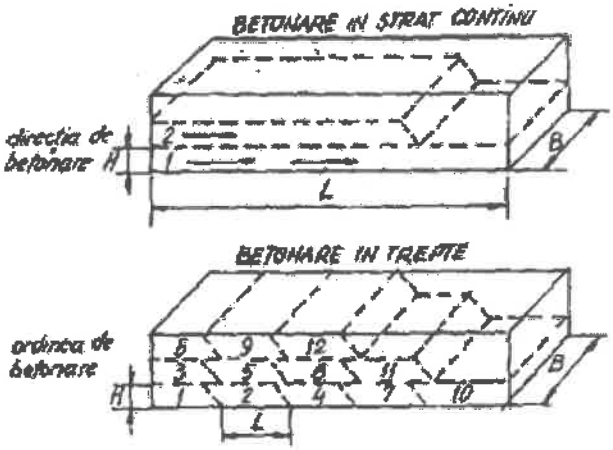
- dimensiunile treptei:

$HxL \leq CbxTa / nxB$

în care:

Cb şi Ta – conform celor arătate mai înainte;

n – intervalul maxim de suprapunere a treptelor (în exemplul de mai jos, n=4, rezultat pentru treptele 8/4 şi următoarele)



Turnarea betonului în elemente masive, în strat continuu, sau în trepte

(direcţia de turnare este de la stânga la dreapta)

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

4.4. Rosturi de lucru (de betonare).

În măsura în care este posibil, se vor evita rosturile de lucru organizându-se execuția astfel încât betonarea să se facă fără întrerupere. În cazul în care rostul de lucru nu poate fi evitat, acesta se va prevedea vertical, la o distanță de circa 1,00 m de marginea stâlpului , realizat cu tablă expandată sau cofraje cu sicane, dispunându-se armături suplimentare şi eventual benzi de etanşare.

Rosturile de lucru vor fi realizate ținându-se seama de următoarele reguli:

- durata maximă admisă a întreruperilor de betoane pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depășească momentul de începere a prizei cimentului folosit. În lipsa unor determinări de laborator, acest moment se va considera la 2 ore de la prepararea betonului, în cazul cimenturilor cu adaosuri și respectiv 1,5 ore în cazul cimentului fără adaos;

- suprafața rostului de lucru va fi bine curățată, îndepărtându-se betonul ce nu a fost bine compactat şi pojghița de lapte de ciment și oricare alte impurități.

- în rosturile verticale care nu au fost realizate cu tablă expandată, suprafața acestora se va prelucra prin șpițuire.

- imediat, înainte de turnarea betonului proaspăt, suprafața rosturilor va fi spălată cu apă dupa regula "betonul trebuie să fie saturat dar suprafața zvântată".

Reluarea turnării în continuarea rosturilor de lucru este permisă numai după pregătirea suprafețelor acestora în modul următor (Codul NE 012-2007, capitolul 13).

Executantul va prezenta spre avizare proiectantului un proiect tehnologic, în care va indica poziţia rosturilor de lucru, tehnologia de turnare şi modul de tratare al rosturilor.

Cofrajele de lemn şi betonul vechi vor fi bine udate cu apă înainte de turnare.

La 2-3 ore dupa turnarea betonului, acesta va fi din nou udat cu apa.

4.5. Tratarea și protectia betonului după turnare.

Tratarea şi protecţia betonului, în perioada de după turnare, au scopul de a asigura atingerea caracteristicilor cerute pentru betonul respectiv, în funcţie de domeniul de utilizare şi de condiţiile de mediu din această perioadă.

Caracteristicile avute în vedere sunt:

- rezistenţele şi deformaţiile betonului;
- evitarea efectului contracţiei betonului, a producerii fisurilor şi, după caz, impermeabilitatea;
- durabilitatea, în funcţie de clasele de expunere. Aceste caracteristici sunt determinate, din punctul de vedere al tratării şi protecţiei betonului, de:
    - împiedicarea evaporării apei din beton;
    - evitarea, după caz, a acţiunilor mecanice dăunătoare (vibraţii, impact etc.), a îngheţului sau a contaminării cu substanţe dăunătoare (uleiuri, agenţi agresivi etc.).

Prevederile privind tratarea şi protecţia betonului nu se referă la:

- tratarea termică accelerată prin încălzire internă sau externă care, dacă este cazul, trebuie să facă obiectul unor prevederi speciale;
- aplicarea unor produse care se înglobează în stratul de suprafaţă al betonului pentru a-i conferi proprietăţi speciale (de exemplu, sclivisire);
- tratarea suprafeţei văzute pentru a-i conferi un aspect deosebit (de exemplu, agregate monogranulare aparente).

Principalele date necesare pentru aplicarea metodelor de tratare şi protecţie a betonului sunt:

- stabilirea, pe baza cunoaşterii domeniului de utilizare, a condiţiilor specifice privind unele caracteristici ale betonului şi, după caz, a suprafeţei acestuia (lipsa fisurilor, duritate, porozitate, impermeabilitate etc.);

- cunoaşterea comportării betonului utilizat, în ceea ce priveşte evoluţia rezistenţei în timp, în funcţie de tipurile de ciment, agregate şi aditivi, precum şi caracteristici ale betonului proaspăt (raport A/C, temperatură etc.), în perioada de întărire şi cea după întărire;

- cunoaşterea influenţei condiţiilor de mediu (temperatură, umiditate, viteza curenţilor de aer în contact cu betonul etc.) asupra comportării betonului respectiv în perioada de întărire şi cea după întărire;

- cunoaşterea mijloacelor şi produselor care se pot utiliza, pentru tratarea şi protecţia betonului, în funcţie de tipul betonului şi de condiţiile de mediu preconizate.

Pentru protecţia betonului se utilizează, de regulă, următoarele metode, separat sau combinat:

- păstrarea cofrajului în poziţie;

- acoperirea suprafeţei betonului cu folii impermeabile la vapori, fixate la margini şi la îmbinări pentru a preveni uscarea;

- amplasarea de învelitori umede pe suprafaţă şi protejarea acestora împotriva uscării;

- menţinerea unei suprafeţe umede de beton, prin udare cu apă;

- aplicarea unui produs de tratare corespunzător

Utilizarea produselor de tratare pentru protecţie la îmbinările constructive, pe suprafeţele ce urmează a fi tratate sau pe suprafeţele pe care este necesară aderarea altui material, este permisă numai dacă acestea sunt îndepărtate complet înainte de următoarea operaţie, sau dacă se dovedeşte că nu au nici un efect negativ asupra operaţiilor ulterioare.

La stabilirea duratei de tratare şi de protecţie a betonului trebuie să fie avuţi în vedere următorii parametri:

- condiţiile de mediu din perioada de exploatare a construcţiei exprimate prin clasele de expunere stabilite în NE 012-1. În acest sens, se deosebesc două situaţii:

  - construcţii aflate în clasele de expunere X0 sau XC1;
  - construcţii aflate în alte clase de expunere.

- sensibilitatea betonului la tratare, în funcţie de compoziţie. Cele mai importante caracteristici ale compoziţiei betonului, care influenţează durata tratării betonului, sunt: raportul apă/ciment (A/C), tipul şi clasa cimentului, tipul şi proporţia aditivilor. Betonul cu un conţinut redus de apă (raport A/C mic) şi care are în compoziţie cimenturi cu rezistenţă iniţială mare (R) atinge un anumit nivel de impermeabilitate mult mai rapid decât betonul preparat cu un raport A/C ridicat şi cu cimenturi cu rezistenţă iniţială uzuală (N), rezultând durate ale tratării diferite. De asemenea, având în vedere că, în funcţie de clasa de expunere, betoanele preparate cu cimenturi de tip II - V compozite sunt mai sensibile la carbonatare decât betoanele preparate cu cimenturi Portland de tip I, în cazul utilizării aceluiaşi raport A/C, se recomandă prelungirea duratei de tratare pentru primul caz.

- procentul din valoarea caracteristică a rezistenţei la compresiune la 28 zile, la care trebuie să ajungă rezistenţa betonului în perioada de tratare. Pentru acest procent sunt stabilite trei clase: 35%, 50% şi 70%.

- viteza de dezvoltare a rezistenţei betonului, care poate fi stabilită în funcţie de:

  - raportul (r) dintre valoarea medie a rezistenţei la compresiune după 2 zile (fcm2) şi valoarea medie a rezistenţei la compresiune după 28 zile (fcm28), determinate prin încercări iniţiale sau bazate pe performanţele cunoscute ale unui beton cu compoziţie similară (a se vedea NE 012-1).

- condiţiile de mediu în timpul tratării: temperatura şi expunerea directă la soare, umiditatea, viteza vântului sau curenţilor de aer, după caz.

Durata de tratare a betonului se determină după cum urmează, pentru:

- elemente nestructurale, pentru care nu se pun condiţii privind tratarea: perioada minimă de tratare trebuie să fie de 12 ore, cu condiţia ca priza să nu dureze mai mult de 5 ore şi temperatura la suprafaţa betonului să nu fie sub 5°C;

- elemente structurale din construcţii ce urmează a fi supuse doar condiţiilor din clasele de expunere X0 sau XC1, dacă prin proiect nu se prevede altfel: conform condiţiilor pentru atingerea a 35% din valoarea caracteristică a rezistenţei la compresiune la 28 zile, prevăzute în tabelul 1;

- elemente structurale din construcţii ce urmează a fi expuse unor condiţii corespunzătoare altor clase de expunere decât X0 sau XC1, astfel:

  - dacă acestea nu sunt supuse altor condiţii prevăzute în proiect: conform condiţiilor pentru atingerea a 50% din valoarea caracteristică a rezistenţei la compresiune la 28 zile, prevăzute în tabelul 2;

  - dacă acestea sunt supuse unor condiţii prevăzute în proiect (de exemplu rezervoarele pentru lichide): conform condiţiilor pentru atingerea a 70% din valoarea caracteristică a rezistenţei la compresiune la 28 zile, prevăzute în tabelul 3.

Tabelul 1

Temperatura la suprafaţa betonului(1) (t), °C	**Perioada minimă de tratare, zile**		
	Evoluţia rezistenţei betonului, r		
	rapidă ($r \geq 0,50$)	medie ($0,50 > r \geq 0,30$)	lentă ($0,30 > r \geq 0,15$)
$t \geq 25$	1,0	1,5	2,5
$25 > t \geq 15$	1,0	2,5	5
$15 > t \geq 10$	1,5	4	8
$10 > t \geq 5$ (2)	2,0	5	11
(1) Temperaturile sunt cele măsurate ziua, la ora 12 (2) Pentru temperaturi sub 5 °C, durata se prelungeşte cu o perioadă egală cu timpul cât acestea au valori sub 5 °C			

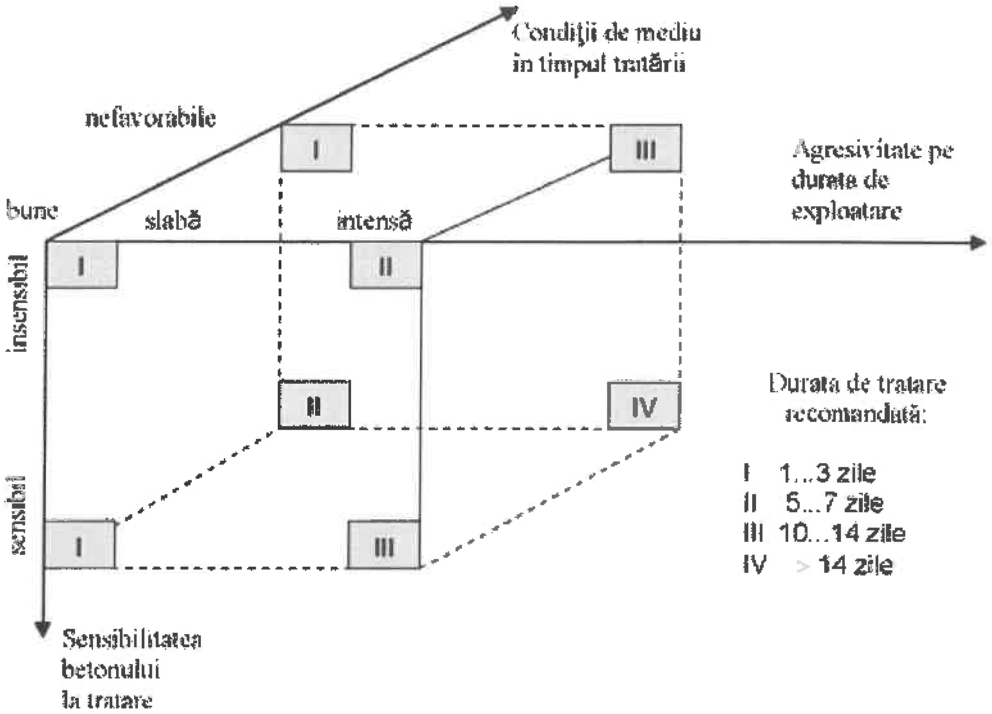
Tabelul 2

Temperatura la suprafaţa betonului[1] (t), °C	**Perioada minimă de tratare, zile**		
	Evoluţia rezistenţei betonului, r		
	rapidă (r ≥ 0,50)	medie (0,50 > r ≥ 0,30)	lentă (0,30 > r ≥ 0,15)
t ≥25	1,5	2,5	3,5
25 > t ≥ 15	2,0	4	7
15 > t ≥ 10	2,5	7	12
10 > t ≥ 5 [2]	3,5	9	18
[1] Temperaturile sunt cele măsurate ziua, la ora 12 [2] Pentru temperaturi sub 5 °C, durata se prelungeşte cu o perioadă egală cu timpul cât acestea au valori sub 5 °C			

Tabelul 3

Temperatura la suprafaţa betonului[1] (t), °C	**Perioada minimă de tratare, zile**		
	Evoluţia rezistenţei betonului, r		
	rapidă (r ≥ 0,50)	medie (0,50 > r ≥ 0,30)	**lentă** (0,30 > r ≥0,15)
t ≥25	3	5	6
25 > t ≥ 15	5	9	12
15 > t ≥ 10	7	13	21
10 > t ≥ 5 [2]	9	18	30
[1] Temperaturile sunt cele măsurate ziua, la ora 12 [2] Pentru temperaturi sub 5 °C, durata se prelungeşte cu o perioadă egală cu timpul cât acestea au valori sub 5 °C			

În cazul în care parametrii care determină durata tratării nu pot fi cunoscuţi în detaliu, se recomandă aplicarea indicaţiilor din figura de mai jos.



Parametri şi durata de tratare a betonului

Temperatura suprafeţei betonului nu trebuie să scadă sub 0°C înainte ca suprafaţa betonului să atingă o rezistenţă care poate suporta îngheţul fără efecte negative (de regulă, în cazul în care rezistenţa atinsă de beton, fc, este mai mare de 5 N/mm2).

4.6. Turnarea betoanelor pe timp friguros.

Se vor respecta prevederile din Normativele C 16-84 si NE 012-2007.

Măsurile specifice ce se adoptă în perioada de timp friguros se vor stabili ținând seama de:

- regimul termoclimatic real existent pe șantier pe timpul preparării, transportului, turnării și protejării betonului;

- dimensiunile și masivitatea sau subțirimea elementelor ce se betonează;

- gradul de expunere a lucrărilor ca suprafață și durată la acțiunea timpului friguros în cursul întăririi betonului;

- intensitatea prezumată a frigului în perioada respectivă.

La executarea pe timp friguros a betoanelor de orice fel este necesar să se exercite un control permanent şi deosebit de exigent din partea conducătorului tehnic al lucrării, responsabilului CTC atestat MLPAT şi al

beneficiarului (dirigintele de santier atestat MLPAT). În procesele verbale de lucrări ascunse se vor menționa măsurile adoptate pentru protecţia lucrărilor şi constatărilor privind eficiența acestora.

5. DECOFRAREA

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

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

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

În tabelul următor se prezintă recomandări cu privire la termenele minime de decofrare ale feţelor laterale funcție de temperatura mediului şi viteza de dezvoltare a rezistenţei betonului.

Viteza de dezvoltare a rezistenţei	Termenul de decofrare (zile) pentru temperatura mediului(° C)		
	+5	+10	+15
Lentă	2	1,5	1
Medie	2	2	1

Dacă în timpul intăririi betonului temperatura se situeaza sub +5^0 C atunci se recomandă ca durata minima de decofrare să se prelungească cu aproximativ durata înghețului.

În cursul operației de decofrare se vor respecta urmatoarele reguli :

- desfășurarea operației va fi supravegheată direct de către conducatorul punctului de lucru în cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregate) care pot afecta stabilitatea construcției decofrate, se va sista demontarea elementelor de susținere până la aplicarea măsurilor de remediere sau consolidare;

- susținerile cofrajelor se vor desface începând din zona centrală a deschiderii elementelor şi continuând simetric către reazeme;

- decofrarea se va face asfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcarilor de către elementele care se decofreaza, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajului și susţinerilor.

În termen de 24 ore de la decofrarea oricarei părți de construcție se va proceda, de către conducatorul punctului de lucru, reprezentantul investitorului și de către proiectant (dacă acesta a solicitat să fie convocat), la o examinare amănunțită a tuturor elementelor de rezistență ale structurii, încheindu-se un proces-verbal în care se vor consemna calitatea lucrărilor precum şi eventuale defecte constatate. Este interzisă efectuarea de remedieri înainte de aceasta examinare.

6. ABATERI ADMISIBILE.

6.1. Abateri limită la dimensiunile elementelor executate monolit

Lungimi (deschideri, lumini) ale grinzilor plăcilor pereților:

- până la 3,0 m ± 16 mm
- 3,0...6,0 m ±20 mm
- peste 6,0 m ±25 mm

Dimensiunea secțiunii transversale:

- grosimea pereților și plăcilor
  - până la 10 cm inclusiv ±3 mm
  - peste 10 cm ±5 mm
- lățimea și înălțimea secțiunii grinzilor și stâlpilor

până 50 mm ±5 mm

peste 50 cm ±8 mm

- fundații
  - dimens. în plan ±20 mm
  - înălțimea
    - până la 2,0 m ±20 mm
    - peste 2,0 m ±30 mm

6.2. Abateri limită la forma dată muchiilor și suprafețelor

- pentru 1,0 m lungime de muchie respectiv 1mp de suprafață 4mm

- pentru lungimea totală a muchiilor respectiv de suprafață totală, cu latura ce mai mare L (indiferent de tipul elementului)

  - L £ 3,0 m ±10 mm
  - 3,0 < L £ 9,0 m ±12 mm
  - 9,0 < L £ 18,0 m ±16 mm
  - L > 18,0 m ±20 mm

Observație: Prin abatere de la forma dată se înțelege distanța maximă dintre profilul efectiv și profilul adiacent de forma dată (proiectată) în limitele lungimii, respectiv a suprafeței de referință.

Nota: Valorile de mai sus sunt aplicabile în cazurile curente. Pentru anumite categorii de lucrări, prescripțiile tehnice pot indica valori diferite.

6.3. Abaterile limită la înclinarea muchiilor și fețelor față de prevederile proiectului

	Înclinarea muchiei/ suprafetei fată de:		
	Verticală	Orizontală	Pozitia obligată în proiect
- pe 1,0 m lungime sau 1,0 mp de suprafată	3mm	5mm	5mm
- pe toată lungimea sau pe toată suprafata elementului:			
o stâlpi, pereti, fundatii	16mm	20mm	16mm
o grinzi	9mm	10mm	10mm
o fetele superioare ale peretilor diafragmelor	-	10mm	10mm
o plăci de planseu sau de acoperis	-	10	10mm
Abateri limită de pozitie			

- axe în plan orizontal		
o pentru fundatii	10mm	10mm
o pentru stâlpi, grinzi, pereti	10mm	10mm
- cote de nivel		
o fundatii de structuri		10mm
o plăci, grinzi cu deschidere până la 6,0 m		10mm
o idem, cu deschideri peste 6,0 m		10mm
o reazeme intermediare la constructii etajate		10mm
Abateri limită la suprafetele de rezemare		
- pentru lungimea de rezemare a elementelor prefabricate		
o elemente de planseu si acoperis cu deschideri		10mm
▪ ≤6,0 m		15mm
▪ >6,0 m		20mm
o la grinzi, pereti		15mm
o deschideri peste 6,0 m		10mm
o la stâlpi (constructii etajate)		
- pentru exactitatea suprafetei de rezemare la elementele prefabricate de lătime:		1,0mm
o până la 0.3 m		2,0mm
o 0,30...0,90 m		3,0mm
o 0,91...3,0 m		4,0mm
o >3,01 m		
Pentru înclinarea suprafetelor de rezemare si paralelismul fetelor de contact fată de prevederile proiectului (pe cele două directii ortogonale principale)		2%

6.4. Abateri limită specifice elementelor prefabricate.

Pentru dimensiunile elementelor se aplică clasele de toleranță, precizate în proiect și STAS 6657/189.

6.5. Abateri limită la armături pentru beton armat.

- la lungimea segmentelor barei și la lungimea totală din proiect
  - sub 1,0m ±10mm
  - între 1,0 si 10,00m ±20mm
  - peste 10,0m ±30mm
- lungimea de petrecere a barelor, la înnădiri prin suprapunere

(față de prevederile proiectului sau ale prescripțiilor tehnice) 0 mm

- la poziția înnădirilor (față de proiect)
  - distanțe între axele barelor (față de proiect și de prescripțiile tehnice)
    - la grinzi și stâlpi ±3mm
    - la plăci și pereti ±5mm
    - la fundații ±10mm
    - între etrieri și pasul fretelor ±10mm
- La îmbinări și înădiri sudate conform instrucțiunilor tehnice C28–83.

6.6. Defecte limită ale betonului monolit, inclusiv monolitizările din îmbinările elementelor prefabricate.

- Rupturi și știrbituri la colțuri
  - până la fața exterioară a armăturilor principale
  - până la fața interioară a armăturilor principale - cel mult una max. 5 cm, lung. de 1m
  - cu adâncimea mai mare decât cele precedente si de maximum 1/4 din dimensiunea cea mai mică a secțiunii - cel mult una de maximum 2 cm lungime de 1,0 m
  - cu adâncimi mai mari decât 1/4 din dimensiunea cea mai mică a secțiunii - nu se admit
- Segregări și lipsuri de secțiune, vizibile sau nu la fața elementului
  - până la fața exterioară a armăturii principale - maximum 400 cmp la 1,0 mp

până la fața interioară a armăturilor principale - cel mult una de max. 30 cmp la 1,0 mp

cu adâncimi mai mari decât cele precedente, dar până la max. 1/4 din adâncimea cea mai mică a secțiunii:

la planșee si acoperișuri max.20cm²/m²

la fundații masive max.20cm²/m²

la grinzi, stâlpi, buiandrugi max.5cm²/m²

pereți (diafragme) la clădiri max.10cm²/m²

- Fisuri

pentru elementele încărcate cu mai puțin decât încărcarea de exploatare nu se admit decât fisuri superficiale de contracție cu adâncimea maximă până la fața exterioară a armăturii principale;

pentru elementele cu încărcări de exploatare numai în limitele prescrise de STAS10102/75;

nu se admit armături de rezistență tăiate sau întrerupte ca urmare a spargerilor de beton;

spargeri ale betonului după întărirea lui, se pot face numai în limitele prevăzute la defecțiuni;

Observații: Defectele admise și menționate mai sus, se vor remedia prin închiderea cu mortar de ciment, eventual cu adezivi de rășină epoxidică. În cazul unor defecte mai mari soluția se va stabili de către proiectant și numai în scris.

7. EVALUAREA REZISTENȚEI LA COMPRESIUNE A BETONULUI PUS ÎN OPERA

7.1. Prelevare carote

Pentru extragerea carotelor se vor folosi carotiere specializate (care vor fi fixate ferm pe poziție pe durata extragerii). Prelevarea se va efectua la distanța de îmbinările armăturilor, marginile elementelor de beton și în locuri fără armături metalice sau care prezintă puține armături metalice. Trebuie să fie evitată pe cât posibil prelevarea carotelor din armături. Se asigură că epruvetele utilizate pentru determinarea rezistenței la compresiune nu conțin nici o armătură. Pentru evitarea tăierii armăturilor se vor folosi obligatoriu tahometre pentru determinarea poziției exacte a barelor. Se va folosi ca normativ de referință pentru extragerea carotelor *SR EN 12504-1 Încercări pe beton în structuri Partea 1: Carote – prelevare, examinare și încercări la compresiune*.

7.2. Principiu

Epruvetele sunt încărcate până la cedare la compresiune în mașina de încercare, conform SR EN 12390-4. Se înregistrează sarcina maximă la care a rezistat epruveta și se calculează rezistența la compresiune a betonului.

7.3. Epruvete de încercat

Epruveta de încercat (carota) trebuie să fie un cilindru cu diametrul de 100mm și înalțime de 100mm care să îndeplinească condițiile din SR EN 12350-1, SR-EN 12390-1, SR EN 12390-2, SR EN 12504-1. Vârsta minimă a betonului testat este de 28 de zile. Deoarece trebuie redusă marimea carotei prin tăiere este necesar ca suprafețele portante să fie pregătite prin una dintre metodele urmatoare:

- polizare;
- mortar cu ciment de aluminat de calciu;
- mixtura cu sulf;
- cutie cu nisip.

După prelucrare epruveta trebuie să se încadreze în toleranțele admisibile conform SR EN 12390-1 punctul 4.3.3:

- Toleranța la diametru ±0,5%;

- Toleranța la planeitatea suprafețelor portante ±0,0006d (adică ±0,06mm pentru epruveta cu diametrul de 100mm);

- Toleranța la perpendicularitate ±0,5mm;

- Toleranța la înalțime ±5% din înalțimea epruvetei (±5mm pentru epruveta cu diametrul de 100mm și înalțimea de 100mm)

Având în vedere toleranțele restrictive ce trebuiesc îndeplinite se impune ca suprafața portantă să fie prelucrată prin acoperire.

7.4. Metoda mixturii cu sulf.

Conform SR EN 13791:2007 anexa A punctul 3.4. straturile subțiri din mortar sau din sulf nu influențează semnificativ rezistența la compresiune.

Înainte de acoperire se asigură că suprafaţa epruvetei care trebuie acoperită este uscată, curată şi că toate particulele libere au fost îndepărtate.

Acoperirea trebuie să fie cât mai subţire posibil şi nu trebuie să fie mai mare de 5 mm grosime, cu toate că se admit abateri locale mici.

Amestecurile de acoperire pe bază de sulf sunt în general acceptate. Ca alternativă, materialul de acoperire poate fi alcătuit dintr-un amestec constând din părţi egale de masă sulf şi nisip silicios fiind (majortatea amestecului care trece prin sita de ţesătură de sârmă de 250 µm este reţinut pe sita de ţesătură de sârmă de 125 µm conform ISO 3310-1). Se poate adăuga o proporţie mică de pâna la 2 % negru de fum.

Se încălzeşte amestecul până la temperatura recomandată de furnizor sau până la o temperatură unde, sub agitare continuă, se atinge consistenţa dorită.

Amestecul este agitat continuu pentru a asigura omogenitatea sa şi pentru a evita depunerea de sediment la baza vasului de topire.

Nota 1: Dacă trebuie să se facă repetat operaţii de acoperire, este recomandabil să se utilizeze două vase de topire cu reglare termostatică.

Nota 2: Nivelul amestecului în vasul de topire nu trebuie lăsat să scadă prea mult, deoarece există un risc crescut de producere a vaporilor de sulf care pot lua foc.

Atenţionare: Trebuie să se utilizeze un sistem de evacuare a gazelor in timpul întregului proces de topire, pentru a asigura extragerea completă a vaporilor de sulf, care sunt mai grei decât aerul. Trebuie să se aibă grijă să se asigure ca temperatura amestecului să fie menţinută in domeniul specificat, pentru a reduce riscul poluării.

Partea inferioară a epruvetei, mentinută pe verticală într-un bazin cu amestec de sulf topit pe o placă orizontală/cofraj. Se lasă amestecul să se întărească, înaintea repetării procedurii pentru celălalt capăt. Se utilizează o ramă de acoperire pentru a se asigura că ambele suprafeţe sunt paralele şi ulei mineral ca decofrant pentru plăci/cofraje.

Nota 3: Poate fi necesar să se elimine surplusul de material de acoperire de pe muchiile epruvetei.

Se verifică epruveta pentru a se asigura că materialul de acoperire a aderat la ambele capete ale epruvetei. Dacă stratul acoperitor sună a gol, acesta se îndepărtează şi se repetă operaţia de acoperire.

Se lasă în repaus 30 minute de la operaţia de acoperire până la încercarea de copresiune pe epruvetă.

7.5. Pregătirea și poziționarea epruvetei

Se șterg toate suprafețele portante ale mașinii de încercat și se îndepartează orice resturi sau alte materiale străine de pe suprafețele epruvetei înainte de a fi in contact cu platanele.

Nu trebuie să se utilizeze altceva între epruvetă și platanele mașinii de încercat decât platane auxiliare și blocuri de spațiere (a se vedea SR EN 12390-4).

Se șterge excesul de umezeală de pe suprafața epruvetei înainte de a o așeza în mașina de încercare.

Se centrează epruveta față de platanul inferior cu o exactitate de 1% din diametrul desemnat al epruvetei cilindrice.

Dacă se folosesc plăci auxiliare, acestea se aliniază față de partea de sus și de jos a epruvetei.

7.6. Încărcare

Se alege o viteză constantă de încărcare în domeniul (0,6 ± 0,2) MPa/s. După aplicarea sarcinii inițiale, care trebuie să depășească aproximatix 30% din sarcina de rupere, se aplică sarcina pe epruveta fără șoc și se crește continuu la viteza aleasă constantă ±10% până când epruveta nu poate suporta o sarcina mai mare.

Atunci când se utilizează mașini de încercare controlate manual, se corectează orice tendință de scădere a vitezei de încărcare selectată pe măsură ce se apropie cedarea epruvetei, prin ajustarea corespunzatoare a comenzilor.

Se înregistrează sarcina maxima indicată.

7.7. Evaluarea tipului de cedare

Exemple de cedare a epruvetei care arată că încercările s-au realizat în mod satisfacator sunt indicate in SR EN 12390-3:2009 figura 1 (pentru cuburi).

Dacă cedarea este nesatisfăcătoare, acest lucru trebuie să fie înregistrat cu referire la aspectul epruvetei conform figurii 2 din SR EN 12390-3:2009.

Cedarea nesatisfăcătoare a epruvetei poate fi cauzata de:

- Atenție insuficientă la efectuarea încercării;
- O defecțiune a mașinii de încercat.

7.8. Raport de încercare.

Raportul de încercare trebuie să conțină:

- identificarea epruvetei de încercat;
- dimensiunile desemnate ale epruvetei ;
- detaliile ajustării prin polizare/ acoperire;
- data încercării;
- sarcina maxima la cedare, în kN;
- rezistența la compresiune a epruvetei, rotunjită până la cel mai apropiat 0,1MPa;
- cedarea nesatisfăcătoare (dacă este cazul) și dacă este nesatisfăcătoare, tipul cel mai apropiat;
- orice abatere de la metoda standard de încercare;
- o declarație de la persoana responsabilă din punct de vedere tehnic pentru încercare, că încercarea s-a efectuat conform SR EN 12390-3:2009;

Raportul de încercare mai poate să conțină:

- masa epruvetei;
- densitatea aparentă a epruvetei, rotunjită pana la cel mai apropiat 10kg/m3;
- starea epruvetei la recepție;
- condițiile de conservare până la recepție

- timpul încercării;

- vârsta epruvetei în momentul încercării.

7.9. Evaluarea rezistenței caracteristice la compresiune prin încercarea carotelor.

Rezistența caracteristică la compresiune in-situ se evaluează conform SR EN 13791:2007 utilizând abordarea A (punctul 7.3.2 SR EN 13791:2007). Rezistența caracteristică la compresiune in-situ nu trebuie să fie mai mica de 43MPa corespunzatoare clasei de beton C40/50 (tabelul 1). Conform SR EN 13791:2007 "încercarea unei carote de lungime egală și un diametru nominal de 100mm indică o valoare a rezistenței echivalente cu valoarea rezistenței unui cub de 150mm". Rezistența caracteristică la compresiune in-situ reprezintă valoarea rezistenței la compresiune in-situ, sub care se pot situa 5% din populația tuturor rezultatelor determinarilor de rezistență posibile ale volumului de beton considerat (SR EN 13791:2007).

7.10 Evaluarea rezistenței caracteristice la compresiune prin metode indirecte.

Încercările indirecte furnizează alternative la încercările pe carote pentru evaluarea rezistenței la compresiune in situ a betonului dintr-o structură sau pot suplimenta datele obținute dintr-un numar limitat de carote.

Metodele indirecte sunt de natură nedistructivă sau semidistructivă. Metodele indirecte pot fi folosite după validarea cu încercările pe carote în urmatoarele moduri:

- Separat;

- Combinație de metode indirecte;

- Combinație de metode indirecte și metode directe (carote).

La încercarea cu o metoda indirectă se masoară altă proprietate decât rezistența. Prin urmare este necesară utilizarea unei relații între rezultatele încercării indirecte și rezistența la compresiune a carotelor.

Se vor respecta cu strictețe prevederile normativului SR EN 13791:2007 capitolul 8.

8. OBLIGAȚII SPECIALE ALE BENEFICIARULUI

In mod suplimentar față de aspectele tehnice la care s-a facut referire mai înainte este necesar să se menționeze, în atenția beneficiarului lucrării, că are urmatoarele obligații legale:

- Să nu înceapă execuţia lucrărilor mai inainte de a obţine autorizaţia de construcţie prevăzută de Legea nr. 50/1991;

- Să recurgă la serviciile unui executant care are angajat un responsabil tehnic cu execuția, atestat în condițiile Hotărârii Guvernului nr. 925 / 1995, și care să verifice și să avizeze fișele și proiectele tehnologice de execuție ale lucrărilor, procedeurile de realizare a lucrărilor, planurile de verificare a execuției, proiectele de organizare a execuției lucrărilor, precum și programele de realizare a construcțiilor;

- Să asigure urmarirea execuției lucrărilor de către un diriginte de șantier atestat legal, angajat în acest scop, sau să solicite atestarea acestuia pentru tipul de lucrări pe care le presupune realizarea construcției proiectate;

- Să solicite, la recepția lucrărilor, predarea de către executant a Cărții construcției și să asigure pe parcursul existenței construcției urmărirea curentă a acesteia în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 261 / 1994. Se menționează că în sensul acestui act normativ categoria de importanță a construcției este C (normală);

- În conformitate cu prevederile art. 2 din Legea nr. 10 / 1995 construcția se încadrează în categoria celor al caror proiect este obligatoriu a se supune verificării tehnice. În această situație este necesar ca beneficiarul să asigure verificarea proiectului de rezistență de către un inginer verificator de proiecte autorizat și atestat în domeniile A1 și A2;

- Să anunțe Inspecția de Stat în Construcții înainte de începerea lucrărilor pentru luarea în evidență și să pună la dispoziția acesteia Programul de control al execuției lucrărilor;

- Să asigure recepția lucrărilor, la terminarea acestora, conform prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 273/1994.

La execuție se vor lua toate măsurile impuse de normele privind tehnica securității muncii, norme care trebuie să fie menționate în mod expres în proiectul tehnologic de execuție.

POPA I. OLIVIU
ROMÂNIA
NR. 05982
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

PROIECTAT STRUCTURA:
Ing. GHERASIM A.

PROIECTANT GENERAL:
S.C. AVENSIS COMPANY SRL

AVENSIS
proiectare și consulta..

AVENSIS

CAIET DE SARCINI PENTRU CONTROLUL LUCRARILOR LA SARPANTA DIN LEMN STRUCTURA DE REZISTENTA

DENUMIRE PROIECT:

CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

AMPLASAMENT:

SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

BENEFICIAR:

COMUNA CACICA

FAZA:

P.TH.+D.D.E.

PROIECT NR.1517/2025

CUPRINS

EXECUTAREA SARPANTELOR DIN LEMN

1. GENERALITĂŢI
2. MONTAREA COSOROABELOR SI A TALPILOR POPILOR
3. MONTAREA POPILOR SI A PANELOR SARPANTEI
4. MONTAREA CAPRIORILOR
5. INSTRUCTIUNI DE CONTROL LA LUCRARILE DE SARPANTE SI INVELITORI IN ETAPA DE EXECUTIE
6. LISTA PRESCRIPTIILOR DE BAZA

POPA I. OLIVIU NR.05082 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

EXECUTAREA SARPANTELOR DIN LEMN

1.GENERALITATI

Cu ajutorul teodolitului se transmit axele principale de la ultimul nivel la planşeul peste acesta, in raport cu care se trasează apoi liniile de contur ale cosoroabelor, talpilor si apoi ale popilor viitoarei sarpante.

2.MONTAREA COSOROABELOR SI A TALPILOR POPILOR

Montarea cosoroabelor si a talpilor se face prin asezare pe suprafetele betonului centurilor.

Talpile si cosoroabele trebuie sa calce pe toata suprafata pe lor , pentru a se asigura repartizarea uniforma a sarcinilor pe centurile si grinzile de la ultimul nivel al cladirii.

Pentru aceasta , la confectionarea talpilor si cosoroabelor se va folosi lemn ecarisat cel putin pe doua laturi.In cazul in care lemnul procurat nu asigura o buna planeitate pentru asezare, se va poza mortar M100T intr-un strat care nu va depasi 2cm.

Ancorarea talpilor si cosoroabelor de structura se va putea face in doua moduri:

a) cu ancore chimice la fiecare 1m fixate in elementele din beton ale structurii.

b) cu ajutorul confectiilor metalice tip cornier din OL laminat si suruburilor conform detaliilor de executie la fiecare 2m lungime de cosoroaba.

Talpile popilor se vor fixa ca si cosoroabele cu cite doua ancore sau sisteme de prindere din otel si suruburi.Cel putin 60% din talpile popilor vor fi astfel ancorate.

3.MONTAREA POPILOR SI A PANELOR SARPANTEI

Prinderea popilor de talpi se va face cu cepuri de lemn si scoabe din OB37. Pentru a se asigura mentinerea verticalitatii popilor dar si pentru o mai buna rigidizare a sarpantei se pot monta contravinturi intre popi si talpi.

Panele , atat cele curente cat si cele de coama se vor monta cu cepuri pe capul popilor si rigidizate cu contravinturii din lemn ecarisat. Pentru fixare se vor executa chertari ale lemnului popilor si panelor conform detaliilor de executie, astfel ca rezistenta ansamblului sa fie data de imbinarile din lemn sin u de cuiele de fixare.

Intre pane si popi, contrafise si popi si contrafise si pane, imbinarile vor fi rigidizate suplimentar cu scoabe din otel, montate pe ambele fete ale imbinarii.

4.MONTAREA CAPRIORILOR

Capriorii se vor monta pe pane si cosoroabe cu ajutorul cuielor ce vor fi de min 18 cm si prin chertarea lemnului capriorilor pentr o buna asezare pe acestea.

Mentinerea distantelor dintre capriori pentru tipul de invelitoare folosit este foarte importanta pentru ca astereala din scandura sau riglele de montaj ale invelitorii sa nu isi piarda flexibilitatea.De aceea se vor respecta cu strictete distantele minime prevazute in proiect.

Dupa montarea capriorilor, sarpanta se va rigidiza prin montarea clestilor prin prinderea popilor,panelor si capriorilor cu clesti din scandura conform detaliilor de executie.

5.INSTRUCTIUNI DE CONTROL – LA LUCRARILE DE SARPANTE SI INVELITORI IN ETAPA DE EXECUTIE

Verificări după clasare şi înscrierile în abaterile admisibile privind poziţia elementelor de rezistenta conform proiectului faţă de axele construcţiei şi faţă de elementele corespunzătoare turnate la etajul inferior

Se va urmari:

- Existenţa tuturor elementelor prevăzute în documentaţie;
- Fixarea corectă şi stabilă a elementelor de prindere şi legătură;

- Poziţionarea corectă faţă de marcaj în limitele abaterilor admise;
- Încheierea corectă şi asigurarea axarii elementelor conform detaliilor;
- Asigurarea măsurilor NTS şi PSI;
- Poziţionarea faţă de verticală şi orizontală.

La terminarea lucrărilor se efectuează recepţia finală de către o comisie formată din beneficiar şi constructor care va efectua verificările de mai sus şi se va întocmi un proces verbal de verificare a lucrărilor ce devin ascunse.

6.LISTA PRESCRIPTIILOR DE BAZA

NP 069 – 2002	Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea invelitorilor acoperisurilor in panta la cladiri
SR EN 204 – 2002	Clasificarea adezivilor nestructurali pentru ansamblarea lemnului si a materialelor derivate din lemn
SR EN 386 – 2002	Lemn lamelat incleiat. Caracteristici de performanta si conditii minime de fabricatie
NP 005- 2003	Normativ pentru proiectarea constructiilor din lemn
NE 019 – 2003	Calculul si alcatuirea structurilor de rezistenta din lemn amplasate in zone seismice
SR EN 302 – 2004	Adezivi pentru structuri portante din lemn. Metode de incercare. Partea I : determinarea rezistentei imbinarii la foarfecare prin tractiune longitudinala
SR EN 338 – 2004	Lemn pentru constructii. Clase de rezistenta
SR EN 408 – 2004	Structuri din lemn. Lemn masiv si lemn lamelat incleiat

INTOCMIT STRUCTURA DE REZISTENTA:
Ing.GHERASIM A.

PROIECTANT GENERAL:
S.C. AVENSIS COMPANY SRL

AVENSIS

PROIECT
NR.1517/2025

CAIET DE SARCINI PENTRU CONTROLUL LUCRARILOR DE ZIDARIE STRUCTURA DE REZISTENTA

DENUMIRE PROIECT:

CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

AMPLASAMENT:

SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

BENEFICIAR:

COMUNA CACICA

FAZA:

P.TH.+D.D.E.

CUPRINS:

1. Prevederi generale
2. Materiale
3. Executia constructiilor din zidarie
4. Controlul executiei constructiilor din zidarie

1. PREVEDERI GENERALE

Prezentul caiet de sarcini are ca obiect executarea lucrărilor de zidarie. Elementele de construcții din zidărie se vor executa în conformitate cu prevederile și normele specifice în vigoare.
Pe parcursul execuției lucrărilor de zidărie, constructorul va urmări cu deosebită atenție:

- respectarea strictă a prevederilor din proiect și din prezentul caiet de sarcini;
- obținerea în prealabil a acordului beneficiarului și proiectantului pentru:
  - folosirea altor materiale decât cele precizate în proiect;
  - schimbări ale tehnologiei de execuție fața de cele precizate în prezentul capitol.

Prevederile prezentului capitol pot fi completate, modificate sau adaptate de catre proiectant pe parcursul execuției lucrărilor, comunicându-se în scris noile prevederi beneficiarului și executantului.

2. MATERIALE

La realizarea pereților de de tip ZIA (zidărie cu inima armată) se vor folosi numai cărămizi pline din clasa I și mortar de ciment M100.

2.1. Armături

Suprafața armăturilor trebuie examinată înainte de utilizare și nu trebuie să conțină materiale corozive sau grăsimi ce pot afecta oțelul din bare și conlucrarea dintre acesta și mortarul sau betonul de acoperire.
Armăturile care vor fi puse în operă trebuie să fie foarte bine identificate și depozitate la sol, astfel încât să nu fie murdărite cu pamânt, ulei, grăsimi sau vopseluri în timpul operațiunilor de manipulare și depozitare.
La depozitarea armăturilor se va urmări evitarea posibilității de intrare în contact a acestora, pentru o perioada mai îndelungată, cu materiale corozive sau cu apă.

2.2. Prepararea materialelor

Prepararea mortarelor și betoanelor la șantier se va realiza utilizând rețetele prescrise, pentru atingerea caracteristicilor de proiectare. În cazurile în care în documentația de proiectare nu sunt date rețetele de preparare, se va realiza o specificație conform codurilor de produs, iar materialele rezultate vor fi testate în laboratoare acreditate.
Acolo unde sunt specificate teste de șantier, acestea se vor efectua conform specificației de proiectare. În cazul în care se constată abateri de la caracteristicile așteptate, specificațiile de șantier pot fi modificate numai cu acordul proiectantului.
La prepararea mortarelor se va avea în vedere eventualul conținut de ioni de clor din mortar, care trebuie să se înscrie în valorile permise de reglementări. La preparare se recomandă utilizarea unei singure surse de apă controlate.
În cazurile în care documentația de proiectare prevede urmărirea proprietăților mortarelor, probele se vor preleva și testa luând ca document normativ de referință SR EN 1015-11.
În cazul în care în proiect nu sunt date indicații speciale, la prepararea mortarelor aditivii (coloranții, aditivii de lucrabilitate, etc.) pot fi utilizați numai cu acordul proiectantului.
Dozarea rețetelor pentru mortare și betoane poate fi dată prin masurarea materialelor componente în greutate sau în volum în proporțiile din specificație.
La prepararea betoanelor se va ține seama de raportul apa-ciment, luând în considerare absorbția de apă a elementelor pentru zidărie.

2.3. Metode și timp de preparare.

Metoda și timpul de preparare trebuie să asigure omogenitatea materialului. O atenție deosebită stării de curățenie a materialelor componente pentru a se evita amestecarea cu alte materiale.
Prepararea manuală a amestecului va fi permisă, acolo unde prepararea mecanică nu poate fi utilizată, numai dacă această posibilitate este prevazută prin documentația de proiectare.
Timpul de omogenizare va fi specificat în conformitate cu standardul de produs și va ține cont de posibilitatea de adaugare a componentelor în malaxor.
Mortarele și betoanele trebuie preparate astfel încât să aibă suficientă lucrabilitate și să nu se producă segregări la transportul de la locul de prepare până la șantier și nici când betonul este compactat.
Utilizarea mortarelor predozate se va face în conformitate cu instrucțiunile producatorului referitoare la timpul și modul de preparare.
Mortarele se vor amesteca până la obținerea unui material omogen.
Echipamentele, procedurile și aditivii se vor utiliza la șantier numai în conformitate cu instrucțiunile tehnice ale producătorilor.
Mortarele preparate vor fi utilizate în conformitate cu documentația de proiectare.

3. EXECUȚIA CONSTRUCȚIILOR DIN ZIDĂRIE

3.1. Generalități.

Toate materialele utilizate precum și modul de realizare a zidăriei trebuie să fie conform proiectului și a prezentului caiet de sarcini. Modificarea prevederilor referitoare la materialele specificate se va face numai cu acordul scris al proiectantului.

Se vor lua măsuri adecvate pentru asigurarea stabilității pereților individuali și a structurii în ansamblu pe toată durata de execuție a lucrărilor. Se va ține seama atât de lucrările de scurtă durată (perioada unui schimb) cât și de lucrările de lungă durată (pe perioada de realizare a structurii de rezistență).

Elementele pentru zidărie vor fi poziționate și țesute în conformitate cu regulile generale de execuție sau în conformitate cu documentația din proiect dacă prin aceasta sunt date prevederi speciale.

Elementele pentru zidărie se vor tăia astfel încât să permită obținerea dimensiunilor, formelor și suprafețelor corecte. Se recomandă ca tăierea corpurilor să fie redusă la minimum. La elementele din argilă arsă cu pereți subțiri din grupa 2S se vor folosi jumătățile de bloc din sortimentul producătorului.

Înainte de punerea în operă, corpurile de zidărie vor avea umiditatea corespunzătoare pentru a asigura o bună aderență a mortarului. Corpurile vor fi ținute în apă sau se vor uda cu furtunul în palet pentru a corecta umiditatea acestora.

Consistența mortarului va fi stabilită astfel încât să se realizeze o grosime corectă a acestuia în rosturi și va fi adaptată tipului de material din elementele pentru zidărie. După caz, se pot utiliza mortare cu aditivi pentru reținerea apei.

3.2. Rosturi.

Rosturile verticale vor fi complet umplute cu mortar, cu excepția elementelor cu îmbinare de tip "nut și feder/ lambă și uluc" pentru care se va ține seama de instrucțiunile din agrementele tehnice corespunzatoare.

În rosturile aparente fața expusă a mortarului din rost va fi prelucrată în timpul cât mortarul este înca plastic pentru a realiza o față finisată, astfel încât să se asigure caracteristicile de durabilitate și rezistență la ploaie ale peretelui.

Pentru pereții cu grosimea mai mică de 200 mm, rosturile nu vor avea o adâncime mai mare de 5 mm, decât dacă în proiect este prevazută o altă adâncime.

Dacă rostuirea se execută dupa realizarea zidăriei, folosind materiale de adaos, acestea trebuie să aibă proprietăți asemanatoare cu cele ale mortarului folosit în rosturile zidăriei.

În acest caz rostul se va curăța prin scoaterea mortarului existent, astfel încât fețele zidăriei să fie curate, pe o adâncime de cel putin 15 mm, dar nu mai mult de 15% din grosimea peretelui, iar apoi se va umple cu mortar.

Inainte de rostuire, mortarul neaderent se va îndepărta, iar suprafețele adiacente rostului se vor uda cu apă.

Pereții vor fi țesuți și legați conform regulilor generale de execuție sau în conformitate cu documentația din proiect dacă prin aceasta sunt date prevederi speciale.

Dacă pereții sunt realizați din mai multe straturi care trebuie sa conlucreze, de exemplu, pereți dubli cu gol interior sau pereții cu zidarie de placaj, acestea se vor lega conform documentației din proiect.

Elementele de legătură pentru pereții dubli cu gol interior, vor fi poziționate și înglobate luând ca document normativ de referință SR-EN 845-1 și se vor lua măsuri care să împiedice trecerea apei de la un strat al peretelui la altul.

3.3. Montarea armăturilor.

Se vor folosi, acolo unde este necesar, agrafe și distanțieri pentru legarea armăturilor în pozițiile corespunzătoare, astfel încât să se asigure acoperirile de beton specificate în proiect.
Înădirea barelor se va realiza numai în pozițiile indicate în proiect.
Armaturile se vor lega provizoriu cu sârma în vederea menținerii poziției corecte a acestora, pe parcursul punerii în operă a betonului sau mortarului.

3.4. Protecția zidăriei nou executate.

Zidăriile nou executate, vor fi protejate împotriva degradărilor mecanice (șocuri, vibrații etc.) și a efectelor climatice (ploaie, însorire, vânt, îngheț, etc).
Zidăria nou executată, va fi protejată la partea superioară pentru prevenirea spălării mortarului din rosturi de catre apele pluviale, pentru a împiedica ieșirea varului din mortar (eflorescență) și pentru a preveni degradarea materialelor care nu sunt rezistente la apa.
Pentru zidaria nou executată nu este permisă uscarea rapidă. În acest scop trebuie luate măsurile corespunzătoare pentru a menține o umiditate suficientă până când zidăria va avea o rezistență corespunzătoare, în special în condiții nefavorabile, cum ar fi umiditate scazută, temperaturi înalte și/sau curenți de aer puternici.
În cazul executării pe timp friguros, se vor lua toate măsurile prevazute în reglementările specifice pentru evitarea degradării zidăriei datorită înghețului.
Zidăria nou executată nu va fi supusă încărcărilor decât după atingerea unei rezistențe corespunzătoare pentru a putea suporta încărcarea fără degradări.
Umplutura din spatele unui zid de sprijin din zidărie nu se va face decât dupa ce zidaria peretelui este capabilă să preia împingerile rezultate din operația de umplere, ținând seama de forțele datorate compactării sau vibrațiilor. O atenție deosebită trebuie acordată pereților care rămân, temporar, necontravântuiți în timpul execuției și care pot fi supuși la încărcări din vânt, sau la unele acțiuni care pot apărea în timpul execuției; dacă este necesar, se vor prevedea sprijiniri temporare, pentru menținerea stabilității.
Înălțimea zidăriei realizată într-un schimb, va fi limitată, astfel încât să se evite pierderea stabilității acesteia și supraîncarcarea mortarului proaspăt; pentru determinarea înălțimii maxime a zidăriei executate într-un schimb vor fi luate în considerare, grosimea zidăriei, tipul mortarului, forma și densitatea corpurilor de zidărie și gradul de expunere la vânt.
La execuția pereților dubli cu stratul median din beton armat, înainte de începerea betonării, se va curața spațiul interior de resturi de mortar și de alte impurități.
Betonarea se va realiza în straturi, astfel încât să se asigure umplerea completă a golului și să se evite segregarea betonului. Ordinea operațiilor trebuie să fie stabilită astfel încât zidăria să aibă o rezistență adecvată pentru a rezista la presiunea datorata betonului proaspăt.
Compactarea betonului se va realiza numai manual fiind interzisă folosirea vibrării.
Pentru realizarea legăturii între peretele exterior de beton și cel interior de zidărie de cărămidă, la fiecare al patrulea rând se așează câte o cărămidă transversal, la intervale de maximum 1m în lungul zidului. Cărămizile așezate transversal alternează pe înălțimea zidului.
De asemenea, se vor folosi agrafe din oțel beton ce vor lega cele doua porțiuni de zidărie prin intermediul armăturii orizontale dispuse în rosturi.
Execuția zidăriei mixte se va face pe tronsoane, cu înălțimea maximă de 1-1,5m alternandu-se turnarea betonului și executarea zidăriei.

4. CONTROLUL EXECUȚIEI CONSTRUCȚIILOR DIN ZIDĂRIE

4.1. Verificări de efectuat pe parcursul executării lucrărilor.

Toate elementele pentru zidărie care se folosesc la executarea zidăriilor și pereților se vor pune în operă numai după ce conducătorul tehnic al lucrării a verificat că ele corespund cu prevederile proiectului și prescripțiilor tehnice. Verificările se fac pe baza documentelor care atestă calitatea materialelor și le însoțesc la livrare (certificate de calitate, fișe de transport), prin examinare vizuală și măsurători.
La elementele pentru zidărie se vor verifica dimensiunile, marca, clasa și calitatea funcție de condițiile tehnice cerute pentru fiecare material.
Cărămizile refractare presupun o sortare prealabilă pe calități și dimensiuni, grupate pe toleranțe. Se va evita așezarea cărămizilor cu defecte sau prelucrate în prealabil prin tăiere, cioplire sau șlefuire spre interior.
Verificarea mortarului și a betonului provenit de la stații sau centrale de beton se face pe baza fișei de transport în care se precizează marca, consistența și conținutul de agregate mari, temperatura, precum și prin încercări pentru controlul realizării mărcii.
Verificarea armăturilor se va face sub raportul diametrelor, sortimentului și alcătuirilor plaselor sudate prin puncte.
Pentru gheremele și buiandrugi, verificarea se face bucată cu bucată.
În cazul în care calitatea materialului este sub nivelul cerinței proiectantului, utilizarea lui în lucrare se va face doar cu avizul beneficiarului (diriginte, consultant) și proiectantului efectuându-se și încercări de laborator suplimentare.
Verificarea calității zidăriilor și pereților se face pe tot timpul execuției lucrărilor de catre șeful de echipă, maistru, iar la lucrări ascunse și de catre conducătorul tehnic și reprezentantul beneficiarului.
Notă : Verificările se fac vizual și prin măsurători.

Controlul asupra calității materialelor în momentul punerii în operă pentru realizarea zidăriilor va consta din urmatoarele:
- se va examina starea suprafețelor cărămizilor, blocurilor, plăcilor de b.c.a, ipsos, s.a, interzicându-se folosirea celor acoperite de praf, impurități sau gheață;
- se va verifica în special, pe timp călduros, dacă se udă elementele pentru zidărie înainte de punerea în operă;
- pe masura executării lucrărilor, se va verifica dacă procentul de fracțiuni de cărămizi față de cele întregi nu depașesc limita maximă de 15%;
- prin măsurători cu conul etalon, se va verifica la fiecare punct de lucru și la fiecare șarjă de mortar, cât mai frecvent, dacă consistența mortarului de zidarie se înscrie în limitele prevăzute în tehnologia de lucru.
8 ... 13 cm la zidărie din cărămizi pline și blocuri din beton cu agregate grele și ușoare;
7 ... 8 cm la zidăria din cărămizi și blocuri cu goluri verticale și orizontale;
10 ... 11 cm la zidăria din blocuri mici și plăci de beton celular autoclavizat;
11 ... 13 cm la pasta de ipsos pentru plăci și fâșii de ipsos;
- ghermelele se vor executa bucată cu bucată, verificându-se forma, dimensiunile lor, protecția împotriva umidității.

Controlul asupra calității materialelor în momentul punerii în operă pentru realizarea pereților despărțitori va consta din urmatoarele:
- Se va verifica posibilitatea de țesere a zidăriei pentru pereții despărțitori de zidăria structurală;
- zidăria se va țese la colțuri și intersecții sau vor fi utilizate ancoraje din oțel beton prevăzute în rosturile orizontale;
- se va examina starea suprafețelor plăcilor și fâșiilor de beton celular autoclavizat, plăcilor și fâșiilor de ipsos, interzicându-se folosirea celor fisurate și acoperite cu praf sau alte impurități;
- ghermelele se vor verifica bucată cu bucată verificându-se forma, dimensiunile lor și protecția împotriva umidității.

Executarea zidăriilor și pereților nu va putea începe decât numai după ce se va fi verificat existența proceselor verbale de lucrări ascunse, care să ateste ca suportul peste care se execută zidăria corespunde prevederilor proiectului și prescripțiilor tehnice respective.
Verificarea calității execuției zidăriilor constă din urmatoarele:

- prin măsurători la fiecare zid se va verifica daca rosturile verticale sunt țesute la fiecare rând astfel ca suprapunerea cărămizilor din 2 rânduri succesive pe înalțime să se facă pe minimum 1/4 cărămida în lungul zidului și 1/2 cărămidă pe grosime; la blocurile ceramice, din beton cu agregate ușoare și din beton celular autoclavizat se va verifica dacă rosturile verticale sunt țesute la fiecare rând ca suprapunerea blocurilor să se facă pe 1/2 bloc;
- la zidăria executată din plăci de beton celuar autoclavizat sau din ipsos se va verifica dacă țeserea verticală s-a făcut la fiecare rând, iar suprapunerea plăcilor s-a facut pe ½ placă;
- se vor verifica grosimile rosturilor verticale și orizontale ale zidăriei prin măsurarea a 5 – 20 de rosturi la fiecare zid; media aritmetică a măsurătorilor făcute cu precizie de 1 mm trebuie să se înscrie în limitele abaterilor admisibile din Tabelul 1;
- vizual se va verifica în toate zidurile dacă toate rosturile verticale și orizontale sunt umplute cu mortar, cu excepția adâncimii de 1 ... 1,5 cm de la fețele văzute ale zidăriei, nu se admit rosturi neumplute; la pereții din plăci de ipsos rosturile se umplu complet cu pasta de ipsos;
- orizontalitatea rândurilor de zidărie se va verifica cu ajutorul furtunului de nivel și dreptarului la toate zidurile;
- modul de realizare a legăturilor zidăriilor se va verifica la toate colțurile, ramificațiile și intersecțiile
- grosimea zidăriilor se va verifica la fiecare zid în parte. Verificarea grosimii zidăriei se va face prin măsurarea cu precizie de 1 mm a distanței pe orizontală dintre două dreptare aplicate pe ambele fețe ale zidului. Măsurarea grosimii se face la 3 înalțimi sau puncte diferite ale zidului, iar media aritmetică a rezultatelor se compară cu grosimea prevazuta în proiect;
- verticalitatea zidăriei (suprafețelor și muchiilor) se verifică cu ajutorul firului de plumb și dreptarului cu lungimea de cca.2,5 m, verificarea se face în câte 3 puncte pe înălțime la fiecare zid;
- planeitatea suprafețlor și rectilinitatea muchiilor se va verifica prin aplicarea pe suprafața zidului a unui dreptar cu lungimea de cca.2,5 m și prin măsurarea cu precizia de 1 mm a distanței dintre rigla și suprafața sau muchia respectivă. Verificarea se face la toate zidurile;
- lungimea și înălțimea tuturor zidurilor, dimensiunile golurilor și ale plinurilor dintre goluri se verifică prin măsurarea directă cu ruleta sau cu metrul. Media a 3 măsurători se compară cu dimensiunile din proiect.

La zidaria armată, pe lângă cele de mai sus se verifică urmatoarele:

- dacă armarea zidăriei cu plase se face în secțiunile prevazute în proiect;
- prin măsurători cu precizie de 1 mm se va verifica grosimea rosturilor orizontale, tinând seama că acestea trebuie să fie egale cel puțin cu suma grosimilor a 2 bare + 4 mm;
- totodată se va controla dacă stratul de mortar de acoperire a armăturii în dreptul rosturilor este din ciment și are cel puțin 2 cm grosime.

La zidăria confinată se vor verifica la fiecare stâlpișor din beton armat urmatoarele:

- trasarea poziției stâlpișorilor;
- sortimentul și diametrele armăturilor;
- dimensiunile și intervalele dintre strepii de zidărie (atunci când aceștia sunt prevăzuți în proiect);
- poziționarea corectă pe înălțimea zidăriei a armăturilor din rosturile orizontale prin care se realizează legătura dintre stâlpișori și zidărie;
- cofrarea și betonarea stâlpișorilor.

La zidăria cu inima armată se va acorda o atenție deosebită realizării tuturor legăturilor dintre zidurile de cărămida și cel de beton.
Pentru elementele de beton armat care intră în componenta zidăriilor se aplică în mod corespunzator și prevederile codului NE 012/1999.
La zidăria de umplutură și la lucrările de placare a fațadelor verificările constă în următoarele:

- se va verifica dacă ancorarea zidăriei și a placajelor de stâlpi și pereți structurali se execută conform prevederilor proiectului în ceea ce privește diametrele și numărul barelor de ancorare sau dimensiunile platbandelor, secțiunile în care se face ancorarea, modul de fixare a ancorajelor de elementele de beton armat.
- se va verifica vizual dacă zidăria a fost bine împănată între planșee, iar rosturile verticale dintre zidărie și stâlpi sau pereții structurali sunt umplute complet cu mortar; se va controla dacă suprafețele stâlpilor sau pereților structurali din beton armat care vin în contact cu zidăria se amorsează cu mortar de ciment.

Rezultatele tuturor verificărilor prevazute în acest capitol și care se referă la zidării portante, ce urmează a se tencui se înscriu în procese verbale de lucrări ascunse. De asemenea, se înscriu în procese verbale de lucrări ascunse, rezultatele verificărilor care au rol de izolare termică sau fonică.
La controlul și recepția clădirilor și a construcțiilor de zidărie, de piatră se vor preciza următoarele:

- dacă materialele și piesele întrebuințate corespund celor prescrise în proiecte și standarde;
- dacă dimensiunile elementelor de construcție executate corespund celor din proiect;
- dacă rosturile de dilatare și tasare sunt bine executate și în locurile prevazute în proiect;
- dacă nu s-au ivit defecte din cauza tasărilor;
- dacă s-au lăsat golurile și șanțurile pentru conductele de apă, canalizare, încălzire, prevăzute în proiect;
- verticalitatea zidurilor, stâlpilor și ferestrelor;
- orizontalitatea glafurilor;
- daca buiandrugii sunt bine așezați deasupra golurilor de uși și ferestre;
- centrarea stâlpilor, precum și a grinzilor principale și secundare pe stâlpi și ziduri;
- executarea conform cu planurile a încastrării cornișelor;
- calitatea suprafeței pereților de fațadă netencuiți;
- legătura dintre zidăria de umplutură și elementele scheletului.

4.2. Verificări de efectuat la încheierea fazei de lucru.
Verificările scriptice constau din examinarea existenței și analizarea continutului proceselor verbale de lucrări ascunse, a certificatelor de calitate, a eventualelor buletine de încercare sau a actelor încheiate cu comisia de recepție și a modului de realizare a remedierilor, precum și a dispozițiilor de șantier date de beneficiar, proiectant sau organele de control.
Verificarea rosturilor zidăriei refractare se efectuează cu lama de control, dimensiunile fiind variabile în raport cu calitatea zidăriei cerută prin proiect:

- zidăria deosebit de îngrijită cu rosturi până la 1 mm;
- zidăria îngrijită, cu rosturi de 1-2 mm;
- zidărie izolatoare de cărămidă cu diatomit, cu rosturi de 3-4 mm.

Dupa executarea recepției pe fază, comisia încheie un proces verbal în care consemenează verificările efectuate, rezultatele obținute și concluzia cu privire la posibilitatea continuării lucrărilor sau propune supunerea lor unei comisii de expertiză.

4.3. Verificări de efectuat la recepția preliminara a obiectului.

Comisia de recepție preliminară a obiectului prin membrii săi de specialitate sau prin specialiștii din afara ei, procedează la verificarea scriptică și directă prin sondaje privind dimensiunile, planeitatea, verticalitatea zidăriilor și pereților și dimensiunile golurilor.
În cazul în care o parte din rezultate sunt nesatisfacatoare se va dubla numarul verificărilor; dacă și în acest caz o parte din rezultate sunt nesatisfăcătoare, comisia va proceda la refacerea tuturor verificărilor prevăzute în prescripțiile tehnice, cu aceleași metode sau cu alte metode care să dea rezultate echivalente.

Abaterile limită față de dimensiunile stabilite prin proiect sau prin prescripțiile legale în vigoare sunt conform tabelului.

Nr crt	Denumirea caracteristicilor	Abateri limita (mm)	Observatii
1	**La dimensiunile zidurilor, la grosimea de executie a zidurilor:** **a.din caramida si blocuri ceramice:** - ziduri cu grosimea ≤63 mm	± 3	La peretii executati din materiale provenite din demolari, abaterile limita se majoreaza cu 50%
	- ziduri cu grosimea de 90 mm	± 4	
	- ziduri cu grosimea de 115 mm	+4 -6	
	- ziduri cu grosimea de 140 mm	+4 - 6	
	- ziduri cu grosimea de 240 mm	+6 - 8	
	- ziduri cu grosimea > 240 mm	± 10	
	b. din blocuri mici de beton cu agregate usoare: - ziduri cu grosimea ≤240 mm	± 4	
	- ziduri cu grosimea de 290 mm	± 5	
	- ziduri cu grosimea ≥ 365 mm	± 10	
	c. din blocuri mici , fasii si placi de beton celular autoclavizat: - ziduri cu grosimea ≤126 mm	± 4	
	- ziduri cu grosimea de 190 mm	± 5	
	- ziduri cu grosimea de 240 mm	± 8	
	d. din placi si fasii de ipsos: - ziduri cu grosimea de 70 mm	± 0,5	
	e. din piatra naturala: - ziduri cu grosimea de 300 mm	- 10 + 20	

Nr crt	Denumirea caracteristicilor	Abateri limita (mm)	Observatii
2	*La goluri:* **a. pentru ziduri din caramizi, blocuri ceramic si din blocuri mici de beton cu agregate usoare:** - pentru dimensiunea golului ≤100 cm	± 10	
	- pentru dimensiunea golului >100 cm	+20 - 10	
	b. pentru ziduri din blocuri mici , din placi si fasii de BCA	± 20	
	c. pentru ziduri din placi si fasii din ipsos	± 20	
	d. din piatra naturala:	± 20	
3	*La dimensiunile in plan ale incaperilor:* - cu latura incaperii ≤300 cm	± 15	
	- cu latura incaperii >300 cm	± 20	
4	*La dimensiunile partiale in plan (nise, spaleti, etc.)*	± 20	
5	*La dimensiunile in plan ale intregii cladiri*	± 50	Cu conditia ca denivelarile unui planseu sa nu depaseasca 15 mm

Nr crt	Denumirea caracteristicilor	Abateri limita (mm)	Observatii
6	*La dimensiunile verticale:* **a. pentru ziduri di caramida, din blocuri ceramice si din blocuri mici de beton cu agregate usoare:** - pentru un etaj	± 20	
	- pentru intreaga cladire (cu maximum 5 niveluri)	+50 - 20	
	b.pentru ziduri din blocuri mici si din placi de beton celular autoclavizat: - pentru un etaj	± 20	
	pentru intreaga cladire (cu 2 niveluri executata din blocuri mici)	± 30	
	c. pentru ziduri din placi si fasii din ipsos - pentru un etaj	± 20	
	- pentru intreaga cladire	± 30	
7	***La dimensiunea rosturilor dintre caramizi, blocuri sau placi:*** - rosturi orizontale	+ 5 - 2	La stalpi portanti cu sectiunea ≤ 0,1 m² abaterile limita se micsoreaza cu 50%
	- rosturi verticale	+ 5 - 2	
	- rosturi la zidarii aparente	± 2	

Nr crt	Denumirea caracteristicilor	Abateri limita (mm)	Observatii
8	***La suprafete si muchii:*** a) La planeitatea suprafetelor: - pentru ziduri portante	3 mm/m	max.10 mm pentru o camera
	- pentru ziduri neportante	5 mm/m	
	- pentru zidarie aparenta, la pereti portanti si neportanti	2 mm/m	
	b) La rectilinitatea muchiilor: - pentru ziduri portante	2 mm/m	Cel mult 20 mm pe lungimea neintrerupta a zidului
	- pentru zidarie aparenta, la pereti portanti si neportanti	2 mm/m	Cel mult 10 mm pe lungimea neintrerupta a zidului
	c) La verticalitatea suprafetelor si muchiilor: - pentru ziduri portante	3 mm/m	Cel mult 10 mm pe etaj si cel mult 30 mm pe intreaga inaltime a cladirii
	- pentru ziduri neportante	2 mm/m	Cel mult 10 mm pe etaj
	- pentru zidarie aparenta, la pereti portanti si neportanti	2 mm/m	Cel mult 5 mm p etaj si cel mult 2 mm pe intreaga inaltime a cladirii
9	***Abateri fata de orizontala a suprafetelor superioare ale fiecarui rand de caramizi sau blocuri:*** a.pentru ziduri din caramida, blocuri ceramice si blocuri mici de beton cu agregate usoare: - pentru ziduri portante	2 mm/m	Cel mult 15 mm p toata lungime neintrerupta a peretelui
	- pentru ziduri neportante	3 mm/m	Cel mult 20 mm p toata lungimea neintrerupta a zidului

	b. pentru pereti din blocuri mici si placi de beton celular autoclavizat: - pentru ziduri portante	4 mm/m	Cel mult 15 mm p toata lungime neintrerupta a zidului
	- pentru ziduri neportante	6 mm/m	Cel mult 20 mm p toata lungime neintrerupta a zidului
	c. pentru ziduri din placi de ipsos - pentru ziduri neportante	3 mm/m	Cel mult 20 mm p toata lungime neintrerupta a zidului
10	***La coaxilitatea zidurilor suprapuse:*** - dezaxarea de la un nivel la urmatorul	± 10	Cel mult 20 mm p toata lungimea neintrerupta a zidului
	- maxima pe intreaga constructie		Cel mult 30 mm dezaxarea maxim cumulata, pe mai multe niveluri
11	***La rosturile de dilatatie tasare si antiseismice:*** - la latimea rostului		
	- la verticalitatea muchiilor rosturilor		Cel mult 20 mm pentru intreaga inaltime a cladirii

PROIECTAT STRUCTURA:
Ing. GHERASIM A.

PROIECTANT GENERAL:
S.C. AVENSIS COMPANY SRL

POPA I. OLIVIU
ROMÂNIA
NR. 105982
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

AVENSIS

CUCU V. COSTEL
ROMÂNIA
MDLPA
NR. 11358
10071
10850
Is, It, Ie
INGINER DIPLOMAT
VERIFICATOR PROIECTE

CAIET DE SARCINI

INSTALATII ELECTRICE

DENUMIRE PROIECT:

CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

AMPLASAMENT:

SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

BENEFICIAR:

COMUNA CACICA

FAZA:

P.TH.+D.D.E.

PROIECT NR. 1517/2025

1.GENERALITĂŢI

1.1 Lucrări în sarcina executantului

În sarcina executantului de instalaţii electrice vor intra următoarele lucrări:

- aprovizionarea cu materiale, inclusiv transportul, descărcarea, stocajul şi distribuţia pe şantier
- instalaţia provizorie de organizare de şantier
- execuţia distribuţiei electrice interioare
- execuţia şi montarea tablourilor electrice din incintă
- execuţia instalaţiilor electrice interioare de iluminat şi prize
- execuţia electroalimentarilor pentru echipamente şi utilaje de încălzire
- execuţia electroalimentarilor pentru echipamente şi utilaje de ventilatie- condiţionare
- execuţia electroalimentarilor pentru echipamente şi utilaje de instalaţii sanitare
- execuţia instalaţiilor de protecţie împotriva descărcărilor atmosferice
- execuţia instalaţiilor de protecţie împotriva electrocutărilor accidentale
- execuţia instalaţiei de priză de pământ
- realizarea de probe, verificări şi puneri în funcţiune

1.2. Domeniul de referinţă

Lucrările trebuie realizate conform standardelor de calitate în vederea îndeplinirii exigentelor beneficiarului care va avea dreptul să respingă orice lucrare sau material care nu corespund specificaţiei proiectului sau normelor în vigoare.

Lucrările cuprinse în prezentul proiect vor fi efectuate în conformitate cu normele şi standardele în vigoare.

Lucrările prezentate în proiect vor fi atent verificate de executant în ceea ce priveşte caracteristicile tehnice, gabaritele, condiţiile de montaj pe teren, respectarea cerinţelor arhitectului privind designul şi culoarea echipamentelor arhitectură, coordonarea corespunzătoare a lucrărilor de instalaţii electrice cu celelalte specialităţi de pe şantier.

Orice contradicţie va fi semnalată din timp proiectantului în vederea măsurilor ce se impun.

După contractarea utilajelor şi echipamentelor, antreprenorul va pune la dispoziţia proiectantului documentaţia tehnică necesară pentru adaptarea proiectului la cerinţele şi specificaţiile furnizorilor.

1.3. Precizări şi indicaţii generale

Executantul lucrărilor de instalaţii electrice va utiliza numai materiale şi echipamente omologate, cu agrement tehnic valabil la data montării.

Antreprenorul şi beneficiarul vor solicita certificate de calitate şi garanţie de la furnizor. Acestea vor fi prezentate comisiei de recepţie.

Păstrarea materialelor de instalaţii electrice se va face în magazii sau spaţii de depozitare, organizate în acest scop în condiţii care să asigure buna lor conservare şi securitate deplină.

La manipularea materialelor se vor lua măsuri pentru evitarea deteriorărilor. Se vor respecta normele de tehnica securităţii muncii.

În timpul execuţiei, dacă este cazul se vor întocmi dispoziţii de şantier prin care se dau derogări sau modificări la soluţiile din proiect. Dispoziţiile de şantier vor fi predate cu proces verbal dirigintelui de şantier.

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ însă orice modificări sau completări se vor putea face numai cu avizul proiectantului.

2. EXECUTAREA INSTALAŢIILOR ELECTRICE DE CURENŢI TARI

2.1 Standarde şi normative de referinţă

STAS 297/1-88	Culori şi indicatoare de securitate. Condiţii tehnice generale.
STAS 2612-87	Protecţia împotriva electrocutărilor. Limite admisibile
STAS 6646/1-97	Iluminatul artificial. Condiţii generale
STAS 8275-87	Protecţia împotriva electrocutărilor. Terminologie
STAS 11054-78	Aparate electrice şi electronice. Clase de protecţie
NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea şl executarea reţelelor de cabluri electrice
STAS 12216-84	Protecţia împotriva electrocutării la echipamente electrice portabile
STAS 12217-88	Protecţia împotriva electrocutării la utilajele şi echipamentele electrice mobile. Prescripţii
SR EN 60335/1-99	Securitatea aparatelor electrice pentru uz casnic
SR EN 60439/1-2001	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune
SR EN 60529-95	Grade normale de protecţie ale utilajelor electrice.
SR EN 61008/1-94	Întrerupătoare automate de curent diferenţial fără protecţie incorporata la supracurenţi
SR EN 61009/1-94	Întrerupătoare automate de curent diferenţial cu protecţie incorporata la supracurenţi
SR CEI 60364/1-97	Instalaţii electrice ale clădirilor. Domeniu de aplicare,obiect, principii fundamentale
SR CEI 60364/2-97	Definiţii
SR CEI 60364/3-97	Determinarea caracteristicilor generale
SR CEI 60364/4-96	Protecţia pentru asigurarea securităţii
SR CEI 60364/5-98	Alegerea şi punerea în operă a materialelor şi echipamentelor electrice
SR CEI 60446-94	Indentificarea conductoarelor prin culoare sau prin repere numerice.
SR CEI 755-95	Reguli generale pentru dispozitive de protecţie la curent diferenţial rezidual
P 118-99	Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor
PE155-92	Normativ pentru proiectarea şi executarea branşamentelor electrice pentru clădiri civile
C 56-2000	Normativ pentru verificarea calităţii lucrărilor de construcţii şi a instalaţiilor aferente
NSPM/65-2001	Norme specifice de protecţia muncii pentru transportul şi distribuţia energiei electrice
Legea 10/95	Privind calitatea în construcţii
Legea 90/96	Norme Generale de Protecţie a Muncii
NP-I7/2011	Normativ privind proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor

Lista de prescripţii tehnice menţionate nu este limitativa , executantul având obligaţia să cunoască toate actele normative în vigoare .

2.2. Tablourile electrice

Tablourile electrice sunt considerate ca ansambluri prefabricate de aparataj de joasă tensiune: aparate de comutaţie, echipamente de comandă, măsură, protecţie şi reglare. Acestea vor respecta condiţiile de serviciu, prescripţiile constructive, caracteristicile tehnice şi încercările pentru aparataj de joasă tensiune prevăzute în SR EN 60439-1/2001.

Tablourile electrice se comandă pentru execuţie la furnizori specializaţi şi autorizaţi în construcţia acestora. Comanda pentru tablouri electrice va fi însoţită de desenele conţinând schema electrică monofilara şi specificaţia de aparataj.

Tablourile se livrează complet asamblate sub responsabilitatea producătorului, având toate legăturile electrice şi mecanice interioare şi elementele lor constructive conf. cap 2.4 din SR EN 60439-1/2001.

Producătorul va însoţi tablourile electrice de documentaţia tehnică aferenta, documentaţie cuprinzând informaţii privind caracteristicile electrice necesare unei funcţionari corecte (tensiunea nominală de utilizare, tensiunea nominală de izolare, curentul nominal, curentul nominal de scurtă durată, curentul nominal condiţional de scurtcircuit, frecventa nominală).

Fiecare tablou electric va fi prevăzut cu plăcuţe de identificare marcate durabil şi amplasate astfel încât să fie vizibile şi lizibile atunci când acesta este instalat. Plăcuţele vor preciza numele producătorului şi oricare alt mijloc de identificare ce permite obţinerea unor informa-tii relevante de la producător.

Producătorul va asigura posibilitatea ca în interiorul fiecărui tablou circuitele individuale şi dispozitivele lor de protecţie să poată fi identificate. Reperele aparatajului din tablou trebuie să fie identice cu cele din schemele de conexiuni care vor fi livrate împreună cu tabloul.

Producătorul trebuie să specifice în documentaţia ce însoţeşte tablourile electrice condiţiile de transport, instalare, funcţionare şi întreţinere. Dacă este necesar trebuiesc precizate măsurile având o importanţă deosebită pentru instalarea corectă, intervalul de timp şi frecvenţa recomandata pentru operaţiile de întreţinere.

Tablourile electrice sunt prevăzute pentru a fi utilizate în următoarele condiţii de serviciu:

- temperatura aerului ambiant nu trebuie să depăşească +40°C, iar media să măsurată pe o perioadă de 24 ore nu trebuie să depăşească +35°C
- limita inferioară a temperaturii aerului ambiant este de -5°C
- aerul este curat şi umiditatea să relativă nu depăşeşte 50% la o temperatură de maxim +40°C

Tablourile electrice trebuiesc realizate numai din materiale apte să suporte solicitarle mecanice, electrice şi termice precum şi efectele umidităţii susceptibile să apară în condiţii de utilizare normală. Protecţia împotriva coroziunii trebuie asigurată prin folosirea unor materiale adecvate sau prin aplicarea unor straturi de protecţie echivalente pe suprafaţa expusă.

Aparatajul şi circuitele dintr-un tablou electric trebuie astfel amplasate încât să faciliteze funcţionarea şi întreţinerea lor şi, în acelaşi timp, să asigure gradul necesar de securitate.

Aparatajul care face parte dintr-un tablou trebuie să aibă distanţele conform cu cele din prescripţiile corespunzătoare şi aceste distanţe trebuie menţinute în condiţii de utilizare normală.

Coordonarea dispozitivelor de protecţie la curenţi de scurtcircuit trebuie să facă obiectul unui acord între producătorul tablourilor electrice şi utilizator. Informaţiile existente în documentaţia tehnică ce însoţeşte tablourile pot ţine loc de acord.

Reglajele sau alegerea dispozitivelor de protecţie la curenţi de scurtcircuit din interiorul unui tablou trebuie fixate, dacă este posibil, astfel încât un scurtcircuit care se produce în oricare din circuitele de plecare să poată fi eliminat de echipamentul de comutaţie instalat pe circuitul defectat, fără a afecta celelalte circuite de plecare, asigurând astfel selectivitatea sistemului de protecţie.

Aparatajul de comutaţie şi componentele acestuia încorporate într-un tablou trebuie să fie conforme standardelor.

Aparatajul de comutaţie şi componentele acestuia trebuiesc astfel dispuse încât să fie accesibile în timpul montării, cablării, întreţinerii şi înlocuirii.

Aparatajul de comutaţie şi componentele acestuia trebuiesc astfel dispuse încât bună func-tionare a tabloului să nu fie perturbată de interacţiunile dintre ele, cum ar fi: căldură, arc electric, vibraţii, câmp electromagnetic, care se produc în timpul unei funcţionari normale.

Metoda şi măsurile de identificare ale conductoarelor dintr-un tablou (dispunere, culoare, simbol) la bornele la care sunt conectate sau numai la capetele conductoarelor, sunt responsa-bilitatea producătorului şi trebuie să fie conforme cu desenele şi schemele de conexiuni.

Conductorul de protecţie trebuie să fie uşor identificabil datorită formei, amplasării, mar-carii sau culorii. Dacă se utilizează identificarea după culoare, acesta trebuie să fie verde-gal-ben. Când conductorul de protecţie este un cablu izolat monofilar culoarea de identificare tre-buie folosită pe toată lungimea cablului.

Înainte de livrare, producătorul trebuie să verifice caracteristicile tablourilor prin încercări de tip(verificarea limitelor de încălzire, a propietatilor dielectrice, verificarea de tinere la cu-renti de scurtcircuit, verificarea eficacităţii circuitului de protecţie,verificarea distanţelor de izolare, verificarea funcţionarii mecanice, verificarea gradului de protecţie) şi prin încercări individuale destinate să detecteze defecte ale materialelor şi de fabricaţie.

Recepţia tablourilor unicate la furnizor se face în prezenţa delegatului autorizat al antre-prenorului şi beneficiarului,urmărindu-se corectitudinea respectării proiectului. Tablourile vor fi însoţite de certificat de calitate.

Pentru transportul corespunzător al tablourilor se vor avea în vedere:

- tablourile vor fi protejate contra prafului şi umezelii;
- în timpul transportului se va asigura poziţia verticală a tablourilor şi se vor feri de zdruncinături;
- aparatele de măsură şi automatizare vor fi transportate în lădiţe;

Depozitarea tablourilor se va face în încăperi cu atmosfera neutră, lipsite de gaze corozive, cu temperatura aerului ambiant cuprinsă între 0 şi 40□C şi umiditatea relativă de max. 80% la 20□C. Tablourile nu se vor stivui.

2.3.Condiţii de instalare tablouri electrice

Tablourile de distribuţie trebuie montate perfect vertical şi fixate bine, pentru a nu fi supuse vibraţiilor sau deplasărilor, ce pot surveni în caz de scurtcircuitare pe bare sau cutremur.

Înălţimea minimă faţă de pardoseală a laturii de jos ale tablourilor trebuie să fie astfel stabibilita încât să permită realizarea razei de curbură a cablului cu diametrul cel mai mare, iar inal-timea maximă faţă de pardoseală a laturii de sus a tabloului să fie de cel mult 2,2 m. La tablourile de distribuţie din încăperile din categoria EE înălţimea de montaj nu se normează.

Coridorul de deservire din fata sau din spatele unui tablou se prevede cu o lăţime de cel puţin 0,8 m măsurată între punctele cele mai proeminente ale tabloului şi elemente neelectrice de pe traseul coridorului (pereţi, balustrade de protecţie, etc.).

Coridorul de deservire dintre două tablouri de distribuţie şi coridorul dintre un tablou şi părţile metalice proeminente care nu sunt sub tensiune ale unui alt echipament sau receptor electric trebuie să aibă o lăţime de cel puţin 1 m.

Se interzice traversarea încăperilor de categoria EE cu conducte pentru fluide de orice natură cu excepţia conductelor de încălzire sau de ventilare, care deservesc încăperile respective.

Nu se admit denivelări ale pardoselilor şi praguri de-a lungul coridoarelor de deservire ale tablourilor electrice.

Se vor lua măsuri pentru evitarea pătrunderii animalelor mici în încăperile tablourilor şi instalaţiilor electrice.

2.4. Verificarea tablourilor electrice

Date fiind eventualele urmări ale fazelor de transport, depozitare, instalare, se procedează la completarea şi verificarea prealabilă a tablourilor, înainte de trecerea la racordarea instalalatiilor.

Verificarea vizuală a integrităţii construcţiei metalice a tabloului, a aspectului sudurilor.

Montarea aparatelor de măsură, care au fost transportate separat în lădiţe,de la furnizorul tablourilor. În prealabil se va verifica la fiecare aparat, existenta sigiliului.

Verificarea existenţei şi integrităţii marcajelor şi etichetărilor tabloului, circuitelor, aparatelor conform proiectului.

Verificarea legăturilor electrice interioare.

Verificarea se face la tensiunea nepericuloasă de cel mult 24 V, tabloul nefiind cuplat la reţea. Se va verifica şi strângerea legăturilor, fixarea aparatelor, rigiditatea barelor.

Verificarea legăturilor de protecţie prin punere la pământ (sub 0,1 ohm) a aparatelor, precum şi între bară generală de pământ şi centura de legare la pământ.

Verificarea rezistenţei de izolaţie între circuite şi masă, conform STAS 553.

2.5.Condiţii de instalare aparate locale

2.5.1. Condiţii generale:

Pentru executarea instalaţiilor electrice se vor utiliza numai aparate şi materiale omologa-te. Fiecare aparat trebuie să fie prevăzut cu o plăcută indicatoare care să cuprindă datele sale tehnice şi un indicator de semnalizare.

Alegerea materialelor (conducte, cabluri, tuburi etc.), ale aparatelor, ale echipamentelor şi utilajelor electrice din import se va face prin asimilarea caracteristicilor acestora cu cele ale produselor indigene omologate, respectiv prin încadrarea lor în prevederile normativului I7-2011, standardelor în vigoare şi după caz cu avizul metrologiei.

Aparatele electrice individuale,care se instalează în teren,conform proiectului (întrerupătoare, prize, corpuri de iluminat etc.) vor fi însoţite în cazul celor de forţă, de certificat de calitate şi după caz de garanţie.

Se vor verifica la fiecare aparat, tensiunea nominală şi ceilalţi parametri prevăzuţi în mod expres în proiect şi în mod special gradul de protecţie.

Amplasarea şi montarea aparatelor trebuie să se facă în aşa fel încât ele să nu stânjenească circulaţia pe coridoare, pasarele, accese.

Amplasarea şi montarea aparatelor şi tablourilor electrice locale, trebuie să se facă astfel încât întreţinerea, verificarea, localizarea defectelor şi reparaţiilor să se poată realiza cu uşurinţă.

Se va evita montarea aparatelor electrice în locuri în care există posibilitatea deteriorării lor în exploatare, ca urmare a loviturilor mecanice sau acţiunii agenţilor corozivi.

2.5.2. Aparate pentru instalaţia de iluminat:

Aparatele de conectare folosite pentru circuitele electrice ale corpurilor fluorescente, vor avea un curent nominal de minimum 10 A

Prizele şi fişele se vor monta pe traseul de conducte într-o astfel de succesiune încât contactele fiselor, când nu sunt introduse în priză să nu fie sub tensiune.

Întrerupătoarele, comutatoarele şi butoanele în spaţiile interioare se vor monta la o înălţime de 0,6-1,5 m, măsurată de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite.

Prizele se montează pe pereţi la înălţimi măsurate de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite de peste 0,1 m în alte încăperi decât grupuri sanitare, duşuri, bai, spălători şi bucătării, indiferent de natura pardoselii.

Montarea corpurilor de iluminat pe elemente de construcţie din materiale combustibile se face în condiţiile prevăzute din I7-2011.

Întrerupătoarele, comutatoarele şi butoanele de lumină se montează numai pe conductele de fază.

Conductorul de fază se leagă în dulia lămpii la borna din interior, iar conductorul de nul la borna conectată la partea filetată a duliei.

Corpurile de iluminat, la care este prevăzută prin proiect racordarea la instalaţia de protecţie,se vor racorda la nulul din tabloul de alimentare, nulul fiind racordat la instalaţia de legare la pământ. Racordarea la nulul tabloului se va face printr-un singur conductor, diferit de cel de lucru, care va fi din Al/Cu în situaţiile în care alimentarea este prevăzută în cablu (al treilea conductor al cablului) şi va fi de cupru în cazul folosirii conductelor izolate în tuburi de protecţie.

2.5.3. Aparate pentru instalaţia de forţă :

Aparatele de conectare montate local vor fi de tip capsulat, cu grad de protecţie corespunzător mediului în care este prevăzută instalarea lor.

Se recomandă ca întreruptoarele să se monteze astfel încât contactele lor mobile să nu fie sub tensiune atunci când aparatele sunt deschise şi să nu se poată închide sau deschide sub efectul vibraţiilor la lovirea aparatelor sau datorită greutăţii proprii a părţilor mobile.

Aparatele de conectare trebuie să întrerupă simultan toate conductele de faza ale circuitului pe care îl servesc.

Prizele de forţă 380/220 V/ 50 Hz vor fi precedate pe circuitul de alimentare, de întrerupător automat instalat local.Acest întrerupător va servi la conectarea şi deconectarea receptoatoarelor mobile racordate prin priză de forţă.

Se vor utiliza numai siguranţe fuzibile calibrate şi în execuţie închisă. Se interzice folosirea lor ca aparate de conectare şi deconectare.

Aparatele electrice fixe vor fi montate astfel încât butoanele de comandă să fie uşor accesibile în exploatare, de regulă la 1,20 m de la pardoseala punctului comenzii.

Aparatele electrice fixe şi mobile se vor monta şi utiliza respectând prevederile STAS 6616 - 83 şi 6119 -78.

2.6. Materialele circuitelor electrice

2.6.1. Condiţii generale:

Materialele circuitelor electrice se considera mijloacele prin care se realizează funcţiuni de izolare, legătura electrică şi mecanică (puse în operă individual în teren sau altfel spus ne-cuprinse în tablourile electrice), ca de exemplu: conductoare, cabluri, cleme, alte materiale de montaj.

La alegerea materialelor se va ţine seama de destinaţia construcţiei şi de condiţiile lor de utilizare şi montare. Se vor respecta condiţiile generale din I7- 2011 şi condiţiile speciale din standardele de produse.

2.6.2. Legăturile electrice:

Se interzice executarea legăturilor electrice la conductoare electrice de aluminiu prin simplă răsucire.

Se interzice executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor sau ţevilor de protecţie, plintelor, golurilor în elementele de construcţie şi trecerilor prin elementele de construcţie.

Legăturile conductoarelor de protecţie se execută în condiţiile prevăzute de standard.

2.6.3. Cabluri electrice :

Se utilizează pentru instalaţii de iluminat şi forţa cabluri din cupru. Utilizarea obligatorie a cuprului este reglementată de normativul I 7- 2011. Cablurile vor respecta standardele româneşti în vigoare.

Se interzice utilizarea cablurilor fără întârziere la propagarea flacării în interiorul construc-tiilor. Se vor respecta condiţiile impuse de PE 107 .

Nivelul de izolaţie al cablurilor este caracterizat de valorile tensiunilor nominale ale cablurilor (Uo şi U) şi de valorile rigidităţii dielectrice.În cazul instalaţiilor de joasă tensiune,cablurile vor avea tensiunile nominale de 0,6 kV şi U = 1 kV.

Rigiditatea dielectrică a cablurilor caracterizează nivelul de izolaţie la supratensiuni şi are valorile indicate în standardele şi normele de produs, funcţie de tensiunea cea mai ridicată a reţelei. În cazul de fata această tensiune se considera de maxim 1,2 kV.

Rigiditatea dielectrică a cablurilor de comanda-control supuse influenţei instalaţiilor de energie se verifică la supratensiunile induse prin cuplaj de la aceste instalaţii, conform STAS 832.

2.6.4. Alte materiale :

Căile de curent prevăzute în bare se realizează din bare de cupru şi/sau din aluminiu pe ba-za calculului tehnologico-economic.

Trecerea barelor electrice prin elementele de construcţie se face în condiţiile impuse de I7 - 2011

Conductoarele electrice se marchează pentru identificarea funcţiunii, prin culori, conform prevederilor din I 7 - 2011.

Construcţiile metalice suport al materialelor electrice şi alte accesorii de montaj din oţel şi tabla se vopsesc pentru protecţie şi după caz anticoroziv. Pentru plinte se vor respecta precizările din normativul I 7 -2011.

DISPOZITIE GENERALĂ:

Utilizarea altor materiale decât sau în afara celor specificate în proiect se va putea face numai cu avizul expres al proiectantului.

2.7. Execuţia instalaţiilor electrice

2.7.1. Prevederi generale:

Se va identifica, conform proiectului de detalii şi execuţie, categoria încăperilor, spaţiilor, zonelor, în funcţie de mediu.

În instalaţiile electrice se vor lua măsuri de protecţie împotriva electrocutărilor prin atingere directă şi a electrocutărilor prin atingere indirectă, respectându-se standardele şi normele în vigoare, atât în conţinutul proiectului, cât şi la execuţie şi în exploatare.

În reţelele legate la pământ (situaţie uzuală), legarea la nulul de protecţie, cumulata cu legarea la pământ,se va face în condiţiile impuse de I 7-2011.

Instalarea tuburilor şi ţevilor de protecţie pe sau în structura de rezistenţă a construcţiilor se admite numai în condiţiile prevăzute în normativul P 100.

Se va evita amplasarea instalaţiilor electrice (conducte, cabluri, tuburi, etc.) pe trasee comune cu acelea ale conductelor altor instalaţii.Excepţiile se rezolvă conform prevederilor normativului I 7-2011 şi ale normativului PE 107.

În toate cazurile în care se utilizează cabluri, trebuie respectate prevederile din normativul PE 107, precum şi indicaţiile fabricii constructoare de cabluri. Distanţele minime între cabluri şi alte instalaţii şi construcţii, atât la instalarea în interiorul construcţiilor, cât şi în exterior, sunt prevăzute în normativul PE 107 şi respectarea lor este obligatorie.

Se interzice montarea directă pe elemente de construcţie din materiale combustibile a conductoarelor,cablurilor, tuburilor din PVC, aparatelor şi echipamentelor electrice. Excepţiile se rezolvă conform prevederilor normativului I 7-2011.

Traversarea elementelor de construcţii incombustibile cu elemente ale instalaţiei electrice, se va face conform prevederilor normativului I 7 -2011.

Traversarea elementelor de construcţie combustibile se va face conform I 7 -2011.

Se interzice montarea dispozitivelor de protecţie electrică pe conductele instalaţiilor de pro-tectie (pământ, nul de protecţie).

Conductele instalaţiilor electrice, vor fi marcate în scopul asigurării unei uşoare identificări în caz de verificări şi reparaţii, cât şi pentru evitarea pericolelor de accidente prin electrocutare.

Marcarea conductelor se va face cu următoarele culori:

- verde/galben, pentru conductele de protecţie (PE şi PEN)
- alb său cenuşiu deschis pentru conducte mediane sau neutre
- albastru deschis pentru conducte de nul de lucru (N)

Se interzice folosirea conductoarelor de izolaţie verde sau galbenă în circuite cu conducte PE sau PEN.

În instalaţia electrică din cadrul unei clădiri se va menţine aceeaşi culoare de marcare pen-tru fiecare conductă de fază.

Condiţii de montare a conductelor :

Conductele izolate instalate în tuburi se vor utiliza şi monta avându-se în vedere prevederile din normativul I 7-2011, privind condiţiile de utilizare şi montare a tuburilor.

Tragerea conductelor în tuburi se va realiza numai după ce tuburile au fost montate, iar la montajul îngropat după ce tencuiala ce acoperă tuburile s-a uscat.

Conductele electrice care aparţin mai multor circuite pot fi instalate în acelaşi element de protecţie sau gol în condiţiile prevăzute de I 7 -2011.

Se interzice instalarea conductelor electrice în tuburi sau ţevi montate în pământ.

2.7.2. Condiţii de montare a cablurilor :

Cablurile vor fi montate astfel încât în timpul montării şi exploatării să nu fie supuse la solicitări mecanice. Se vor lua măsurile prevăzute în normativul I7-2011 şi se vor respecta distanţele prescrise în normativul PE 107 la instalarea cablurilor în aer.

Pozarea cablurilor se va face numai după ce toate construcţiile metalice aferente au fost montate, vopsite şi legate la pământ. Se interzic suduri după instalarea cablurilor.

În cazul montării aparente a cablurilor nearmate cu manta din material plastic fără înveliş de protecţie,în locuri cu pericol de deteriorare mecanică, pe porţiunea expusă cablul va fi pro-tejat în tuburi metalice.În locurile accesibile persoanelor neautorizate protecţia se va realiza pi-na la înălţimea de 2 m de la pardoseală.

Într-un tub de protecţie se va monta numai un singur cablu de enegie. Se admite montarea mai multor cabluri de semnalizare, control, etc. în acelaşi tub.

Distanţă de la suprafaţa pământului până la faţă de sus a tubului de protecţie a cablului va fi de cel puţin 0,7 m, iar în cazul aşezării sub trotuar, de cel puţin 0,5 m.

Cablurile în pământ vor fi pozate şerpuit în sunt pe un strat de pământ sau nisip şi acoperi-te cu pământ cernut (granulaţie maximă 2 mm) sau nisip (conform proiectului),cu grosimea to-tală de la fundul şanţului până la stratul avertior şi de protecţie cu plăci speciale, benzi averti-zoare (conform proiectului), de cel puţin 20 cm. Umplutură se va realiza cu pământul rezultat din săpătura, din care s-au îndepărtat corpurile ce ar putea produce deteriorarea cablurilor.

Adâncimea de pozare a caburilor,măsurată de la nivelul solului, va fi de cel puţin 0,7 m. În teren pietros,la intersecţia cu alte construcţii subterane şi la intrarea în clădiri, se admite o adâncime de 0,5 m

Desfăşurarea cablurilor de pe tamburi şi pozarea lor se va face numai în condiţiile în care temperatura mediului ambiant este superioară limitelor minime indicate în standardele şi nor-mativele interne de fabricaţie a cablurilor. În cazul în care este necesară desfăşurarea şi pozarea cablului la temperaturi mai scăzute decât cele indicate de fabricile furnizoare, cablurile trebuie să fie încălzite.

2.7.3. Condiţii de montare a tuburilor :

Nu se vor instala tuburi şi ţevi în care sunt instalate conducte cu izolaţie obişnuită pe suprafaţa coşurilor, a panourilor radiante sau a altor suprafeţe similare, în spatele sobelor sau a corpurilor de încălzire .

Se interzice străpungerea canalelor de fum şi a zidăriei coşurilor,cu tuburi ale instalaţiilor electrice.

Montarea tuburilor se va face astfel încât pătrunderea apei sau colectarea apei de condensaţie în interiorul lor să nu fie posibilă. În situaţii speciale acestea se montează cu o pantă de 0,5-1 % între două doze.

Tuburile se vor monta pe trasee orizontale sau verticale. Excepţii se admit numai în cazurile în care acest lucru nu este posibil (de exemplu în casa scării).

La montarea tuburilor se vor prevedea elemente de fixare conform normativului.

Montarea accesoriilor se va face în condiţiile din normativul I 7 -2011.

Condiţii de montare a corpurilor de iluminat :

Corpurile de iluminat se vor lega la circuitul de alimentare astfel: la contactul exterior (partea filetată) a duliei lămpii se va lega conducta de nul a circuitului, iar la borna de interior a duliei, conducta de faza trecută prin întrerupător.

Legarea carcasei corpurilor de iluminat la un conductor de protecţie se face în cazurile şi în condiţiile date de STAS 12604/4.

Corpurile de iluminat portabile vor avea glob de sticlă şi grătar protector.

Dispozitivele de suspendare a corpurilor de iluminat (cârlige de tavan,dibluri etc.) se vor alege astfel încât să suporte, fără a suferi deformări, o greutate egală cu de 5 ori greutatea corpului de iluminat ce urmează a fi fixat, de cel puţin 10 kg.

În grupurile sanitare se admit în mod excepţional instalarea corpurilor de iluminat la inalt-imea de minim1,80 m de la nivelul pardoselii până la partea inferioară a corpurilor, pe perete deasupra lavoarelor.

În încăperile de băi, duşuri, grupuri sanitare, spălătorii, bucătării, se vor respecta prevederile I7- 2011.

2.8. Protecţii şi măsuri de protecţie

În instalaţiile electrice se vor aplica măsuri pentru protecţia utilizatorilor împotriva şocurilor electrice, atingerilor directe şi atingerilor indirecte .

Principala măsură de protecţie împotriva atingerilor indirecte este prin întreruperea automată a alimentarii,cu ajutorul dispozitivelor pentru protecţie împotriva supracurenţilor sau cu dispozitive diferenţiale de protecţie.

2.9. Tehnica verificării instalaţiilor electrice

Verificarea în timpul execuţiei şi înainte de punerea în funcţiune a instalaţiilor electrice se va realiza conform normativului C 56-2000, STAS 12604/4 şi PE 116. Punerea sub tensiune instalaţiei electrice la consumator se poate face numai după verificarea ei de către furnizorul de energie electrică.

3. EXECUTAREA INSTALAŢIILOR EXTERIOARE DE LEGARE LA PĂMÂNT

3.1 Standarde, normative, prescripţii

STAS 12216-84	Protecţia împotriva electrocutării la echipamente electrice portabile.
STAS 12217-88	Protecţia împotriva electrocutării la utilajele şi echipamentele electrice mobile. Prescripţii.
STAS 2612-87	Protecţia împotriva electrocutărilor. Limite admise
I 7-2011	Normativ pentru proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor
NSPM/65-2001	Norme specifice de protecţia muncii pentru transportul şi distribuţia energiei electrice
Legea 10/95	Privind calitatea în construcţii
Legea 90/96	Norme Generale de Protecţie a Muncii

3.2. Materiale

Electrozii prizelor de pământ artificiale vor fi din ţeava de oţel zincat, cu diametrul 2 1/2" şi lungimea 2-3 metri.

Conductoarele principale, de ramificaţie, de coborâre şi de legare la prizele de pământ vor fi din banda de oţel zincat, cu secţiunile minime indicate în STAS 12604/4,5.

Piesele pentru instalaţiile de protecţie prin legare la pământ vor corespunde STAS 4102.

Dispozitivul de amorsare pentru paratraznet va fi procurat de la furnizori specializaţi.

3.3. Condiţii generale de executare a instalaţiilor

Prizele de pământ vor fi de suprafaţa cu electrozi îngropaţi la adâncimea de minim 0,8 m, considerată de la capătul superior al electrodului până la suprafaţa solului.

Conductele prin care trec fluide combustibile se leagă la instalaţia de împământare, după şuntarea în prealabil a locurilor de întrerupere.

Conductele metalice pentru apa îngropate în pământ vor fi legate la instalaţia de impamin-tare, constituind priză de pământ ajutătoare.

Între diferitele prize de pământ se va respecta distanţă de minim 20 m.

Elementele care trebuie legate la pământ pentru protecţia împotriva electrocutărilor sunt indicate în STAS 12604/4,5; STAS 12216; STAS 12217

Îmbinările conductoarelor instalaţiei de legare la pământ se vor realiza în condiţiile pre-vazute de standardele menţionate.

Legarea la pământ a echipamentelor cu vibraţii va fi realizată cu conductoare flexibile în condiţiile STAS 12217 şi 12604/4,5.

Ramificaţiile de la centurile interioare de împământare la utilaje,care traversează prin pardoseală, vor fi protejate în ţeava înglobată în pardoseală.

3.4. Verificarea instalaţiilor de legare la pământ

Verificarea instalaţiilor de legare la pământ se face în conformitate cu standardele, norma-tivele şi prescripţiile în vigoare.În funcţie de rezultate se adopta măsuri suplimentare de punere la pământ şi echipotentializare.

3.5. Dispoziţii finale

Executantul va respecta întocmai prevederile caietului de sarcini privind execuţia instalalatiilor de legare la pământ şi de paratrăsnet. Orice schimbări sau modificări solicitate de executant sau beneficiar, se vor putea face numai cu consultarea şi avizul scris al proiectantului.

4. VERIFICĂRI, PROBE ŞI RECEPŢIA LUCRĂRILOR

4.1. Obligaţiile părţilor

Antreprenorul este obligat să execute lucrările conform proiectului, condiţiilor contractuale şi prescripţiilor tehnice în vigoare.

Locul pe care urmează să se execute lucrările de instalaţii electrice trebuie pus la dispozi-tie pentru se putea desfăşura normal şi în siguranţă lucrările prevăzute.

În timpul execuţiei orice modificări sau completări ale proiectului se fac numai cu respec-tarea dispoziţiilor legale şi cu acordul scris al proiectantului, cu excepţia cazurilor când nu este necesar acest racord .

Când executantul constata necesitatea unor lucrări neprevăzute în proiect, neconcordante între proiect şi situaţia de pe teren, nerespectarea prescripţiilor tehnice, lipsa unor detalii care împiedică continuarea lucrului până la consultarea planificată a proiectantului, precum şi alte deficienţe ale proiectului, este obligat să comunice beneficiarului şi proiectantului propuneri de soluţionare şi să ceară indicaţiile de urmat. Beneficiarul şi proiectantul sunt obligaţi ca în termen de şapte zile de la cererea antreprenorului general să dea indicaţiile cerute. Dacă este necesar, proiectantul se va deplasa pe şantier, pentru soluţionarea în cunoştinţă de cauză a se-sizarilor făcute. Dacă termenul de mai sus nu este respectat şi aceasta cauzează continuării lucrărilor, executantul poate opri lucrul pe răspunderea proiectantului.

Cu ocazia deplasărilor pe şantier, proiectantul este obligat să verifice calitatea şi aspectul lucrărilor şi materialelor,fără a interveni în activitatea operativă şi economică a executantului. Constatările şi dispoziţiile vor fi consemnate în caietul de dispoziţii şi comunicări ale şantierului. În cazul constatării unor abateri grave de la proiect, care ar afecta siguranţă sau calitatea lucrărilor,proiectantul este obligat să ceară în scris oprirea lucrărilor necorespunzătoare,comunicând aceasta beneficiarului. Această obligaţie o are dirigintele de şantier.

În termen de două zile se va forma o comisie de analiza pentru constatarea temeiniciei măsurilor luate de diriginte sau proiectant, stabilind responsabilităţile.

În cazul în care măsură este luată de diriginte se solicita şi prezenţa proiectantului la comisie.

4.2. Verificarea şi recepţia lucrărilor

4.2.1. Prevederi cu caracter general :

Instalaţiile electrice se dau în exploatare numai după ce s-au executat lucrările principale de organizare şi exploatare şi anume:

- încadrarea cu personal tehnic corespunzător, instruit asupra atribuţiilor ce-i revin şi dotat cu echipamentul şi aparatură necesară exploatării;
- întocmirea şi distribuirea sau afişarea instrucţiunilor de exploatare la locurile de muncă în care complexitatea operaţiilor de executat le pretind;
- asigurarea documentaţiei tehnice a instalaţiilor care să conţină realitatea execuţiei;
- asigurarea unui stoc de rezervă minimal de aparataj, corespunzător specificului şi importanţei instalaţiilor respective.

Verificările, încercările şi probele premergătoare darii în exploatare se fac după cum urmează:

- la început, în timpul şi la terminarea montajului se fac,după caz, probe mecanice şi electrice, inclusiv rodajul individual al subansamblurilor

(aceste probe intra în volumul lucrărilor de constructii-montaj)

- în timpul perioadelor de punere în funcţiune şi exploatare de proba se face rodajul în ansam-blu şi probele tehnologice;

- la începutul perioadei de exploatare continua (după trecerea instalaţiilor în exploatare planificată) se verifică principalii indicatori tehnico-economici la nivelul proiectului, prin probe de garanţie.

Înainte de începerea fiecărei probe se vor verifica cu minuţiozitate condiţiile tehnice şi organizatorice în care urmează să se efectueze probă, astfel încât să fie exclusă posibilitatea defectării şi avariei instalaţiilor sau accidentarii personalului de deservire.

4.2.2. Verificări, încercări şi probe în perioada de la începutul, din timpul şi după terminarea montajului:

Probele de la începutul montajului se fac de către societatea de construcţii - montaj, care verifica, încearcă şi probează materialele şi echipamentele care vor fi folosite la executarea in-stalatiei şi anume:

- pe baza certificatelor de calitate emise de organele competente ale furnizorului său prin verificări şi probe în laboratoare de specialitate, conform normelor în vigoare sau uzanţelor şi in-telegerilor între cumpărător şi furnizor, pentru toate materialele principale;

- conform prevederilor contractelor de livrare, pe baza certificatelor de garanţie emise de organele de control ale furnizorului său în cazuri speciale, prin verificări şi probe la furnizor în prezenţa delegatului cumpărătorului.

Materialele şi echipamentele care nu corespund calitativ contractelor sau normelor legale vor fi respinse şi nu se vor introduce în lucrările respective.

În timpul şi până la terminarea lucrărilor de construcţii - montaj se vor face verificările, încercările şi probele corectitudinii şi calităţii execuţiei în conformitate cu normele tehnice în vigoare pentru categoria de instalaţie respectivă.

Beneficiarul va asigura, când este necesar, personalul calificat propriu pentru efectuarea probelor.

Coordonarea şi răspunderea executării acestor probe revin integral, după caz, executantului sau furnizorului.

După terminarea de către executant a lucrărilor de constructii-montaj, inclusiv a încercărilor,verificărilor şi probelor aferente perioadei de execuţie şi a rodajului individual şi în subansambluri,se face recepţia provizorie a lucrărilor,cu condiţia asigurării utilităţii necesare perioadei următoare de rodaj în ansamblu şi de probe tehnologice. În acest scop beneficiarul va urmări şi convoca din timp comisia de recepţie şi punere în funcţiune. În ordinul de numire a acestei comisii se vor preciza sarcinile pe care le are în legătură cu punerea în funcţiune.Sarcina tehnică de bază a acestei comisii este de a stabili dacă instalaţia poate trece la perioada următoare de punere în funcţiune şi exploatare de probă, în condiţii de securitate deplină atât pentru instalaţia respectivă cât şi pentru cele la care se racordează.

La recepţia provizorie, executanţii şi furnizorii vor trebui să probeze prin documente tehnice legale calitatea corespunzătoare a bazei materiale introduse în lucrări şi execuţia corectă a tuturor lucrărilor ascunse, precum şi rezultatele probelor prevăzute a se executa înaintea, în timpul şi la terminarea lucrărilor.

Dacă instalaţiile au fost admise la recepţie şi lucrările de construcţii montaj sunt terminate, se va încheia un act unic de recepţie cu constructorul şi cu montatorul, precizându-se obli-gatiile şi răspunderile fiecăruia.

Prin recepţionarea provizorie a lucrărilor de constructi montaj, executanţii rămân numai cu obligaţia eventualelor completări şi remedieri, stabilite prin procesul verbal de recepţie provizorie sau ivite ulterior, ca urmare a unor vicii ascunse, respectiv cu răspunderea realizării probelor de garanţie.

Recepţia provizorie şi luarea în primire de către beneficiar a construcţiilor şi instalaţiilor electroenergetice se poate face şi pe părţi ale lor, dacă pot funcţiona separat.

4.2.3. Verificări, încercări şi probe în perioada de punere în funcţiune şi exploatare de probă:

Scopul acestor operaţii este de a verifica şi regla funcţionarea în ansamblu a instalaţiei în vederea atingerii regimului normal de lucru proiectat, pentru a se trece cu rezultate bune la proba tehnologică complexă de 72 de ore, precum şi pentru a se putea executa lucrările de completare a montajului nerealizate în faza anterioară deoarece cereau că instalaţia să fie în funcţiune.

Trecerea la perioada de punere în funcţiune şi exploatare de probă a întregii instalaţii sau a părţilor funcţionale ale acesteia se face pe baza concluziilor comisiei de recepţie şi de pune-re în funcţiune. Împreună cu executantul,furnizorul şi beneficiarul, comisia stabileşte schema şi nominalizarea exactă a probelor şi întocmeşte programul desfăşurării lor. Executarea probe-lor se face de către beneficiar cu asistenta tehnică a proiectantului, executantului şi furnizoru-lui şi în conformitate cu prevederile din proiecte, contracte sau acte normative.

Responsabilitatea manevrelor şi aplicării normelor de protecţia muncii revine personalu-lui de exploatare, care va lua măsurile necesare (delimitarea şi îngrădirea spaţiilor periculoa-se, interzicerea personalului neautorizat în aceste spaţii, afişarea plăcilor avertizoare, accesul la lucru prin dispoziţie scrisă,asigurarea respectării normelor de protecţia muncii specifice lo-cului de muncă etc).

În urma efectuării probei finale se încheie procesul verbal de punere în funcţiune, semnat de membrii comisiei.
Cu punerea în funcţiune poate începe activitatea de exploatare.

4.2.4.Verificări, încercări şi probe în perioada de garanţie:

Probele de garanţie se fac obişnuit la un interval de 2-3 luni de la trecerea instalaţiilor în exploatare, în vederea verificării parametrilor şi performanţelor din proiect. Se execută de ca-tre organizaţia de exploatare, singură sau cu ajutorul altor întreprinderi de specialitate şi în prezenţa delegaţiilor executantului şi furnizorilor de echipamente (după caz).

Dacă rezultatele probelor arata că instalaţia nu realizează parametrii garantaţi, beneficiarul are dreptul să ceară remedierea defectelor, daune de la furnizor sau chiar respinpingerea furniturii.

Dacă probele de garanţie se termină cu succes, se efectuează recepţia contractuală a echi-pamentelor şi instalaţiilor,încheindu-se un proces-verbal, prin care se confirmă că furnizorii şi executanţii şi-au îndeplinit cantitativ şi calitativ obligaţiile asumate ; în cazul că rămân sau apar unele deficienţe nerezolvate în perioada de garanţie,se vor prevedea în procesul-verbal, modul şi termenul de rezolvare, precum şi sarcinile ce revin furnizorului, executantului şi be-neficiarului în acest scop.

Dacă la sfârşitul perioadei de garanţie nu există litigii, se încheie de către beneficiar cu delegaţii furnizorului şi ai executantului un *proces-verbal de recepţie definitivă*, în care se trec rezultatele probelor de garanţie şi se confirmă că deficienţele consemnate în procesul verbal de recepţie provizorie, de recepţie contractuală sau în cursul perioadei de garanţie au fost remediate.

ÎNTOCMIT:
Ing. Cojocaru R

PROIECTANT GENERAL:
S.C. AVENSIS COMPANY SRL

CAIET DE SARCINI

INSTALATII SANITARE

DENUMIRE PROIECT:

CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

AMPLASAMENT:

SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

BENEFICIAR:

COMUNA CACICA

FAZA:

P.TH.+D.D.E.

CUCOȘ V. COSTEL ROMÂNIA R-ZIDURA 11358 10071 10850 Is, It, Ie, I INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

PROIECT NR. 1517/2025

INSTALAŢII SANITARE INTERIOARE

1.Lucrări pregătitoare

Prima operaţie în vederea începerii lucrărilor de instalaţii sanitare este analizarea pieselor scrise şi desenate din proiectul respectiv. Se va face confruntarea planurilor de instalaţii sanitare cu planurile celorlate tipuri de instalaţii în vederea coordonării traseelor comune şi a rezolvării cît mai raţionale a intersecţiilor. De asemenea, se va face confruntarea cu planurile structurei de rezistenţă şi cu planurile de arhitectură pentru a verifica poziţiile şi dimensiunile ghenelor, nişelor şi a golurilor pentru trecerea conductelor.

După analizarea şi însuşirea proiectului se poate trece la întocmirea graficului de execuţie a lucrărilor în concordanţă cu lucrările de construcţie. Acest grafic trebuie să ţină seama de etapele în care se execută structura şi finisajele, astfel încât ca să permită executarea instalaţiilor fără să stînjenească lucrările de construcţii şi totodată să asigure continuitatea lucrărilor se instalaţii sanitare cu front de lucru continuu pentru instalatori.

2.Depozitarea materialelor

Depozitarea materialelor se face în magazii sau spaţii de depozitare organizate în acest scop, în condiţii care să asigure buna lor conservare şi securitate deplină.

3.Trasarea instalaţiilor sanitare

Instalaţiile sanitare de alimentare cu apă se execută din ţevi din polietilenă reticulată, îmbinate cu manşon alunecător prin presare la rece, iar instalaţiile de canalizare din tuburi de polietilenaă de înaltă densitate (PEID).

Traseele şi dimensiunile conductelor se stabilesc prin proiect sub forma de indicaţii privind locul de montare al conductelor şi numai în cazuri speciale (aglomeraţie de conducte, locuri de trecere obligate etc.) se dau indicaţii de detaliu asupra modului de montaj a conductelor.

Înainte de începerea lucrărilor executantul va analiza locul de montaj al conductelor celorlalte instalaţii şi poziţiile reale ale ghenelor pentru a se evita executarea unor instalaţii inestetice sau greu accesibile în exploatare.

Traseul conductelor în interiorul clădirilor, indiferent dacă sunt montate aparent sau îngropat, trebuie să fie paralel cu pereţii sau cu linia stîlpilor şi să urmeze drumul cel mai scurt spre obiectele sanitare.

Cînd conductele se montează în plasa este necesar să se asigure spaţiu suficient pentru a permite accesul în cazul operaţiilor de întreţinere şi reparaţii.

Dacă conductele de apă, canalizare, gaze naturale şi tuburi electrice au traseu comun, montarea lor se recomandă a se executa în următoarea ordine, de sus în jos conducta de gaze, tuburi electrice, conducta de apă şi apoi conducta de canalizare.

Poziţia tuturor obiectelor sanitare şi a conductelor se stabileşte însemnând pe perete cota de montare corectă, măsurată deasupra şi dedesubtul liniei de nivel, după cum este cazul. Poziţia în plan orizontal a elementelor se fixează măsurînd distanţele de montaj faţă de pereţii încăperii.

La trasarea conductelor se vor avea în vedere pantele de montaj şi se va însemna poziţia ramificaţiilor, a armăturilor şi a dispozitivelor de fixare şi susţinere.

Pe traseul conductelor se indică dimensiunea acestora, precum şi a ţevilor de ramificaţie.

4.Montarea conductelor pentru apa rece şi caldă

Conductele de apă din interiorul clădirilor se execută, în conformitate cu prevederile proiectului, din ţevi din polietilenă reticulată îmbinată cu manşon alunecător prin presare la rece.

Fixarea şi susţinerea conductelor de pereţi, tavane etc. se va face cu brăţări, dispozitive de prindere sau console.

Brăţările pentru toate conductele verticale alăturate se vor monta la aceeaşi înălţime faţă de pardoseala finită.

Distanţele dintre punctele de susţinere se vor determina în funcţie de materialul conductei şi diametrul ei.

5.Îmbinarea conductelor

Îmbinarea conductelor se va face cu respectarea tehnologiilor de îmbinare în funcţie de tipul conductei şi a indicaţiilor din cartea tehnică a furnizorului şi a avizului tehnic de omologare.

6.Montarea obiectelor sanitare

Obiectele sanitare se montează după ce au fost terminate zugrăvelile, s-a fixat faianţa şi s-au finisat pardoselile.

Înainte de montaj se efectuează unele operaţii pregătitoare în atelierul de şantier. Pregătirea constă în executarea unor operaţii care se realizează în condiţii mai bune la bancul de lucru sau care nu se pot executa la poziţie.

Prima operaţie pe care o execută instalatorul, după scoaterea obiectelor sanitare din magazie, este verificarea lor vizuală (dacă prezintă fisuri sau defecte, care le fac inutilizabile).

Montarea fiecărui obiect sanitar în parte se va face cu respectarea tehnologiilor de execuţie specifice de montaj.

7.Fixarea obiectelor sanitare pe poziţie

La montarea obiectelor sanitare, armături şi accesorii se vor respecta tehnologiile de montaj ale furnizorului în funcţie de tipul şi felul obiectului sanitar sau accesorii.

a) montarea lavoarului:

Montarea lavoarului începe cu fixarea cu şuruburi a consolelor în diblurile din perete (sau pe mască prefabricate).

După fixarea consolelor se verifică orizontalitatea de aşezare a lor, se pun pe ele puferele de cauciuc, după care se aşează lavoarul.

b) montarea vasului closet

După ce s-a introdus fiecare diblu în gaura făcută în pardoseală se toarnă peste el numai atît mortar cît este necesar să depăşească faţa superioară a diblului. În locul mortarului de ciment se pot utiliza materiale noi, sau dibluri specializate.

După ce s-a verificat aşezarea corectă a vasului se umple cu material de etanşate restul spaţiului rămas liber sub vas, după care se strîng bine şuruburile de fixare în dibluri.

c) montarea vasului de spălare a closetului

Montarea vasului de spălare a closetului se face pe vas, respectând tehnologia de montaj indicată în cartea tehnică a produsului.

d) montarea spălătorului:

Spălătorul simplu de bucătărie, precum şi cel cu suport pentru vase se montează pe console ca şi lavoarul.

e) montarea căzii de baie:

Cada de duş se va monta cu respectarea tehnologiilor de montaj ale furnizorului.

Pentru obiecte sanitare şi armături speciale se va respecta tehnologia de montaj a furnizorului.

8.Legarea obiectelor sanitare

Alimentarea cu apă a obiectelor sanitare se poate face prin conducte montate aparent sau îngropat. În principiu, obiectele sanitare prevăzute cu armături de serviciu montate pe obiect (lavoar, bideu, etc.) sunt alimentate prin conducte amplasate sub obiect, iar cele deservite de armături pe perete (spălător, duş) sunt alimentate prin conducte montate deasupra obiectului sanitar. Conductele vor avea panta de golire spre obiect sau spre coloană.

9.Racordul obiectelor sanitare la reţeaua de canalizare

Racordul lavoarului

Legătura între sifonul lavoarului şi racordul de scurgere se realizează cu cu racorduri speciale prefabricate de mare fiabilitate.

Racordul vasului closetului

Racordul dintre vase şi conducta de scurgere se va realiza cu racord flexibil demontabil şi reglabil cu garnitură din cauciuc.

Montarea sifoanelor de pardoseală

Sifoanele de pardoseală se montează odată cu tuburile de scurgere la care se racordează, cu respectarea tehnologiilor de montaj. Izolaţia hidrofugă în jurul sifonului trebuie făcută cu multă grijă pentru a nu permite infiltrarea apei pe lîngă sifon. De asemenea, trebuie ca pardoseala să aibă panta continuă spre sifon.

10.Efectuarea probelor

Probele la care vor fi supuse instalaţiile sanitare sunt următoarele:

Pentru instalaţii de apă rece:

- proba de etanşeitate la presiune
- proba de funcţionare

Pentru instalaţii de apă caldă:

- proba de etanşeitate la presiune la rece
- proba de etanşeitate la presiune după dilatare
- proba de funcţionare

Pentru instalaţia de canalizare:

- proba de etanşeitate
- proba de funcţionare
- proba de etanşeitate la presiune

Se va umple instalaţia cu apă prin deschiderea lentă a robinetului principal de alimentare. În punctele cele mai înalte se vor lăsa deschise robinetele de serviciu pentru evacuarea aerului, pînă la umplerea completă a reţelei, după care aceste robinete se vor închide.

Prin acţionarea pompei se va ridica presiunea în reţea pînă la 1,5 ori presiunea de regim, însă minimum 6 atm.

Durata încercării va fi de 20 min, timp în care nu se admite nici o scădere a presiunii.

Probe de funcţionare

La instalaţia de apă rece şi caldă se verifică dacă toate punctele de alimentare cu apă rece şi caldă dau debitul de calcul conform proiectului şi STAS 1478/1996.

În punctele de alimentare cu apă caldă se va controla temperatura apei calde. Nu este indicat ca temperatura să fie sub 5 grade C faţă de temperatura stabilită în proiect.

Pentru proba de etanşeitate instalaţiile de canalizare se umplu cu apă după cum urmează:

- instalaţia de canalizare a apelor meteorice pe toată înălţimea clădirii
- instalaţia de canalizare menajeră pînă la nivelul de refulare prin obiecte sanitare sau sifoanele de evacuare a apelor

Încercarea de funcţionare a instalaţiilor de canalizare se va face prin punere în funcţiune a obiectelor sanitare în măsură să realizeze debitul de calcul al instalaţiei, obiecte ce vor fi desemnate de proiectant.

La duşuri apa trebuie să curgă prin toată suprafaţa sitei, avînd jetul dirijat uniform în jos.

Sifoanele de pardoseală trebuie să primească apa ce se va scurge la suprafaţa pardoselii, iar la cele combinate se va verifica dacă se poate scurge toată apa evacuată din baie fără a refula pe pardoseală. Verificarea se va face umplînd cada cu apă pînă la

preaplin şi deschizînd apoi dopul de scurgere. Dacă apa refulează din sifon înseamnă că legătura dintre ventilul de scurgere şi sifon trebuie strangulată.

11.Recepţia lucrărilor

La recepţia lucrărilor de instalaţii tehnico-sanitare se verifică:

- dacă s-au respectat prescripţiile din proiect privind traseul, dimensiunile, amplasamentul şi caracteristicile;
- paralelismul conductelor cu elemente de construcţie, respectarea distanţelor minime dintre conducte şi dintre suprafeţele finite ale elementelor de construcţii;
- rigiditatea fixării conductelor;
- asigurarea dilatării libere de apă caldă precum şi a conductelor din mase plastice;
- aşezarea corectă şi accesibilă a armăturilor şi a aparatelor de control;
- funcţionarea normală a armăturilor de serviciu şi de siguranţă;
- posibilitatea de golire a instalaţiei.

Datele din prezentul proiect nu sunt cu caracter limitativ, ele pot fi completate ulterior de executant şi beneficiar cu acceptul proiectantului de specialitate.

Executantul va întocmi proiectul de montaj care să cuprindă toate elementele, tipuri de conducte, fitinguri de îmbinare, cote de montaj în funcţie de tehnologia aleasă şi materialele puse în operă.

RETELE EXTERIOARE

1. Lucrări pregătitoare

Înainte de începerea lucrărilor executantul va consulta documentaţia de execuţie şi va compara cu situaţia existentă pe teren. Pentru neconcordanţe se va solicita proiectantul de specialitate. La preluarea traseului se va materializa pe teren traseul conductei de canalizare şi situaţia existentă a utilităţilor subterane, felul lor, diametre, adîncime de montaj.

În cadrul lucrărilor pregătitoare sunt incluse următoarele categorii de lucrări:

- însuşirea proiectului de către executant
- recunoaşterea terenului şi a traseului
- trasarea reţelei de canalizare şi a căminelor
- execuţia lucrărilor de săpături şi a spijinirilor
- verificarea pantei de scurgere
- montarea tuburilor şi a căminelor prefabricate
- probe de funcţionare
- punere în funcţiune

2.Execuţia săpăturilor

După recunoaşterea terenului şi trasarea reţelei de canalizare se va începe executarea lucrărilor cu respectarea tehnologiilor de execuţie:

- se va materializa pe teren exact traseul cu repere pentru determinarea radierului;
- se vor materializa poziţia căminelor cu ce radierului;
- se va degaja terenul pentru începerea lucrărilor de săpătură cu determinarea exactă a traseelor din reţea care se pot realiza cu săpătură mecanizată şi care se pot realiza cu săpătură manuală;
- execuţia săpăturilor se va face cu spijiniri, cu respectarea tehnologiilor de execuţie în conformitate cu normativul I9/1994 şi a normelor de tehnica securităţii şi protecţie a muncii cuprinse în actele normative în vigoare;
- ultima porţiune din săpătură se va finisa indiferent de felul cum s-a executat restul execuţiei.

Este foarte importantă realizarea patului tranşeei cu panta proiectată. Totdeauna execuţia începe din secţiunea aval a tronsonului.

Dacă apa subterană curge sau băltеşte în tranşee, ori solul de pe fundul tranşeei musteşte, apa trebuie îndepărtată, folosind mijloace precum punctele de drenare sau subdrenuri, pe durata pozării conductei şi pînă cînd umplutura este suficientă pentru a împiedica tubul să floteze. Trebuie avut grijă ca, în condiţii de saturaţie, particulele fine din materialul de umplutură să nu migreze în terenul înconjurător şi invers, ceea ce conduce la pierderea suportului tubului. Dacă există o asemenea posibilitate de migrare a solului,

atunci trebuie să se ia în considerare o alternativă la materialul de umplutură sau să se folosească o textură geotextilă între materialul de umplutură şi terenul existent.

3.Umplutura

Umplutura şi compactarea trebuie să urmeze procedeele obişnuite recomandate pentru tuburile sub presiune. În tranşeele adînci, trebuie avut grijă să se realizeze densitatea necesară în prima zonă de umplere şi să se elimine golurile de sub vutele tubului. Panourile de protecţie ale tranşeei trebuie mutate pe etape pentru a permite umplerea şi compactarea completă a spaţiului eliberat.

Procedeul de realizare a umpluturii în jurul conductei determină capacitatea acesteia de a suporta încărcările. Nerealizarea corespunzătoare a umpluturii laterale conduce la deformări excesive ale conductelor de canalizare pozate la adîncime.

4.Montarea tuburilor

Montarea tuburilor se va face cu respectarea pantei prevăzute în proiect şi a tehnologiilor de execuţie a furnizorului pentru conducte din PEID.

5.Pozarea conductelor fără presiune

Deoarece curgerea fluidului depinde de panta conductei, succesul instalaţiei depinde de exactitatea pozării tuburilor. Conductele fără presiune, cum sunt cele de canalizare, sunt de obicei, pozate în pantă la adîncimi de acoperire mai mari de 2 m şi este esenţial să se cunoască importanţa metodelor de construcţie folosite pentru aceste adîncimi.

6.Proba reţelelor de canalizare

Scopul testării sistemelor de conducte fără presiune, este acela de a asigura că tuburile au fost corect pozate la nivel, că vor avea o curgere satisfăcătoare şi că sunt etanşe la fiecare îmbinare, fiting sau cămin. În cazul unui sistem de canalizare este necesară testarea în 3 zone distincte:

- conducta principală de refulare (sub presiune)
- conductele de canalizare de transport fără presiune
- tronsoane secundare, fără presiune

7.Pregătirea pentru probă

În timpul instalării, verificarea şi supravegherea atentă asigură ca tuburile să fie pozate pe traseul şi la nivelul corect. Dacă nu este specificat, tronsonul de conductă trebuie să fie inspectat pentru a se asigura că toate deschiderile de pe conductă situate dipă vîrful tronsonului de testat sunt etanşe în timpul probei.

8.Procedeul de testare

De regulă se execută două tipuri de probe: proba hidraulică şi proba cu aer la presiune mică. Alegerea tipului de probă, durata şi presiunea de probă, depind de cerinţele beneficiarului sau de reglementările oficiale.

Metoda 1. – Proba hidrostatică

Conducta trebuie să fie umplută la nu mai puţin de 1m desupra nivelului solului în punctul cel mai înalt al tronsonului de probat, dar să nu depăşească 5m în punctul cel mai de josal tronsonului de probat.

Conducta trebuie să fie umplută mai întâi cu apă, timp de o oră. Proba trebuie să nu prezinte pierderi cel puţin 15 nminute la o presiune de 0,5 bar. Apa adăugată nu trebuie să depăşească 0,02 l/mp de suprafaţă udată în interiorul tubului.

Metoda 2. – Proba cu aer

Aerul trebuie introdus încet printr-un mijloc corespunzătorr până când se obţine o prresiune de 30 kPa (0,3 bar). Trebuie să se menţimă apoi această presiune timp de cel puţin 15 min.

Dacă nu apre nici-o pierdere la capătul celor 15 minute, alimentarea cu aer trebuie închisă şi asigurat ca presiunea aerului să nu scadă sub 25 kPa timp de 15 minute. În acest caz conducta se poate considera satisfăcătoare.

Dacă totuşi presiunea nu se menţine în limitele indicate, trebuie să se mai introducă aer şi să se mai exemineze conducta pentru depistarea pierderilor.

După ce s-a descoperitt sursa de pierdere şi s-a remediat defecţiunea, conducta trebuie supusă din nou la probă.

9.Execuţia căminelor

Înainte de execuţia căminelor se verifică dacă corespunde cota radier a săpăturii cu cota radier din proiect.

Căminele se vor executa cu respectarea prevederilor din STAS 2448 şi vor fi prevăzute cu:

- fundaţie de cămin cu radier din beton;
- cameră de lucru (coş de acces);
- piesă suport şi capac cu ramă din fontă;

(sau se pot monta cămine prefabricate din PVC sau polistif).

Odată cu execuţia căminelor se vor executa şi construcţiile anexe, aferente reţelei de canalizare.

În situaţia în care se montează cămine prefabricate, se vor respecta normele tehnologice de montaj ale furnizorului.

10.Recepţia lucrărilor

După execuţia lucrărilor şi efectuarea probelor conform prevederilor din Normativul I9 şi a tehnologiilor de execuţie, se face recepţia lucrărilor în care se vor verifica următoarele următoatele:

- respectarea traseelor din proiect şi a evntualelor dispoziţii date pe durata execuţiei;
- respectarea adâncimii, a pantei şi a matrialelor tuburilor;
- calitatea căminelor şi a construcţiilor anexe şi aducerea lor la cotă conform proiectului de sistematizare pe verticală.

Toate datele ce fac obiectul recepţiei lucrărilor se vor materializa într-un proces verbal care va fi anexat la crtea construcţiei.

Prezentul Caiet de Sarcini nu este limitativ. El se poate completa de executant şi la execuţie se vor respecta prevederile din actele normative:

STAS 1481 – Canalizări, reţele exterioare – Criterii generale şi studii de proiectare;

STAS 1846 – Canalizări exterioare. Determinarea debitelor de canalizare. Prescripţii de proiectare.

STAS 3051 – Sisteme de canalizare. Canale ale reţelelor exterioare de canalizare. Prescripţii fundametale de proiectare.

Tehnologii de montaj pentru tuburi şi cămine prefabricate elaborate de furnizor.

ÎNTOCMIT:
Ing. Cojocaru R

PROIECTANT GENERAL:
S.C. AVENSIS COMPANY SRL

CAIET DE SARCINI

INSTALATII TERMICE

DENUMIRE PROIECT:

CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

AMPLASAMENT:

SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

BENEFICIAR:

COMUNA CACICA

FAZA:

P.TH.+D.D.E.

PROIECT NR. 1517/2025

A. MONTAREA POMPEI DE CALDURA

1. GENERALITĂŢI

1.1. Montarea şi verificarea pompei de caldura se va executa numai de firme specializate şi autorizate, conform prescripţiilor tehnice – Colecţia ISCIR.

1.2. Firma montatoare autorizată este responsabilă de alegerea corectă a procedeelor de montare şi verificare în conformitate cu documentaţia de execuţie , cu caietele de sarcini şi cu prescripţiile tehnice.

1.3. Firma de montaj trebuie să verifice înaintea începerii lucrărilor corespondenţa instalaţiei sau a subansamblurilor primite de la furnizori cu documentaţia tehnică pusă la dispoziţie de beneficiar (cartea pompei de caldura – partea de construcţie) şi să consemneze rezultatele acestor verificări într-un proces verbal pe care îl va prezenta odată cu instalaţia respectivă la verificarea tehnică oficială.

1.4. Unitatea de montaj mai are următoarele obligaţii:

– să utilizeze documentaţie de proiectare verificată şi avizată pentru conformitate de organele ISCIR;

– să verifice materialele utilizate şi execuţia pe faza de lucrări şi la terminare, din punct de vedere al respectării prescripţiilor tehnice ISCIR şi a documentaţiei de execuţie şi să supună la încercări instalaţia respectivă;

– să încheie documente de verificare în care să consemneze constatările şi dispoziţiile obligatorii ddate de organele ISCIR;

– să utilizeze la sudare numai tehnologii de execuţie şi de examinare bazate pe proocedurile omologate ISCIR;

– să asigure alegerea corectă a materialelor de adaos în funcţie de materialele de bază utilizate;

– să urmărească permanent caa materialele de adaos să fie însoţite de certificate de calitate prevăzute în standarde şi să introducă în execuţie numai materiale de adaos folosite la omologarea procedeului de sudare sau echivalente.

2.CONDIŢII TEHNICE PRELIMINARE EXECUŢIEI LUCRĂRILOR DE MONTAJ

2.1 Verificarea documentaţiei de execuţie

2.1.1. Se va verifica dacă elementele şi detaliile conţinute în desene sunt suficiente pentru a se executa montajul în condiţii normale.

2.1.2. Se vor studia caracteristicile tehnice ale instalaţiei (gabarit, masă, mod de fixare pe fundaţie etc.), condiţiile de probă şi de funcţionare.

2.2. Preluarea frontului de lucru

2.2.1. Înainte de începerea lucrărilor de montaj se va prelua frontul de lucru de la constructor pe bază de proces verbal;

2.2.2. La recepţia fundaţiilor, unitatea de montaj va verifica următoarele:

- corespondenţa fişei de măsurători şi frontul de lucru corespunzător documentaţiei tehnice;
- trasarea reţelei totpometrice: axa principală şi bornele de nivel;
- existenţa pieselor încastrate în beton, poziţia în plan, nivel şi dimensiuni.

2.3. Preluarea la montaj a instalaţiei de pompe

2.3.1. Recepţia, verificarea şi preluarea tuturor documentelor însoţitoare ale utilajului, precum şi descărcarea şi depozitarea în condiţii siguranţă şi protecţie împotriva agenţilor atmosferici intră în sarcina beneficiarului.

2.3.2. La preluarea utilajului de către unitatea de montaj se vor efectua următoarele verificări:

a) aspectul exterior al utilajului, observând dacă nu s-au produs deteriorări la transport;

b) existenţa tuturor ştuţurilor, racordurilor etc., aşezarea şi orientarea acestora, precum şi corespondenţa flanşelor cu contraflanşele de legătură;

c) existenţa tuturor prezoanelor;

d) forma şi dimensiunile găurilor din plăcile suporţilor şi distanţele dintre ele;

e) cartea pompei de caldura – partea de construcţii şi modul în care a fost completată;

f) existenţa şi completarea corectă a plăcii de timbru.

2.3.3. Preluarea instalaţiei de pompa de caldura şi a anexelor se va face pe baza unui proces verbal de preluare, încheiat între firma de montaj şi beneficiar.

2.3.4. În cazul în care se constată deteriorări sau deformaţii datorate depozitării sau transportului, necorespondenţă între desenele de execuţie şi utilaj, lipsa unor repere sau a documentelor însoţitoare, acestea vor fi consemnate în procesul verbal, beneficiarul având obligaţia de a efectua toate acţiunile necesare pentru remedierea deficienţelor şi completarea lipsurilor constatate.

3.CONDIŢII TEHNICE DE EXECUŢIE ŞI VERIFICARE A CALITĂŢII LUCRĂRILOR DE MONTAJ

3.1.Montajul instalaţiilor de pompe de caldura.

3.1.1.Montajul pompe de calduralor şi a instalaţiilor anexă (pompe, schimbătoare de căldură, staţii de tratare a apei, rezervoare etc) se va face conform proiectului de execuţie şi a precizărilor din cărţile tehnice ale acestora.

3.1.2.Unitatea de montaj este obligată să supună pompe de caldurale sau elementele acestora verificărilor impuse de prescripţiile tehnice – ISCIR.

Verificarea execuţiei de către ISCIR sau de personalul autorizat de ISCIR nu scuteşte unitatea de montaj de răspunderea pentru nerespectarea prescripţiilor şi a documentaţiei de execuţie, precum şi pentru eventualele defecte de execuţie apărute ulterior.

3.1.3.De modul cum se execută montajul rămâne răspunzătoare unitatea de montaj, beneficiarul având obligaţia de a urmări şi controla fiecare fază de montaj pentru fiecare subansamblu în parte al instalaţiei şi de a consemna caliatea în procesele verbale de recepţie ce se vor depune la dosarul lucrării.

3.1.4.La ridicarea şi aşezarea pe fundaţie a utilajelor se va aplica tehnologia de descărcare, manipulare şi aşezare pe fundaţie corespunzătoare condiţiilor concrete de spaţiu de amplasare şi de manevră, având grijă ca la aşezarea utilajelor pe fundaţie, la trecerea şuruburilor prin găurile plăcii din suporţi să nu se producă deteriorarea filetelor.

3.2.Montarea conductelor şi armăturilor

3.2.1.Succesiunea tehnologică a montajului conductelor se stabileşte de către montator, pe baza documentaţiei tehnice a conductelor.

3.2.2.Programarea se va face în funcţie directă de particularităţile conductelor, de tehnologia de montaj aplicată, de modul de livrare a elementelor şi de resursele disponibile.

3.2.3.Se recomandă sistemul de prefabricare a tronsoanelor în atelier, metodă ce asigură o calitate sporită a lucrării şi scurtarea termenului de execuţie.

3.2.4.Eşalonarea în timp a montării conductelor se recomandă a se executa după cum urmează:

a) confecţionare şi asamblare (în atelier);

b) montarea conductelor (subansamblelor preasamblate).

c) executarea racordurilor.

3.2.5.Armăturile se montează respectând următoarele reguli cu caracter general:

a) înainte de montare armăturile se verifică funcţional, controlându-se starea acestora şi concordanţa ântre prevederile din proiect şi certificatele de calitate;

b) armăturile se montează ulterior pompe de calduralor şi celorlalte anexe, după executarea izolaţiei termice a pompei de caldura.;

c) la montarea armăturilor se va verifica posibilitatea lucrului la cald şi condiţiile de etanşare.

3.3.Control şi probe

3.3.1.Instalaţiile de pompe de caldura vor fi supuse unor verificări şi încercări după asamblare

a) verificarea cărţii pompei de caldura – partea de construcţie;

b) verificarea calităţii materialelor folosite, în ceea ce priveşte corespondenţa materialelor cu documentaţia de execuţie şi prescripţiile tehnice ISCIR. Nu constituie abatere de la documentaţia tehnică înlocuirea de materiale stabilite cu echivalente avizate de proiectant.

3.3.2.Verificarea aspectului şi a dimensiunilor va consta din:

a) examinarea stării suprafeţelor elementelor la interior şi exterior. Nu sunt admise exfolieri, fisuri vizibile cu ochiul liber şi defecte superficiale care depăşesc toleranţele negative de grosime.

b) verificarea dimensiunilor elementelor.

3.3.3.Pe pompa de caldura, respectiv pe elementele acestuia, se va verifica aplicarea marcajelor cuprinzând:

a) datele necesare stabilirii parametrilor de funcţionare pe placa de timbru şi pe corpul pompei de caldura, în apropierea plăcii de timbru;

b) datele privind calitatea (marca, seria etc.) materialelor, poansoanelor sudurilor, numerele de ordine ale radiografiilor şi poansoanelor organelor de control tehnic al aclităţii furnizorului.

3.3.4.Încercarea de presiune hidraulică se va efectua conform articolului 10.3 din prescripţiile tehnice C 31 ISCIR.

3.3.5.După efectuarea încercărilor de presiune hidraulice sunt interzise orice lucrări de sudare, deformări la rece sau la cald la elementele care lucrează sub presiune.

3.3.6.Încercarea de presiune hidraulică se va executa înainte de vopsire şi, dup caz, izolare.Pentru pompe de caldurale livrate în subansambble, încercarea de presiune hidraulică se va efectua după montare.

3.3.7.Verificarea pompe de calduralor se va efectua pe subansamble sau integral, înainte de începerea lucrărilor de izolare sau înzidire, pentru a se putea examina toate părţile metalice ale pompei de caldura.

4.PREDAREA INSTALAŢIEI DE POMPE DE CALDURA LA BENEFICIAR

4.1.Instalaţia se predă beneficiarului în baza unui proces verbal de atestare a calităţii montajului, împreună cu toate documentele însoţitoare.

4.2.După aceasta, instalaţia va fi prezentată controlului oficial ISCIR, în vederea obţinerii autorizaţiei de funcţionare.

B.INSTALAŢII TERMICE INTERIOARE

1. Lucrări pregătitoare:

Proiectul de organizare a şantierului de instalaţii trebuie să cuprindă aspecte în strânsă corelare cu problemele de construcţii propriu-zise, montaje şi lucrări speciale aferente. Aceasta se poate face şi printr-un grafic calendaristic de eşalonare a diverselor operaţiuni.

2. Graficul executării lucrărilor:

Graficul executării lucrărilor de încălzire centrală va reflecta ordinea cronologică a operaţiunilor, eşalonate în tiimp, potrivit cu interesele generale ale dezvoltării şantierului: montarea conductelor de distribuţie, montarea corpurilor de încălzire, montarea legăturilor la corpurile de încălzire, proba hidraulică a instalaţiei (proba de circulaţie), proba de funcţionare şi reglajul instalaţiei; remedieri: lucrări de izolaţii şi de vopsitorii.

3. Trasarea lucrărilor de instalaţii:

Această activitate pregătitoare a lucrărilor de tehnologie propriu-zisă este de regulă îndeplinită în cadrul fiecărei lucrări de către o echipă formată din 2 muncitori (trasator şi ajutor).

Operaţiile de trasare şi măsurare se efectuează urmărind succesiunea logică a execuţiei ulterioare.

Pentru conductele de distribuţie se măsoară şi se trasează pe pereţi şi pe stâlpi, în raport cu grinzile, înălţimea maximă şi minimă a axei conductelor de distribuţie. Fixarea poziţiei corpului de încălzire va ţine seama de normele şi standardele în vigoare cu privire la distanţele normate faţă de elementele de construcţie şi modul de fixare în raport cu sistemul constructiv al clădirii.

După trasarea poziţiei radiatorului se noteză caracteristicile corpului de încălzire ce urmează a se monta în acel amplasament, direct pe elementul de construcţie.

4. Verificarea materialelor şi prefabricatelor aduse pe şantier:

Starea materialelor aduse pe şantier este verificată conform cerinţelor fişelor tehnologice expuse în continuare, referitoare la corpuri de încălzire, conducte, armături.

- **Montarea armăturilor**:

Ţinîndu-se seama de rolul lor funcţional şi de caracteristicile constructive, în instalaţia de încălzire centrală a clădirii se montează:

- armături de închidere-deschidere: robineţi cu sferă, cu secţiune de trecere totală, cu pîrghie de manevră;
- armături de golire: robineţi de golire cu sferă, dop şi portfurtun;
- armături de reglaj: robineţi-colţar dublu reglaj, cu montaj pe conducta tur şi pe retur.

5. Executarea probelor la instalaţiile de încălzire centrală:

Scopul probării constă în verificarea dacă lucrările de execuţie sunt de bună calitate şi dacă instalaţia funcţionează normal.

Potrivit normativelor şi standardelor în vigoare, instalaţiile interioare de încălzire sunt astfel proiectate încât să se obţină în interiorul încăperilor pe care le deservesc temperatura dorită, atunci cînd în exterior este o stare meteorologică anumită, stabilită convenţional.

Probele instalaţiilor de încălzire includ şi efectuarea unor operaţii de intervenţie asupra lucrărilor realizate în scopul echilibrării presiunii hidraulice. În acest sens, ele includ şi operaţii de reglaj. Înainte de probele hidraulice se execută proba „de casă".

Proba de etanşeitate (proba la rece) se efectuează hidraulic şi se execută asupra ansambului instalaţiei, avînd ca scop stabilirea absenţei sau prezenţei neetanşeităţilor la îmbinări şi de a identifica locurile neetanşe. Proba hidraulică se utilizează numai dacă temperatura mediului ambiant este mai mare de +5 grade C. Se parcurg traseele instalaţiei şi se controlează ca toate armăturile să fie în poziţia deschis, inclusiv cele de la corpurile de încălzire.

A doua operaţie preliminară este umplerea cu apă a instalaţiei. Controlul neetanşeităţii instalaţiei în timpul umplerii este împărţit între mai multe echipe de montaj, în compunerea cărora intră un instalator calificat şi un ajutor, avînd cu ei cleşte-mops, chei fixe, şurubelniţe, cînepă fuior şi pastă de miniu de plumb.

Ridicarea presiunii în instalaţie se face pînă lapresiunea de probă, care va fi 1,5 x presiunea maximă de regim pentru instalaţiile montate aparent. Durata probei va fi de 15 minute, timp în care pierderea de presiune nu trebuie să depăşească 2 N/mp.

Spălarea instalaţiei se face cu apă potabilă. Introducerea apei în instalaţie se face prin una din conductele principale, iar evacuarea se face prin cealaltă conductă principală, printr-un ştuţ anume prevăzut. Spălarea constă din umplerea şi menţinerea instalaţiei sub un jet continuu, cu viteza maximă posibilă.

Proba la cald are drept scop verificarea neetanşeităţilor, a modului de comportare la dilatare şi contractare a instalaţiei, precum şi a circulaţiei agentului termic. Proba la cald constă în aducerea instalaţiei la funcţionarea cu temperatura cea mai înaltă care poate să apară în timpul exploatării, urmată de o răcire, după care se controleazăneetanşeităţile îmbinărilor.

Proba de circulaţie constă în următoarele operaţiuni: umplerea instalaţiei şi, concomitent, evacuarea aerului din instalaţie, stabilirea circulaţiei şi verificarea funcţionării tuturor armăturilor, reglajul instalaţiei. Dacă temperatura exterioară este sub 0 grade C trebuie luate o serie de măsuri care se referă la sursa de căldură (pompa de caldura şi pompă de circulaţie).Umplerea instalaţiei se face pe niveluri: pe măsură ce apa pătrunde în instalaţie şi se ridică nivelul, aerul este expulzat prin dispozitivele de aerisire ale instalaţiei. Compararea nivelurilor de temperatură se face prin palpare sau testare cu dosul palmei, fie cu ajutorul unui termometru de contact. Reglajul care se face în cadrul probei de circulaţie este în fond o operaţie de echilibrare a presiunilor hidrodinamice pe toate circuitele instalaţiei şi se începe la minim 2 ore de funcţionare. Aceasta se poate realiza pe grupe de coloane şi local, la corpurile de încălzire. Echilibrarea locală a presiunii hidraulice la corpurile de încălzire se poate realiza prin robinete cu dublu reglaj, montate pe tur şi pe retur.

Proba de dilatare se efectuează în scopul verificării neetanşeităţii instalaţiei, în condiţiile variaţiilor de temperatură a agentului termic din timpul exploatării, precum şi al comportării din punct de vedere al rezistenţei mecanice a elementelor componente ale instalaţiei sub efectul eforturilor cauzate de dilatare.

Probe de punere în funcţiune (proba de eficacitate) se efectuează prin măsurători în încăperile indicate de beneficiarul investiţiei (cel puţin 5% din total). Se efectuează cu întreaga instalaţie în funcţiune, în condiţii normale de exploatare, la temperaturi scăzute ale aerului exterior, cît mai aproape de situaţia normală. Această probă nu se face decît în plină iarnă.

Durata probei de eficacitate este de 24 ore, iar măsurătorile se vor face la intervale de cel mult o oră: abaterile permise sunt de -1 grad C şi +2 grad C.

ÎNTOCMIT:
Ing. Cojocaru R

PROIECTANT GENERAL:
S.C. AVENSIS COMPANY SRL



CAIET DE SARCINI

INSTALATII VENTILATIE

DENUMIRE PROIECT:

CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

AMPLASAMENT:

SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

BENEFICIAR:

COMUNA CACICA

FAZA:

P.TH.+D.D.E.

PROIECT NR. 1517/2025

A.MONTAREA ECHIPAMENTELOR

1.GENERALITĂŢI

Montarea şi verificarea echipamentelor de climatizare se va executa numai de firme specializate .

Firma montatoare este responsabilă de alegerea corectă a procedeelor de montare şi verificare în conformitate cu documentaţia de execuţie , cu caietele de sarcini şi cu prescripţiile tehnice.

Firma de montaj trebuie să verifice înaintea începerii lucrărilor corespondenţa instalaţiei sau a subansmblurilor primite de la furnizori cu documentaţia tehnică pusă la dispoziţie de beneficiar şi să consemneze rezultatele acestor verificări într-un proces verbal pe care îl va prezenta odată cu instalaţia respectivă la verificarea tehnică oficială.

Unitatea de montaj mai are următoarele obligaţii:

- să utilizeze documentaţie de proiectare verificată şi avizată;
- să verifice materialele utilizate şi execuţia pe faza de lucrări şi la terminare, din punct de vedere al respectării prescripţiilor tehnice şi a documentaţiei de execuţie şi să supună la încercări instalaţia respectivă;
- să încheie documente de verificare .

2.CONDIŢII TEHNICE PRELIMINARE EXECUŢIEI LUCRĂRILOR DE MONTAJ

1. **Verificarea documentaţiei de execuţie**

Se va verifica dacă elementele şi detaliile conţinute în desene sunt suficiente pentru a se executa montajul în condiţii normale.

Se vor studia caracteristicile tehnice ale instalaţiei (gabarit, masă, mod de fixare etc.), condiţiile de probă şi de funcţionare.

2. **Preluarea frontului de lucru**

Înainte de începerea lucrărilor de montaj se va prelua frontul de lucru de la constructor pe bază de proces verbal;

3. **Preluarea la montaj a echipamentului**

Recepţia, verificarea şi preluarea tuturor documentelor însoţitoare ale utilajului, precum şi descărcarea şi depozitarea în condiţii siguranţă şi protecţie împotriva agenţilor atmosferici intră în sarcina beneficiarului.

La preluarea utilajului de către unitatea de montaj se vor efectua următoarele verificări:

a) aspectul exterior al utilajului, observând dacă nu s-au produs deteriorări la transport;

b) existenţa tuturor ştuţurilor, racordurilor etc., aşezarea şi orientarea acestora, precum şi corespondenţa flanşelor cu contraflanşele de legătură;

c) cartea utilajului – partea de construcţii şi modul în care a fost completată;

d) existenţa şi completarea corectă a plăcii de timbru.

Preluarea utilajului şi a anexelor se va face pe baza unui proces verbal de preluare, încheiat între firma de montaj şi beneficiar.

În cazul în care se constată deteriorări sau deformaţii datorate depozitării sau transportului, necorespondenţă între desenele de execuţie şi utilaj, lipsa unor repere sau a documentelor însoţitoare, acestea vor fi consemnate în procesul verbal, beneficiarul având obligaţia de a efectua toate acţiunile necesare penntru remedierea deficienţelor şi completarea lipsurilor constatate.

3.CONDIŢII TEHNICE DE EXECUŢIE ŞI VERIFICARE A CALITĂŢII LUCRĂRILOR DE MONTAJ

Montajul utilajului.

Montajul utilajelor şi a instalaţiilor anexă se va face conform proiectului de execuţie şi a precizărilor din cărţile tehnice ale acestora.

De modul cum se execută montajul rămâne răspunzătoare unitatea de montaj, beneficiarul având obligaţia de a urmări şi controla fiecare fază de montaj pentru fiecare subansamblu în parte al instalaţiei şi de a consemna caliatea în procesele verbale de recepţie ce se vor depune la dosarul lucrării.

La ridicarea şi aşezarea pe pozitie a utilajelor se va aplica tehnologia de descărcare, manipulare şi aşezare pe suporti corespunzătoare condiţiilor concrete de spaţiu de amplasare şi de manevră

Montarea tubulaturii, conductelor şi armăturilor

Succesiunea tehnologică a montajului se stabileşte de către montator, pe baza documentaţiei tehnice .

Programarea se va face în funcţie directă de particularităţile conductelor, de tehnologia de montaj aplicată, de modul de livrare a elementelor şi de resursele disponibile.

Armăturile se montează respectând următoarele reguli cu caracter general:

a) înainte de montare armăturile se verifică funcţional, controlându-se starea acestora şi concordanţa ântre prevederile din proiect şi certificatele de calitate;

b) armăturile se montează ulterior utilajelor şi celorlalte anexe.

c) la montarea armăturilor se va verifica posibilitatea lucrului la cald şi condiţiile de etanşare.

Control şi probe

Instalaţiile vor fi supuse unor verificări şi încercări după asamblare de către personalul autorizat al beneficiarului şi firmei montatoare, după cum urmează:

- verificareea cărţii utilajului – partea e construcţie;
- verificarea calităţii materilalelor folosite, în ceea ce priveşte corespondenţa materialelor cu documentaţia de execuţie şi prescriipţiile tehnice. Nu constituie abatere de la documentaţia tehnică înlocuirea de materiale stabilite cu echivalente avizate de proiectant.

Verificarea aspectului şi a dimensiunilor va consta din:

- examinarea stării suprafeţelor elementelor la interior şi exterior. Nu sunt admise exfolieri, fisuri vizibile cu ochiul liber şi defecte superficiale care depăşesc toleranţele negative de grosime.
- verificarea dimensiunilor elementelor.

Se va verifica aplicarea marcajelor cuprinzând:

- datele necesare stabilirii parametrilor de funcţionare pe placa de timbru şi pe corpul utilajului, în apropierea plăcii de timbru;

Încercareile se vor efectua conform prescripţiilor tehnice.

Verificarea utilajelor se va efectua pe subansamble sau integral, înainte de începerea lucrărilor de izolare sau înzidire, pentru a se putea examina toate părţile metalice ale utilajului.

4.PREDAREA INSTALAŢIEI LA BENEFICIAR

Instalaţia se predă beneficiarului în baza unui proces verbal de atestare a calităţii montajului, împreună cu toate documentele însoţitoare.

B.INSTALAŢII INTERIOARE

- **montaj tubulatura;**

1. Lucrări pregătitoare:

Proiectul de organizare a şantierului de instalaţii trebuie să cuprindă aspecte în strânsă corelare cu problemele de construcţii propriu-zise, montaje şi lucrări speciale aferente. Aceasta se poate face şi printr-un grafic calendaristic de eşalonare a diverselor operaţiuni.

2. Graficul executării lucrărilor:

Graficul executării lucrărilor va reflecta ordinea cronologică a operaţiunilor, eşalonate în tiimp, potrivit cu interesele generale ale dezvoltării şantierului.

3. Trasarea lucrărilor de instalaţii:

Această activitate pregătitoare a lucrărilor de tehnologie propriu-zisă este de regulă îndeplinită în cadrul fiecărei lucrări de către o echipă formată din 2 muncitori (trasator şi ajutor).

Operaţiile de trasare şi măsurare se efectuează urmărind succesiunea logică a execuţiei ulterioare.

După trasarea poziţiei radiatorului se notează caracteristicile echipamentului ce urmează a se monta în acel amplasament, direct pe elementul de construcţie.

4. Verificarea matrialelor şi prefabricatelor aduse pe şantier:

Starea materialelor aduse pe şantier este verificată conform cerinţelor fişelor tehnologice expuse în continuare, referitoare la tubulatura, conducte, armături.

Executarea instalaţiilor de de ventilare/climatizare:

Montarea conductelor:

În instalaţiile din clădire se foloseste tubulatura de ventilatie agreata, din tabla zincata sau aluminiu, flexibila sau fixa, de regula preizolata. Îmbinarea acestora se realizeaza în funcţie de tipul tubulaturii.

Traseele se vor alege astfel încât să se asigure accesul în zonă în timpul exploatării, lungimi minime de reţea şi posibilităţi de compensare naturală a dilatărilor.

Tubulatura se va monta aparent, in tavanul fals.

Operaţiunea de îmbinare a tubulaturii trebuie controlată din punct de vedere calitativ, atît în timpul execuţiei, cît şi după terminarea operaţiunilor.

5. Executarea probelor:

Scopul probării constă în verificarea dacă lucrările de execuţie sunt de bună calitate şi dacă instalaţia funcţionează normal.

Potrivit normativelor şi standardelor în vigoare, instalaţiile interioare de încălzire/climatizare sunt astfel proiectate încât să se obţină în interiorul încăperilor pe care le deservesc temperatura dorită, atunci cînd în exterior este o stare meteorologică anumită, stabilită convenţional.

Probele instalaţiilor includ şi efectuarea unor operaţii de intervenţie asupra lucrărilor realizate în scopul echilibrării presiunii hidraulice. În acest sens, ele includ şi operaţii de reglaj. Înainte de probele hidraulice se execută proba „de casă".

ÎNTOCMIT:
Ing. Cojocaru R

PROIECTANT GENERAL:
S.C. AVENSIS COMPANY SRL

AVENSIS

PROGRAM PENTRU URMARIREA CALITATII LUCRARILOR SI STABILIREA FAZELOR DETERMINANTE ARHITECTURA

DENUMIRE PROIECT:

CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

AMPLASAMENT:

SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

BENEFICIAR:

COMUNA CACICA

FAZA:

P.TH.+D.D.E.

PROIECT NR. 1517/2025

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, H.G.R. nr. 272/1994 şi a procedurii privind controlul statului în fazele de execuţie determinante pentru rezistenţa şi stabilitatea construcţiilor, aprobate prin Ordinul M.L.P.A.T. nr. 31/N/02.10.1995, a normativelor şi a reglementărilor tehnice în vigoare, se stabileşte de comun acord prezentul program pentru controlul calităţii lucrărilor:

Nr. Crt.	Fazele determinante pt. lucrările de construcţii	Documentul scris încheiat	Cine semnează documentul	Nr. şi data documentului
1.	predarea amplasamentului si a bornelor de repere	PVR – LA	B+E+P	
2.	trasarea si receptia zidariilor si peretilor de compartimentare inainte de aplicarea tencuielilor	PVR – LA	B+E+P	
3.	receptia lucrarilor de izolatie in pod	PVR – LA	B+E+P	
4.	receptia montajului tamplariilor exterioare	PVR – LA	B+E+P	
5.	receptia lucrarilor de izolatie exterioara	PVR – LA	B+E+P	
6.	receptia finisajelor interioare si exterioare (pardoseli, placaje, zugraveli)	PVR – LA	B+E+P	
7.	receptie invelitoare (inclusiv scurgeri si burlane)	PVR – LA	B+E+P	
8.	receptia amenajarilor exterioare	PVR – LA	B+E+P	
9.	refacerea cadrului natural	PVR – LA	B+E+P	
10.	receptia la terminarea lucrarilor	PVR – FD	B+E+P+I	

Lucrările mai sus enumerate vor fi urmărite de personal calificat. În acest scop investitorul va angaja un diriginte de şantier (B) şi pentru asistenţă tehnică va încheia un contract cu proiectantul de specialitate (P).

În tabelul de mai sus au fost utilizate următoarele prescurtări:

PVTL – proces verbal de trasare a lucrarilor
PVRC – proces verbal de receptie calitativa
PVFD – proces verbal faza determinanta
PVLA – proces verbal de lucrari ascunse
I – reprezentantul Inspecţiei în Construcţii
P – proiectant
B – beneficiar
E – executant



Factorii răspunzători de întocmirea recepţiilor vor fi anunţaţi în scris de către antreprenor cu cel puţin 5 zile înainte de data verificării. Dacă una din părţi nu – şi respectă atribuţiile, celelalte părţi sunt absolvite de răspundere.

Execuţia va fi încredinţată unei antreprize specializate în astfel de lucrări, vor fi respectate întocmai prevederile documentaţiei avizate şi vor fi utilizate numai materialele agrementate tehnic. La controlul execuţiei lucrărilor în faze determinante (FD) vor fi prezentate toate documentele prin care se atestă calitatea lucrărilor executate anterior şi toate aceste acte, împreună cu un exemplar din prezentul program, vor fi anexate la cartea construcţiei.

Se vor folosi numai materiale agrementate tehnic conform prevederilor ISO 2000 si certificatelor de calitate aferente.

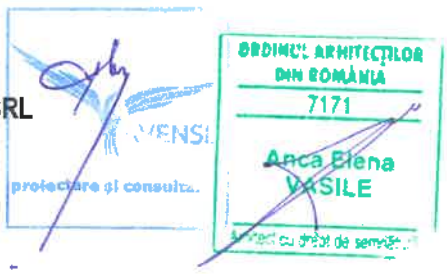


Beneficiar,
COMUNA CACICA

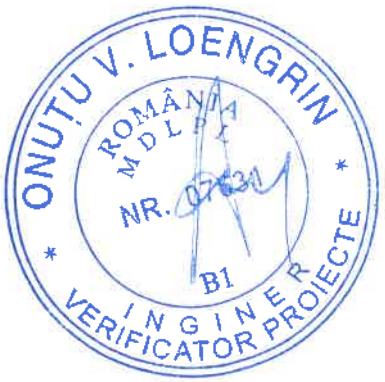
Proiectant General:
S.C. AVENSIS COMPANY SRL

Arh.ADAMOVICI S.

arh. VASILE A.



Executant,



AVENSIS

PROGRAM PENTRU URMARIREA CALITATII LUCRARILOR SI STABILIREA FAZELOR DETERMINANTE STRUCTURA DE REZISTENTA

DENUMIRE PROIECT:

CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

AMPLASAMENT:

SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

BENEFICIAR:

COMUNA CACICA

FAZA:

P.TH.+D.D.E.

PROIECT NR. 1517/2025

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, H.G.R. nr. 272/1994 şi a procedurii privind controlul statului în fazele de execuţie determinante pentru rezistenţa şi stabilitatea construcţiilor, aprobate prin Ordinul M.L.P.A.T. nr. 31/N/02.10.1995, a normativelor şi a reglementărilor tehnice în vigoare, se stabileşte de comun acord prezentul program pentru controlul calităţii lucrărilor:

Nr. Crt.	Fazele determinante pt. lucrările de construcţii	Documentul scris încheiat	Cine semnează documentul	Nr. şi data documentului
1.	predarea amplasamentului, materializarea axelor si a cotelor ±0,00m	PV – TL	B+E+P	
2.	verificarea naturii terenului de fundare	PV – RC	B+E+G+P	
INFRASTRUCTURA				
3.	receptia cofrajului si a armaturii din talpile diafragmelor de beton armat de la DEMISOL, premergator turnarii betonului	PV – LA	B+E+P	
4.	receptie aspect beton talpi diafragme de beton armat de la DEMISOL, dupa turnare	PV – RC	B+E	
5.	receptia cofrajului si a armaturii din diafragmele de b.a., cuzineti, grinzi de fundare si stalpi de la DEMISOL , premergator turnarii betonului	PV – LA	B+E+P	
6.	receptie aspect beton diafragme de beton armat, cuzineti, grinzi fundare si stalpi de la DEMISOL, dupa turnare	PV – RC	B+E	
7.	receptia cofrajului si a armaturii din grinzi si placa peste DEMISOL, premergator turnarii betonului	PV – LA	B+E+P	
8.	receptia aspect beton dupa decofrare grinzi si placa peste DEMISOL	PV – RC	B+E	

POPA I. OLIVIU VERIFICATOR PROJECTE NR. 05982

9.	receptie aspect beton talpi din beton simplu fundatii izolate, dupa turnare	PV – RC	B+E	
10.	receptia cofrajului si a armaturii din cuzinetii fundatiilor izolate si grinzi de fundare, premergator turnarii betonului	PV – LA	B+E+P	
11.	receptie aspect beton dupa decofrare cuzineti fundatii izolate si grinzi de fundare	PV – RC	B+E	
SUPRASTRUCTURA				
12.	receptia cofrajului si a armaturii din stalpii de beton armat de la PARTER, premergator turnarii betonului	PV – LA	B+E+P	
13.	receptia aspect beton dupa decofrare stalpi de beton armat de la PARTER	PV – RC	B+E	
14.	receptia cofrajului si a armaturii din grinzi si placa peste PARTER, premergator turnarii betonului	PV – LA	B+E+P	
15.	receptia aspect beton dupa decofrare grinzi si placa peste PARTER	PV – RC	B+E	
12.	receptia cofrajului si a armaturii din stalpii de beton armat de la ETAJ premergator turnarii betonului	PV – LA	B+E+P	
13.	receptia aspect beton dupa decofrare stalpi de beton armat de la ETAJ	PV – RC	B+E	
14.	receptia cofrajului si a armaturii din grinzi si placa peste ETAJ premergator turnarii betonului	PV – LA	B+E+P	
15.	receptia aspect beton dupa decofrare grinzi si placa peste ETAJ	PV – RC	B+E	
16.	receptia sarpantei de lemn	PV – LA	B+E+P	
17.	receptia finala a structurii	PV – RC	B+E+P	

Lucrările mai sus enumerate vor fi urmărite de personal calificat. În acest scop investitorul va angaja un diriginte de şantier (B) şi pentru asistenţă tehnică va încheia un contract cu proiectantul de specialitate (P).

În tabelul de mai sus au fost utilizate următoarele prescurtări:

PVTL – proces verbal de trasare a lucrarilor
PVRC – proces verbal de receptie calitativa
PVFD – proces verbal faza determinanta
PVLA – proces verbal de lucrari ascunse
I – reprezentantul Inspecţiei în Construcţii
P – proiectant
B – beneficiar
G – geotehnician
E – executant

Factorii răspunzători de întocmirea recepţiilor vor fi anunţaţi în scris de către antreprenor cu cel puţin 5 zile înainte de data verificării. Dacă una din părţi nu – şi respectă atribuţiile, celelalte părţi sunt absolvite de răspundere.

Execuţia va fi încredinţaţă unei antreprize specializate în astfel de lucrări, vor fi respectate întocmai prevederile documentaţiei avizate şi vor fi utilizate numai materialele agrementate tehnic. La controlul execuţiei lucrărilor în faze determinante (FD) vor fi prezentate toate documentele prin care se atestă calitatea lucrărilor executate anterior şi toate aceste acte, împreună cu un exemplar din prezentul program, vor fi anexate la cartea construcţiei.

POPA I. OLIVIU NR. 0982 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Se vor folosi numai materiale agrementate tehnic conform prevederilor ISO 2000 si certificatelor de calitate aferente.

Beneficiar,
COMUNA CACICA

PROIECTANT GENERAL:
S.C. AVENSIS COMPANY SRL

Ing. GHERASIM A.

Executant,

POPA I. OLIVIU
NR. 05982
VERIFICATOR PROIECTE
INGINER

PROGRAM PENTRU URMARIREA CALITATII LUCRARILOR SI STABILIREA FAZELOR DETERMINANTE INSTALATII ELECTRICE

DENUMIRE PROIECT:

CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

AMPLASAMENT:

SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

BENEFICIAR:

COMUNA CACICA

FAZA:

P.TH.+D.D.E.

.

PROIECT NR. 1517/2025

CUCU V. COSTEL ROMÂNIA MDLPA NR. 11358 10071 INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

În conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcţii, H.G.R. 492/2018 pentru aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calităţii în construcţii, precum şi a normativelor şi reglementărilor tehnice în vigoare, se stabilesc următoarele faze determinante:

Nr. crt.	Faza determinantă	Documentul scris care se încheie	Cine participă şi semnează	Nr. şi data documentului
1	Predarea amplasamentului traseelor de cabluri electrice exterioare şi trasarea circuitelor electrice interioare, cu poziţionarea locurilor de montare a tablourilor electrice, a corpurilor de iluminat, a aparatajului de comutaţie şi a prizelor.	P.V.P.A. P.V.T.L.	B+E+P	
2	Verificarea corespondenţei caracteristicilor şi calităţii materialelor puse în lucrare cu prevederile proiectului	P.V.R.C.	B+E	
3	Verificarea săpăturii şanţului şi a patului realizat pentru montarea cablurilor electrice	P.V.L.A. P.V.R.C.	B+E	
4	Verificarea cablurilor electrice în şanţ înainte de acoperirea cu pământ	P.V.L.A. P.V.R.C.	B+E	
5	Verificarea montării prizelor de pământ înainte de acoperirea acestora cu pământ	P.V.L.A. P.V.R.C.	B+E	
6	Verificarea montării tuburilor de protecţie a circuitelor electrice înaintea acoperirii acestora cu mortar	P.V.L.A. P.V.R.C.	B+E	
7	Verificarea montării tablourilor electrice interioare, a secţiunii conductoarelor instalaţiei electrice de iluminat şi prize şi a legăturilor electrice realizate în doze.	P.V.L.A. P.V.R.C.	B+E	
8	Verificarea legării la pământ a instalaţiilor electrice interioare şi efectuarea probelor de funcţionare	P.V.F.D.	B+E+P	
9	Efectuarea recepţiei la terminarea lucrărilor şi, respectiv, a punerii în funcţiune a instalaţiilor electrice interioare	P.V.	B+E+P	

Lucrările mai sus enumerate vor fi urmărite de personal calificat. În acest scop investitorul va angaja un diriginte de şantier (B) şi pentru asistenţă tehnică va încheia un contract cu proiectantul de specialitate (P).
În tabelul de mai sus au fost utilizate următoarele prescurtări:

PVTL – proces verbal de trasare a lucrarilor
PVRC – proces verbal de receptie calitativa
PVFD – proces verbal faza determinanta
PVLA – proces verbal de lucrari ascunse
I – reprezentantul Inspecţiei în Construcţii
P – proiectant
B – beneficiar
E – executant

Factorii răspunzători de întocmirea recepţiilor vor fi anunţaţi în scris de către antreprenor cu cel puţin 5 zile înainte de data verificării. Dacă una din părţi nu – şi respectă atribuţiile, celelalte părţi sunt absolvite de răspundere.
Execuţia va fi încredinţaţă unei antreprize specializate în astfel de lucrări, vor fi respectate întocmai prevederile documentaţiei avizate şi vor fi utilizate numai materialele agrementate tehnic. La controlul execuţiei lucrărilor în faze determinante (FD) vor fi prezentate toate documentele prin care se atestă calitatea lucrărilor executate anterior şi toate aceste acte, împreună cu un exemplar din prezentul program, vor fi anexate la cartea construcţiei.

Se vor folosi numai materiale agrementate tehnic conform prevederilor ISO 2000 si certificatelor de calitate aferente.

Beneficiar,
COMUNA CACICA

ÎNTOCMIT INSTALATII:
Ing. Cojocaru R.

PROIECTANT GENERAL
S.C. AVENSIS COMPANY SRL

Executant,

AVENSIS

PROGRAM PENTRU URMARIREA CALITATII LUCRARILOR SI STABILIREA FAZELOR DETERMINANTE INSTALATII SANITARE

DENUMIRE PROIECT:

CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

AMPLASAMENT:

SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

BENEFICIAR:

COMUNA CACICA

FAZA:

P.TH.+D.D.E.

PROIECT NR. 1517/2025

CUCU V. COSTEL ROMÂNIA MDLPA NR. 11358 10071 10850 INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

În conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcţii, H.G.R. 492/2018 pentru aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calităţii în construcţii, precum şi a normativelor şi reglementărilor tehnice în vigoare, se stabilesc următoarele faze determinante:

Nr. crt.	Faza determinantă	Documentul scris care se încheie	Cine participă şi semnează	Nr. şi data documentului
1	Trasarea poziţiei obiectelor sanitare, bateriilor, accesoriilor şi a circuitelor de distribuţie apă şi canalizare.	P.V.T.L. P.V.R.C.	B+E+P	
2	Verificarea corespondenţei cu prevederile proiectului, a caracteristicilor şi calităţii materialelor aprovizionate pentru punere în lucrare.	P.V.R.C.	B+E	
3	Verificarea montării obiectelor sanitare, a circuitelor de distribuţie a apei şi canalizare.	P.V.R.C. P.V.L.A.	B+E	
4	Efectuarea probelor de presiune la instalaţiile sanitare interioare.	P.V.F.D.	B+E+P	
5	Efectuarea probelor de funcţionare a instalaţiilor în vederea recepţiei lucrărilor.	P.V.R.C.	B+E+P	

Lucrările mai sus enumerate vor fi urmărite de personal calificat. În acest scop investitorul va angaja un diriginte de şantier (B) şi pentru asistenţă tehnică va încheia un contract cu proiectantul de specialitate (P).
În tabelul de mai sus au fost utilizate următoarele prescurtări:

PVTL – proces verbal de trasare a lucrarilor
PVRC – proces verbal de receptie calitativa
PVFD – proces verbal faza determinanta
PVLA – proces verbal de lucrari ascunse

I – reprezentantul Inspecţiei în Construcţii
P – proiectant
B – beneficiar
E – executant

Factorii răspunzători de întocmirea recepţiilor vor fi anunţaţi în scris de către antreprenor cu cel puţin 5 zile înainte de data verificării. Dacă una din părţi nu – şi respectă atribuţiile, celelalte părţi sunt absolvite de răspundere.
Execuţia va fi încredinţată unei antreprize specializate în astfel de lucrări, vor fi respectate întocmai prevederile documentaţiei avizate şi vor fi utilizate numai materialele agrementate tehnic. La controlul execuţiei lucrărilor în faze determinante (FD) vor fi prezentate toate documentele prin care se atestă calitatea lucrărilor executate anterior şi toate aceste acte, împreună cu un exemplar din prezentul program, vor fi anexate la cartea construcţiei.

Se vor folosi numai materiale agrementate tehnic conform prevederilor ISO 2000 si certificatelor de calitate aferente.

Beneficiar,
COMUNA CACICA

ÎNTOCMIT INSTALATII:
Ing. Cojocaru R.

PROIECTANT GENERAL
S.C. AVENSIS COMPANY SRL

Executant,

AVENSIS

PROGRAM PENTRU URMARIREA CALITATII LUCRARILOR SI STABILIREA FAZELOR DETERMINANTE INSTALATII VENTILATIE

DENUMIRE PROIECT:

CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

AMPLASAMENT:

SAT PARTESTII DE SUS, COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

BENEFICIAR:

COMUNA CACICA

FAZA:

P.TH.+D.D.E.

CUCU V. COSTEL ROMÂNIA NR. 11358 10071 10850 Is, It, Ie, I INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

PROIECT NR. 1517/2025

În conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcţii, H.G.R. 492/2018 pentru aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calităţii în construcţii, precum şi a normativelor şi reglementărilor tehnice în vigoare, se stabilesc următoarele faze determinante:

Nr. crt.	Faza determinantă	Documentul scris care se încheie	Cine participă şi semnează	Nr. şi data documentului
1	Predarea amplasamentului şi trasarea poziţiei echipamentelor şi a circuitelor de tubulatura.	P.V.P.A. P.V.T.L.	B+E+P	
2	Trasarea poziţiei echipamentelor, a circuitelor de distribuţie si extractie aer ale instalaţiei interioare de ventilare / climatizare.	P.V.T.L.	B+E+P	
3	Verificarea corespondenţei cu prevederile proiectului, a caracteristicilor şi calităţii materialelor achiziţionate pentru punerea în lucrare.	P.V.R.C.	B+E	
4	Verificarea montării echipamentelor, a circuitelor, a armăturilor (continuitate, coaxialitate, pante, susţineri, console, puncte fixe, etc.)	P.V.L.A. P.V.R.C.	B+E+P	
5	Efectuarea probelor de etanşeitate a instalaţiei interioare	P.V.F.D.	B+E+P	
7	Efectuarea probelor la cald şi eficacitate a instalaţiei interioare.	P.V.R.C.	B+E+P	
8	Efectuarea probelor de funcţionare a instalaţiilor în vederea recepţiei lucrărilor şi punerii în funcţiune.	P.V.R.C.	B+E+P	

Lucrările mai sus enumerate vor fi urmărite de personal calificat. În acest scop investitorul va angaja un diriginte de şantier (B) şi pentru asistenţă tehnică va încheia un contract cu proiectantul de specialitate (P).

În tabelul de mai sus au fost utilizate următoarele prescurtări:

PVTL – proces verbal de trasare a lucrarilor
PVRC – proces verbal de receptie calitativa
PVFD – proces verbal faza determinanta
PVLA – proces verbal de lucrari ascunse
I – reprezentantul Inspecţiei în Construcţii
P – proiectant
B – beneficiar
E – executant

Factorii răspunzători de întocmirea recepţiilor vor fi anunţaţi în scris de către antreprenor cu cel puţin 5 zile înainte de data verificării. Dacă una din părţi nu – şi respectă atribuţiile, celelalte părţi sunt absolvite de răspundere.
Execuţia va fi încredinţaţă unei antreprize specializate în astfel de lucrări, vor fi respectate întocmai prevederile documentaţiei avizate şi vor fi utilizate numai materialele agrementate tehnic. La controlul execuţiei lucrărilor în faze determinante (FD) vor fi prezentate toate documentele prin care se atestă calitatea lucrărilor executate anterior şi toate aceste acte, împreună cu un exemplar din prezentul program, vor fi anexate la cartea construcţiei.

Se vor folosi numai materiale agrementate tehnic conform prevederilor ISO 2000 si certificatelor de calitate aferente.

Beneficiar,
COMUNA CACICA

ÎNTOCMIT INSTALATII:
Ing. Cojocaru R.

PROIECTANT GENERAL
S.C. AVENSIS COMPANY SRL

Executant,

PROIECT NR. 17/2025

INSTALATII DE DETECTIE SI SEMNALIZARE INCENDII

CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

FAZA:	P.Th.+D.D.E.
BENEFICIAR:	COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA
PROIECTANT GENERAL:	S.C. AVENSIS COMPANY S.R.L.
PROIECTANT SPECIALITATE:	S.C. INSTALEST PROIECT S.R.L.
PR. SP. INSTALATII:	ING. R. COJOCARU

BORDEROU INSTALAŢII SECURITATE INCENDIU

A.PIESE SCRISE

Memoriu general
Memoriu tehnic instalatii de detectie, semnalizare si alarmare in caz de incendiu
Caiet de sarcini instalatii de detectie, semnalizare si alarmare in caz de incendiu
Program de control instalatii de detectie, semnalizare si alarmare in caz de incendiu

B. PIESE DESENATE

INSTALATII DE DETECTIE SI SEMNALIZARE- PLAN PARTER
INSTALATII DE DETECTIE SI SEMNALIZARE- PLAN ETAJ
INSTALATII DE DETECTIE SI SEMNALIZARE- PLAN POD
INSTALATII DE DETECTIE SI SEMNALIZARE- SCHEMA BLOC-GRADINITA

CUCU V. COSTEL ROMÂNIA MDLPA NR. 11358 10071 10850 Is, It, Ie, I INGINER DIPLOMAT VERIFICATOR PROIECTE

ÎNTOCMIT INSTALATII:
Ing. Cojocaru R.

PROIECTANT GENERAL
S.C. AVENSIS COMPANY SRL

AVENSIS proiectare și consultanță

PROIECTANT DE SPECIAITATE
S.C. INSTALEST PROIECT SRL

SOCIETATEA COMERCIALA CUI 36902187 INSTALEST PROIECT S.R.L. SUCEAVA

MEMORIU TEHNIC
INSTALATII DE DETECTIE, SEMNALIZARE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU

OBIECTUL PROIECTULUI

Obiectul proiectului il reprezinta stabilirea soluţiilor tehnice şi a condiţiilor de realizare pentru instalatiile de detectare semnalizare si alarmare in caz de incendiu pentru constructia care face obiectul documentatiei. Constructia vor fi dotata cu:

Instalatie de detectie, semnalizare si alarmare in caz de incendiu

In cadrul proiectului sunt considerate a fi executate proiectele pentru urmatoarele categorii de instalatii :

Instalatii electrice de joasa tensiune: instalatii electrice interioare de iluminat, prize
Instalatii electrice de protectie prin legare la pamant – priza de pamant
Instalatia de paratrasnet
Instalatii sanitare (- echiparea grupurilor sanitare cu obiecte sanitare armaturi, accesorii)
Instalatii de incalzire cu corpuri statice si pompe de caldura

BAZA DE PROIECTARE

La baza intocmirii prezentei lucrari au stat :

- tema de proiectare si caiet de sarcini puse la dispoziţie de beneficiar;
- proiectele de ahitectura si de instalatii aferente cladirii puse la dispoziţie de beneficiar;
- scenariul la foc al obiectivului vizat spre neschimbare.
- Ordinul MI nr. 163 din 2007;
- Legea 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor;
- Hotararea HG301/2012 actualizata cu HG1002/2015 – Norme metodologice de aplicare a legii 333/2003;
- Normele generale de prevenire si stingere a incendiilor aprobate prin Ordonanta 60/97, aprobata cu Legea 112;
- P 118 – 1999. Normativ de siguranţa la foc a constructiilor;
- P118/2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcţiilor, Partea a II-a - Instalaţii de stingere";
- P118/3 - 2015 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcţiilor partea a III-a - instalaţii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu;
- NP-I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor
- GP – 063 – 01 - Ghid pentru proiectarea, executarea şi exploatarea dispozitivelor şi sistemelor de evacuare a fumului şi a gazelor fierbinţi din construcţii în caz de incendiu
- cerintele beneficiarului discutate si acceptate de acesta pe parcursul elaborarii lucrarii.

CATEGORIA SI CLASA DE IMPORTANTA

A. **Categoria de importanta a cladirilor (conform HG nr. 766/1997, anexa III) este „C" – constructie de importanta normala (obisnuita).**
B. **Clasa de importanta a constructiilor (conform Normativului P100/1/2013, anexa A, din punct de vedere al seismicitatii, obiectivul se incadreaza in clasa de importanta „III" – constructie de importanta normala (obisnuita).**

PARTICULARITATI SPECIFICE CONSTRUCTIEI/AMENAJARII

- tipul construcţiei — construcţie noua P+E
- funcţiunea — gradinita cu program normal

INSTALATII UTILITARE AFERENTE CONSTRUCTIEI

Construcţia disune de instalaţii electrice, instalaţie de apa şi canalizare (sanitare), si instalaţie de încălzire.

Instalaţiile utilitare se proiectează şi se montează astfel încât să se asigure că:

-nu iniţiază un incendiu
-nu contribuie activ la un incendiu
-propagarea unui incendiu este limitată
-riscul pentru elemente (pereţi, planşee) sau obiecte (mobilier) alăturate este limitat
-suprafeţele componente mari şi suprafeţele expuse ale aparatelor nu se pot încălzi într-o măsură inacceptabilă

-în cazul unui incendiu, se pot lua măsuri eficiente de stingere şi este posibilă salvarea oamenilor.

Nivelurile de risc de incendiu

Evaluare categorie pericol de incendiu/ risc incendiu existent la nivelul construcţiei:

Conform prevederilor art. 2.1.6 din Normativ P118-99, **construcţia noua va avea risc mic de incendiu**.

Notă: orice modificare a cantităţilor de materiale combustibile luate în calcul, care să conducă la o mărire semnificativă a valorilor sarcinii termice (implicit a densităţii de sarcină termică) şi care să conducă în final la schimbarea încadrării în nivelul de risc de incendiu, atrage exclusiv răspunderea beneficiarului.

Gradul de rezistenţă la foc a construcţiei sau a compartimentelor de incendiu, conform reglementărilor tehnice.

În conformitate cu prevederile art. 2.1.8. cu tabelul 2.1.9. din Normativ P 118 – 99, **cladirea se încadrează în gradul II de rezistenţă la foc**.

Necesitatea dotarii cu sisteme si instalatii de detectare, semnalizare si alarmare in caz de incendiu;

Conform art. 3.3.1.(1) din Normativul privind securitatea la incendiu a construcţiilor – partea a III –a, Instalaţii de detectare, semnalizare şi avertizare, indicativ P 118/3-2015, pentru cladirea noua gradinita ***este obligatoriu*** a se prevedea şi realiza instalaţii de detectare, semnalizare şi avertizare incendiu.

Se prevăd instalaţii automate de semnalizare a incendiilor cu acoperire totală.

Necesitate sisteme de evacuare a fumului şi, după caz, a gazelor fierbinţi:

Conform Normativ P 118 – 99, nu se impune realizarea dispozitivelor de evacuare a fumului şi gazelor fierbinti. Ca masura suplimentara se va realiza si monta o instalatie de desfumare cu centrala de evacuarea fumului si fereastra cu deschidere automata cu suprafata utila de min. 1.0mp. Comanda sistemului se va face automat dar si manual printr-un buton de actionare.

SOLUTIILE PROIECTULUI

Se prevăd instalaţii automate de semnalizare a incendiilor cu acoperire totală.

Caracteristici:

- Tipul de acoperirea zonelor de detectare la incendiu: acoperire totală prin detectoare de incendiu şi declanşatoare manuale;
- timpii maximi de alarmare vor fi de 10 secunde, iar timpii maximi de alertare vor fi de 3 minute.

Instalatia de semnalizare a incendiului realizata va fi un ansamblu complex, compus din declansatoare manuale de alarma, detectoare automate amplasate in partea superioara a spatiilor in fiecare compartimentare, conectate la un echipament de control si semnalizare (centrala de semnalizare) care permite monitorizarea dispozitivelor de semnalizare.

Principalele componente ale instaltiei de detectie, semnalizare si alarmare in caz de incendiu

Instalatia automata de detectie, semnalizare si alarmare in caz de incendiu va fi compusa din:

- echipament de control si semnalizare (centrala de semnalizare adresabila);
- elemente de detectie si avertizare care au urmatoarea componenta:
  - detectoare optice de fum adresabile;
  - detectoare de temperatura adresabile;
  - declasatoare manuale;
  - elemente de semnalizare acustica - sonerii de alarmare de interior si de exterior.
  - elemente de semnalizare optica - lampi cu intermitenta etc.

Corespunzator prevederilor Normativului P118/3-2015, sistemul de detectare si avertizare incendiu va fi conceput sa realizeze urmatoarele functiuni:

- detectarea incendiilor pe caile pentru evacuare persoanelor in caz de incendiu, cat si in toate celelalte spatii si incaperi;
- anuntarea incendiului la punctele de supraveghere permanenta, automat si/sau prin declansatoare manuale de alarma;
- alarmarea operativa a personalului de serviciu SPSU, care trebuie sa organizeze si sa asigure prima interventie si evacuarea utilizatorilor in conformitate cu planurile de actiune stabilite;
- avertizarea sonora a ocupantilor (utilizatorilor) din cladire asupra pericolului de incendiu.

- comanda trapelor de fum, pentru punerea selectiva in functiune a sistemului de desfumare aferent zonei afectate de incendiu;

Incaperea dispecerului de securitate:

- amplasarea Centralei de semnalizare incendiu in gradinita se va realiza la nivelul încăperii **Cabinet medical**
- încăperea va fi prevăzută cu instalaţie electrică de securitate pentru continuarea lucrului;

Sursele de alimentare cu energie electrica a centralei de detectare si semnalizare a incendiilor vor fi asigurate astfel:

- sursa de baza va fi reteaua de distributie a localitatii;
- sursa de rezerva comutare max. 5 sec va fi: baterie de rezerva (cu reincarcare in 24 ore).

Tensiunile nominate de alimentare ale instalatiilor vor fi de 12 - 24 V.c.c.

Detectoare de incendiu

In spatiile cladirii vor fi prevazute detectoare de incendiu de tip adresabil, conforme cu conditiile de mediu si tehnologice, tipurile de detectoare fiind:

- detectoare optice de fum;
- detectoare optice de temperatura.

Cablurile de alimentare a instalatiilor de detectare, alarmare, comanda si control,vor fi cu conductoare de cupru, vor fi in montaj ingropat sau aparent si vor rezista la actiunea incendiului un timp de 30 minute, cu intarziere la propagarea incendiului.

Conductoarele coloanelor si circuitelor de alimentare aferente sistemelor de control, comanda si semnalizare, trebuie sa fie din cupru si protejate in tuburi metalice sau cabluri rezistente la incendiu.

Timpii asigurati de alarmare si de alertare

Instalatia va asigura detectarea automata a aparitiei unui incendiu prin intermediul detectoarelor amplasate in incaperi si pe caile de evacuare.

Corespunzator prevederilor art. 2.7.6 din Normativul P 118 - 99, obiectivul va avea asigurata dotarea cu mijloace automate de alarmare si de alertare a serviciului propriu de pompieri, dublata de alarmarea manuala.

Anuntarea unitatii de pompieri militari din zona se va realiza printr - o legatura telefonica directa, de tip "cap - cap", cu dispeceratul unic 112.

Instalatiile de semnalizare cu acoperire totala vor fi concepute astfel incat sa realizeze:

- timpul maxim de alarmare de 10 secunde;
- timpul maxim de alertare sa fie de 10 minute.

Prin aceste dotari, se estimeaza ca alarmarea si alertarea se poate realiza in timpii maxim normati pentru o cladire cu sisteme automate de detectare, semnalizare, alarmare si alertare in caz de incendiu.

Zone protejate

Instalatia de detectare si semnalizare a incendiilor va deservi:

- toate spatiile din imobil, cu exceptia grupurilor sanitare

Documentatia cuprinde:

- arhitectura de sistem;
- caracteristicile tehnice si functionale ale aparatelor si echipamentelor din structura sistemului, astfel incat sa poata fi acoperite corespunzator functiunile cerute prin tema;
- amplasarea aparatelor si echipamentelor din structura sistemului si scheme de interconectare;
- trasee si tipuri de cabluri.

ARHITECTURA DE SISTEM

Instalatia de detectie si semnalizare a incendiului realizata va fi un ansamblu complex, compus din declansatoare manuale de alarma, detectoare automate amplasate in partea superioara a spatiilor in fiecare compartimentare, conectate la un echipament de control si semnalizare (centrala de semnalizare) care permite monitorizarea dispozitivelor de semnalizare si care va comanda trapelor de fum, alertarea pompierilor, etc.

Structura sistemelor proiectate este:

Echipament	UM	Cant
Echipament de control si semnalizare (centrala de semnalizare) analog adresabil, 126 module pe bucla, minim 16 zone soft	buc	1
Detector de fum	buc	66
Detector de termperatura	buc	2
Soclu pentru detectori cu izolator	buc	68
Declansator manual	buc	9
Sirena adresabila de interior cu semnalizare acustica si optica	buc	5
Sirena adresabila de exterior	buc	2

AMPLASARE ECHIPAMENTE

In incaperea dispeceratului sunt amplasate:

- echipamentul de control si semnalizare (centrala de semnalizare)
- o linie telefonica individuala special alocata
- echipament de calcul unitate centrala, tastatura, monitor, comunicatie internet

Legatura intre dispecerat si dispeceratul ISU se face prin linie telefonica (prin 112) .

Detectoarele de fum adresabile sunt amplasate in spatiile monitorizate, acoperind toate incaperile si spatiile de circulatie din amenajare.

Declansatoarele manuale adresabile sunt amplasate la loc vizibil, in spatiile de circulatie si la toate iesirile din amenajare.

Sirenele de incendiu adresabile de interior sunt amplasate pe caile de circulatie, astfel incat sa poata fi auzite in orice punct al zonei de alarmare. Sirenele sunt prevazute cu dispozitiv de semnalizare acustica si optica intermitenta.

Sirena de incendiu adresabila de exterior este amplasata pe fatada amenajarii. Sirenele sunt prevazute cu dispozitiv de semnalizare acustica si optica intermitenta

FUNCTIONAREA SISTEMULUI DE DETECTIE, SEMNALIZARE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU.

Sistemul de monitorizare incendiu graviteaza in jurul echipamentului de control si semnalizare (centrala de semnalizare) la care sunt conectati detectorii adresabili, butoanele de alarmare adresabile din zonele monitorizate, sirenele de incendiu adresabile, sistemele de comunicatie, sistemele de comanda.

Se utilizeaza un echipament de control si semnalizare (centrale de semnalizare) adresabil,

Centrala ECS colecteaza informatii de la detectorii automati si declansatoarele manuale ale sistemului.

Sistemul este destinat protejarii cladirii si a persoanelor ce s-ar putea afla la un moment dat in cladire din punct de vedere al aparitiei unui incendiu. Protectia spatiilor se realizeaza prin amplasarea in zonele cu grad mare de risc in aparitia incendiului a detectoarelor de fum, iar protectia persoanelor se realizeaza prin dispunerea in spatiul public si pe caile de acces a unor declansatoare manuale de semnalizare precum si a sirenelor de avertizare incendiu cu flash luminos.

Echipamentul de control si semnalizare (centrala de semnalizare) trebuie sa semnalizeze fara ambigutate urmatoarele stari de functionare ale instalatiei de semnalizare a incendiilor :

-starea de veghe , cand echipamentul de control si semnalizare sete alimentat de o sursa de alimentare electrica si in absenta semnalizarii oricarei alte starii

-starea de alarma de incendiu , cand este semnalizata alarma de incendiu

- starea de defect , cand este semnalizat un defect

- starea de dezactivare , cand este semnalizata o dezactivare

- ***starea de testare*** , cand este semnalizata o testare de functionare

Sistemul de detectie, semnalizare si avertizare a aparitiei incendiului, comunicare automata a inceputului de incendiu este alcatuit din urmatoarele subsisteme:

- subsistemul de detectie automata a aparitiei incendiului in incinta, compus din detectoare automate de fum adresabile;
- subsistemul de semnalizare manuala a inceputului de incendiu, compus din declansatoare manuale de alarmare adresabile;
- subsistemul de alarmare acustica si optica, compus din semnalizatoare acustice si optice adresabile;
- subsistemul de retranslatie a alarmei la organele de pompieri.

Subsistemul de detectie automata a aparitiei incendiului in spatii inchise.

Detectoarele de fum adresabile vor fi amplasate conform planurilor de amplasament. Ele sesizeaza fumul la inceput de incendiu si asigura o rapida semnalizare a aparitiei incendiuului. De asemenea, reactioneaza foarte bine la fumul, vizibil sau invizibil, al incendiuului mocnit sau cu flacara. Amplasate pe plafon, ele supravegheaza posibilele surse de incendiu din spatiul supravegheat.

Spatiile monitorizate au fost impartite in zone de detectie si detectoarele au fost amplasate pe grupe de detectie.

La amplasare se vor respecta dispozitiile normativului P118/3 - 2015.

Subsistemul de semnalizare manuala a inceputului de incendiu.

Declanastoarele manuale adresabile vor fi montate conform planurilor de amplasament, pe toate caile de evacuare din cladire. Acestea se activeaza prin spargerea geamului (fara pericol de ranire). Verificarea acestui dispozitiv este foarte simpla si se face cu ajutorul unei chei speciale. Avantajul principal este manevrabilitatea extrem de simpla, lovirea se poate face sub orice unghi si din fuga.

La amplasare se vor respecta dispozitiile normativului P118/3 - 2015.

Subsistemul de semnalizare/alarmare acustica si optica a inceputului de incendiu.

In acest subsistem sunt incluse sirene de interior adresabile si sirene de exterior adresabile, pentru atentionarea personalului in vederea demararii masurilor de evacuare a cladirii. Sirenele sunt amplasate in spatiile de circulatie, in vederea atentionarii persoanelor din incinta asupra pericolului aparut.

Spatiile au fost impartite in zone de alarma astfel incat alarmarea sa se faca selectiv functie de zona de declansare eveniment, in scopul evacuarii eficiente a utilizatorilor din zona.

Subsistemul de retransmisie a alarmei la organele de pompieri.

Subsistemul de retranslatie a alarmei la organele de pompieri se realizeaza prin intermediul comunicatorului IP si a unui apelator telefonic cu 2 canale, cu posibilitatea programarii a 32 numere de telefon, dintre care primul va fi al organelor de pompieri. Mesajul telefonic in caz de incendiu este prioritar, aceasta presupunand intreruperea oricaror alte legaturi telefonice de pe linia utilizata.

CABLARE SISTEM

Sistemul de detectie va dispune de cablaje specifice :

- cabluri de alimentare de la reteaua de 220V/50Hz, pentru alimentarea sistemului.
- cablu pentru semnalizarea incendiului 1x2x0,8mm² si 2x2x0,8mm², care este rezistent la incendiu si nu intretine arderea.
- tub de protectie metalic 15mm.

Pe traseele sistemului de cablare se va evita paralelismul cu traseele electrice pe o distanta mai mare de 1 m, fiind acceptata doar traversarea perpendiculara a traseului electric iar aria suprafetei de contact (suprapunere) micsorata pe cat posibil.

Sectiunea tuburilor trebuie sa fie adecvata pentru ca tragerea cablurilor sa se faca usor fara a le tensiona peste limita admisibila prevazuta de producator si specificata in catalog. Tuburile si jgheaburile trebuie sa aiba sarma de tragere.

Daca traseele sunt lungi sau cu mai mult de 2 coturi trebuie sa fie prevazute doze intermediare de tragere.

Traseele verticale trebuie sa prezinte bride de fixare pentru a nu fi solicitate la elongatie de propria greutate.

Traseele de cabluri ecranate si/sau neecranate aferente se vor pozitiona la urmatoarele distante fata de surse de interferenta electromagnetica (EMI) (lampile fluorescente, traseele de TV, trasee de alimentare cu energie electrica, echipamente electrice etc.) alimentate la ≤ 500V. Acolo unde nu exista alta posibilitate, se admit intersectii de trasee (perpendiculare).

Sursa de interferenta electromagnetica	Puterea sursei / Distanta minima (mm)		
	< 2 kVA	2-5 kVA	> 5 kVA
Linii de putere sau echipamente electrice in proximitate cu trasee de telecomunicatii nemetalice deschise	127	305	610
Linii de putere sau echipamente electrice in proximitate cu trasee de telecomunicatii metalice impamantate	64	152	305
Linii de putere inchise in canale metalice impamantate in proximitate cu trasee de telecomunicatii metalice impamantate	-	76	152

Indiferent de tipul tubulaturii fiecare cablu se marcheaza cu cel putin 3 inscrisuri de identificare la fiecare capat pe o distanta de 1,5-2 m.

La conectare locala se lasa o rezerva de 15-20 cm pe care sa fie vizibila si foarte clara marcarea de identificare, iar in camera echipamentului (concentrator) se lasa o rezerva de 3-5 m de la baza dulapului pentru a permite realizarea formei de cablu, o rezerva si conectorizarea in panoul de legatura.

Cablurile se pozeaza / se trag cu atentie astfel incat sa nu fie depasita forta de tensionare permisa de producator si precizata in foaia de catalog. In lipsa altor indicatii se adopta valoarea de 90N. Nu se vor poza mai multe cabluri in tubulatura (jgheab) decat este permis.

Se va urmari ca la pozarea cablurilor sa nu se formeze noduri ceea ce duce la o raza de curbura mai mica decat cea prevazuta in standard (5 cm) sau precizata de producator. Raza de curbura influenteaza performantele parametrilor de comunicatie.

Etichetarea cablurilor se face inainte si dupa stabilirea legaturilor dintre aparatul conectat si panoul de legatura, la ambele capete avand o eticheta cu acelasi marca.

La echiparea dulapurilor de curenti slabi spatiul destinat dulapurilor de curenti slabi va fi in conformitate cu standardele respective EIA/TIA 568A, ISO 11 801, 17. Se va lasa o rezerva generala a cablurilor orizontale si verticale.

Cablurile vor fi directionate spre dulap prin forme de cablu solidarizate cu scheletul dulapului. Traseele circuitelor de cabluri se vor realize utilizand bride de plastic zimtate autoblocante care sa nu stranguleze manunchiul de cabluri. Traseul circuitelor de cabluri se va ramifica corespunzator panourilor de legatura in care se va face conectorizarea fiecarui cablu.

Dupa conectizare, fiecare cablu se va eticheta corespunzator destinatiei aferente. Etichetarea posturilor se va face vizibil, lizibil si diferential-cromatic conform EIA/TIA 606.

CALCUL ENERGETIC AL SISTEMULUI

Nr.crt	Tipul de echipament	Tensiune alimentare		Consum / buc. (mA)		Nr buc	Consumul total (mA)	
		baza	rez.	veghe	alarma		veghe	alarma
1.	Centrala de incendiu	230Vc.a.	24 Vc.c.	150	350	1	150	350
2.	Detector de fum	24 Vc.c.	24 Vc.c.	0,6	2	66	39.6	132
3.	Detector de temperatura	24 Vc.c.	24 Vc.c.	0,6	2	3	1.80	6
4.	Declansator manual	24 Vc.c.	24 Vc.c.	0,4	13	9	3.6	117
5.	Sirena interior	24 Vc.c.	24 Vc.c.	2	10	5	10	50
6.	Sirena exterior	24 Vc.c.	24 Vc.c.	2	20	2	4	40
TOTAL							**209**	**695**

Centrala de avertizare la incendiu este alimentata in mod normal din tablourile generale. In cazul intreruperii alimentarii cu energie, centrala comuta pe acumulatori pina la consumarea acestora. Daca circuitul principal reuseste sa furnizeze 220 V inainte de golirea acestora, centrala de incendiu asigura reincarcarea acumulatorilor in timp.

Considerand timpul de functionare in stand-by ca fiind 48 de ore si timpul de functionare in alarma o jumatate de ora, capacitatea de descarcare necesara pentru acumulatori este:

0,209x 48 + 0,695 x 0,5 = 10,37Ah

Se folosesc cate 2 acumulatoare (12 Vcc, 12 Ah fiecare, total 12Ah).

Pentru a asigura o buna functionare a sistemului in cazul intreruperii tensiunii de alimentare (230V), au fost prevazuti: cate 2 acumulatori de 12V cu o capacitate de 12 Ah montati in carcasa centralei, astfel incat capacitatea totala sa fie de 48 Ah acoperind astfel in totalitatea necesarul de 11,03Ah si respectiv 9,45Ah.

MASURI DE PROTECTIA MUNCII, PSI SI SIGURANTA IN EXPLOATARE

La executarea si exploatarea instalatiilor electrice se vor respecta normele MEE – PE 119/92.

Pentru protectia utilizatorilor impotriva socurilor electrice prin atingere directa s-au luat masuri de izolare a tuturor partilor active aflate in mod normal sub tensiune prin prevederea de carcase izolante pentru toate echipamentele, capace izolante la toate dozele de ramificatie.

Tablourile de distributie sunt astfel construite incat toate partile active aflate in mod normal sub tensiune sunt inaccesibile. Pentru toate circuitele au fost prevazute elemente de protectie cu protectie diferentiala, 30 mA.

Alimentarea tuturor aparatelor electrice se face prin intermediul prizelor cu contact de protectie. Toate carcasele metalice sunt legate la impamantare si sunt prevazute legaturi echipotentiale suplimentare.

Din punct de vedere al sigurantei in exploatare, s-au respectat prevederile normativului I7 – 2011 privind:

- alegerea materialelor circuitelor functie de categoria de pericol de incendiu a procesului tehnologic si categoria de mediu
- alegerea modului de pozare a circuitelor
- distantele de protectie intre instalatiile de securitate si alte categorii de instalatii electrice

Atat pe timpul executiei cat si pe timpul exploatarii, in afara prevederilor Legii Securitatii si Sanatatii Muncii nr.319/2006, a Normei Metodologice de Aplicare a Legii 319/2006 se vor respecta si urmatoarele prevederi cuprinse in HG1028/09.08.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare, HG1048/09.08.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucrator a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca, HG1051/19.08.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori in special dorsolombare, HG1091/16.08.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca, HG1136/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscuri generate de campuri electromagnetice, HG1146/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca:

- protectia executarii lucrarilor la inaltime se vor respecta masurile specifice lucrului la inaltimeDelimitarea materiala a zonei de lucru
- Masuri tehnice de securitate si sanatate a muncii in zona de lucru pentru evitarea accidentelor de munca de natura neelectrica
- Masuri organizatorice de protectia muncii la executarea lucrarilor in instalatiile electrice cu scoaterea de sub tensiune a acestora (persoanele participante la interventie)
- De la caz la caz se vor respecta prevederile referitoare la Obligatii de serviciu – OS
- Lucrari pe proprie raspundere – PR
- In situatia in care interventiile nu se pot face cu scoaterea de sub tensiune, se vor respecta masurile din instructiunile proprii
- La deranjamente se vor avea in vedere masurile din instructiunile proprii

Pentru mentinerea nivelului de securitate a echipamentelor electrice, a instalatiilor electrice de utilizare si a componentelor acestora se vor respecta masurile din legislatia in viguare.

In proiect s-au prevazut solutii tehnice care sa nu favorizeze declansarea sau extinderea incendiului, in conformitate cu prescriptiile PE 107/95 si PE 009/94. Se vor lua masuri specifice pentru dotarea cu echipamente specifice pentru prevenirea si stingerea incendiilor pe perioada lucrarilor de constructii montaj, cu respectarea prevederilor din PE 009/94 si P118.

NORMATIVE SI STANDARDE DE REFERINTA

- LEGEA NR.10/1995 PRIVIND CALITATEA IN CONSTRUCTII;
- LEGEA 123/MAI 2007 PENTRU MODIFICAREA LEGII NR. 10/1995 PRIVIND CALITATEA IN CONSTRUCTII;
- LEGE Nr. 50 din 29 iulie 1991 republicata privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii;

- LEGE Nr. 52 din 8 martie 2006 pentru modificarea si completarea Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii
- LEGE Nr. 307 din 12 iulie 2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- Legea 319/2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca;
- Legea 137/1995 - Legea protectiei mediului;
- HOTARARE Nr. 1739 din 6 decembrie 2006 pentru aprobarea categoriilor de constructii si amenajari care se supun avizarii si/sau autorizarii privind securitatea la incendiu
- HOTARARE Nr. 37 din 12 ianuarie 2006 privind modificarea art. 1 din Hotararea Guvernului nr. 560/2005 pentru aprobarea categoriilor de constructii la care este obligatorie realizarea adaposturilor de protectie civila, precum si a celor la care se amenajeaza puncte de comanda
- HOTARARE Nr. 51 din 5 februarie 1996 privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de montaj utilaje, echipamente, instalatii tehnologice si a punerii in functiune a capacitatilor de productie
- Hotarare nr. 95/2003 - *privind controlul activitatilor care prezinta pericole de accidente majore in care sunt implicate substante periculoase*
- HOTARIREA Nr. 272 din 14 iunie 1994 pentru aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calitatii inconstructii
- HOTARARE Nr. 273 din 14 iunie 1994 privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
- HOTARARE Nr. 940 din 19 iulie 2006 pentru modificarea si completarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin Hotararea Guvernului nr. 273/1994
- Hotararea de Guvern nr. 622/21 aprilie 2004 modificata si completata cu Hotararea de Guvern nr. 796/14 iulie 2005 privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii;
- ORDIN Nr. 210 din 21 mai 2007 pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea si controlul riscurilor de incendiu
- ORDIN Nr. 130 din 25 ianuarie 2007 pentru aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu
- ORDIN ADMINISTRATIE PUBLICA 1430/2005 Ordin pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii
- ORDIN Nr. 1100 din 14 decembrie 2005 pentru modificarea si completarea Metodologiei de control privind supravegherea pietei produselor pentru constructii cu rol in satisfacerea cerintei de securitate la incendiu, aprobata prin Ordinul ministrului administratiei si internelor nr. 607/2005
- Ordin nr. 394/2004 - pentru aprobarea Regulamentului privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la incendiu
- ORDIN Nr. 607 din 19 aprilie 2005 pentru aprobarea Metodologiei de control privind supravegherea pietei produselor pentru constructii cu rol in satisfacerea cerintei de securitate la incendiu
- ORDIN Nr. 1822/394 din 7 octombrie 2004 pentru aprobarea Regulamentului privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la incendiu
- ORDIN Nr. 133/1234 din 3 februarie 2006 pentru modificarea si completarea Regulamentului privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la incendiu, aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor, constructiilor si turismului si al ministrului administratiei si internelor nr. 1.822/394/2004
- Ordinul MAI nr. 163/28.02.2007 - Normele generale de aparare impotriva incendiilor;
- Ordin 187/2010 privind apararea impotriva incendiilor la spatii pentru comert
- Normativ P 118/1999 -Normativ de siguranta la incendiu a constructiilor
- Normativul I 5/2022– Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilatie
- Normativul I 9/2022 – Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare
- Normativul I 13/2015 – Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de de incalzire
- Normativ I 7 – 2011 – Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor

- P118/3 - 2015 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcţiilor partea a III-a - instalaţii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu;

SPECIFICATII TEHNICE

a) Detectoare adresabile de fum-optice

- detectie fotoelectrica;
- rezistenta la sabotaj prin semnalizarea in cazul decuplarii sau deteriorarii;
- instalare in incaperi cu viteza aerului de max. 15 m/s;
- umiditate relativa aer 10-93%;
- plaja de temperatura aer instalare 0-45°C;
- carcasa demontabila, culoare alba;

b) Detectoare adresabile de temperatura

- inversarea maxima a polaritatii: 200ms
- timp de pornire: 20 sec.
- temperatura de functionare/stocare: de la -40 pana la +70° C
- toleranta la umiditate: 0% - 98% RH (fara condensare)
- timpul de resetare: 1 sec.
- prag de declansare la 80° C

c) Butoane de semnalizare incendiu :

- carcasa rosie, geam protectie

d) Bloc semnalizare sonora/optica interior:

- adresabila;
- culoare rosie;
- tensiune alimentare 17-33 Vcc;
- consum stand by 1.7 mA;
- consum stare alarma 10 mA;
- intensitate sunet 90 dB la 1m;
- temperatura functionare (-10grdC ; 50 grd.C)
- grad protectie IP43

e) Bloc semnalizare sonora/optica exterior:

- adresabila;
- culoare rosie;
- tensiune alimentare 17-33 Vcc;
- consum stand by 1.7 mA;
- consum stare alarma 10 mA;
- intensitate sunet 103 dB la 1m;
- temperatura functionare (-30grdC ; 80 grd.C)
- grad protectie IP65

f) Echipament de control si semnalizare (centrala de semnalizare):

- 2 bucle de detectie adresabile,
- maxim 126 module pe bucla

- afisaj LCD,
- 4 iesiri(sirene, FIRE, FAULT si Stingere)
- alimentare 230 Vac
- 2 acumulatori 12V/12 Ah

ÎNTOCMIT INSTALATII:
Ing. Cojocaru R.

PROIECTANT GENERAL
S.C. AVENSIS COMPANY SRL

PROIECTANT DE SPECIAITATE
S.C. INSTALEST PROIECT SRL

CAIET DE SARCINI
INSTALATII DE DETECTIE, SEMNALIZARE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU

1. BAZA DE PROIECTARE

La baza intocmirii prezentei lucrari au stat :

- tema de proiectare si caiet de sarcini puse la dispozitie de beneficiar;
- proiectele de ahitectura si de instalatii aferente cladirii puse la dispozitie de beneficiar;
- scenariul la foc al obiectivului vizat spre neschimbare;
- Ordinul MI nr. 163 din 2007;
- Legea 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor;
- Hotararea HG301/2012 actualizata cu HG1002/2015 – Norme metodologice de aplicare a legii 333/2003;
- Normele generale de prevenire si stingere a incendiilor aprobate prin Ordonanta 60/97, aprobata cu Legea 112;
- P 118 – 1999. Normativ de siguranţa la foc a construcţiilor;
- P118/2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcţiilor, Partea a II-a - Instalaţii de stingere*;
- P118/3 - 2015 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcţiilor partea a III-a - instalaţii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu;
- NP-I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor
- GP – 063 – 01 - Ghid pentru proiectarea, executarea şi exploatarea dispozitivelor şi sistemelor de evacuare a fumului şi a gazelor fierbinţi din construcţii în caz de incendiu
- cerintele beneficiarului discutate si acceptate de acesta pe parcursul elaborarii lucrarii.

2. DESCRIEREA INSTALATIEI DE DETECTIE

Sistemul de detectie si alarmare la incendiu (SDAI) s-a proiectat intr-o arhitectura deschisa in conformitate cu prevederile standardelor si normativelor in vigoare pentru detectia si alarmarea rapida a inceputurilor de incendiu.

2.1. GENERALITATI

Prezenta documentatie are ca obiect stabilirea solutiilor tehnice si conditiilor de realizare a instalatiilor semnalizare incendiu, pentru cladirea gradinita cu program prelungit din Comuna Cacica , Judet Suceava.

Categoria de importanta a cladirii este c - importanta normala conform H.G.R. 766/1997.

Intocmit in urma studierii cerintelor din tema de proiectare inaintata de catre beneficiar, proiectul de instalatii semnalizare incendiu respecta normele si standardele in vigoare, astfel incat sa fie asigurate confortul utilizatorilor si nivelurile de performanta necesare.

3. SOLUTIILE PROIECTULUI

Instalatia semnalizare incendiu este formata dintr-o singura bucla pe care sunt montati detectori de fum, temperatura, si butoane de tip adresabile:

Montajul detectorilor se face aparent pe tavanele false sau direct pe placa de beton, iar traseele de cablu se vor realiza ingropat sau aparent in tubulatura PVC cu diam de 16mm sau in plinta PVC. Toti detectorii folositi in instalatie sunt adresabili si sunt de culoare alba.

Sirenele interioare pentru semnalizarea incendiului sunt opto-acustice si sunt de culoare alba si sunt analogice fiind actionate de releul montat in soclurile detectoarelor adresabile.

In incaperea PAZA va fi amenajata camera tehnica in care se va monta centrala de incendiu si celelalte sisteme .

Alimentarea centralei se face din reteaua electrica la 230V.

Supravegherea la aparitia incendiului s-a realizat combinat cu detectoare de temperatura pentru CT si cu detectoare de fum optice pentru celelalte zone.

S-au luat in considerare urmatoarele masuri de securitate:

• utilizarea de detectoare de fum sau temperatura in fiecare spatiu cu pericol de incendiu, montate pe tavanul fals sau deasupra, pe planseu, centrat fata de grinzi, stalpi in locurile de acumulare a fumului degajat.

• s-au prevazut butone manuale de atarmare incendiu pe caile de iesire principale.

STRUCTURA INSTALATIEI

Sistemul este structurat astfel:

- Dispozitive de detectie (notate prescurtat in planse);
- Detectoare de fum optice **DF;**
- Detectoare de temperatura notate cu **DT**;
- Buton manual de incendiu **BM;**
- Sirene de avertizare interioare si exterioare **SI si SE.**:
- Centrala de detectie si semnalizare incendii care se va instala in cancelarie la parter.

SPECIFICATII TEHNICE

a) Detectoare adresabile de fum-optice

- detectie fotoelectrica;
- rezistenta la sabotaj prin semnalizarea in cazul decuplarii sau deteriorarii;
- instalare in incaperi cu viteza aerului de max. 15 m/s;
- umiditate relativa aer 10-93%;
- plaja de temperatura aer instalare 0-45°C;
- carcasa demontabila, culoare alba;

b) Detectoare adresabile de temperatura

- inversarea maxima a polaritatii: 200ms
- timp de pornire: 20 sec.
- temperatura de functionare/stocare: de la -40 pana la +70^0 C
- toleranta la umiditate: 0% - 98% RH (fara condensare)
- timpul de resetare: 1 sec.
- prag de declansare la 80^0 C

c) Butoane de semnalizare incendiu

- carcasa rosie, geam protectie

d) Bloc semnalizare sonora/optica interior:

- adresabila;
- culoare rosie;
- tensiune alimentare 17-33 Vcc;
- consum stand by 1.7 mA;
- consum stare alarma 10 mA;
- intensitate sunet 90 dB la 1m;
- temperatura functionare (-10grdC ; 50 grd.C)
- grad protectie IP43

e) Bloc semnalizare sonora/optica exterior:

- adresabila;
- culoare rosie;
- tensiune alimentare 17-33 Vcc;
- consum stand by 1.7 mA;
- consum stare alarma 10 mA;

- intensitate sunet 103 dB la 1m;

- temperatura functionare (-30grdC ; 80 grd.C)

- grad protectie IP65

f) Echipament de control si semnalizare (centrala de semnalizare):

- 2 bucle de detectie adresabile,

- maxim 126 module pe bucla

- afisaj LCD,

- 4 iesiri(sirene, FIRE, FAULT si Stingere)

- alimentare 230 Vac

- 2 acumulatori 12V/12 Ah

Ordinea de realizare a operatiilor

- Se trag cablurile de la centrala catre senzorii de detectie
- Se monteaza senzorii de detectie pe pozitii conform planului
- Se monteaza centrala de incendiu
- Se fac conectarile in centrala pentru toate echipamentele
- Se face testare si programarea centralei si a senzorilor de detectie

Testarea instalatiei

Se face cu ajutorul softului centralei, automat sau manual in camp prin armarea centralei si verificarea lor prin simularea unui incendiu.

Masuri de protectia muncii

Pentru prevenirea accidentelor de munca,la executarea instalatiilor interioare se vor respecta urmatoarele prescriptii:

- norme de protectia muncii pentru instalatii PE 119/82
- instructiuni generale de protectia muncii pentru unitatile MEE PE 006/81
- prescriptia PE 119/82-privind protectia muncii in instalatiile electrice

La executia sistemului electrice se vor folosi urmatoarele categorii de mijloace de protectie:

- mijloace de protectie electroizolanta care au sa scop protejarea personalului impotriva electrocutarilor prin izolarea fata de portile aflate sub tensiune
- mijloace de protectie cu rolul de a verifica prezenta sau lipsa de tensiune
- mijloace de protectie cu rolul de a asigura personalul contra aparitiei accidentelor,a tensiunii la locul de munca
- mijloace de protectie cu rolul de a delimita fizic zonele protejate si zonele de lucru in scopul prevenirii accidentelor
- mijloace de protectie cu rol de avertizare vizuala cu caracter de interdictie
- mijloace de protectie contra actiunii arcului electric a produselor de ardere, a traumatismelor, a actiunii agentilor chimici.

4. GARANTII

Echipamentele vor fi insotite de certificate de calitate, conformitate si garantie.

5. TERMEN DE REMEDIERE DEFECTIUNI

Timpul de remediere al unor eventuale defectiuni este de 24 ore de la instiintare.

Anuntarea unei eventuale defectiuni in sistemul de de securitate, de catre beneficiarul sistemului se va realiza in maxim 2 ore de la aparitia acesteia, prin telefon urmat de fax sau e-mail.

Se solicita ofertantilor sa analizeze proiectul si documentatia anexata in vederea intocmirii ofertei de participare la licitatie. Eventualele informatii pe care ofertantul le considera ca fiind insuficiente sau incomplete pot fi cerute in scris.

6. CERTIFICARI

Executantul va avea autorizari pentru instalarea sistemelor: detectie si alarmare incendiu, autorizari eliberate conform legii de catre IGSU.

7.NORME DE PROTECTIA MUNCII

Pentru prevenirea accidentelor de munca,la executarea instalatiilor interioare se vor respecta urmatoarele prescriptii:

- norme de protectia muncii pentru instalatii PE 119/82
- instructiuni generale de protectia muncii pentru unitatile MEE PE 006/81
- prescriptia PE 119/82-privind protectia muncii in instalatiile electrice

La executia sistemului se vor folosi urmatoarele categorii de mijloace de protectie:

- mijloace de protectie electroizolanta care au sa scop protejarea personalului impotriva electrocutarilor prin izolarea fata de portile aflate sub tensiune
- mijloace de protectie cu rolul de a verifica prezenta sau lipsa de tensiune
- mijloace de protectie cu rolul de a asigura personalul contra aparitiei accidentelor,a tensiunii la locul de munca
- mijloace de protectie cu rolul de a delimita fizic zonele protejate si zonele de lucru in scopul prevenirii accidentelor
- mijloace de protectie cu rol de avertizare vizuala cu caracter de interdictie
- mijloace de protectie contra actiunii arcului electric a produselor de ardere, a traumatismelor, a actiunii agentilor chimici

ÎNTOCMIT INSTALATII:
Ing. Cojocaru R.

PROIECTANT GENERAL
S.C. AVENSIS COMPANY SRL

PROIECTANT DE SPECIAITATE
S.C. INSTALEST PROIECT SRL

PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII
INSTALATII DE DETECTIE, SEMNALIZARE SI ALARMARE IN CAZ DE INCENDIU

În conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcţii, H.G.R.nr. 492/2018 pentru aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calităţii în construcţii, precum şi a normativelor şi reglementărilor tehnice în vigoare, se stabilesc următoarele faze determinante:

Nr. crt.	Faza determinantă	Documentul scris care se încheie	Cine participă şi semnează	Nr. şi data documentului
1	Verificarea caracteristicilor si calitatii materialelor puse in lucru	P.V.P.A.	B+E	
2	Verificarea traseelor si pozitiilor tuburilor si dozelor	P.V.R.C.	B+E	
3	Testarea circuitelor	P.V.L.A. P.V.R.C.	B+E	
4	Punerea in stare de functionare a instalatiei in vederea receptiei	P.V.L.A. P.V.R.C.	B+E	
5	Receptia la terminarea lucrari	P.V.L.A. P.V.R.C.	B+E+P	

Lucrările mai sus enumerate vor fi urmărite de personal calificat. În acest scop investitorul va angaja un diriginte de şantier (B) şi pentru asistenţă tehnică va încheia un contract cu proiectantul de specialitate (P).
În tabelul de mai sus au fost utilizate următoarele prescurtări:

PVTL – proces verbal de trasare a lucrarilor
PVRC – proces verbal de receptie calitativa
PVFD – proces verbal faza determinanta
PVLA – proces verbal de lucrari ascunse
I – reprezentantul Inspecţiei în Construcţii
P – proiectant
B – beneficiar
E – executant

Factorii răspunzători de întocmirea recepţiilor vor fi anunţaţi în scris de către antreprenor cu cel puţin 5 zile înainte de data verificării. Dacă una din părţi nu – şi respectă atribuţiile, celelalte părţi sunt absolvite de răspundere.
Execuţia va fi încredinţată unei antreprize specializate în astfel de lucrări, vor fi respectate întocmai prevederile documentaţiei avizate şi vor fi utilizate numai materialele agrementate tehnic. La controlul execuţiei lucrărilor în faze determinante (FD) vor fi prezentate toate documentele prin care se atestă calitatea lucrărilor executate anterior şi toate aceste acte, împreună cu un exemplar din prezentul program, vor fi anexate la cartea construcţiei.

Se vor folosi numai materiale agrementate tehnic conform prevederilor ISO 2000 si certificatelor de calitate aferente.

Beneficiar,
COMUNA CACICA

ÎNTOCMIT INSTALATII:
Ing. Cojocaru R.

PROIECTANT GENERAL
S.C. AVENSIS COMPANY SRL

PROIECTANT DE SPECIAITATE
S.C. INSTALEST PROIECT SRL

Executant,

PROIECT NR.12/2025

INSTALATII DE STINGERE INCENDII

CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA

FAZA:	P.Th.+D.D.E.
BENEFICIAR:	COMUNA CACICA, JUDET SUCEAVA
PROIECTANT GENERAL:	S.C. AVENSIS COMPANY S.R.L.
PROIECTANT SPECIALITATE:	S.C. INSTALEST PROIECT S.R.L.
PR. SP. INSTALATII:	ING. R. COJOCARU

BORDEROU INSTALAŢII STINGERE INCENDIU

A.PIESE SCRISE

Memoriu general
Memoriu tehnic instalatii de stingere
Breviar de calcul
Caiet de sarcini instalatii de detectie, semnalizare si alarmare in caz de incendiu
Program de control instalatii de detectie, semnalizare si alarmare in caz de incendiu

B. PIESE DESENATE

PLAN DE SITUATIE INSTALATII DE STINGERE INCENDIIINSTALATII DE DETECTIE SI SEMNALIZARE- PLAN ETAJ
PLAN PARTER INSTALATII DE STINGERE INCENDII
PLAN ETAJ INSTALATII DE STINGERE INCENDII
INSTALATII DE STINGERE INCENDII SCHEMA COLOANELOR
INSTALATII DE STINGERE INCENDII GOSPODARIA DE APA

ÎNTOCMIT INSTALATII:
Ing. Cojocaru R.

PROIECTANT GENERAL
S.C. AVENSIS COMPANY SRL

PROIECTANT DE SPECIAITATE
S.C. INSTALEST PROIECT SRL

MEMORIU TEHNIC
INSTALATII PENTRU STINGEREA INCENDIILOR CU HIDRANTI

CATEGORIA SI CLASA DE IMPORTANTA

Categoria de importanta a cladirii (conform HG nr. 766/1997, anexa III) este „C" – constructie de importanta normala (obisnuita).

PARTICULARITATI SPECIFICE CONSTRUCTIEI/AMENAJARII

1.1.PRINCIPALELE CARACTERISTICI ALE CONSTRUCTIEI/AMENAJARII:

- tipul construcţiei — construcţie noua P+E
- funcţiunea — gradinita cu program normal

Instalaţie de hidranţi interiori

Conform normativului P118/2-2013, art. 4.1, pentru gradinita propusa este obligatorie echiparea cu hidranţi interiori de incendiu.

Instalaţie de hidranţi exteriori

Conform normativului P118/2-2013, art. 6.1(4), pentru gradinita propusa nu este obligatorie echiparea cu hidranţi exteriori de incendiu .

Tip clădire

Constructie civilă –care adaposteste prescolari conform prevederilor art. 1.2.12., corelat cu art. 4.2.112. din Normativul de siguranţă la foc a construcţiilor, indicativ P 118, aprobat prin O.M.L.P.A.T. nr. 27/N/07.04.1999;

Suprafeţe

A.C.imobil propus = 322,20 **mp**
A.C.D.imobil propus = 663,65 **mp**
volumul construcţiei = **3000 mc**

Numarul compartimentelor de incendiu si ariile acestora.

Cladirea care face obiectul prezentei documentaţii constituie un singur compartiment de incendiu, cu gradul II de rezistenţă la foc şi Ac = **322.2**m^2 şi Vc = 3000m^3, respectând prevederile tab. 3.2.4. din P118/99.

Instalatii utilitare aferente constructiei

Construcţia va dispune de instalaţii electrice, instalaţie de apa şi canalizare (sanitare), si instalaţie de încălzire.

Instalaţiile utilitare se proiectează şi se montează astfel încât să se asigure că:

-nu iniţiază un incendiu
-nu contribuie activ la un incendiu
-propagarea unui incendiu este limitată
-riscul pentru elemente (pereţi, planşee) sau obiecte (mobilier) alăturate este limitat
-suprafeţele componente mari şi suprafeţele expuse ale aparatelor nu se pot încălzi într-o măsură inacceptabilă
-în cazul unui incendiu, se pot lua măsuri eficiente de stingere şi este posibilă salvarea oamenilor.

Nivelurile de risc de incendiu

Construcţia analizată, conform calculului densităţii sarcinii termice se încadrează cu risc mediu de incendiu

Notă: orice modificare a cantităţilor sau a naturii materialelor combustibile luate în calcul, care sî conduca la o marire semnificativă a valorilor sarcinii termice (implicit a densitatii de sarcina termică) şi care sa conducă în final la schimbarea incadrării în nivelul de risc de incendiu pentru spatiile considerate, revine exclusiv în sarcina beneficiarului.

Gradul de rezistenţă la foc a construcţiei sau a compartimentelor de incendiu, conform reglementărilor tehnice.

Conform art. 2.1.8. cu tabela 2.1.9. din Normativ P 118 – 99, construcţia analizată se încadrează în gradul de rezistenţă la foc II.

Având in vedere structura constructivă, putem aprecia o stabilitate satisfăcătoare în caz de incendiu a construcţiei analizate, astfel încit incendiul să poată fi localizat şi stins înainte ca structura de rezistenţă să-şi piardă capacitatea portantă, atât pe ansamblu cât si pe elementele componente.

Instalatia de stingerea incendiului este compusa din hidranti exteriori si hidranti interior.

Rezerva de apa incendiu – stocarea proviziilor volumului de apă pentru stingerea incendiilor se face permanent intr-un rezervor de apă si un volum total de 2.0 mc . Rezervorul este confectionat din fibra si amplasat subteran.. In camera statiei de pompare incendii se monteaza si grupul de pompare hidranti interiori. Pentru a se permite amplasarea robinetilor cu plutitor, rezervorul va avea nivelul apei astfel incat sa ramana deasupra nivelului maxim al apei un spatiu de minim 30 cm, spatiu care este destinat si pentru valul seismic.

Timpul de refacere al rezervei de incendiu este de 24 ore, conform P118/2-2013, tabelul 12.1.

Grupul de pompare pentru incendiu va fi alcatui din:

- 1 pompa activa cu Qp=2,1 l/s si Hp= 50,00 mCA.
- 1 pompa pilot cu Qp=1.0 l/s si Hp= 70,00 mCA.

Instalatiile hidraulice din camera de pompe si rezervor se vor executa conform planselor anexate si respectarea Normativului P118/2-2013 dar si a tuturor normativelor si legilor la care face acesta trimitere.

1.2. BAZA DE PROIECTARE

La baza intocmirii prezentei lucrari au stat:

- proiectele de ahitectura ale cladirii puse la dispozitie de proiectantul general;
- STAS 1478-90 – Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale;
- SR 1343-1/2006 – Alimentari cu apa. Determinarea cantitatilor de apa pentru centre populate
- I9 / 2015 - Normativul pentru pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare;
- P118/2-2013 - NORMATIV PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU A CONSTRUCŢIILOR, Partea a II-a - INSTALAŢII DE STINGERE
- Legea 10/1995 modificata si completata de Legea 177/2015 privind calitatea în constructii
- Normativ P118-99 de siguranta la foc a constructiilor
- Normativ P-118/2-2013 privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II a – Instalatii de stingere
- Standarde de materiale pentru conducte, armaturi, hidrant interior de incendiu etc.
- Toate standardele si normativele la care fac referire reglementarile de mai sus.

Totodata, se va tine seama de instructiunile furnizorilor de echipamente si materiale

2. DESCRIEREA INSTALATIILOR PROIECTATE

2.1. Instalatie incendiu-hidranti

Având în vedere caracteristicile constructive şi funcţionale şi ţinând cont de prevederile normelor şi standardelor în vigoare (P118/2 - 2013, Normativ P118-99, STAS 1478/90 etc.) s-au prevăzut următoarele:

– În conformitate cu prevederile art. 4.1. din Reglementările tehnice "Normativ privind securitatea la incendiu a construcţiilor, Partea a II-a - Instalaţii de stingere", indicativ P118/2-2013, actualizat 2018 , pentru construcţia analizată ***este obligatoriu*** a se prevedea şi realiza instalaţii de stingere cu hidranţi de incendiu interiori.

– În conformitate cu prevederile art. 6.1. din Reglementările tehnice "Normativ privind securitatea la incendiu a construcţiilor, Partea a II-a - Instalaţii de stingere", indicativ P118/2-2013, actualizat 2018, pentru construcţia analizată ***este obligatoriu*** a se prevedea şi realiza instalaţii de stingere cu hidranţi de incendiu exteriori.

– În conformitate cu prevederile art. 7.1. din Reglementările tehnice "Normativ privind securitatea la incendiu a construcţiilor, Partea a II-a - Instalaţii de stingere", indicativ P118/2-2013, actualizat 2018 , pentru construcţia analizată, ***nu este obligatoriu*** a se prevedea şi realiza instalaţii automate de stingere a incendiilor, tip sprinkler.

Instalaţii de stingere a incendiului cu hidranti interiori

Caracteristici:

- Debit specific minim al unui jet 2,1 l/s;
- Numar jeturi in functionare simultana, 1 jet, conform *Normativ P118/2 - 2013, Anexa3,*
- Debitul de calcul al instalatiei 2,1 x 1 = 2,1 l/s;
- Timpul teoretic de functionare: 10 minute

Apa pentru stingere alimentata din reteaua publica de apa potabila care asigura debitul si presiunea necesare.

Nr. hidranti (cf.diagrama repartitie jeturi): 2 buc., repartizati conf. prezentei documentatii:

- parter -1 buc.;
- etaj -1 buc.;

Hidrantii interiori se echipeaza conf. STAS 3081 si vor fi montati aparent, cu:

- Ajutaj de pulverizare tip C, ∅ 13mm;
- Robinet de hidrant, Dn 50 mm, Pn 12 bari, STAS 2501;
- Furtun din tip C, Dn 50 mm, lungimea 20 m, NI – 1023;
- Cheie pentru racordare, STAS 706;

Hidrantii interiori vor fi amplasati in locuri vizibile si usor accesibile in caz de incendiu, in functie de raza lor de actiune si de necesitati: langa intrari, in holuri sau in vestibuluri, pe coridoare, langa intrarea in incaperi si in interiorul acestora,dupa necesitati.

Hidrantii de incendiu interiori se vor echipa cu furtunuri plate (standard de referinta STAS SR EN 671-2/2002) si teava de refulare universala montata la extremitatea furtunului, pentru a forma, dirija si controla jetul de apa. Teava de refulare va fi prevazuta cu un robinet de inchidere a alimentarii cu apa, cu supapa sau de alt tip cu deschidere lenta.

Lungimea nominala a furtunului plat nu trebuie sa depaseasca 20 m. Suportul de furtun plat va fi cu tambur.

Robinetul hidrantului de incendiu, impreuna cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul sau si dispozitivele de refulare a apei, se monteaza intr-o cutie speciala, amplasata aparent, la inaltimea de 0,80÷1,50 m de la pardoseala (standard de referinta STAS 3081).

Hidrantii vor fi alimentati dintr-o retea ramificata de incendiu pentru hidranti interiori realizata din conducta OL Zn 2", amplasata la parter. De aici vor fi alimentate coloanele de hidranti verticale, la care se vor racorda hidrantii de interior amplasati pe fiecare palier, la verticala coloanelor. La baza coloanelor se monteaza robinete de izolare si de golire, astftel incat o defectiune pe coloana sa afecteze numai coloana respectiva.

Apa pentru stingere este preluata din conducta existenta in cladire, o teava OL Zn 1 1/4" pentru umplere, rezervor de incendiu cu capacitatea de 1,80mc (din care 1,35 rezerva intangibila)si statie de pompare incendiu interiori cu pompa simpla.

Instalaţii de stingere a incendiului cu hidranti exteriori

În conformitate cu prevederile art. 6.1. din Reglementările tehnice P118/2-2013, pentru construcţia analizată **nu *este obligatoriu*** a se prevedea şi realiza instalaţii de stingere cu hidranţi de incendiu exteriori.

CARACTERISTICILE TEHNICE SI FUNCTIONALE ALE APARATELOR SI ECHIPAMENTELOR DIN STRUCTURA SISTEMULUI

Hidranti interiori – echipati cu:

- Tambur rola pentru furtun tip C.
- Rola furtun tip C DN 52 PN 16, Presiune de spargere 50 bari.
- Robinet de hidrant DN 52 PN 16 cu racord fix.
- Teava de refulare DN 50 Q 2,5 l/s.

Presiune de lucru 0,2÷1,2 MPa.

AMPLASAREA ECHIPAMENTELOR SISTEMULUI DE LIMITARE SI STINGERE INCENDIU

Hidrantii de interior sunt amplasati la loc vizibil si accesibil, in spatiile de circulatie. Locurile de amplasare au fost astfel determinate incat fiecare punct al imobilului sa poata fi acoperit cu minim 1 jet de apa, cu lungimea minima a jetului de 6m si debitul de 2,1 l/s pe jet

Reteaua de stingere incendiu din interior cu hidranti de incendiu este constituita dintr-o retea ramificata realizata cu conducta de otel Dn 2", montata la plafon. Se monteaza coloane de hidranti din conducta otel cu diametrul 2", racordate la reteaua propusa la parter.

Pentru a permite reimprospatarea apei in coloana, coloanele verticale sunt prevazute la partea superioara cu robinete de recirculare sau, acolo unde este posibil, vor fi racordate in circuitul unui consumator.

ASIGURAREA UTILITĂŢILOR (NECESAR APĂ)

Necesar de apă (debite) pentru incendiu

În conformitate cu P118/2 - 2013, STAS 1478-90 necesarul de apă pentru instalaţiile de stins incendiu trebuie să fie:

Hidranti interiori:	debit	2,10 l/s
	timp funct.	10,00 min
	necesar apa:	1,26 mc
TOTAL NECESAR APA INCENDIU:		**1,26 mc**

Asigurarea presiunii de utilzare apa in punctele de consum ajutajul tevii de refulare al hidranţilor se va realiza prin racordul existent la reţeaua de alimentare cu apa a cladirii si rezervor cu capacitatea totala de 2.0 mc si volum util 1,30mc si statie de pompare incendiu hidranti interiori cu debit 2,1l/s si Hpompare 30mCA.

MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI P.S.I.

Executarea, intretinerea si exploatarea instalatiilor de stingere a incendiilor cu apa se face numai de catre personalul calificat si autorizat in instalatii sanitare. Este interzis sa se puna sub presiune instalatii neverificate sau instalatii provizorii.

Retelele si echipamentele trebuie sa fie verificate in special in ce priveste starea racordurilor, astfel incat la punerea lor sub presiune sa nu apara pericolul de inundatii. Armaturile de izolare trebuie sa fie eficiente si sa inchida etans, permitand izolarea tronsoanelor defecte sau la care se lucreaza.

La executarea instalatiilor se vor respecta masurile de protectia muncii si P.S.I. cuprinse in normativele in vigoare.

Proiectul instalatiei a fost realizat astfel incat instalatia proiectata sa poata fi realizata in conformitate cu necesitatile beneficiarului si sa respecte toate normativele privitoare la proiectarea, realizarea si exploatarea instalatiilor de stingere a incendiilor cu apa in vigoare.

In proiectarea instalatiei sanitare s-au respectat normele de protectia muncii si PSI in vigoare. Aceste norme se vor respecta atat in executie, cat si in exploatare.

Orice modificare a documentatiei de proiectare a instalatiei sanitare si orice abatere de la documentatie in executia instalatiei sanitare se face numai cu avizul proiectantului. In caz contrar, proiectantul este absolvit de orice raspundere.

ÎNTOCMIT INSTALATII:
Ing. Cojocaru R.

PROIECTANT GENERAL
S.C. AVENSIS COMPANY SRL

PROIECTANT DE SPECIAITATE
S.C. INSTALEST PROIECT SRL

BREVIAR DE CALCUL

NOTE DE CALCUL - INSTALATIE STINGERE SI LIMITARE INCENDIU CU APA

Calculele realizate s-au făcut cu respectarea următoarelor norme:

- Normativ de siguranţa la foc a construcţiilor – Indicativ P 118/99
- Normativ pentru proiectarea şi executarea Instalaţiilor sanitare – Indicativ I 9/2022
- Normativ privind securitatea la incendiu a construcţiilor, Partea a II-a - Instalaţii de stingere, indicativ P118/2-2013, actualizat 2018.
- STAS 1478/90-Alimentarea cu apa la construcţii civile şi industriale. Prescripţii fundamentale de proiectare.

CALCULUL DEBITELOR SI PRESIUNILOR NECESARE PENTRU INSTALAŢIILE DE STINS INCENDIU CU APA

INSTALATIE DE HIDRANTI INTERIORI

Corespunzator prevederilor P118/2 - 2013 art.4.1., pentru aceasta cladire este necesara instalatie de stingere din interior a incendiilor. S-a prevazut instalatie de hidranti interiori cu urmatoarele caracteristici (cf. Anexa 3, P118/2 - 2013):

Nr. incendii simultane: 1
Debit specific minim al unui jet 2,1 l/s; (tab.5, STAS 1478/90)
Numar jeturi in functionare simultana: 1 jet in toate incaperile
Bataie jet compact: 6m
Debitul de calcul al instalatiei 2,1 x 1 = 2,1 l/s
Timpul teoretic de functionare, 10 minute.
Hidrantii interiori vor fi montati aparent si se echipeaza conf. STAS 3081 cu:
- Ajutaj de pulverizare tip C, ▯ 13mm;
- Robinet de hidrant, Dn 50 mm, Pn 12 bari, STAS 2501;
- Furtun din tip C, Dn 50 mm, lungimea 20 m, NI – 1023;
- Cheie pentru racordare, STAS 706;

Nr. hidranti (cf.diagrama repartitie jeturi):2 buc., repartizati conform planuri
- parter: 1buc.
- etaj 1buc

Sarcina hidrodinamica necesara pentru functionarea instalatiei de hidranti:
H necesar = Hg+ Hpierd + Hu in care:
Hg = înălţimea geodezica = 4.70m la parter
Hu = presiunea de utilizare = 21.40mca conform P118/2 - 2013, Anexa 5
Hpf = Pierderi de presiune in furtun (furtun tip C in lungime de 20 m)
Hpf = 0,0154 x20 x 2,52 = 1.92mca
Hpc = pierderi de pres. in conducte = 0,96 mca
H nec. = 4.70 + 21,40 + 1,92 + 0,96 = 28.98 mca
Retea apa hidranti interiori: retea ramificata
Material conducte: OL Zn DN 2"
Viteza in retea: v = 1.04 m/s
Necesar de apa: 2,1 l/s x 60 x 10 = 1260 l = 1,26 mc.
Necesarul de apa este asigurat din reteaua publica de apa potabila.

Asigurarea presiunii de utilzare apa in punctele de consum-ajutajul ţevii de refulare al hidranţilor se va realiza de la rezervor cu capcitatea totala de 2,0 mc si volum util 1,30mc si statie de pompare incendiu hidranti interiori cu :

- 1 pompa activa cu Qp=2,1 l/s si Hp= 50,00 mCA.
- 1 pompa pilot cu Qp=1.0 l/s si Hp= 70,00 mCA

INSTALAŢII DE STINGERE A INCENDIULUI CU HIDRANTI EXTERIORI

În conformitate cu prevederile art. 6.1. din Reglementările tehnice P118/2-2013, pentru construcţia analizată nu ***este obligatoriu*** a se prevedea şi realiza instalaţii de stingere cu hidranţi de incendiu exteriori.

ÎNTOCMIT INSTALATII:
Ing. Cojocaru R.

PROIECTANT GENERAL
S.C. AVENSIS COMPANY SRL

PROIECTANT DE SPECIAITATE
S.C. INSTALEST PROIECT SRL

OBIECTUL LUCRĂRII

Prezentul capitol din Caietul de sarcini se aplica pentru realizarea instalațiilor de stins incendiu.
Cerințele de calitate la care se face verificarea conform legii 10/1995, sunt cerintele a+f.
Conform Hotărârii Guvernului României nr.729/22.08.2000 – secțiunea 3, anexe la caietul de sarcini sunt planșele, memoriul tehnic și notele de calcul întocmite pentru acest obiectiv.

Note:

a) Prezentul caiet de sarcini se va citi împreună cu instrucțiunile date de furnizorul de materiale și echipamente pentru: transportul conductelor, fitingurilor, armăturilor, obiectelor sanitare, accesoriilor, echipamentelor funcționale etc.; stocarea și manipularea lor la locul de punere în operă; pregătirea conductelor, fitingurilor , armăturilor și garniturilor de etanșare (unde este cazul) pentru montare; montarea propriu-zisă a conductelor, armăturilor, compensatorilor, obiectelor sanitare, echipamentelor funcționale etc.; probele de presiune, etanșeitate și funcționare; instrucțiuni pentru condiții speciale(montare în subsol, îngropat sau aparent, montat în exterior,îngropat);

b) Se recomandă specializarea personalului care va lucra la montarea acestor conducte, fie la furnizorul de materiale, fie sub asistență directă a unor specialiști de la firma furnizoare;

c) Antreprenorul are obligația să trimită către proiectant toate fișele tehnice ale echipamentelor și materialelor ce vor fi achiziționate pentru aprobare.

GENERALITĂȚI

Instalațiile de stins incendiu cuprind: rețele de conducte, armături pe rețele de conducte.
Baza de proiectare o constituie:

- Avizele obținute;
- Tema de proiectare;
- Planurile de arhitectură și construcții;
- Normativul de proiectare și executare a instalațiilor sanitare I9-2015;
- P118/2/2013 Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a II-a – Instalații de stingere;
- P118 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.

INSTALAȚII DE STINS INCENDIU CU APĂ

Soluția proiectului

Sursa de apă pentru instalațiile de stins incendiu o constituie reteaua publica de alimentare cu apa a orasului.
Conform P118/2/2013, s-au prevăzut următoarele instalații: instalații interioare și exterioare de stins incendiul cu apă.

ELEMENTE COMPONENTE ALE INSTALAȚIEI

Instalația de stingere incendiu cu hidranți interiori

Hidranții interiori au în componență următoarele elemente:

- cutie de hidrant montată aparent (standard de referința SR – EN 671);
- robinet de colț pentru hidrant interior Dn 2";
- tambur furtun;
- furtun plat de tip C cu lungimea de 20 m;
- ajutaj de refulare.

CONDIȚII DE EXECUȚIE

Generalități

Executarea lucrărilor de instalații se face numai pe baza proiectului de execuție, care trebuie să cuprindă toate datele tehnice și economice necesare realizării instalației. De asemenea, începerea execuției lucrării se va face numai după ce s-au obținut toate avizele și acordurile necesare, emise de organele abilitate.
Trebuie precizat că execuția lucrărilor de instalații pentru combaterea incendiilor trebuie să fie realizată numai de către unități de execuție specializate care vor fi certificate profesional. De asemenea, se vor utiliza la execuție numai material, aparate, agregate și echipament care să corespundă cerințelor proiectului, cerințelor de calitate și nivelele de performanță impuse de Legea 10/1995.
La execuția lucrărilor se folosesc utilaje, scule și dispositive care trebuie să fie atestate tehnic.

Montaj conducte din oțel

Conductele instalațiilor de stins incendii (hidranți interiori) se vor executa din țevi de oțel zincat.

Îmbinarea țevilor de oțel zincat se va face prin fitinguri din fontă maleabilă. Îmbinarea prin sudură nu se admite.

Filetul țevilor va corespunde prevederilor STAS402 și trebuie sa permita înșurubarea pieselor cu mâna până la cel puțin jumătate și cel mult trei sferturi din lungimea filetului piesei. La îmbinările cu filet etanșarea se va executa cu fuior de cânepă îmbibată cu pastă de miniu de plumb sau pasta de grafit amestecată cu ulei în dublu fiert sau alte materiale omologate în acest scop.

Conductele vor fi montate după ce, în prealabil, s-a făcut trasarea lor. Alimentarea cu apă a hidranților interior se realizează printr-o rețea inelara, direct de la reteaua publica

Montajul conductelor se va face după trasarea circuitelor și traseelor instalației interioare. Conductele orizontale se vor monta cu o pantă de 2‰, ascendentă dinspre punctul de intrare al conductelor în clădire pre hidranți.

La traversarea elementelor de construcție, conductele vor fi protejate cu tuburi de protectie. Golurile de trecere a conductelor prin pereții exterior ai construcției vor fi închise etanș.

Vopsitorii conducte

Fazele de lucru se aplică consecutiv și integral pe porțiuni limitate de suprafață asigurîndu-se:

a) Îndepărtarea țunderului format la tratamentul termic, a ruginei formate în procesele de coroziune a prafului provenit din particulele ce se depun în aer, a uleiurilor și a impurităților de altă proveniență;

b) Acoperirea cu straturi de conversie care îmbunătățesc stratul de vopsea;

Pentru pregătirea suprafețelor se utilizează utilaje și material care să asigure nivelul calitativ al suprafețelor prelucrate.

Curățirea manuală se efectuează cu perii metalice, răzuitoare sau ciocane.

Principalele procedee de pregătire mecanică a suprafețelor din oțel sunt:

- Sablarea și îndepărtarea prafului cu aer comprimat uscat și curat sau cu o perie curata;
- Sablarea ușoară prin trecere rapidă a unui jet de sablare pe suprafața de curățit, astfel încât să se îndepărteze particulele ușor detașabile;
- După degresare suprafețele conductelor trebuie să fie lipsite de orice substanțe grase, unsori, emulsiiuleioase etc;

Acoperirea protectoare stabilește în funcție de durata de folosință a conductelor ce se protelează, de agresivitatea mediului și de durata de viață a protecției;

În maxim 3 ore de la terminarea fiecărei porțiuni din suprafața conductelor din oțel trebuie să se aplice un strat de grund sau alt preparat pentru protecție temporară care să nu influențeze calitatea suprafețelor curățate .

Tehnologia de preparare a materialelor de protecție și respeciv de aplicare a straturilor componente ale sistemului de acoperire prin vopsire trebuie să corespundă cu prescripțiile stabilite de producătorii acestor materiale.

Înainte de aplicarea sistemului de acoperire prin vopsire și uscarea peliculelor de aer toate rosturile, denivelările etc. trebuiesc verificate să fie netede.

Fiecare strat al acoperirii trebuie sa fie continuu lipsit de încrețituri, bule de aer, exfolieri, fisuri și neregularități.

Culoarea fiecărui strat trebuie să fie uniformă pe toată suprafața elementelor de conductă și nuanța culorii trebuie să difere de la strat la strat pentru a permite verificarea numărului de straturi aplicate.

Numărul de straturi aplicate ale sistemului de acoperire aplicate pe suprafața conductelor din oțel trebuie să asigure grosimea totală minimă. Cifra maximă de aderență admisă la sistemele de protecție prin vopsire este 2.

Îmbinarea cu flanșe

Acest tip de îmbinări se practică pentru montajul armăturilor pe rețea (vane de separare, hidranți).

Cea mai des întâlnită este îmbinarea cu flanșă metalică care necesită utilizarea unei piese speciale (adaptor pentru flanșe) care se racordează la conductă prin una dintre îmbinările fixe amintite.

Flanșa utilizată este introdusă liber pe această piesă, fiind utilizată drept contraflanșă pentru fixarea armăturilor.

Presiunea nominală a flanșelor va fi cel puțin egală cu cea mai mare presiune nominală a conductelor sau fitingurilor la care sunt atașate.

După curățirea flanșelor, garnitura va fi poziționată cu grijă iar șuruburile se vor strânge inițial cu mâna. În continuare, șuruburile de fixare se vor strânge cu cheia alternându-se pe cele diametral opuse.

Garnitura de etanșare și lungimea șuruburilor folosite, trebuie să fie potrivite tipului de adaptor.

Garniturile de etanșare din cauciuc vor fi păstrate la întuneric, la adăpost de efectele temperaturilor reduse sau mari și se va evita deformarea lor până în momentul utilizării.

Șuruburile, piulițele și șaibele vor fi zincate la cald.

Zonele filetate ale șuruburilor vor fi acoperite cu unsoare grafitată până în momentul utilizării lor.

Lungimea șuruburilor trebuie să fie suficient de mare pentru ca atunci când acestea sunt strânse cu piulițele să rămână cel puțin un pas peste piuliță.

Montaj hidranți interiori

Hidranții de incendiu interiori se amplasează în locuri vizibile și ușor accesibile în caz de incendiu, în funcție de lungimea furtunului și de geometria spațiilor protejate ale clădirii, în următoarea ordine: lângă intrări în clădiri, în case de scări, în holuri sau în vestibuluri, pe coridoare, lângă intrarea în încăperi și în interiorul acestora

Hidranții de incendiu interiori se vor monta aparent, marcându-se corespunzător conform ISO 3864/1,2,3,4 și ISO 7010.

Robinetul hidrantului de incendiu, împreună cu echipamentul de serviciu, format din furtun, tamburul cu suportul său și dispozitivele de refulare a apei, se montează într-o cutie specială, amplasată aparent, la înălțimea de 0,8...1,50m de la pardoseală.

Probarea instalațiilor de stingere a incendiilor

După execuția instalațiilor de stingere a incendiilor se verifică rigiditatea îmbinărilor prin proba hidraulică de rezistență la presiuni și proba de etanșeitate cu aer comprimat.

Probele de funcționare au ca obiectiv principal controlul funcționării armăturilor de comandă și după caz, a dispozitivelor de alarmă. În cadrul probei de funcționare se verifică acționarea instalației atât local, cât și de la distanță (când este astfel proiectată).

Pe timpul probei de stingere se iau măsuri de siguranță pentru evitarea accidentelor și a pagubelor materiale. Probele se realizează coordonat, sub conducerea executantului lucrării și în prezența beneficiarului, iar rezultatele verificărilor și a probelor efectuate se consemnează într-un proces verbal.

Odată cu închiderea probelor trebuie definitivată și instruirea personalului care va asigura exploatarea și întreținerea instalației de stingere, consemnându-se acest lucru în procesul verbal.

Recepția instalațiilor de stingere a incendiilor

Recepția instalației de stingere a incendiilor se face de către comisia constituită în conformitate cu legislația în vigoare.

Comisia de recepție este obligată să verifice dacă au fost:

- Respectate condițiile privind sistemele de detectare, semnalizare și stingere prevăzute în proiectele de execuție și în documentațiile tehnice ale proiectantului, precum și în reglementările tehnice în vigoare;
- Montate și puse în funcțiune toate instalațiile, aparatura și echipamentele din sistemele de semnalizare și stingere a incendiului;
- Predate beneficiarului instrucțiunile de folosire a tuturo aparatelor și echipamentelor instalației și s-a instruit personalul de servire a acestora.

Recepția lucrărilor constă din verificarea respectării legislației în vigoare și reglementărilor tehnice privind:

Funcționarea instalației de detectare, semnalizare și comandă;

- Funcționarea sistemului de distribuție a substanței de stingere;
- Existența panourilor de avertizare privind evacuarea oamenilor, a instrucțiunilor de exploatare și a măsurilor ce se intreprind în timpul intervenției în caz de incendiu.

Rezultatele verificărilor și a probelor efectuate în prezența comisiei de recepție se consemnează într-un proces verbal de recepție.

La recepția instalației de stingere, executantul acesteia va prezenta procesul verbal de recepție internă, certificatul de garanție și certificatul de calitate al furnizorilor de instalații, echipamente, aparatură, după caz, agrementele tehnice. Orice neconcordanță între proiect și execuție se remediază în funcție de importanță (pe loc, imediat sau cu termen stabilit, corelat cu darea în exploatare a instalației), astfel încât să fie asigurate condițiile de siguranță în caz de incendiu pentru spațiul protejat.

Odată cu recepția instalației de stingere a incendiului, beneficarul are obligația de a înființa un registru de evidență (numerotat și sigilat), în care se vor consemna datele principale privind exploatarea, verificarea și întreținerea instalației de stingere.

Registrul va conține:

- Caracteristicile principale ale instalației;
- Data punerii în funcțiune;
- Data verificării;
- Elementele verificate;
- Numele și prenumele persoanei care a efectuat verificarea instalației;
- Data încărcării și punerii instalației în stare de intervenție;
- Defecțiuni apărute;

În registurl de evidență se precizează și operațiunile ce trebuie să se execute în concordată cu instrucțiunile de exploatare și cu prevederile cărții tehnice.

Livrarea, depozitarea și manipularea materialelor și utilajelor

Toate materialele și utilajele vor fi livrate cu certificate de calitate și agrementul tehnic.

Depozitarea se va face în magazii sau spații special amenajate în acest scop care să asigure buna lor conservare și securitate. Materialele cu finisaje deosebite sau cu rezistență scăzută la șocuri se vor depozita în magazii închise, în ambalajul livrat de furnizor.

Țevile, fitingurile și piesele fasonate se vor aranja în rastele orizontare pe sortimente și dimensiuni.

Țevile din PE vor fi sprijinite continuu pe toată lungimea pe suprafețe netede și drepte.

Manipularea și depozitarea materialelor și utilajelor se va face cu respectarea următoarelor prescripții: normele de securitate a muncii, normele de prevenire a incendiilor, indicațiile cuprinse în cărțile tehnice care trebuie să însoțească materialele și utilajele.

Depozitarea țevilor se va face pe rastele pentru a se evita ovalizarea capetelor, ceea ce ar conduce la îmbinări defectuoase.

Transportul șevilor la locul de montaj se v aface cu mijloace și dispozitive special amenajate care să evite deteriorarea izolației sau straturilor protectoare.

Subansamblurile și echipamentele instalației de stingere a incendiului se transportă ambalate, păstrându-se caracteristicile tehnice și constructive cu care au fost realizate de producător și se depozitează în condiții de siguranță. Înainte de montarea conductelor și a celorlalte accesorii aferente instalațiilor de stingere a incendiilor, se verifică starea lor, neadmițându-se montajul dacă prezintă deformări, urme de lovire ori fisuri vizibile. Pe timpul montării instalației de stingere a incendiului se iau măsuri speciale pentru ca în interiorul conductelor să nu pătrundă corpuri străine care ar putea stânjeni transportul sau refularea substanței de stingere.

Exploatarea instalației de stingere a incendiilor

Pentru buna exploatare a sistemelor și instalațiilor de stingre a incendiilor este obligatorie respectarea întocmai a proiectului, a prevederilor normativului P118/2/2013 și a instrucțiunilor și regulilor cuprinse în fișele și specificațiile tehnice ale producătorilor de aparate, echipamente, utilaje și substanțe de stingere.

În spațiile echipate cu sisteme automate de inundare cu substanțe de stingere cu nivel de concentrație toxic organismului uman, pe perioada de timp cât în spațiile respective există oameni, comanda declanșării instalației de stingere trebuie să fie obligatoriu în poziția „manual".

Instalațiile de stingere care utilizează substanțe de stingere cu nivel de concentrație toxic organismului uman se prevăd cusisteme de temporizare a declanșării astfel încât să existe condiții de evacuare în siguranță.

Acționările, precum și comnezile automat și/sau manual de punere în funcțiune ale instalațiilor de stingere a incendiilor se mențin în permanentă stare de funcționare.

În caz de incendiu se asigură evacuarea rapidă și în condiții de siguranță a oamenilor din spațiile supuse inundării cu substanțe de stingere, pe căi de acces marcate și păstrate libere.

După stingerea incendiului, accesul oamenilor în spațiile inundate cu substanțe, trebuie să fie permis numai după ce aceste spații au fost bine ventilate.

Stațiile de distribuție a substanțelor de stingere a incendiului trebuie să aibă menținut permanent accesul liber din exterior, pe căi de circulație funcționale, astfel încât să permită executarea operativă a lucrărilor de reparații și întreținere. Iluminatul de siguranță al căilor de acces la stațiile de distribuție, precum și a zonelor unde sunt amplasate acestea, se menține în stare de funcționare.

Este obligatorie efectuarea reviziilor și reparațiilor prevăzute în reglementările tehnice, în documentația de execuție și specificațiile producătorului.

Este interzisă modificarea instalațiilor de stingere a incendiilor fără acordul factorilor în drept, potrivit legislației în construcții.

Măsuri de tehnica securității și protecția muncii și de prevenire și stingere a incendiilor

Responsabilii cu exploatarea și întreținerea sistemelor și instalațiilor de stingere a incendiilor vor afișa la loc vizibil și în vecinătatea incintelor protejate panouri conținând:

- Schemele de funcționare ale instalațiilor de stingere a incendiilor;
- Instrucțiunile de exploatare ale instalațiilor de stingere;
- Instrucțiunile specifice de protecție a muncii și a măsurilor pentru prevenirea accidentelor umane în timpul și după inundarea cu substanță de stingere

Personalul de exploatare și întreținere a sistemelor și instalațiilor de stingere a incendiilor va fi instruit și va lua cunoștință de prevederile normativului P118/2/2013 și a celorlalte reglementări specifice, luându-se toate măsurile necesare de protecție împotriva contaminării și intoxicării cu substanțe periculoase precum și împotriva electrocutărilor.

Personalul de exploatare a sistemelor și instalațiilor de stingere a incendiilor va fi instruit asupra practicilor de salvare și intervenție în caz de necesitate.

Având în vedere ca un sistem sau o instalație de stingere a incendiilor poate sta fără utilizare perioade de timp îndelungate, este necesar să se întocmească și să se execute un program strict de întreținere, control și verificări periodice, care să asigure funcționarea corectă și eficientă a instalației în caz de incendiu.

Controlul, verificarea și întreținerea sistemelor și instalațiilor de stingere a incendiilor, se efectuează de către personalul deexploatare specializat și instruit în acest scop, pe baza programului stabilit.

Reparațiile curente se efectuează la unele elemente sau la o parte din acestea, care pot afecta buna funcționare a sistemlui sau instalației respective ori a unor componente ale acestora. Reparațiile curente se fac pe baza constatărilor rezultate în urma controlului, verificării, reviziilor tehnice și/sau preventiv, pentru elementele susceptibile a se defecta într-o perioadă scurtă de timp.

Revizia sistemelor și instalațiilor de stingere a incendiilor se face periodic, conform specificațiilor menționate la un anumit moment, în vederea luării măsurilor care să asigure funcționarea acestora în caz de incendiu, la parametrii proiectați.

Responsabilitatea exploatării sistemelor și instalațiilor de stingere a incendiilor revine beneficiarului (proprietar sau utilizator) obiectivelor (clădirilor) protejate împotriva incendiului cu astfel de sisteme și instalații.

Conducerea societății deținătoare a instalației de stingere a incendiilor va numi prin ordin scris un responsabil cu exploatarea instalației, care are sarcina de a asigura efectuarea riguroasă și la timp a controalelor, verificărilor și reviziilor tehnice aleinstalației și de a consemna într-un registru de evidență orice defecțiune constatată, urmărind și remedierea ei ăn cel mai scurt timp.

Evidența lucrărilor de reparații curente și a reparațiilor capitale la instalațiile de stingere a incendiilor se va ține într-un registru special.

ÎNTOCMIT INSTALATII:
Ing. Cojocaru R.

PROIECTANT GENERAL
S.C. AVENSIS COMPANY SRL

PROIECTANT DE SPECIAITATE
S.C. INSTALEST PROIECT SRL

În conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcţii, H.G.R. 492/2018 pentru aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calităţii în construcţii, precum şi a normativelor şi reglementărilor tehnice în vigoare, se stabilesc următoarele faze determinante:

Nr. Crt.	Denumirea lucrărilor ce se recepționează sau în faza de execuție determinantă pentru rezistența și stabilitatea în construcții	Participanți:	Nr. și data: -Proces verbal de recepție calitativă (PVRC); -Proces verbal de control a lucrărilor în faze determinante (PVCFD)
1	Predare amplasament	B+E	PVRC
2	Controlul pozării circuitelor de hidranți interiori	B+E	PVRC
3	Controlul pozării circuitelor hidranți interiori	B+E	PVRC
4	Efectuarea probelor de presiune la conductele de apă din: -instalația de hidranți interiori;	I+B+E+P	PVCFD
5	Recepția la terminarea lucrărilor de instalații interioare	B+E+P	PVRC

Lucrările mai sus enumerate vor fi urmărite de personal calificat. În acest scop investitorul va angaja un diriginte de şantier (B) şi pentru asistenţă tehnică va încheia un contract cu proiectantul de specialitate (P).
În tabelul de mai sus au fost utilizate următoarele prescurtări:

PVRC – proces verbal de receptie calitativa
PVFD – proces verbal faza determinanta
I – reprezentantul Inspecţiei în Construcţii
P – proiectant
B – beneficiar
E – executant

Factorii răspunzători de întocmirea recepţiilor vor fi anunţaţi în scris de către antreprenor cu cel puţin 5 zile înainte de data verificării. Dacă una din părţi nu – şi respectă atribuţiile, celelalte părţi sunt absolvite de răspundere.
Execuţia va fi încredinţată unei antreprize specializate în astfel de lucrări, vor fi respectate întocmai prevederile documentaţiei avizate şi vor fi utilizate numai materialele agrementate tehnic. La controlul execuţiei lucrărilor în faze determinante (FD) vor fi prezentate toate documentele prin care se atestă calitatea lucrărilor executate anterior şi toate aceste acte, împreună cu un exemplar din prezentul program, vor fi anexate la cartea construcţiei.

Se vor folosi numai materiale agrementate tehnic conform prevederilor ISO 2000 si certificatelor de calitate aferente.

Beneficiar,
COMUNA CACICA

ÎNTOCMIT INSTALATII:
Ing. Cojocaru R.

PROIECTANT GENERAL
S.C. AVENSIS COMPANY SRL

PROIECTANT DE SPECIALITATE
S.C. INSTALEST PROIECT SRL

Executant,

CENTRALIZATORUL F1
cheltuielilor pe obiectiv

null

Nr.	Nr. cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	Din care C+M
			Lei	Lei
0	1	2	3	4
1	**1.2**	**Amenajarea terenului**		
2	**1.3**	**Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala**		
	1.4	**Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor**		
4	**2**	**Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii**		
		1 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii		
5	**3.5**	**Proiectare**		
5.1	3.5.1	Tema de proiectare		
5.2	3.5.2	Studiu de prefezabilitate		
5.3	3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general		
5.4	3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor		
5.5	3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		
5.6	3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
6	**4**	**Cheltuieli pentru investitia de baza**		
6.1	4.1	Constructii si instalatii		
		2 Gradinita		
		4 Amenajari exterioare		
6.2	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
		3 Energie regenerabila		
		2 Gradinita		
6.3	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
		3 Energie regenerabila		
		2 Gradinita		
6.4	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		
6.5	4.5	Dotari		
		4 Amenajari exterioare		
		5 Dotari		
6.6	4.6	Active necorporale		
		5 Dotari		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

null

Nr.	Nr. cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	Din care C+M
			Lei	Lei
0	1	2	3	4
7	**5.1**	**Organizare de santier**		
7.1	5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		
		6 Organizare Santier		
7.2	5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului		
8	**6.2**	**Probe tehnologice si teste**		
TOTAL (fara TVA)				

TOTAL (cu TVA)		

PROIECTANT,
SC AVENSIS COMPANY SRL



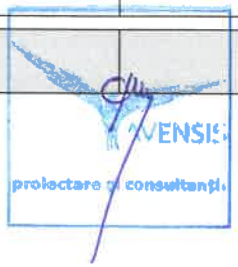
Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA CACICA
Executant:
Proiectant: SC AVENSIS COMPANY SRL
Obiectivul: CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 1 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii

DEVIZ OBIECT
privind cheltuielile necesare realizarii

null

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
Cheltuieli pentru investitia de baza				
CAPITOL I Constructii si instalatii				
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare			
4.1.2	Rezistenta			
4.1.3	Arhitectura			
4.1.4	Instalatii			
4.1.4.1	*1 Alimentare cu apa*			
4.1.4.2	*2 Alimentare cu energie electrica*			
4.1.4.3	*3 Canalizare*			
4.1.5	Alte categorii de constructii			
TOTAL CAPITOL I				
CAPITOL II Montaj				
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale			
TOTAL CAPITOL II				
CAPITOL III Procurare				
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj			
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport			
4.5	Dotari			
4.6	Active necorporale			
TOTAL CAPITOL III				
TOTAL 1 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				



Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

null

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5

PROIECTANT,
SC AVENSIS COMPANY SRL



Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA CACICA
Executant:
Proiectant: SC AVENSIS COMPANY SRL
Obiectivul: CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 1 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii
Stadiul fizic: 1 Alimentare cu apa

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
1	**TSC03E1 -** Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 MC,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica, in : pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 1	**100 mc**	**0.40**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	**TSA04F1 -** Sapatura manuala de pamant in spatii limitate, avand sub 1 M latime si maximum 4.50 M adancime, executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,la fundatii, canale,drumuri etc in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 1,5-3 M teren tare.	**mc**	**5.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	**GD11A1# -** Strat de nisip pentru protejare condonduct pe	**mc**	**12.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	**RPSXF11B -** Diverse lucrari: umplutura pamant straturi 20-30 CM. grosime batuta cu maiul in sant dupa montare tuburi tevi instal	**mc**	**53.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	**TSD04B1 -** Compactarea cu mai.de mina a umplut.execut. pe strat.cu udarea fiec.strat de 10CM gros.T.coeziv	**mc**	**53.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6	**ACD01G1 -** Capac si rama stas 2308-81 pentru camine cu piesa suport necarosabil tip I	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
7	**ACD02A1** - Trepte din otel beton D=20 MM pt camine din tuburi beton la retele de conducte	buc	**10.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8	**CA01K1** - Turnare beton simplu in fundatii la constructii edilitare(apeducte,canale,anexe,etc.)	mc	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8.1	***2100933*** *- Beton de ciment B 100 -BC7,5 stas 3622*	*mc*	*2.02*		
9	**RPCE03B1** - Izolatii hidrofuge executate la cald pe suprafete verticale sau inclinate cu un strat carton bitum lipit cu doua straturi mastic de bitum si fixat cu cuie	mp	**15.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	**CB08A1** - Cofraje pt exec apeductelor canalelor si anexelor din lemn de rasinoase	mp	**15.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	**ACA12D%** - Montarea in pamant a tevilor din polietilena de presiune, de inalta densitatae, densitate alimentarilor cu apa, asamblate prin metoda de sudare manuala, cu manson de polietilena, cu flanse, conform normativului I-6-pe, avand diametrul de: 50MM	m	**55.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11.1	***6701150*** *- Teava hdpe 80 312uni7611.7615 PN10 DN 50X5.7 cod 64000113*	*m*	*56.10*		
11.2	***6719482*** *- Mufa polipropilena avind diametrul exterior 63 MM*	*buc*	*9.35*		
12	**RPACH28A%** - Spalarea si dezinfectarea conductelor de apa potabila dupa montare si imbinare, inaintea receptiei pana la 2	ml	**55.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13	**GC01A1** - Proba prelimin ptr.controlul etanseit imbinarilor execut.cu aer la pn 5 cond avind DN= 50 MM	hm	**5.50**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14	**ACE09D1** - Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (rob.vane ventile clap.compens.etc.)DN: 1	buc	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
14.1	***1** - Filtru de impuritati tip Dn40, Pn10*	*buc*	*2.00*		
15	**ACE09A1 -** Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventile clap. compens. etc.)	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15.1	***2** - Robinet de golire 1/2"*	*buc*	*1.00*		
16	**ACD08G1 -** Camin vane beton mon. sect. circ. pr. tip 1785-2 di 1,25 m. h 1,5 fara apa subterana carosabil	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
17	**ACE09A1 -** Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventile clap. compens. etc.) DN: 50	**buc**	**3.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
17.1	***4502343** - Robinet de trecere cu ventil Dn40mm PN 10*	*buc*	*3.00*		
18	**ACE09A1 -** Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventile clap. compens. etc.) DN: 50	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18.1	***7** - Robinet de trecere cu ventil Dn 63mm PN 10*	*buc*	*2.00*		
19	**IC38A1# -** Piese de racordare (fiinguri) cu 2 imbinari din poliprop.imbinate rpin polifusiune cu teava din	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19.1	***9** - Adaptor din polipropilena cu filet interior cu D =63- 1 1/2 "*	*buc*	*2.00*		
20	**IC38A1# -** Piese de racordare (fiinguri) cu 2 imbinari din poliprop.imbinate rpin polifusiune cu teava din	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20.1	***5** - Teu D =63-50-50mm*	*buc*	*1.00*		
21	**ACA20A1 -** Inchiderea capetelor la cond. din pvc sau poliesteri pentru efect. probei de pres. avand D 75-90	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
22	**GC01A1 -** Proba prelimin ptr.controlul etanseit imbinarilor execut.cu aer la pn 5 cond avind DN= 50 MM	**hm**	**0.50**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
23	**TRI1AC02C1 -** Incarcare materiale GR.C-ambalate,10-50 Kg deplas.prin purtare pina la 10M, fragil rampa-vagon categ.	**tona**	**0.50**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
24	**TRA01A10 -** Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km. $	**tona**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
25	**TRB05A12 -** Transportul materialelor prin purtat direct. materiale comode sub 25 Kg distanta 20M $	**tona**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
26	**TRB01B11 -** Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc aruncare grupa 1-3 distanta 10M	**tona**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
27	**TRA01A02P -** Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 2 km	**tona**	**3.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

PROIECTANT,
SC AVENSIS COMPANY SRL



Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA CACICA
Executant:
Proiectant: SC AVENSIS COMPANY SRL
Obiectivul: CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 1 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii
Stadiul fizic: 2 Alimentare cu energie electrica

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	**W2G01A05 -** Montare cablu subt. 1 KV gr. 0,251-0,350 Kg/M cu-al in sant pe pat de nisip F. obst. cu tr. manuale montat	**m**	**80.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.1	***2** - Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 3x25+16U s 8778*	*m*	*81.60*		
2	**W2H07A1 -** Profil tip M pentru 1 cablu de 1KV strat protector cu folii din pvc	**m**	**80.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	**TSC03E1 -** Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 MC,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica, in : pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 1	**100 mc**	**0.70**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	**TSA16J2 -** Sapatura manuala de pamant,in spatii limitate, in transee de pana la 4 M adancime,pentru cabluri electrice de inalta tensiune in pamant cu umiditate naturala fara sprijiniri latime < 1 M adancime < 2 M,teren tare cu obstacol	**mc**	**10.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	**GD11A1# -** Strat de nisip pentru protejare condonduct pe	**mc**	**30.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6	**TSD01C1 -** Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30CM. gros cu sfarim. bulg. teren pamant coeziv	**mc**	**57.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
7	**TSD04B1 -** Compactarea cu mai.de mina a umplut.execut. pe strat.cu udarea fiec.strat de 10CM gros.T.coeziv	**mc**	**57.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8	**EH01A1 -** Incercarea cablurilor de energie electrica, de maximum 1 KV	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
9	**EF09A1 -** Racordarea conductelor din cupru, la borne (aparate, motoare, tablouri electrice), conducta avand sectiunea de pina la 10 mmp (exclusiv)	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	**EC12C1 -** Cap terminal uscat de interior, inclusiv legarea la bornele instalatiei a cablurilor cu izolatie si manta din PVC, cu conducte de cupru, avand sectiunea de pana la 4x10 mmp	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	**TRB05A12 -** Transportul materialelor prin purtat direct. materiale comode sub 25 Kg distanta 20M $	**tona**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12	**TRB01B11 -** Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc aruncare grupa 1-3 distanta 10M	**tona**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13	**TRA01A02P -** Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 2 km	**tona**	**5.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						

proiectare și consultanță

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

PROIECTANT,
SC AVENSIS COMPANY SRL



Beneficiar: COMUNA CACICA
Executant:
Proiectant: SC AVENSIS COMPANY SRL
Obiectivul: CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 1 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii
Stadiul fizic: 3 Canalizare

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
1	**TSA04F1 -** Sapatura manuala de pamant in spatii limitate, avand sub 1 M latime si maximum 4.50 M adancime, executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,la fundatii, canale,drumuri etc in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 1,5-3 M teren tare.	**mc**	**25.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	**TSF05B1 -** Sprijiniri de maluri,cu dulapi metalici asezati orizontal,la sapaturi executate in spatii limitate,avand latimea de pana la 1.50 M intre maluri adancimea sapaturii pana la 4 M interspatii intre dulapi de 0.21-0.60 M	**mp**	**10.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	**ACE16A1 -** Montarea parapetelor si podetelor metalice de inventar la santuri pt.conducte	**m**	**10.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	**GD11A1# -** Strat de nisip pentru protejare condonduct pe	**mc**	**25.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	**TSD01C1 -** Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30CM. gros cu sfarim. bulg. teren pamant coeziv	**mc**	**65.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6	**TSD04B1 -** Compactarea cu mai.de mina a umplut.execut. pe strat.cu udarea fiec.strat de 10CM gros.T.coeziv	**mc**	**65.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		



Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
7	**ACA07XB -** Teava pvc tip 4(G)sau3(M) mont in pamant in ext. cladirilor avand diam de 110-160MM	**m**	**8.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
7.1	***5** - Teava din P.v.C.rigid tip M 160X 6 MM stas 6675/2*	*m*	*8.40*		
8	**ACA11G03^ -** Teava PVC, DN 200 mm, SN2, pentru retelele de canalizari exterioare	**m**	**25.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
9	**GC01C1 -** Proba prelimin ptr.controlul etanseit imbinarilor execut.cu aer la pn 5 cond avind DN=100 MM	**hm**	**5.80**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	**ACD04A1 -** Camin vizitare stas 2448-73 cu camera lucru hc=2M din tub bet.cu cep si buza la canale cu dn 800	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10.1	***2100969** - Beton de ciment B 250 stas 3622*	*mc*	*1.01*		
10.2	***2101140** - Mortar amorsa pentru hidroizolatii*	*kg*	*0.04*		
11	**ACD01J1 -** Capac si rama stas 2308-81 pentru camine cu piesa suport carosabil tip iii a	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12	**CA01L1 -** Turnare beton simplu in constructii edilitare (apeducte,canale,anexe,etc.)	**mc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12.1	***2100945** - Beton de ciment B 150 stas 3622*	*mc*	*2.02*		
13	**TRB05A12 -** Transportul materialelor prin purtat direct. materiale comode sub 25 Kg distanta 20M $	**tona**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14	**TRB01B11 -** Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc aruncare grupa 1-3 distanta 10M	**tona**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
15	**TRA01A02P -** Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 2 km	**tona**	**10.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

PROIECTANT,
SC AVENSIS COMPANY SRL



Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA CACICA
Executant:
Proiectant: SC AVENSIS COMPANY SRL
Obiectivul: CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 2 Gradinita

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect

null

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3
CAPITOL I I. Constructii si instalatii			
	4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	
3	4.1.2	Rezistenta	
		2 Structura	
5	4.1.3	Arhitectura	
		1 Arhitectura	
7	4.1.4	Instalatii	
		3 Instalatii electrice interioare	
		4 Instalatii termo-ventilatie Interioare	
		5 Instalatii sanitare interioare	
		6 Instalatii stingere incendii	
		8 Instalatii detectie si semnalizare	
13	4.1.5	Alte categorii de constructii	
TOTAL CAPITOL I			
CAPITOL II II. Montaj			
25	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
		7 Montaj utilaje	
TOTAL CAPITOL II			
CAPITOL III III. Procurare			
18	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
27	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
28	4.5	Dotari	
29	4.6	Active necorporale	
TOTAL CAPITOL III			
CAPITOL IV IV. Probe			
31	6.2	Probe tehnologice si teste	
TOTAL CAPITOL IV			

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

TOTAL 2 Gradinita (fara TVA)	
TOTAL 2 Gradinita (cu TVA)	

PROIECTANT,
SC AVENSIS COMPANY SRL



Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA CACICA
Executant:
Proiectant: SC AVENSIS COMPANY SRL
Obiectivul: CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 2 Gradinita
Stadiul fizic: 1 Arhitectura

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	**CD04D#** - Zidarie din caramida cu goluri verticale tip gvp, executata cu mortar marca M 25-Z, preparat pe santier cu malaxorul la constructii cu inaltime pana la 35 M inclusiv, cu caramizi format 290 X 240 X188 MM	**mc**	**224.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	**RPCG27C1** - Zidarie din placi de beton celular autoclavizat, executata cu fasii de perete despartitor BCA, lat de 60 cm, latime de 2,45 m, in grosime de 12,5 cm	**mc**	**12.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	**CF13C01*** - Tencuiala din mortar uscat (ciment - var), executata mecanizat, pe suprafete interioare, grosime 1,5 cm, pe sprit de ciment	**mp**	**1,282.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	**RPCH10A1** - Astereala invelitorii din scanduri de rasinoase, de 24 mm grosime, executate cu scanduri brute, la constructii obisnuite	**mp**	**712.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	**IZF07B01>** - Izolarea termica a podurilor cu saltele din vata minerala	**mp**	**344.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.1	***2607607*** *- Placa vata minerala 80 Kg/mc 2x100 MM necaserata*	*mp*	*347.44*		
6	**IZF07B01>** - Izolarea termica a podurilor cu saltele din vata minerala	**mp**	**344.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6.1	***2607580*** *- Placa vata minerala 80 Kg/mc 50 MM cu folie aluminiu*	*mp*	*347.44*		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
7	**IZF12B01^ -** Asim-Termoizolatie atic cu prindere mecanica si montare	**mp**	**87.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
7.1	***600001034*** *- Placa din vata minerala bazaltica, de dimensiuni 1200x200x100 mm, pentru izolarea fonica si termica a fatadelor de contact*	*mp*	*91.35*		
8	**RPCE07B+ -** Asimilat-Strat de bariera contra vaporilor cu folie de polietilena montata prin asezare	**MP**	**712.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
9	**CE10A01> -** Montarea sistemului complet de sipci si contrasipci la sistemele de invelitori	**mp**	**712.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	**CE17A01^ -** Invelitori din tabla faltuita otel prevopsit mat fin de grosime totala de 0.6mm din otel premium, gama variata de suprafete si culori, protectie anticoroziva cu aliaj de zinc-magneziu	**mp**	**712.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10.1	***600011089*** *- Tabla faltuita aspect neted sau structurat, nuanta de antracit*	*mp*	*818.80*		
11	**CE05G01^ -** Parazapezi de pentru acoperis, cu lungimea de 2000 mm, latimea de 250 mm si grosimea cuprinsa intre 0,40 si 0,50 mm	**buc**	**26.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11.1	***600001936*** *- Parazapada ranforsata Wetterbest PRZS, zincata, cu lungimea de 2000 mm, latimea de 250 mm si grosimea cuprinsa intre 0,45 si 0,5 mm*	*buc*	*26.00*		
11.2	***600001683*** *- Suruburi Wetterbest Zn pentru acoperis, cu lungimea de 20 mm*	*buc*	*208.00*		
12	**CE08A% -** Coame pt invelitori din tabla ondulata si profilata	**m**	**56.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13	**CE08C% -** Pazii pt invelitori din tabla ondulata si profilata	**m**	**110.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
14	**CE08E% -** Sorturi pt invelitori din tabla ondulata si profilata	**m**	**41.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15	**IZF13I01^ -** Placa din vata minerala pentru termoizolare la streasina	**mp**	**78.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15.1	***600012845** - Placa din vata minerala*	*mp*	*78.00*		
16	**RPCH11A01> -** Placi din OSB, protectie vata minerala	**mp**	**78.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
17	**CE19A# -** Jgheaburi din tabla zincata de 0,5 MM grosime executate pe santler, innadite prin petrecere pe cel putin 20 MM si lipite, inclusiv colturile, capacele, stuturile de racordare la burlane, tirantii si carligele de sustinere, montate pe lungimi mai mari de 20 M semirotunde, cu D = 12,5 CM	**m**	**91.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18	**ASIMILAT-CO17A1 -** Chepeng la pod din lemn de fag izolat cu material termoizolant - RF 60 min	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19	**CK04C* -** Asimilat-Profil fereastra PVC cu geam termoizolant si vitraj cu trei foi de sticla (+ distantier termic si etansare cu minim 2 garnituri) Adancime constructiva: 86 mm Montare cu banda de etansare Numar camere min: 5 camere Coeficient transfer termic: conform normativelor si normelor in vigoare (MC001-2022) Culoare profil exterior : - maro inchis Culoare profil interior : - alb	**mp**	**75.18**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19.1	***500000058** - Fereastra PVC OCHI MOBIL - SD 80x140 cm*	*mp*	*75.18*		
20	**CK34A* -** Asimilat-Profil Usa PVC cu geam termoizolant si vitraj cu trei foi de sticla securizata (+ distantier termic si etansare cu minim 2 garnituri) Adancime constructiva: 86 mm Montare cu banda de etansare Numar camere min: 5 camere Coeficient transfer termic: conform normativelor si normelor in vigoare (MC001-2022) Culoare profil exterior : - maro inchis Culoare profil interior : - alb	**mp**	**28.32**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20.1	***6720288** - Usa din profile pvc*	*mp*	*28.32*		
20.2	***500000048** - Dibluri expandabile L= 115 mm*	*buc*	*169.92*		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
20.3	***500000050*** *- Spuma poliuretanica*	*l*	*7.08*		
20.4	***500002647*** *- Silicon de etansare*	*l*	*5.66*		
21	**CF24A01* -** Tencuiala exterioara de 2,5 cm grosime, driscuita, executata manual, cu M 50 - T pentru sprit si M 25 - T pentru grund si tinci, pe zidarie de caramida sau beton, in camp continuu	**mp**	**855.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21.1	***20010571*** *- Mortar uscat semipreparat*	*mc*	*5.13*		
22	**IZF12B04^ -** Izolarea termica a fatadelor de contact cu placi de vata minerala bazaltica	**mp**	**855.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
22.1	***600001055*** *- Placa din vata minerala bazaltica, de dimensiuni 1000x600x150 mm, pentru termoizolarea fatadelor de contact*	*mp*	*897.75*		
22.2	***600001036*** *- Diblu cu bataie si surub otel galvanic zincat cu capul plastifiat premontat, pentru beton, caramida plina si caramida cu gauri, de lungime 175 mm*	*buc*	*855.00*		
23	**CB47A1 -** Schela metalica tubulara lucrari pe suprafete verticale pina la 30 M inaltime inclusiv ;	**mp**	**800.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
24	**IZF33A* -** Montarea profilelor metalice pentru soclu, pentru sistem termoizolant la fatade	**m**	**90.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
25	**CE14C1 -** Burlane din tabla zincata de 0,5 MM, inadita prin petrecere pe circa 6 CM si lipite, fixate in zid prin bratari din otel zincat inclusiv coturi rotunde cu D=15,4 CM uzinate	**m**	**75.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
26	**CG01A-15# -** Strat suport pentru pardoseli executat din mortar ciment m 100-t,driscuit fin, 3 cm grosime +2cm	**mp**	**521.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
27	**CG41A01* -** Sapa autonivelanta	**mp**	**521.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
27.1	***20019424*** *- Sapa autonivelanta universala fn 645*	*kg*	*4,334.72*		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
28	**IZF41A01^ -** Protectie pentru hidroizolatie din membrana cramponata HDPE	**mp**	**92.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
29	**IZF30C04^ -** Polistiren extrudat grafitat grosime 5 cm, dimensiune placa 1,25 x 0,58, pentru pardoseli	**mp**	**1,042.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
30	**IZF30B06^ -** Polistiren extrudat grafitat grosime 10 cm, dimensiune placa 1,25 x 0,58, pentru socluri, pereti interiori	**mp**	**84.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
31	**IZF30B04^ -** Polistiren extrudat grafitat grosime 5 cm, dimensiune placa 1,25 x 0,58, pentru socluri, pereti interiori	**mp**	**149.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
32	**CF13A03^ -** Tencuiala decorativa minerala cu aplicare manuala la interior sau exterior, pentru finisarea tencuielilor minerale, granulatia maxima fiind de 2 mm	**mp**	**458.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
33	**CQ17A* -** Tavan fals executat cu placi de gips-carton intr-un singur strat, montat pe schelet metalic, cu elemente de fixare directa	**mp**	**601.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
33.1	***500000016** - Placa GK 12,5 mm*	*mp*	*607.01*		
34	**CF14E01^ -** Finisarea cu glet pentru interior, pe baza de ispsos aditivat, pentru ultilizare de la 0 la 10 mm si obtinerea unei suprafete netede	**mp**	**1,883.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
34.1	***600012955** - Amorsa pentru suprafete minerale absorbante si neabsorbante, cu aderenta buna intre materialele de finisare, uscare rapida, tixotropica, potrivita pentru suprafete critice*	*l*	*564.90*		
34.2	***600012957** - Glet de finisaje pentru obtinerea de suprafete netede pe pereti si plafoane in interiorul cladirilor, cu grad mare de aderenta, permeabil la vapori, timp mare de punere in opera*	*kg*	*2,259.60*		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
35	**CN05A-01% -** Vopsitorii interioare cu vopsele lavabile acrilice aplicate pe suport de glet de ipsos - pentru vopsitorie executata mecanizat	**mp**	**1,883.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
35.1	***7800859** - Vopsea lavabila acrilica*	*kg*	*583.73*		
36	**RPCM10C-2# -** Asimilat-Placaj, piatra(placi,straif) <= 5 cm gr,supr - glaf,	**mp**	**51.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
37	**CG16A01> -** Pardoseli din materiale plastice cu covor din pvc, fara suport textil, cu pervaz din pvc, pentru incaperi cu suprafata mai mica de 20 mp	**mp**	**339.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
37.1	***6716168** - Covor din pvc tip a cal.1 marg.taiate model mozaicat*	*mp*	*347.48*		
38	**YC01J02> -** Procurare si montare pereti despartitori WC	**BUC**	**14.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
39	**CG05A1 -** Plinte din PVC, montate orizontal la pereti in incaperi cu suprafata de peste 20mp	**m**	**210.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
39.1	***6718362** - Profil pvc plastifiat bagheta pentru plinta MD 1 80X 2MM*	*m*	*214.20*		
40	**CG33A# -** Pardoseli din mocheta in incaperi cu suprafete mai mari de 16 mp, exclusiv stratul suport care se considera gata executat, inclusiv pervazurile curatate si ceruite	**mp**	**229.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
40.1	***6716343** - Mocheta strong*	*mp*	*240.45*		
41	**CI06A1 -** Placaj din faianta la pereti si stalpi placi L) de aceeasi culoare si acelasi format, fixate cu mortar de ciment marca M 100?T cu adaos de var pasta de circa 2 CM grosime, la incaperi cu suprafata mai mica de 10 M2;	**mp**	**210.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
41.1	***2401651** - Faianta decorativa 28X21 CM.*	*mp*	*220.50*		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
42	**asimilat-CK57A* -** Usa din MDF avand un singur canat, montata cu dibluri de plastic, cu suprafata tocului intre 1mp si 2,5 mp inclusiv, etansarea rosturilor cu spume poliuretanice	**mp**	**41.36**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
42.1	***500004673*** *- Usa din MDF*	*mp*	*41.36*		
42.2	***500000047*** *- Dibluri expandabile L= 105 mm*	*buc*	*124.08*		
42.3	***500000050*** *- Spuma poliuretanica*	*l*	*14.48*		
43	**CK33A* -** Usa PVC avand un singur canat, montata cu dibluri de plastic, cu suprafata tocului pana la 2,5 mp inclusiv, etansarea rosturilor cu spume poliuretanice si cordoane siliconice	**mp**	**11.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
43.1	***6720287*** *- Usa din profile pvc intr-un canat*	*mp*	*11.00*		
43.2	***500000047*** *- Dibluri expandabile L= 105 mm*	*buc*	*77.00*		
43.3	***500000050*** *- Spuma poliuretanica*	*l*	*3.30*		
43.4	***500002647*** *- Silicon de etansare*	*l*	*2.75*		
44	**CF44A03* -** Asim-Tencuiala decorativa speciala la soclu, executate cu mortar de ciment-var matca 50T pentru spit si mortar de ciment-var marca 25t pentru grund si stratul vizibil, in asize su rosturi adancite	**mp**	**22.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
45	**IZF73C01* -** Hidroizolarea cu hidroizolatie elastica bicomponenta, aplicata cu pensula, in minim un strat de 1 mm	**mp**	**52.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
46	**CI01D01> -** Placaj cu placi gresie antiderapanta pentru exterior	**mp**	**51.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
46.1	***2404303*** *- Placa b2 50X 50X 5 C. 1 S7813*	*mp*	*27.03*		
47	**RCSL02A01> -** Parapet (balustrada) mana curenta la scarile din metal gata confectionate cu inaltimea de 90 cm	**m**	**15.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
48	**RPCR41A1 -** Ignifugarea lemnariei aparente cu O solutie ignifuga omologata pentru folosirea la rece pe suprafete neprotejate anterior contra incendiilor	**mp**	**712.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
49	**IZE01A02>-asimilat -** Sorturi, grafuri si gulere din tabla de aluminiu la ancadramente ferestre	**m**	**160.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
50	**TRA02A20 -** Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 20 km. $	**tona**	**605.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

PROIECTANT,
SC AVENSIS COMPANY SRL

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA CACICA
Executant:
Proiectant: SC AVENSIS COMPANY SRL
Obiectivul: CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 2 Gradinita
Stadiul fizic: 2 Structura

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	**TSC02D1** - Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg 2	**100 mc**	**8.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	**RPIXF06A** - Diverese lucrarl: sapatura de pamant manuala in sant sub 1 M. latime si 1. 50M. adincime	**mc**	**16.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	**CA01A1** - Turnarea betonului simplu marca...1) in fundatii continue, izolate si socluri cu volum pana la 3 MC, inclusiv in bloc fundatii	**mc**	**63.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.1	***2100945*** - *Beton de ciment B 150 stas 3622*	*mc*	*63.00*		
4	**CA06A1** - Turnarea cu pompa a betonului simplu marca... 1) in fundatii contlnue si izolate la adancimea de pompare pana la 10 M si distante pana la 15 M, inclusiv	**mc**	**24.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4.1	***2100957*** - *Beton de ciment B 200-BC-15 stas 3622*	*mc*	*24.19*		
5	**CC02A02>** - Confectlonat si montat armatura cuzineti	**kg**	**1,823.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6	**CB01A1** - Cofraje pentru beton in cuzineti, fundatii pahar si fundatii de utilaje simple cu forme regulate din panouri refolosibile cu astereala din scinduri de rasinoase, cu astereala din scanduri de rasinoase	**mp**	**71.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
7	**CA06A1 -** Turnarea cu pompa a betonului simplu marca... 1) in fundatii continue si izolate la adancimea de pompare pana la 10 M si distante pana la 15 M, inclusiv in cuzineti fundatii izolate	**mc**	**22.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
7.1	***2100969*** *- Beton de ciment B 250 stas 3622*	*mc*	*22.00*		
8	**CC02A02> -** Confectionat si montat armatura fundatii+diafragme	**kg**	**7,557.04**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
9	**CC02A02> -** Confectionat si montat armatura grinzi fundatii	**kg**	**4,031.23**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	**CB01A1 -** Cofraje pentru beton in cuzineti, fundatii pahar si fundatii de utilaje simple cu forme regulate din panouri refolosibile cu astereala din scinduri de rasinoase, cu astereala din scanduri de rasinoase	**mp**	**516.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	**CA04D-1# -** Beton turnat in placi, grinzi, stalpi preparare cu centrala de beton si turn mijl clas,H>35 M, beton armat clasa C25/20 (B 330) in grinzi	**mc**	**38.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12	**CA04D-1# -** Beton turnat in placi, grinzi, stalpi preparare cu centrala de beton si turn mijl clas,H>35 M, beton armat clasa C25/20 (B 330) in DIAFRAGME B.A. PLACA DEMISOL	**mc**	**30.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13	**RPCXA03A -** Umplutura de pamant	**mc**	**663.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14	**TSD16B1 -** Strat de repartitie din balast cu granulatie de 0.7 MM,prevazut sub prisma de balastare C.f., compactat cu: placa vibratoare de 0.7 T cu motor cu ardere interna < 10 cp	**mc**	**65.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

AVENSIS
proiectare si consultanta

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
15	**H1B16G1 -** Asimilat-Protejarea suprafetei betoanelor pe durata intaririi, prin acoperire cu folii de polietilena.	**mp**	**330.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16	**TE06C1 -** Plasa de armatura sudata tip stnb D=6MM ochiurile 100X100MM	**mp**	**1,250.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
17	**CC02A02> -** Confectionat si montat armatura in placa demisol	**kg**	**716.97**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18	**CA04D-1# -** Beton turnat in placi, grinzi, stalpi preparare cu centrala de beton si turn mijl clas,H>35 M, beton armat clasa C25/20 (B 330) in pardoseala	**mc**	**42.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19	**CA04D-1# -** Beton turnat in placi, grinzi, stalpi preparare cu centrala de beton si turn mijl clas,H>35 M, beton armat clasa C25/20 (B 330) in ZID SPRIJIN DEMISOL	**mc**	**12.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20	**RPCE27A+ -** Hidroizolatie din mastic bituminos aplicata la rece: 1 strat de amorsa + 1 strat de mastic	**MP**	**124.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21	**IZF41A02^ -** Protectie pentru hidroizolatie din membrana cramponata HDPE	**mp**	**124.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
22	**TRA01A04> -** Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta, pentru distante de 10 km	**tona**	**202.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

AVENSIS
proiectare și consultanță

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
23	**TRA01A10 -** Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km. $	**tona**	**173.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
24	**TRA06A20 -** Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5MC dist. =20km $	**tona**	**424.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
25	**CB13J1 -** Cofraje pentru beton armat in placi, grinzi si stilpi din panouri refolosibile, cu placaj' de 15 mm grosime la constructii avand inaltimea pana la 20 m inclusiv, la stalpi si cadre;	**mp**	**312.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
26	**CC02A02> -** Confectionat si montat armatura in stalpi	**kg**	**5,668.84**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
27	**CA04D-1# -** Beton turnat in placi, grinzi, stalpi preparare cu centrala de beton si turn mijl clas,H>35 M, beton armat clasa C25/20 (B 330) in stalpi	**mc**	**31.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
28	**CB13J1 -** Cofraje pentru beton armat in placi, grinzi si stilpi din panouri refolosibile, cu placaj' de 15 mm grosime la constructii avand inaltimea pana la 20 m inclusiv, la stalpi si cadre;	**mp**	**915.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
29	**CC02A02> -** Confectionat si montat armatura in placi si grinzi	**kg**	**12,391.49**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
30	**CA04D-1# -** Beton turnat in placi, grinzi, stalpi preparare cu centrala de beton si turn mijl clas,H>35 M, beton armat clasa C25/20 (B 330) in scara+atice	**mc**	**20.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		



SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
31	**CA04D-1#** - Beton turnat in placi, grinzi, stalpi preparare cu centrala de beton si turn mijl clas,H>35 M, beton armat clasa C25/20 (B 330) in placi si grinzi	**mc**	**126.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
32	**CB11C3** - Sustineri cu popi popi extensibili de inventar, folosite la turnarea planseelor partial saus total monolite, grinzi, placi, placi prefabricate, predale confectionarea penelor din lemn pentru sustinerea popilor, prin taiere la circular	**buc**	**915.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
33	**RPCH06C01>** - Asimilat-Sarpanta lemn	**mc**	**18.75**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
34	**TRA01A10** - Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km. $	**tona**	**34.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
35	**TRA06A20** - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5MC dist. =20km $	**tona**	**398.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						



TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

PROIECTANT,
SC AVENSIS COMPANY SRL



Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA CACICA
Executant:
Proiectant: SC AVENSIS COMPANY SRL
Obiectivul: CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 2 Gradinita
Stadiul fizic: 3 Instalatii electrice interioare

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	**EA02A1-Asimilat -** Tub de protecţie incombustibil, etanş, IPY 16 mm, pozat îngropat sub tencuială (pentru circuite de iluminat)	**m**	**700.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	**EA02A2-Asimilat -** Tub de protecţie incombustibil, etanş, IPY 20 mm, pozat îngropat sub tencuială (pentru circuit alimentare a sistemului de semnalizare în c	**m**	**700.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	**EA02A3-ASIMILAT -** Tub de protecţie incombustibil, etanş, IPY 32mm, pozat îngropat sub tencuială (pentru circuite de iluminat)	**m**	**110.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	**EC02B1 -** Cablu cu conductoare de cupru, tipNHXH 2x1,5 mm2,	**m**	**70.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4.1	***E.2** - cablu electric de cupru cu intarziere la propagarea focului, tip NHXH 2x1.5mm2*	*m*	*72.10*		
5	**EC02B1 -** Cablu cu conductoare de cupru, tip NHXH 3x1,5 mm2,	**m**	**850.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.1	***E.3** - Cablu electric de cupru cu intarziere la propagarea focului, tip NH2XH 3x1.5mm2*	*m*	*875.50*		
6	**EC02B1 -** Cablu cu conductoare de cupru, tip NHXH 3x2,5 mm2, tras prin tub de protecţie	**m**	**780.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
6.1	***E.5** - Cablu electric de cupru cu intarziere la propagarea focului, tip NHXH 3x2.5mm2*	*m*	*803.40*		
7	**EC05A# -** Cablu pentru energie electrica pana la 16 mmp tras prin tub de protectie pentru racordare la motoare, tablouri, aparate	**m**	**80.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
7.1	***E.6** - Cablu electric de cupru cu intarziere la propagarea focului, tip NHXH 5x4mm2*	*m*	*81.60*		
8	**EC05A# -** Cablu pentru energie electrica pana la 16 mmp tras prin tub de protectie pentru racordare la motoare, tablouri, aparate	**m**	**40.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8.1	***20010355** - Cablu electric de cupru cu intarziere la propagarea focului, tip NHXH 5x6mm2*	*m*	*40.80*		
9	**EC05A# -** Cablu pentru energie electrica pana la 16 mmp tras prin tub de protectie pentru racordare la motoare, tablouri, aparate	**m**	**80.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
9.1	***4802080** - Cablu electric de cupru cu intarziere la propagarea focului, tip NHXH 5x10mm2*	*m*	*81.60*		
10	**EC12C1 -** Cap terminal uscat de interior, inclusiv legarea la bornele instalatiei a cablurilor cu izolatie si manta din PVC, cu conducte de cupru, avand sectiunea de pana la 4x10 mmp	**buc**	**45.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	**ED01A1 -** Intreruptor manual unipolar, constructie normala sau impermeabila (flans), montat ingropat	**buc**	**10.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11.1	***5500720** - Întrerupător simplu modular, construcţie etans 10A, cu ramă, montaj îngropat*	*buc*	*10.10*		
12	**ED03D1 -** Comutator unipolar ingropat,de serie,constr. norm.din bachelita pt.scara sau constr.impermeabila	**buc**	**12.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12.1	***E4.3** - Comutator modular, construcţie etansa, 10A, cu ramă, montaj îngropat*	*buc*	*12.12*		

AVENSIS
proiectare și consultanță

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
13	**ED01A1 -** Intreruptor manual unipolar, constructie normala sau impermeabila (flans), montat ingropat	**buc**	**10.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13.1	***16** - Întrerupător simplu modular, construcţie etansa 10A, cu ramă, montaj îngropat*	*buc*	*10.10*		
14	**ED10J1 -** Buton de actionare si comanda pentru actionare la distanta, normal, in carcasa de bache-lita, montat pe dibluri de material plastic	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14.1	***E4.5** - BC - buton ciupercă cu reţinere, comandă întreruperea alimentării cu energie electrică şi pornirea iluminatului de siguranţă*	*buc*	*1.01*		
15	**IA15A01> -** Senzor de miscare	**buc**	**29.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16	**ED08A1 -** Priza bipolara, simpla sau dubla, constructie impermeabila (flans), cu sau fara contact de protectie (nul), montata ingropat	**buc**	**62.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16.1	***E4.4** - Priză dublă modulară cu contact de protecţie (2P+PE), pentru 230V, 16 A, cu protecţie mecanică, cu ramă si obturator pentru montaj îngropat*	*buc*	*62.62*		
17	**ED08A1 -** Priza bipolara, simpla constructie impermeabila (flans), cu sau fara contact de protectie (nul), montata ingropat	**buc**	**15.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
17.1	***5535995** - Priză bipolară simpla 16A, (inclusiv doza si rama fixare), cu contact de protecţie, construcţie cu protecţie mecaniă , montată îngropat*	*buc*	*15.15*		
18	**EE12B#-asimilat -** Corp de iluminat pentru lampi Led	**buc**	**32.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18.1	***E.7** - Corp de iluminat etans IP55, tip aplica de perete sau tavan , echipat cu sursa tip LED 10W*	*buc*	*32.10*		

proiectare și consultanți

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
19	**EE12B#-Asimilat -** Corp de iluminat pentru lampi led	**buc**	**7.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19.1	***E.8** - Corp de iluminat etans IP55, tip plafoniera, echipat cu sursa tip LED 28W*	*buc*	*7.02*		
20	**EE12H1-ASIMILAT -** Corp de iluminat, tip plafonieră, cu grad de protecţie IP40, pentru iluminat direct în interior, montaj aplicat, cu distribuţie simetrică a intensităţii luminoase, cu lămpi LED 25 W, cu temperatura de culoare Tc = 4000 K şi indicele de redare a culorii Ra>80, flux luminos: 2841 lm, complet echipat	**buc**	**48.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20.1	***CIL2** - Corp de iluminat etans 600X600 LED mm, echipat cu module LED32W montaj aplicat pe tavan*	*buc*	*48.14*		
21	**EE10I1 -** Corpuri de iluminat speciale monobloc pentru iluminatul de siguranta la intreruperea curentului din retea, complet cu accesorii si becuri, cu baterie semiuscata, montat pe dibluri (bolturi) metalice	**buc**	**3.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21.1	***5102499** - Corp de iluminat, tip plafonieră, cu grad de protecţie IP54,blămpi LED 10W,lm, cu kit de emergenţă autonomie 3h, complet echipat*	*buc*	*3.01*		
22	**EE10I1 -** Corpuri de iluminat speciale monobloc pentru iluminatul de siguranta la intreruperea curentului din retea, complet cu accesorii si becuri, cu baterie semiuscata, montat pe dibluri (bolturi) metalice	**buc**	**5.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
22.1	***CIL9** - Corp de iluminat, tip plafonieră, cu grad de protecţie IP54,blămpi LED 28 W,lm, cu kit de emergenţă autonomie 3h, complet echipat*	*buc*	*5.02*		
23	**EE10I1 -** Corpuri de iluminat speciale monobloc pentru iluminatul de siguranta la intreruperea curentului din retea, complet cu accesorii si becuri, cu baterie semiuscata, montat pe dibluri (bolturi) metalice	**buc**	**7.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
23.1	***CIL10** - Corp de iluminat etans IP55, tip 600x600mm, echipat cu module LED 32W, kit emergenta 3H, montaj aplicat pe tavan*	*buc*	*7.02*		
24	**EE10I1 -** Corpuri de iluminat speciale monobloc pentru iluminatul de siguranta la intreruperea curentului din retea, complet cu accesorii si becuri, cu baterie semiuscata, montat pe dibluri (bolturi) metalice	**buc**	**19.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
24.1	***EXIT** - Corp de iluminat de siguranţă, marcare căi evacuare, cu grad de protecţie IP42 (IP65 în exterior şi în grupuri sanitare), echipat cu sursă LED 3W, autonomie 3 ore, regim nepermanent de funcţionare, montaj aplicat, inscripţionat cu IEŞIRE sau EXIT şi/sau EXIT şi săgeată stânga sau dreapta conform planurilor, complet echipat*	*buc*	*19.06*		
25	**EE10I1 -** Corpuri de iluminat speciale monobloc pentru iluminatul de siguranta la intreruperea curentului din retea, complet cu accesorii si becuri, cu baterie semiuscata, montat pe dibluri (bolturi) metalice	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
25.1	***H** - Corp de iluminat de siguranţă, marcare hidrant, regim nepermanent de funcţionare, echipat cu sursă LED 3W, autonomie 2 h, cu grad de protecţie IP42, pentru montaj aplicat, inscripţionat cu H sau HIDRANT, complet echipat*	*buc*	*2.01*		
26	**EF03A1 -** Tablou electric panou,dulap,celula sau pupitru gata echipat,cu greutatea <150Kg	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
26.1	***TEG** - Tablou electric general TEG,*	*buc*	*1.00*		
27	**EF03A1 -** Tablou electric panou,dulap,celula sau pupitru gata echipat,cu greutatea <150Kg	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
27.1	***TE-P1** - Tablou electric principal TE 3 , echipat conform schema monofilara*	*buc*	*1.00*		
28	**EF03A1 -** Tablou electric panou,dulap,celula sau pupitru gata echipat,cu greutatea <150Kg	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
28.1	***TCT** - Tablou electric TCT, echipat conform schema monofilara*	*buc*	*1.00*		
29	**EH05C1 -** Incercarea tablourilor de distributie, de comanda de protectie, de semnalizare, a pupitrelor de comanda si a cutiilor metalice cu cleme panouri metalice sau dulapuri metalice	**buc**	**3.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
30	**EH01A#** - Incercarea cablului de energie electrica de maximum 1 KV	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
31	**EI11XA** - Etichete si inscriptionari etichete din pvc poansonate si montate,pt.marcarea cablurilor	**buc**	**60.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
32	**RPCU12D1** - Strapungeri in plansee de beton armat pentru realizarea gaurilor necesare trecerii conductelor in plansee de 14-17 CM grosime cu sectiunea strapungerii de 151-300 cmp	**buc**	**150.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
33	**RPCU19A2** - Astupare cu mortar de ciment a gaurilor din plansee cu grosimea planseului de peste 10 CM	**buc**	**150.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
34	**RPCU11B3** - Executarea de santuri pentru montarea conductelor cu sectiunea de 31-80 cmp in zidarie de beton sau piatra	**m**	**700.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
35	**RPCU15A1** - Astuparea santurilor din zidarie, dupa pozarea conductorilor electrici, cu mortar de ipsos, santul avand sectiunea de 6,5-10 cmp	**m**	**700.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
36	**TRA02B10** - Transportul rutier al materialelor usoare cu autocamionul pe dist.= 10km $	**tona**	**3.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
37	**TRI1AC12F1** - Descarcare materiale greutate cu ambalaje,sub 10Kg deplas.prin purtare pina la 10M,frag.. auto-rampa,teren ctg	**tona**	**3.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

proiectare și consultanță

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
38	**W1LP02A# -** Priza din banda OL.lat 40X4MM zn cald pt. leg.pamant,prizele naturale nu asig.rez.max.impuse,ter. norm	**M**	**200.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
39	**W1SI04A# -** Electrod din teava otel zincata,diam.2 1/2 toli,pt.legare la pamant,montat in teren normal	**M**	**100.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
40	**EB08B1 -** Conducta de otel, pentru legarea la pamint sau la nul, a receptoarelor sau aparatelor electrice, montata pe zid de caramida sau beton, conducta fiind banda de otel, laminate la cald, de 25x4 mm	**m**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
40.1	***3702246** - Banda otel 4X25*	*kg*	*1.00*		
41	**EA02B#-Asimilat -** Tub de protectie din material incombustibil, etans, IPY 40mm. pozat ingropat	**m**	**14.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
41.1	***6704725** - Tub izolat tip I.p.E.(pantzer) 39 stas 6990*	*m*	*14.42*		
42	**W2I06A# -** Imbinarea prizei de legare la pamant cu suruburi zincate	**buc**	**14.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
43	**W1MN06A# -** Piesa de separatie pentru priza de pamant - montare -	**buc**	**3.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
43.1	***7309965** - Piesa de separatie zincata pentru priza de pamant zincata*	*buc*	*3.00*		
44	**EG10A1 -** Cutie cu eclisa de legatura, pentru centura de impamintare	**buc**	**3.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
45	**EG09C1 -** Protectie pentru conducta de coborire, pe lungime de 1,80 M, executata din otel cornier cu aripi egale, avand dimensiunile 40 X 40 X 4 MM	**buc**	**3.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
46	**W2J03A# -** Verificarea prizelor de pamant	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
47	**DG06A1 -** Spargerea si desfacerea betonului de ciment pe suprafete limitate, pentru pozarea cablurilor, conductelor, podetelor si gurilor de scurgere etc, executate in imbracamintea carosabila;	**mc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
48	**W1SC06A% -** Constructii din otel zincat si tip mecano (montanti, console, scari, etc.) gata confectionate constructii din otel zincat si tip mecano (montanti, console, scari, etc.) gata confectionate	**BUC**	**10.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
48.1	***E1.3** - Piesă tip ataş PVC sau crampon cu diblu sau console metalice, pentru susţinere conductor rotund de coborâre pe perete. Sistemul va fi cu distanţare a conductorului de coborâre cu minim 10 cm faţă de termosistem*	*BUC*	*10.00*		
49	**ACA30B#-ASIMILAT -** Piesă tip clips oţel inox pentru conductor rotund, pozat pe acoperiş	**BUC**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
49.1	***E.14** - Piesă tip clips oţel inox pentru conductor rotund, pozat pe acoperiş*	*kg*	*1.00*		
50	**IZE08B-Asimilat -** Piesă confecţionată din oţel galvanizat (pentru prindere catarg de stâlpul de lemn din pod)	**buc**	**4.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
51	**VC09A1-Asimilat -** Piesă tip con de etanşare - pentru etanşarea punctului de trecere al catargului prin acoperiş - din cauciuc, etanşare prin strângere în jurul catargului	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
51.1	***E1.4** - Piesă tip con de etanşare - pentru etanşarea punctului de trecere al catargului prin acoperiş - din cauciuc, etanşare prin strângere în jurul catargului*	*buc*	*1.00*		
52	**EG11A1-Asimilat -** Piesă tip colier de strângere – pentru fixarea conductorului de coborâre pe catarg – colier cu şurub din oţel inoxidabil	**buc**	**16.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
52.1	***E1.5** - Piesă tip colier de strângere – pentru fixarea conductorului de coborâre pe catarg – colier cu şurub din oţel inoxidabil*	*buc*	*16.00*		
53	**TCD10XA-Asimilat -** Grup electrogen 20 kva	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
53.1	***E12** - Grup electrogen 20kVA cu carcasa si AAR / ATS*	*buc*	*1.00*		
54	**DG06A1 -** Spargerea si desfacerea betonului de ciment pe suprafete limitate, pentru pozarea cablurilor, conductelor, podetelor si gurilor de scurgere etc, executate in imbracamintea carosabila;	**mc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
55	**W2G01A05 -** Montare cablu subt. 1 KV gr. 0,251-0,350 Kg/M cu-al in sant pe pat de nisip F. obst. cu tr. manuale montat	**m**	**40.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
55.1	***4802602** - Cablu energie CYABY 0,6/ 1 KV 3X 4 U s 8778*	*m*	*40.80*		
56	**W2H07A1 -** Profil tip M pentru 1 cablu de 1KV strat protector cu folii din pvc	**m**	**40.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
57	**TSA16J2 -** Sapatura manuala de pamant,in spatii limitate, in transee de pana la 4 M adancime,pentru cabluri electrice de inalta tensiune in pamant cu umiditate naturala fara sprijiniri latime < 1 M adancime < 2 M,teren tare cu obstacol	**mc**	**30.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
58	**GD11A1# -** Strat de nisip pentru protejare condonduct pe	**mc**	**8.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
59	**TSD01C1 -** Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30CM. gros cu sfarim. bulg. teren pamant coeziv	**mc**	**22.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

VENSIS
proiectare & consultanță

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
60	**TSD04B1 -** Compactarea cu mai.de mina a umplut.execut. pe strat.cu udarea fiec.strat de 10CM gros.T.coeziv	**mc**	**22.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
61	**EH01A1 -** Incercarea cablurilor de energie electrica, de maximum 1 KV	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
62	**EF09A1 -** Racordarea conductelor din cupru, la borne (aparate, motoare, tablouri electrice), conducta avand sectiunea de pina la 10 mmp (exclusiv)	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
STATIE POMPE					
63	**EA02A2-Asimilat -** Tub de protecţie incombustibil, etanş, IPY 20 mm, pozat îngropat sub tencuială (pentru circuit alimentare a sistemului de semnalizare în c	**m**	**20.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
64	**EC05A# -** Cablu pentru energie electrica pana la 16 mmp tras prin tub de protectie pentru racordare la motoare, tablouri, aparate	**m**	**9.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
64.1	***4800018** - Cablu energie NHXH 0,6/ 1 KV 5X 6*	*m*	*9.18*		
65	**EC02B1 -** Cablu cu conductoare de cupru, tip NHXH 1x2,5 mm2,	**m**	**9.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
65.1	***E.4** - Cablu electric de cupru cu intarziere la propagarea focului, tip NHXH 3x1.5mm2*	*m*	*9.27*		
66	**EC02B1 -** Cablu cu conductoare de cupru, tip N2XH 3x2,5 mm2,	**m**	**8.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
66.1	***E.5** - Cablu electric de cupru cu intarziere la propagarea focului, tip NHXH 3x2.5mm2*	*m*	*8.24*		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
67	**EC12C1** - Cap terminal uscat de interior, inclusiv legarea la bornele instalatiei a cablurilor cu izolatie si manta din PVC, cu conducte de cupru, avand sectiunea de pana la 4x10 mmp	**buc**	**6.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
68	**EE10I1** - Corpuri de iluminat speciale monobloc pentru iluminatul de siguranta la intreruperea curentului din retea, complet cu accesorii si becuri, cu baterie semiuscata, montat pe dibluri (bolturi) metalice	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
68.1	***CIL10** - Corp de iluminat etans IP55, tip 600x600mm, echipat cu module LED 32W, kit emergenta 3H, montaj aplicat pe tavan*	*buc*	*1.00*		
69	**EF03A1** - Tablou electric panou,dulap,celula sau pupitru gata echipat,cu greutatea <150Kg	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
69.1	***TE-SP** - Tablou electric TE-SP, echipat conform lista:* *- cutie metalica etansă, complet echipata - 1 buc* *- intrerupator automat 4P, 32A - 2 buc* *- dispozitiv AAR, 32A - 1 buc* *- intrerupator automat 3P+N, 25A - 1 buc* *- intrerupator automat 1P+N,16A,30mA - 1 buc* *- intrerupator automat 1P+N,16A - 4 buc* *- intrerupator automat 1P+N,10A - 1 buc* *- comutator came,10A - 1 buc* *- priza etansa,230V/16A - 1 buc*	*buc*	*1.00*		
TOTAL STATIE POMPE					

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

PROIECTANT,
SC AVENSIS COMPANY SRL



Beneficiar: COMUNA CACICA
Executant:
Proiectant: SC AVENSIS COMPANY SRL
Obiectivul: CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 2 Gradinita
Stadiul fizic: 4 Instalatii termo-ventilatie Interioare

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
1	**IC36A1# -** Teava din pe armata de inalta densitate su poliprop.armata sau nearmata montata in coloane In in	**m**	**250.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.1	***6716501** - Teava din polipropilena cu folie aluminiu (PPR-AL) DN = 20 MM*	*m*	*257.50*		
2	**IC36B1# -** Teava din pe armata de inalta densitate su poliprop.armata sau nearmata montata in coloane in in	**m**	**100.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.1	***6716502** - Teava din polipropilena cu folie aluminiu (pp-al) DN = 25 MM*	*m*	*103.00*		
3	**IC36C1# -** Teava din pe armata de inalta densitate su poliprop.armata sau nearmata montata in coloane in in	**m**	**120.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.1	***6716503** - Teava din polipropilena cu folie aluminiu (pp-al) DN = 32 MM*	*m*	*123.60*		
4	**IC36D1# -** Teava din polietilena armata de inalta densitate su poliprop. armata sau nearmata montata in coloane in instal. de incalzire centr. cu diametrul ext. de 40 MM	**m**	**80.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4.1	***6716504** - Teava din polipropilena cu folie aluminiu (pp-al) DN = 40 MM*	*m*	*82.40*		
5	**IC36E1# -** Teava din polietilena armata de inalta densitate su poliprop. armata sau nearmata montata in coloane in instal. de incalzire centr. cu diametrul ext. de 50 MM	**m**	**80.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.1	***6716505** - Teava din polipropilena cu folie aluminiu (pp-al) DN = 50 MM*	*m*	*82.40*		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
6	**IB06A1# -** Radiatoare din otel monobloc avand lungimea de pana la 1000 MM inclusiv	**buc**	**9.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6.1	***5709072** - Radiator din otel tip panou 22- H = 600 si L = 600*	*buc*	*9.00*		
7	**IB06A1# -** Radiatoare din otel monobloc avand lungimea de pana la 1000 MM inclusiv	**buc**	**5.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
7.1	***5709076** - Radiator din otel tip panou 22- H = 600 si L = 800*	*buc*	*5.00*		
8	**IB06A1# -** Radiatoare din otel monobloc avand lungimea de pana la 1000 MM inclusiv	**buc**	**24.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8.1	***5709078** - Radiator din otel tip panou 22- H = 600 si L = 1000*	*buc*	*24.00*		
9	**IB06B1# -** Radiatoare din otel monobloc avand lungimea de 1001-1500 MM	**buc**	**6.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
9.1	***5709080** - Radiator din otel tip panou 22- H = 600 si L = 1200*	*buc*	*6.00*		
10	**IB20B1# -** Elemente de sustinere pentru corpuri de incalzire montate pe zid de beton	**buc**	**120.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10.1	***3700053** - Banda din otel lam.cald S908 2 X 20 OL 37-1N*	*kg*	*120.00*		
11	**ID01A1 -** Robinet ventil dublu reglaj de colt pentru instalatie incalzire centrala cu D: 3/8	**buc**	**42.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11.1	***4202721** - Robinet termostatic drept DN 1/2 pentru teava OL cod 4O290403*	*buc*	*42.00*		

AVENSIS
proiectare si consultanta

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
12	**ID09A01^-Asimilat -** Unitate control wireless programabila, comunicatii wireless de reglaj de la 0 grade l a55 grade	**set**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13	**ID01A1 -** Robinet ventil dublu reglaj de colt pentru instalatie incalzire centrala cu D: 3/8	**buc**	**38.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13.1	***4202730** - Robinet drept rac rad reglaj retur DN 1/2 cod 4O140408*	*buc*	*38.00*		
14	**ID06A1# -** Robinet de aerisire cu cheie mobila pentru instalatii de incalzire centrala cu diametrul nominal de 1/4"	**buc**	**38.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15	**IC38A1# -** Piese de racordare (fiinguri) cu 2 imbinari din poliprop. imbinate rpin polifusiune cu teava din poliprop. armata cu diametrul exterior de pana la 20 mm inclusiv	**buc**	**100.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15.1	***6719485** - Cot din polipropilena, avind diametrul 20 MM*	*buc*	*100.00*		
16	**IC38F1# -** Piese de racordare (fiinguri) cu 2 imbinari din poliprop. imbinate rpin polifusiune cu teava din poliprop. armata cu diametrul exterior de 63 mm	**buc**	**70.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16.1	***6719556 -** Cot racord polipropilena diametrul 20 MM X 1/2*	*buc*	*70.00*		
17	**IC38B1# -** Piese de racordare (fiinguri) cu 2 imbinari din poliprop. imbinate rpin polifusiune cu teava din poliprop. armata cu diametrul exterior de 25 MM	**buc**	**230.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
17.1	***6719486** - Cot din polipropilena, avind diametrul 25 MM*	*buc*	*230.00*		
18	**IC38C1# -** Piese de racordare (fiinguri) cu 2 imbinari din poliprop. imbinate rpin polifusiune cu teava din poliprop. armata cu diametrul exterior de 32 MM	**buc**	**10.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18.1	***6719488** - Cot din polipropilena, avind diametrul 40 MM*	*buc*	*10.00*		

VENSIS
proiectare si consultanta

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
19	**IC38D1# -** Piese de racordare (fiinguri) cu 2 imbinari din poliprop. imbinate rpin polifusiune cu teava din poliprop. armata cu diametrul exterior de 40 mm	**buc**	**6.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19.1	***6719521** - Reductie din polipropilena avind diametrul 40 X 32 MM*	*buc*	*6.00*		
20	**IC38F1# -** Piese de racordare (fiinguri) cu 2 imbinari din poliprop. imbinate rpin polifusiune cu teava din poliprop. armata cu diametrul exterior de 63 mm	**buc**	**4.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20.1	***6719525** - Reductie din polipropilena avind diametrul 50 X 40 MM*	*buc*	*4.00*		
21	**IC38G1# -** Piese de racordare (fiinguri) cu 3 imbinari din poliprop. imbinate rpin polifusiune cu teava din poliprop. armata cu diametrul exterior de pana la 20 mm inclusiv	**buc**	**6.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21.1	***6719530** - Teu redus din polipropilena 75-63-75 mm*	*buc*	*6.00*		
22	**IC38G1# -** Piese de racordare (fiinguri) cu 3 imbinari din poliprop. imbinate rpin polifusiune cu teava din poliprop. armata cu diametrul exterior de pana la 20 mm inclusiv	**buc**	**30.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
22.1	***6719493** - Teu din polipropilena avind diametrul 20 MM*	*buc*	*30.00*		
23	**IC38H1# -** Piese de racordare (fiinguri) cu 3 imbinari din poliprop. imbinate rpin polifusiune cu teava din poliprop. armata cu diametrul exterior de 25 mm	**buc**	**28.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
23.1	***6719901** - Teu redus din polipropilena cu D = 25 - 20 - 25 MM*	*buc*	*28.00*		
24	**IC38I1# -** Piese de racordare (fiinguri) cu 3 imbinari din poliprop. imbinate rpin polifusiune cu teava din poliprop. armata cu diametrul exterior de 32 mm	**buc**	**32.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
24.1	***6719902** - Teu redus din polipropilena cu D = 32 - 20 - 32 MM*	*buc*	*32.00*		
25	**IC38J1# -** Piese de racordare (fiinguri) cu 3 imbinari din poliprop. imbinate rpin polifusiune cu teava din poliprop. armata cu diametrul exterior de 40 MM	**buc**	**18.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

AVENSIS proiectare si consultanta

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
25.1	***6719904** - Teu redus din polipropilena cu D = 40 - 20 - 40 MM*	*buc*	*18.00*		
26	**IC38K1# -** Piese de racordare (fiinguri) cu 3 imbinari din poliprop. imbinate rpin polifusiune cu teava din poliprop. armata cu diametrul exterior de 50 MM	**buc**	**20.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
26.1	***6719907** - Teu redus din polipropilena cu D = 50 - 20 - 50 MM*	*buc*	*20.00*		
27	**IC38I1# -** Piese de racordare (fiinguri) cu 3 imbinari din poliprop. imbinate rpin polifusiune cu teava din poliprop. armata cu diametrul exterior de 32 mm	**buc**	**20.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
27.1	***6719903** - Teu redus din polipropilena cu D = 32 - 25 - 32 MM*	*buc*	*20.00*		
28	**IC38K1# -** Piese de racordare (fiinguri) cu 3 imbinari din poliprop. imbinate rpin polifusiune cu teava din poliprop. armata cu diametrul exterior de 50 MM	**buc**	**10.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
28.1	***6719530** - Teu redus din polipropilena 75-63-75 mm*	*buc*	*10.00*		
29	**IC38J1# -** Piese de racordare (fiinguri) cu 3 imbinari din poliprop. imbinate rpin polifusiune cu teava din poliprop. armata cu diametrul exterior de 40 MM	**buc**	**20.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
29.1	***6719904** - Teu redus din polipropilena cu D = 40 - 20 - 40 MM*	*buc*	*20.00*		
30	**IC40D1# -** Bratara pentru fixarea conductelor din otel pana la 1" inclusiv pentru instalatii de incalzire C	**buc**	**250.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
30.1	***4204082** - Bratari tevi instalatii apa si gaze 1"*	*buc*	*250.00*		
31	**IC40D1 -** Confectionarea montarea+cimentarea tevii de protectie la trecerea conductelor prin ziduri D=2 toli	**buc**	**30.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
32	**ID04A1# -** Robinet de trecere sau retinere cu mufe pentru instalatii de incalzire centrala cu diametrul de 2 1/2"	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
32.1	***T1** - Robinet golire*	*buc*	*2.00*		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
33	**IC11A01>** - Montare dezaerator automat de coloana D1/2	**buc**	**12.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
34	**ID04D1#** - Robinet de trecere sau retinere cu mufe pentru instalatii de incalzire centrala cu diametrul de 2 1/2"	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
34.1	***4201717*** *- Robinet retinere ventil 3" PN 6 mufa ni522*	*buc*	*2.00*		
35	**RPIF09D-1#** - Izolare conducte cu mansoane izolatie speciala,taiate longitudinal,D=15X20-54X20 MM	**ml**	**250.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
35.1	***T2*** *- Termoizolatie armaflex D = 22 MM*	*m*	*257.50*		
36	**RPIF09D-1#** - Izolare conducte cu mansoane izolatie speciala,taiate longitudinal,D=15X20-54X20 MM	**ml**	**60.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
36.1	***T3*** *- Termoizolatie armaflex D = 28 MM*	*m*	*61.80*		
37	**RPIF09D-1#** - Izolare conducte cu mansoane izolatie speciala,taiate longitudinal,D=15X20-54X20 MM	**ml**	**90.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
37.1	***T4*** *- Termoizolatie armaflex D = 35 MM*	*m*	*92.70*		
38	**RPIF09D-1#** - Izolare conducte cu mansoane izolatie speciala,taiate longitudinal,D=15X20-54X20 MM	**ml**	**60.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
38.1	***T5*** *- Termoizolatie armaflex D = 42 MM*	*m*	*61.80*		
39	**RPIF09D-1#** - Izolare conducte cu mansoane izolatie speciala,taiate longitudinal,D=15X20-54X20 MM	**ml**	**80.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
39.1	***T6*** *- Termoizolatie armaflex D = 54 MM*	*m*	*82.40*		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
40	**RPIF09D-1#** - Izolare conducte cu mansoane izolatie speciala,taiate longitudinal,D=15X20-54X20 MM	**ml**	**30.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
40.1	***T7** - Termoizolatie armaflex D = 64 MM*	*m*	*30.90*		
41	**RPIF09D-1#** - Izolare conducte cu mansoane izolatie speciala,taiate longitudinal,D=15X20-54X20 MM	**ml**	**60.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
41.1	***T8** - Termoizolatie armaflex D = 76,1 MM*	*m*	*61.80*		
42	**VA05A#-asimilat** - Montarea pe santier a tuburilor de ventilatie gata confectionate 150-700MM	**ml**	**90.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
42.1	***11** - Canal de ventilatie tubulatura flexibila Dn 200mm*	*m*	*90.90*		
43	**VA05A#-asimilat** - Montarea pe santier a tuburilor de ventilatie gata confectionate 150-700MM	**ml**	**60.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
43.1	***13** - Canal de ventilatie tabla zincata 300x300mm*	*m*	*60.60*		
44	**VA05A#-asimilat** - Montarea pe santier a tuburilor de ventilatie p, gata confectionate 150-700MM	**ml**	**50.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
44.1	***14** - Canal de ventilatie tabla zincata 400x400mm*	*m*	*50.50*		
45	**VB05B01^-Asimilat** - Cot rectangular compatibilitate cu tubulatura rectangulara, utilizat pentru sistemele de ventilatie si climatizare	**buc**	**16.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
46	**VB24A#** - Anemostat patrat, cu refulare pe 2, 3 si 4 directii (det. ipct 61/602, 61/603, 61/604) cu perimetrul: tip ap 2	**buc**	**5.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
46.1	***5770595** - Anemostat circular plan tip 1 D = 200 tip 61/273*	*buc*	*5.00*		
46.2	***3644015** - Tabla zincata S2028 2 X1000X2000 OL 32-1N cal.1*	*kg*	*0.05*		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
47	**VB24A# -** Anemostat patrat, cu refulare pe 2, 3 si 4 directii (det. ipct 61/602, 61/603, 61/604) cu perimetrul: tip ap 2	**buc**	**13.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
47.1	***17** - Anemostat circular Dn315 introducere*	*buc*	*13.00*		
47.2	***3644015** - Tabla zincata S2028 2 X1000X2000 OL 32-1N cal.1*	*kg*	*0.13*		
48	**VB24A# -** Anemostat patrat, cu refulare pe 2, 3 si 4 directii (det. ipct 61/602, 61/603, 61/604) cu perimetrul: tip ap 2	**buc**	**6.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
48.1	***15** - Grila evacuare Dn=200 tip 61/273*	*buc*	*6.00*		
49	**VB24A# -** Anemostat patrat, cu refulare pe 2, 3 si 4 directii (det. ipct 61/602, 61/603, 61/604) cu perimetrul: tip ap 2	**buc**	**13.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
49.1	***19** - Grila evacuare circulara plan Dn 315 evacuare*	*buc*	*13.00*		
50	**VD04C# -** Reglarea componentelor la instalatiile de ventilatie, climatizare si conditionare a aerului reglarea clapetelor de reglaj	**buc**	**37.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
51	**VB02A1 -** Clapete de reglare inchidere antifoc gata confec. cu perim .700-1500 mm montate pe canal circular	**buc**	**37.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
51.1	***V1** - Clapet volum constant DN 200*	*buc*	*37.00*		
52	**VB02A1 -** Clapete de reglare inchidere antifoc gata confec. cu perim .700-1500 mm montate pe canal circular	**buc**	**8.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
52.1	***V2** - Clapeta antifoc tip c.a beton canal rectangular 400x400mm*	*buc*	*8.00*		
53	**VD01A# -** Verificarea si punerea in functiune a instalatiilor de ventilatie, climatizare si conditionare a aerului pana la 30 de M tubulatura si 20 buc. piese speciale	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

AVENSIS
proiectare și consultanță

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
54	**IZH03XA -** Izol.cond.cu saltele vata sticla-min.tip l/p cart. ond.GR.20,20,40 si 50MM circ.cond.peste izol.<35CM	**mp**	**30.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
54.1	***2610964** - Saltea vata sticla sco 5000X1000X 20MM S8077*	*mp*	*31.56*		
55	**IZH19A -** Izolarea pieselor speciale cu carcase demontabile din tabla de aluminiu de 0,8 MM grosime, prevazute cu material termoizolant din vata de sticla, vata minerala tip I sau vata minerala tip P cu grosimea de 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110 si 120 MM, la suprafata carcasei pana la 0,50 mp, inclusiv format simplu	**mp**	**30.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
55.1	***V3** - Tabla aluminiu protectie mecaniza*	*mp*	*30.90*		
56	**VD08A# -** Vopsitorii anticorozive, ia instalatii de ventilatie (ventilator si agregate metalice) un strat cu emailuri celulozice (DUCO) (piese si tubulatura)	**mp**	**30.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
57	**VD04C# -** Reglarea componentelor la instalatiile de ventilatie, climatizare si conditionare a aerului reglarea clapetelor de reglaj	**buc**	**58.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
58	**VD02H# -** Masurarea parametrilor in instalatia de ventilatie, climatizare si conditionare a aerului valorile densitatii, debitului, presiunea, temperatura	**buc**	**58.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
59	**VD03A# -** Reglarea ventilatorului la instalatiile de ventilatie, climatizare si conditionare a aerului prin opturare cu clapeta de reglaj	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
60	**VC22B1 -** Dispozitiv sustinere ancor pentru aparat,canale piese spec gata conf din otel prof. greut pe buc 5-10 kg.	**kg**	**100.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
61	**IE02A1 -** Efectuare proba dilat. -contract. si funct. a instalatie incalz centr,supr. totala. incalz. este: pina la 100mp	**mp**	**350.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
62	**IE01A1 -** Efectuare proba etans. la pres. instalatie incalz. centrala,supr totala incalz. a corpurilor este:pina la 100 mp	**mp**	**350.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
63	**IE03A1 -** Efectuare proba etans. la pres. a cond. pentru alim. aeroterme si baterii cu D: 3/8 la 1 toli	**m**	**630.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
64	**IE04A1 -** Efectuare proba dilat. -contract. si funct. a cond. de alim aeroterme si baterii cu D: 3/8 la 1	**m**	**630.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
65	**IA23J1 -** Armaturi fine pentru cazane incalzire centrala: stut cu robinet de control pentru montat armaturi.	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
66	**IA23B2 -** Armaturi fine pt.cazane incalzire centrala: manometru.	**buc**	**4.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
67	**TFD02A1 -** Termometru montat pe conducta	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
67.1	***7329017** - Manometru rot diam 63MM cu racord DN 3/8 cod 4om1448*	*buc*	*2.00*		
68	**TFD02A1 -** Termometru montat pe conducta	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
68.1	***7355052** - Termometre drepte inchise cu sticla,tija pina la 200 MM*	*buc*	*2.00*		
69	**IA20A1# -** Supapa de siguranta montata prin insurubare avand diametrul nominal de 1/2 inci. . . 1"	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
69.1	***4204451** - Supapa de sens cu arc (clapet antiretur) cu D = 1*	*buc*	*2.00*		
70	**IA20A1# -** Supapa de siguranta montata prin insurubare avand diametrul nominal de 1/2 inci. . . 1"	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
70.1	***4204456** - Supapa de sens cu arc (clapet antiretur) cu D = 3/4*	*buc*	*2.00*		
71	**IA20A1# -** Supapa de siguranta montata prin insurubare avand diametrul nominal de 1/2 inci. . . 1"	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
71.1	***4204452** - Supapa de sens cu arc (clapet antiretur) cu D = 1/2*	*buc*	*2.00*		
72	**IC46B1# -** Distribuitor colector pentru puncte si centrale termice montat pe sustinator gata confectionat 1	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
72.1	***4124457** - Colector distribuitor cu 4 racorduri, avind diametrul 125*	*buc*	*2.00*		
73	**ID04D1 -** Robinet cu cep , cu trei cai , cu flanse si presgarnitura cu D: 150 MM	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
73.1	***7** - Vana cu 3 cai de bypas termostatata Dn75*	*buc*	*2.00*		
74	**ID05A1# -** Robinet cu sertar sau ventil si de retinere cu flansa pentru instalatii de incalzire centrala cu	**buc**	**4.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
74.1	***4500292** - Supapa siguranta (ventil) contragreut.alama D=3/4*	*buc*	*4.00*		
75	**ID05A1# -** Robinet cu sertar sau ventil si de retinere cu flansa pentru instalatii de incalzire centrala cu	**buc**	**4.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
75.1	***4500280** - Supapa siguranta (ventil) contragreut.alama D = 1 toli*	*buc*	*4.00*		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
76	**ID01B1# -** Robinet cu ventil cu dublu reglaj pentru instalatii de incalzire centrala cu diametrul 3/4 inci. . . 1"	**buc**	**6.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
76.1	***4201664*** *- Robinet retinere ventil 1/2 PN 6 mufa ni522*	*buc*	*6.00*		
77	**ID01B1# -** Robinet cu ventil cu dublu reglaj pentru instalatii de incalzire centrala cu diametrul 3/4 inci. . . 1"	**buc**	**8.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
77.1	***4201652*** *- Robinet retinere ventil 3/4 PN 6 mufa ni522*	*buc*	*8.00*		
78	**ID01C1# -** Robinet cu ventil cu dublu reglaj pentru instalatii de incalzire centrala cu diametrul 1 1/4"	**buc**	**8.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
78.1	***4201688*** *- Robinet retinere ventil 1 PN 6 mufa ni522*	*buc*	*8.00*		
79	**ID01C1# -** Robinet cu ventil cu dublu reglaj pentru instalatii de incalzire centrala cu diametrul 1 1/4"	**buc**	**9.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
79.1	***4201717*** *- Robinet retinere ventil 3" PN 6 mufa ni522*	*buc*	*9.00*		
80	**ID01C# -** Robinet cu ventil dublu reglaj (tur sau retur) ptr. inst. de incalzire centrala avand DN=11/4"	**BUCATA**	**10.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
80.1	***4202735*** *- Robinet retinere ventil 2 PN 6 mufa ni522*	*buc*	*10.00*		
81	**IC46B1# -** Distribuitor colector pentru puncte si centrale termice montat pe sustinator gata confectionat 1	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
81.1	***4124457*** *- Colector distribuitor cu 4 racorduri, avind diametrul 125*	*buc*	*2.00*		
82	**SE56A# -** Filtru pentru apa potabila, cu mufe filetate pentru montaj pe conducta,dimens 1 -2	**buc**	**3.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
82.1	***7322056*** *- Filtru pentru apa cu mufe filetate D = 1-2Ţ*	*buc*	*3.00*		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
83	**ID01A1 -** Robinet ventil dublu reglaj de colt pentru instalatie incalzire centrala cu D: 3/8	**buc**	**5.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
83.1	***4500017** - Dezaerator automat de coloana DN 1/2 cod 4O232419*	*buc*	*5.00*		
84	**IC20A1 -** Teava otel ctii. fara sud. sau sud. long. incalz. centr. sudata montata in punctul termic D=51 MM	**m**	**11.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
84.1	***3304598** - Teava pentru instalatii.neagra nefil.ui - 20(3/4) OL 32 1 S 7656*	*m*	*11.16*		
85	**IC20A1 -** Teava otel ctii. fara sud. sau sud. long. incalz. centr. sudata montata in punctul termic D=51 MM	**m**	**8.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
85.1	***3304603** - Teava pentru instalatii.neagra nefil.ui - 25(1) OL 32 1 S 7656*	*m*	*8.12*		
86	**IC20A1 -** Teava otel ctii. fara sud. sau sud. long. incalz. centr. sudata montata in punctul termic D=51 MM	**m**	**12.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
86.1	***3304627** - Teava pentru instalatii.neagra nefil.ui - 40(1 1/2) OL 32 1 S 7656*	*m*	*12.18*		
87	**IC20A1# -** Teava din otel neagra sudata long.pt.instal. nefil.mont.prin sud.in coloane la inst.gaze pt.cladi	**m**	**10.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
87.1	***3108085** - Teava pentru constructii fara sudura Ic 54 X 2 / olt 35 S 404/2*	*m*	*10.15*		
88	**IC02A1# -** Teava din otel neagra sud.long.pt.instal.cu filet si mufa mont.insurub.in coloane in inst.incalz	**m**	**10.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
88.1	***3108633** - Teava pentru constructii fara sudura Ic 63,5 X 4 / olt 35 S 404/2*	*m*	*10.10*		
88.2	***4115102** - Teu fonta mal B1 S479 50X 40X50 2 X11/2X2 F1*	*buc*	*2.80*		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
89	**IC02A1# -** Teava din otel neagra sud.long.pt.instal.cu filet si mufa mont.insurub.in coloane in inst.incalz	**m**	**12.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
89.1	***3109510** - Teava pentru constructii fara sudura Ic 89 X 6 / olt 35 S 404/2*	*m*	*12.12*		
89.2	***4115102** - Teu fonta mal B1 S479 50X 40X50 2 X11/2X2 F1*	*buc*	*3.36*		
90	**IC42B1# -** Suporti si dispozitive de fixare pentru sustinerea conductelor boilere aparate si recipienti cu	**kg**	**200.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
90.1	***3500037** - Cornier aripi eg.lam cald S 424 20X 20X 4 OL37-1N*	*kg*	*200.00*		
91	**TRA01A10 -** Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km. $	**tona**	**5.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
92	**TRI1AA01D1 -** Incarcarea materialelor, grupa a-grele si marunte,prin transport pina la 10M rampa-vagon categ.1	**tona**	**5.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
93	**TRI1AC12F1 -** Descarcare materiale greutate cu ambalaje,sub 10Kg deplas.prin purtare pina la 10M,frag.. auto-rampa,teren ctg	**tona**	**5.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
94	**TRA01A10 -** Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km. $	**tona**	**5.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
95	**TRI1AA01D1 -** Incarcarea materialelor, grupa a-grele si marunte,prin transport pina la 10M rampa-vagon categ.1	**tona**	**5.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		



SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
96	**TRI1AC12F1 -** Descarcare materiale greutate cu ambalaje,sub 10Kg deplas.prin purtare pina la 10M,frag.. auto-rampa,teren ctg	**tona**	**5.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

PROIECTANT,
SC AVENSIS COMPANY SRL



Beneficiar: COMUNA CACICA
Executant:
Proiectant: SC AVENSIS COMPANY SRL
Obiectivul: CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 2 Gradinita
Stadiul fizic: 5 Instalatii sanitare interioare

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	**DC04A1** - Taierea cu masina cu discuri diamantate a rosturilor de contractie si dilatatie in betonul de uzura la : piste aeroportuare;	**m**	**30.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	**RPCT09D1** - Demolarea elementelor de beton simplu si beton armat cu mijloace manuale a fplacilor si datelor prefabricate cu grosimi pana la 15 CM grosime	**mc**	**5.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	**SA15B#** - Teava pp,pe,pp-R imb sud prin polifuz,in cond leg,la ob san,la clad loc,soc-cult,D=20-25MM	**m**	**90.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.1	***6717087*** - *Tub din polipropilena, diametrul de 20 MM*	*m*	*91.80*		
3.2	***6719485*** - *Cot din polipropilena, avind diametrul 20 MM*	*buc*	*18.00*		
3.3	***6719493*** - *Teu din polipropilena avind diametrul 20 MM*	*buc*	*18.00*		
3.4	***6719534*** - *Racord drept polipropilena D = 16 MM X 1/2*	*buc*	*18.00*		
3.5	***7913*** - *Aparat de sudura sr*	*ora*	*3.77*		
4	**SA15B#** - Teava pp,pe,pp-R imb sud prin polifuz,in cond leg,la ob san,la clad loc,soc-cult,D=20-25MM	**m**	**90.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4.1	***6717088*** - *Tub din polipropilena, diametrul de 25 MM*	*m*	*91.80*		
4.2	***6719486*** - *Cot din polipropilena, avind diametrul 25 MM*	*buc*	*18.00*		
4.3	***6719494*** - *Teu din polipropilena avind diametrul 25 MM*	*buc*	*18.00*		
4.4	***6719458*** - *Reductie pehd pentru electrofuz diam ext 25/20 MM*	*buc*	*9.00*		
4.5	***7913*** - *Aparat de sudura sr*	*ora*	*3.77*		

AVENSIS proiectare si consultanta

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
5	**SA17B# -** Teava pp,pe,pp-R imbin sud prin polifuz,in cond distrib la clad loc si soc-cult,D=32 MM	**m**	**80.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.1	***6717089** - Tub din polipropilena, diametrul de 32 MM*	*m*	*81.60*		
5.2	***6719487** - Cot din polipropilena, avind diametrul 32 MM*	*buc*	*8.00*		
5.3	***6719495** - Teu din polipropilena avind diametrul 32 MM*	*buc*	*8.00*		
5.4	***6719460** - Reductie polipropilena diam ext 32/25 MM*	*buc*	*8.00*		
5.5	***6719479** - Mufa polipropilena avind diametrul exterior 32 MM*	*buc*	*8.00*		
5.6	***7914** - Aparat de sudura sd*	*ora*	*0.85*		
6	**SA17C# -** Teava pp,pe,pp-R imbin sud prin polifuz,in cond distrib la clad loc si soc-cult,D=40 MM	**m**	**80.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6.1	***6701124** - Teava hdpe 80 312uni7611.7615 PN6 DN 40X2.3 cod 64000087*	*m*	*81.60*		
6.2	***6719488** - Cot din polipropilena, avind diametrul 40 MM*	*buc*	*8.00*		
6.3	***6719452** - Teu pehd pentru electrofuz diam ext 40 MM*	*buc*	*8.00*		
6.4	***6719463** - Reductie pehd pentru electrofuz diam ext 40/32 MM*	*buc*	*8.00*		
6.5	***6719422** - Mufa pehd pentru electrofuz diam ext 32 MM*	*buc*	*8.00*		
6.6	***7913** - Aparat de sudura sr*	*ora*	*0.95*		
7	**SA17D# -** Teava pp,pe,pp-R imbin sud prin polifuz,in cond distrib la clad loc si soc-cult,D=50 MM	**m**	**80.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
7.1	***6701149** - Teava hdpe 80 312uni7611.7615 PN10 DN 50X4.5 cod 64000112*	*m*	*81.60*		
7.2	***6719431** - Cot pehd pentru electrofuz diam ext 50 MM*	*buc*	*8.00*		
7.3	***6719453** - Teu pehd pentru electrofuz diam ext 50 MM*	*buc*	*0.80*		
7.4	***6719465** - Reductie pehd pentru electrofuz diam ext 50/32 MM*	*buc*	*8.00*		
7.5	***6719424** - Mufa pehd pentru electrofuz diam ext 50 MM*	*buc*	*8.00*		
7.6	***3000** - Aparat de sudura prin polifuziune si electrofuziune*	*ora*	*16.00*		
8	**SB08B# -** Teava pe,pp,pp-R pentru canal,imbin cu garn cauciuc,montare apar sau ingrop sub pard,DN=40 MM	**m**	**50.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8.1	***6720162** - Tub mufa canal,poliprop ignif,diam 40 MM si L = 1000 MM*	*buc*	*50.00*		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
9	**SB08C# -** Teava pe,pp,pp-R pt canal,imbin cu garn cauciuc,mont apar sau ingrop sub pard,DN=50 MM	**m**	**50.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
9.1	***6720172** - Tub mufa canal,poliprop ignif,diam 50 MM si L =1000 MM*	*buc*	*50.00*		
10	**SB08E# -** Teava pe,pp,pp-R pentru canal,imbin cu garn cauciuc,montare apar sau ingrop sub pard,DN=110 MM	**m**	**50.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10.1	***6720182** - Tub fara mufa poliprop ignif,diam 110 MM si L = 1000 MM*	*buc*	*51.50*		
11	**SB09B# -** Piese leg(cot,red,piesa curat mufa dubla,comp dilat)pe,pp,pp-R canal imb grn caucdn=40MM	**buc**	**10.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11.1	***6721031** - Conector ,polipropilena ignifuga, diametrul D = 40 MM*	*buc*	*10.00*		
12	**SB09C# -** Piese leg(cot,red,piesa curat mufa dubla,comp dilat)pe,pp,pp-R canal imb grn caucdn=50MM	**buc**	**12.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12.1	***6721032** - Conector ,polipropilena ignifuga, diametrul D = 50 MM*	*buc*	*12.00*		
13	**SB09E# -** Piese leg(cot,red,piesa curat mufa dubla,comp dilat)pe,pp,pp-R canal imb grn caucdn=110MM	**buc**	**10.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13.1	***6704186** - Ramificatie dubla mat plast (pe,pp,pp-R,etc) canal,imbin garn cauc D= 110 MM*	*buc*	*10.00*		
14	**SA34A# -** Confectionat, montare,ciment tevi prot(din teava OL,neagra) la trecerea conductelor prin ziduri,D=1	**buc**	**20.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14.1	***3107017** - Teava pentru constructii fara sudura Ic 25 X 2 olt 35 S 404/2*	*m*	*3.00*		

VENSIS
proiectare și consultanță

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
15	**SA43D1 -** Bratara pt.fixarea cond.otelfpvc de al&mccu apafgaze,mont.prin incastrare,cond.avind D= 3/4 tol	**buc**	**100.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16	**SB28A# -** Sifon de pardoseala din polipropilena, avand diametrul iesirii de 50 MM	**buc**	**6.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16.1	***6721104** - Sifon inalt,1 iesire D50, 3 intrari D40 si capac prot*	*buc*	*6.00*		
17	**SC04C# -** Lavoar semiport, portel san,incl pentru hand, tevi sc pvc,montare pe piedestal	**buc**	**3.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
17.1	***2439607** - Lavoar portelan cu spatar ls1-600MM alb C. 2 S1540*	*buc*	*3.03*		
17.2	***2453823** - Piedestal lavoar P1 portelan alb C. 1 ni 806*	*buc*	*3.03*		
17.3	***4203182** - Ventil scurgere metalic boira DN 11/4 cod M310*	*buc*	*3.00*		
17.4	***6700250** - Teava din P.v.C.rigid tip U 40X1,8 stas 6675/2*	*m*	*0.90*		
17.5	***6721122** - Sifon pentru lavoar din pp cu dop de curatire*	*buc*	*3.00*		
18	**SC04C# -** Lavoar semiport, portel san,incl pentru hand, tevi sc pvc,montare pe piedestal	**buc**	**8.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18.1	***2442257** - Lavoar kerafina pentru copii alb*	*buc*	*8.08*		
18.2	***2453823** - Piedestal lavoar P1 portelan alb C. 1 ni 806*	*buc*	*8.08*		
18.3	***4203182** - Ventil scurgere metalic boira DN 11/4 cod M310*	*buc*	*8.00*		
18.4	***6700250** - Teava din P.v.C.rigid tip U 40X1,8 stas 6675/2*	*m*	*2.40*		
18.5	***6721122** - Sifon pentru lavoar din pp cu dop de curatire*	*buc*	*8.00*		
19	**SD04A# -** Baterie amestec brat bascul,stativa,pt lavoar sau spalator,indif inchidere,incl pt hand,D=1/2"	**buc**	**11.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19.1	***4201299** - Baterie stativa monocom lavoar cromata par sal cod 11001*	*buc*	*11.00*		

AVENSI
proiectare și consultanță

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
20	**SC04C# -** Lavoar semiport, portel san,incl pentru hand, tevi sc pvc,montare pe piedestal	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20.1	***1** - Lavoar portelan pentru persoane cu dizabilitati*	*buc*	*1.01*		
20.2	***2453825** - Piedestal suspendat lavoar orhideea alb cod 79se6705*	*buc*	*1.01*		
20.3	***4203181** - Ventil scurgere metalic boira DN 11/2 cod M310*	*buc*	*1.00*		
20.4	***6700250** - Teava din P.v.C.rigid tip U 40X1,8 stas 6675/2*	*m*	*0.30*		
20.5	***4202773** - Sifon alama pentru lavoar 1 1/4 S 9611*	*buc*	*1.00*		
21	**SD04A# -** Baterie amestec brat bascul,stativa,pt lavoar sau spalator,indif inchidere,incl pt hand,D=1/2"	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21.1	***2** - Baterie st cu brat de comanda*	*buc*	*1.00*		
22	**SC07A# -** Vas clos,echip,semiport,port san incl pentru hand,asez pe pard,rez apa la inalt,semiinalt,sif S	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
22.1	***2442743** - Vas closet iesire laterala clasic alb cod 79se9702*	*buc*	*1.01*		
22.2	***2452958** - Rezervor wc R 2 semiinaltime alb C.1 S 9441*	*buc*	*1.00*		
22.3	***6719574** - Capac wc din bachelita*	*buc*	*1.00*		
23	**SC07A# -** Vas clos,echip,semiport,port san incl pentru hand,asez pe pard,rez apa la inalt,semiinalt,sif S	**buc**	**9.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
23.1	***2448608** - Vas closet pentru copii covik alb C. 1 S 2066*	*buc*	*9.09*		
23.2	***2452958** - Rezervor wc R 2 semiinaltime alb C.1 S 9441*	*buc*	*9.00*		
23.3	***6719601** - Capac wc bravo cod 801.00*	*buc*	*9.00*		
24	**SC07A# -** Vas clos,echip,semiport,port san incl pentru hand,asez pe pard,rez apa la inalt,semiinalt,sif S	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
24.1	***3** - Vas closet persoane cu dizabilitati*	*buc*	*1.01*		
24.2	***2452972** - Rezervor wc R 5 normal alb C.1 ni1117*	*buc*	*1.00*		
24.3	***6719575** - Capac vas wc creta bej*	*buc*	*1.00*		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
25	**SC36B1 -** Spalator dublu pentru vase,din tabla de otel emailata,montare pe console fixate cu dibluri metalice	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
25.1	***4200361** - Spalator tabla email dublu*	*buc*	*1.00*		
26	**SD02A02> -** Baterie amestec brat bascul, stativa, pentru lavoar sau spalator, indif inchidere, incl pt hand, cu diametrul de 1/2 inch	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
26.1	***4201302** - Baterie perete spalator cromata par sal cod 28*	*buc*	*1.00*		
27	**SC30A1 -** Suport pt.hirtie calitatea 1 (porthirtie) din portelan sanitar,ha1 ni 545/63	**buc**	**13.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
28	**SC02A# -** Cada pentru dus din fonta emailata, tabla emailata, polimetacril etc.	**buc**	**8.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
28.1	***4203179** - Ventil scurgere lavoar,bideu 1 1/4 fara rac. S 411*	*buc*	*8.00*		
28.2	***2308541** - Cada pentru dus din ceramica*	*buc*	*8.00*		
29	**SD02A# -** Baterie baie amestec,cu dus flex sau fix,indif inchid,incl pentru hand,montare pe pereti caram sau bca	**buc**	**8.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
29.1	***4201301** - Baterie per mcda dus +furt+para crom par sal cod 11002*	*buc*	*8.00*		
30	**SE59A# -** Uscator de maini sau distrib automateriale de sapun lichid,montat pe perete din caramida sau bca	**buc**	**3.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
30.1	***7356849** - Uscator de maini*	*buc*	*3.00*		
30.2	***6313318** - Diblu metalic cu autofrezare pentru surub M 10*	*buc*	*6.00*		
31	**SE59A# -** Uscator de maini sau distrib automateriale de sapun lichid,montat pe perete din caramida sau bca	**buc**	**12.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
31.1	***7318902** - Distribuitor de sapun lichid*	*buc*	*12.00*		
31.2	***6313291** - Diblu metalic cu autofrezare pentru surub M 6*	*buc*	*24.00*		
32	**SC25A1 -** Etajera din portelan sanitar tip	**buc**	**12.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
32.1	***2451605** - Etajera portelan tip E2.50 alb C.1 ni 716*	*buc*	*12.12*		
33	**SC26A1 -** Oglinda sanit.semicrist.margini.slef.cu dimens. 400X500MM	**buc**	**12.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
34	**SD05A# -** Robinet reglaj, drepentru sau coltar,montare inaintea armaturilor de la obiecte sanit,D=3/8 -1/2	**buc**	**13.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
34.1	***4202165** - Robinet coltar rezervor wc dn 1/2-3/8 bravo*	*buc*	*13.00*		
35	**SD05A# -** Robinet reglaj, drepentru sau coltar,montare inaintea armaturilor de la obiecte sanit,D=3/8 -1/2	**buc**	**26.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
35.1	***4201782** - Robinet coltar cu ventil DN 1/2 bravo*	*buc*	*26.00*		
36	**SD07A# -** Robinet de trecere cu ventil si mufe, cu sau fara descarcare, pentru tevi otel,D=3/8" - 1/2"	**buc**	**8.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
36.1	***4201793** - Robinet sertar pana 3/4 PN10 mufa ni524*	*buc*	*8.00*		
37	**SD07C# -** Robinet de trecere cu ventil si mufe, cu sau fara descarcare, pentru tevi otel,D=1"	**buc**	**14.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
37.1	***4201676** - Robinet retinere ventil 1 PN 6 mufa ni522*	*buc*	*14.00*		
38	**SD07D# -** Robinet de trecere cu ventil si mufe, cu sau fara descarcare, pentru tevi otel,D=1 1/4	**buc**	**4.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
38.1	***4201810** - Robinet sertar pana 1 1/4 PN10 mufa ni524*	*buc*	*4.00*		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
39	**SD07E#** - Robinet de trecere cu ventil si mufe, cu sau fara descarcare, pentru tevi otel,D=1 1/2"	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
39.1	***4201822*** *- Robinet sertar pana 1 1/2 PN10 mufa ni524*	*buc*	*2.00*		
40	**SB06B#** - Piese legatura (cot,piesa curat,mufa dubl,comp dilat,red)din teava pvc (u) Montare lipire,dn= 50 mm	**buc**	**9.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
40.1	***6712241*** *- Cot pvc tip U la 45 grade DN 50 nii 2167*	*buc*	*9.00*		
41	**SB21C1** - Piesa de curatire pvc-U,pt.canalizare,cu imbinare prin lipire avind D=110 MM	**buc**	**6.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
42	**SB10E#** - Piesa legatura(ramificatie simpla)pe,pp,pp-r, canal,imbin garn cauciuc, dn=110 mm	**buc**	**10.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
42.1	***6704179*** *- Ramificatie simpla mat plast (pe,pp,pp-R, etc) canal,imbin garn cauc D= 110 MM*	*buc*	*10.00*		
43	**SB10E#** - Piesa legatura(ramificatie simpla)pe,pp,pp-r, canal,imbin garn cauciuc, dn=110 mm	**buc**	**10.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
43.1	***6704178*** *- Ramificatie simpla mat plast (pe,pp,pp-R, etc) canal,imbin garn cauc D = 50 MM*	*buc*	*10.00*		
44	**SB09E#** - Piese legatura (cot,red,piesa curat mufa dubla, comp dilat)pe,pp,pp-r canal imb grn caucdn=110mm	**buc**	**10.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
44.1	***6704158*** *- Reductie mat plast (pe,pp,pp-R,etc) canal, imbin garn cauc D= 110 MM*	*buc*	*10.00*		
45	**SB06D#** - Piese legatura (cot,piesa curat,mufa dubl,comp dilat,red)din teava pvc (U) montare lipire,DN= 110 MM	**buc**	**10.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
45.1	***6712409*** *- Cot pvc tip U la 87 GR.30M DN 110 nii 2167*	*buc*	*10.00*		

AVENSIS proiectare si consultanta

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
46	**SB27A# -** Caciula ventil,tabla,montare pe coloane aeris din tuburi fonta sau gresie ceram antiac,D=50-150MM	buc	**4.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
46.1	***S4** - cACIUALA VENTILATIE D = 110MM*	*buc*	*4.00*		
47	**RPIF09D-1# -** Izolare conducte cu mansoane izolatie speciala,taiate longitudinal,D=15X20-54X20 MM	ml	**90.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
47.1	***S.5** - Termoizolatie armaflex D = 22 MM*	*m*	*92.70*		
48	**RPIF09D-1# -** Izolare conducte cu mansoane izolatie speciala,taiate longitudinal,D=15X20-54X20 MM	ml	**90.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
48.1	***S.6** - Termoizolatie armaflex D = 28 MM*	*m*	*92.70*		
49	**RPIF09D-1# -** Izolare conducte cu mansoane izolatie speciala,taiate longitudinal,D=15X20-54X20 MM	ml	**80.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
49.1	***S.8** - Termoizolatie armaflex D = 35 MM*	*m*	*82.40*		
50	**RPIF09D-1# -** Izolare conducte cu mansoane izolatie speciala,taiate longitudinal,D=15X20-54X20 MM	ml	**80.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
50.1	***S.7** - Termoizolatie armaflex D = 42 MM*	*m*	*82.40*		
51	**RPIF09D-1# -** Izolare conducte cu mansoane izolatie speciala,taiate longitudinal,D=15X20-54X20 MM	ml	**80.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
51.1	***S.9** - Termoizolatie armaflex D = 54 MM*	*m*	*82.40*		
52	**SF01A# -** Efectuare proba etans pres instal apa calda, rece,din cond OL,zn,sudate longit,D= 3/8 - 2	m	**420.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

AVENSIL
proiectare și consultanță

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
53	**SF05A#** - Spalare instal apa rece sau calda,executata din teava din otel zincata, D=3/8" - 2 "	m	**420.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
54	**SF01C#** - Efectuare proba etans pres instal apa calda, rece,din teava pvc(G) sau pe,pp,pp-R d=16-110 MM	m	**110.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
55	**RPCT49A1** - Forarea mecanica a gaurilor de 5 CM in zidarie de caramida si elemente de beton armate cu grosimea de 20CM	buc	**32.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
56	**TRI1AA01D1** - Incarcarea materialelor, grupa a-grele si marunte,prin transport pina la 10M rampa-vagon categ.1	tona	**4.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
57	**TRA02B10** - Transportul rutier al materialelor usoare cu autocamionul pe dist.= 10km $	tona	**4.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
58	**TRI1AC12F1** - Descarcare materiale greutate cu ambalaje,sub 10Kg deplas.prin purtare pina la 10M,frag.. auto-rampa,teren ctg	tona	**4.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

PROIECTANT,
SC AVENSIS COMPANY SRL





Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA CACICA
Executant:
Proiectant: SC AVENSIS COMPANY SRL
Obiectivul: CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 2 Gradinita
Stadiul fizic: 6 Instalatii stingere incendii

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	**TSA16D1 -** Sapatura manuala de pamant,in spatii limitate, in transee de pana la 4 M adancime,pentru cabluri electrice de inalta tensiune in pamant cu umiditate naturala fara sprijiniri latime < 1M adancime < 1.5M,teren foarte tare	**mc**	**5.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	**GD11A1# -** Strat de nisip pentru protejare condonduct pe	**mc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	**RPSXF11B -** Diverse lucrari: umplutura pamant straturi 20-30 CM. grosime batuta cu maiul in sant dupa montare tuburi tevi instal	**mc**	**4.00**		
			materiai:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	**TSD04B1 -** Compactarea cu mai.de mina a umplut.execut. pe strat.cu udarea fiec.strat de 10CM gros.T.coeziv	**mc**	**4.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	**ACA12D% -** Montarea in pamant a tevilor din polietilena de presiune, de inalta densitatae, densitate alimentarilor cu apa, asamblate prin metoda de sudare manuala, cu manson de polietilena, cu flanse, conform normativului I-6-pe, avand diametrul de: 50MM	**m**	**12.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.1	***6701150** - Teava hdpe 80 312uni7611.7615 PN10 DN 63X5.7 cod 64000113*	*m*	*12.24*		
5.2	***6719482** - Mufa polipropilena avind diametrul exterior 63 MM*	*buc*	*2.04*		
6	**SA05A# -** Teava otel zn,mont in coloane pt hidranti int,la ctii ind,la clad de locuit si soc-cult,D=2"	**m**	**20.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
6.1	***3305918*** *- Teava pentru instalatii.zinc nefil.ui - 50(2) OL 32 1 S 7656*	*m*	*20.20*		
7	**SD17B# -** Hidrant interior, pentru cladiri, cu diametrul de 2", montat pe perete (cu cutie si rama)	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
7.1	***6619011*** *- Furtun cauciucat pentru incendiu tip C 21/2 S 2164*	*m*	*40.00*		
8	**TFB02XB -** Robinet cu sertar,ventil sau clapeta de retinere din OL sau fonta pina la pn40, avind DN 50	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8.1	***4502848*** *- Robinet sert.pana N-OL 50 pu bz 2,5/225 D = 350 S2550*	*buc*	*1.00*		
9	**IC36H1 -** Bratari pt.fix.tevi.otel la inst.incalz.sau gaze mont.prin impuscare bolt otel pe beton D=2 T	**buc**	**5.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	**ACE09A1 -** Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventile clap. compens. etc.) DN: 50	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10.1	***H.6*** *- Robinet de trecere 2"*	*buc*	*1.00*		
11	**ID01E01> -** Robinet golire, cu diametrul de 1/2	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12	**ID04A02>Asimilat -** Montare clapet de sens cu diametru de 50 mm	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12.1	***4204454*** *- Supapa de sens cu arc (clapet antiretur) cu D = 2 1/2"*	*buc*	*1.00*		
13	**TFD01A1 -** Manometru montat pe conducta	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13.1	***7328839*** *- Manometru indust.cu ac controld=160;PN: 10;16;25;cl1,6*	*buc*	*1.00*		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
STATIE POMPARE SI REZERVOR					
14	**ACE09A1 -** Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventile clap. compens. etc.) DN: 50	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14.1	***H.5** - Robinet de trecere Dn 1"*	*buc*	*2.00*		
15	**ACE09A1-ASIMILAT -** Montarea armaturilor cu actionare electrica	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15.1	***4505785** - Electrovana 1"*	*buc*	*1.00*		
16	**ACE09A1 -** Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventile clap. compens. etc.) DN: 50	**buc**	**6.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16.1	***H.6** - Robinet de trecere 2"*	*buc*	*6.00*		
17	**ID04A02>Asimilat -** Montare clapet de sens cu diametru de 50 mm	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
17.1	***4204454** - Supapa de sens cu arc (clapet antiretur) cu D = 2 1/2"*	*buc*	*1.00*		
18	**GE08A1 -** Debitmetru diferential in statie montare	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18.1	***4500101** - DEBITMETRU DN 50*	*buc*	*1.00*		
19	**TFD01A1 -** Manometru montat pe conducta	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19.1	***7329017** - Manometru rot diam 50MM cu racord DN 3/8 cod 4om1448*	*buc*	*1.00*		
20	**TFD01A1 -** Manometru montat pe conducta	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
20.1	***7328839** - Manometru indust.cu ac controld=160;PN: 10;16;25;cl1,6*	*buc*	*1.00*		
21	**SD14B# -** Sorb simplu sau cu ventil de retinere, cu flansa, pentru conducte de aspiratie,DN=80 - 100 MM	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21.1	***H.13** - Sorb DN 2 1/2""*	*buc*	*1.00*		
22	**VC01C1 -** Montarea ventilatorului 500MC/H	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
22.1	***1.2** - VENTILATOR DE TUBULATURA 500MC/H*	*buc*	*1.00*		
23	**VB01A01^ -** Tubulatura circulara din tabla zincata, cu diametrul 100 - 200 mm, cu lungimea 3000 mm, utilizata in sistemele de ventilatie si climatizare pentru transportul aerului catre si dinspre spatiile ventilate, poate fi neizolata, sau izolata, la cerere, cu vata minerala sau cauciuc elastomeric de diferite grosimi	**buc**	**1.50**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
23.1	***600012260** - Tubulatura circulara din tabla zincata, cu diametrul 150 mm, cu lungimea 1000 mm, utilizata in sistemele de ventilatie*	*buc*	*1.50*		
24	**VC17A1 -** Montare bater. incalz. aer. 2,00KW	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
24.1	***B** - BATERIE INCALZIRE 2KW*	*buc*	*1.00*		
25	**VB02A01^-Asimilat -** Cot circular din tabla zincata, cu diametrul 150 mm, utilizat pentru tubulatura de ventilatie	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
26	**ACB09B4 -** Teava otel trasa sau sudata longitudinal montata prin insurubare D 12 " zincata	**m**	**4.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
26.1	***H.11** - Teava OL-ZN Dn 1 "*	*m*	*4.08*		
27	**ACB09C2 -** Teava otel trasa sau sudata longitudinal montata prin insurubare D 2 zincata	**m**	**4.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
27.1	***H.9** - Teava OL-ZN DN 2"*	*m*	*4.08*		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
28	**ACB09E2 -** Teava otel trasa sau sudata longitudinal montata prin insurubare D 4 zincata	**m**	**4.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
28.1	***H.10** - Teava Ol-ZN Dn 2 1/2"*	*m*	*4.08*		
29	**SA34I# -** Confectionat, montare,ciment tevi prot(din teava OL,neagra) la trecerea conductelor prin ziduri,D=6	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
29.1	***H.1** - Piesa de trecere etansa tip DOYMA pentru Dn 40*	*m*	*0.40*		
30	**SA34I# -** Confectionat, montare,ciment tevi prot(din teava OL,neagra) la trecerea conductelor prin ziduri,D=6	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
30.1	***H.2** - Piesa de trecere etansa tip DOYMA pentru Dn 50*	*m*	*0.80*		
31	**SA34I# -** Confectionat, montare,ciment tevi prot(din teava OL,neagra) la trecerea conductelor prin ziduri,D=6	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
31.1	***H.3** - Piesa de trecere etansa tip DOYMA Dn 80*	*m*	*0.80*		
Instalatii electrice statie pompare					
32	**TCD10XA-Asimilat -** Grup electrogen 20 kva	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
32.1	***G** - Grup electrogen16 kva* *Putere electrica continua: 20 kVA ,* *Versiune: montaj in exterior, Tensiune 400V, Frecventa 50Hz* *Autonomia 10% pt 1 ora la 12 ore de functionare in regim de interventie* *Turatia 1500 rot/min* *Combustibil – motorina* *Panou de comanda si control* *AAR/ATS (pornire/oprire si transfer sarcina automate in caz de cadere/revenire a retelei)*	*buc*	*1.00*		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
33	**W2G01A05 -** Montare cablu subt. 1 KV gr. 0,251-0,350 Kg/M cu-al in sant pe pat de nisip F. obst. cu tr. manuale montat	**m**	**30.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
33.1	***4803034*** *- Cablu energie NXNH FE 0,6/ 1 KV 5X 6 mmp*	*m*	*30.60*		
34	**W2G01A05 -** Montare cablu subt. 1 KV gr. 0,251-0,350 Kg/M cu-al in sant pe pat de nisip F. obst. cu tr. manuale montat	**m**	**10.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
34.1	***4801892*** *- Cablu energie cyyf 0,6/ 1 KV 3X 1,5 U s.8778*	*m*	*10.20*		
35	**W2G01A05 -** Montare cablu subt. 1 KV gr. 0,251-0,350 Kg/M cu-al in sant pe pat de nisip F. obst. cu tr. manuale montat	**m**	**10.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
35.1	***4801907*** *- Cablu energie cyyf 0,6/ 1 KV 3X 2,5 U s.8778*	*m*	*10.20*		
36	**W2G01A05 -** Montare cablu subt. 1 KV gr. 0,251-0,350 Kg/M cu-al in sant pe pat de nisip F. obst. cu tr. manuale montat	**m**	**30.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
36.1	***4800795*** *- Cablu energie NHXH 0,6/ 1 KV 3X 2,5 mmp*	*m*	*30.60*		
37	**EF03A1 -** Tablou electric panou,dulap,celula sau pupitru gata echipat,cu greutatea <150Kg	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
37.1	***7307574*** *- Tablou distributie TSP conform schema monofilara (include si AAR)*	*buc*	*1.00*		
38	**W2H07A1 -** Profil tip M pentru 1 cablu de 1KV strat protector cu folii din pvc	**m**	**20.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
39	**EA10C# -** Tub de protectie flexibil montat liber avand diametrul interior 50-100 MM	**m**	**45.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
39.1	***E.1*** *- Tub riflat neperforat pvc DN 50*	*m*	*46.12*		

WENSI
proiectare si consultanta

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
40	**TSA16J2** - Sapatura manuala de pamant,in spatii limitate, in transee de pana la 4 M adancime,pentru cabluri electrice de inalta tensiune in pamant cu umiditate naturala fara sprijiniri latime < 1 M adancime < 2 M,teren tare cu obstacol	**mc**	**25.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
41	**GD11A1#** - Strat de nisip pentru protejare condonduct pe	**mc**	**4.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
42	**TSD01C1** - Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30CM. gros cu sfarim. bulg. teren pamant coeziv	**mc**	**21.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
43	**EH01A1** - Incercarea cablurilor de energie electrica, de maximum 1 KV	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
44	**EI19F#** - ASIM-Constructii metalice prefabricate tip jgheaburi pentru cabluri, zincate, inclusiv accesorii si suporti sutinere	**kg**	**30.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
45	**EG12A01^** - ASIM-Montare Platband din OLZn, cu diametrul de 25 x 4 mm	**m**	**25.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
46	**W1MN19A#** - Conductor de egalizare pentru legare la pamant montat in sant gata sapat - montare -	**kg**	**125.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
46.1	***3701414*** - *Banda din otel zn 40X4MM;*	*kg*	*128.75*		
47	**W1P01A01>** - Verificarea prizei de legare la pamant la lea, sub 1KV	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
48	**TSD04B1 -** Compactarea cu mai.de mina a umplut.execut. pe strat.cu udarea fiec.strat de 10CM gros.T.coeziv	**mc**	**21.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
49	**EF09A1 -** Racordarea conductelor din cupru, la borne (aparate, motoare, tablouri electrice), conducta avand sectiunea de pina la 10 mmp (exclusiv)	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
50	**EC12C1 -** Cap terminal uscat de interior, inclusiv legarea la bornele instalatiei a cablurilor cu izolatie si manta din PVC, cu conducte de cupru, avand sectiunea de pana la 4x10 mmp	**buc**	**4.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL Instalatii electrice statie pompare					

Alimnetare cu apa					
51	**TSA04F1 -** Sapatura manuala de pamant in spatii limitate, avand sub 1 M latime si maximum 4.50 M adancime, executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,la fundatii, canale,drumuri etc in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 1,5-3 M teren tare.	**mc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
52	**GD11A1# -** Strat de nisip pentru protejare condonduct pe	**mc**	**0.50**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
53	**RPSXF11B -** Diverse lucrari: umplutura pamant straturi 20-30 CM. grosime batuta cu maiul in sant dupa montare tuburi tevi instal	**mc**	**1.50**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
54	**TSD04B1 -** Compactarea cu mai.de mina a umplut.execut. pe strat.cu udarea fiec.strat de 10CM gros.T.coeziv	**mc**	**1.50**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
55	**ACE09A1 -** Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventile clap. compens. etc.) DN: 50	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
55.1	***H.5** - Robinet de trecere Dn 1''*	*buc*	*2.00*		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
56	**ACE09A1 -** Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventile clap. compens. etc.) DN: 50	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
56.1	***A.1** - Robinet de trecere Dn 75*	*buc*	*2.00*		
57	**ACA12D% -** Montarea in pamant a tevilor din polietilena de presiune, de inalta densitatae, densitate alimentarilor cu apa, asamblate prin metoda de sudare manuala, cu manson de polietilena, cu flanse, conform normativului I-6-pe, avand diametrul de: 50MM	**m**	**38.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
57.1	***6701148** - Teava hdpe 80 312uni7611.7615 PN10 DN 40X3.6 cod 64000111*	*m*	*38.76*		
57.2	***6719482** - Mufa polipropilena avind diametrul exterior 63 MM*	*buc*	*6.46*		
58	**RPACH28A% -** Spalarea si dezinfectarea conductelor de apa potabila dupa montare si imbinare, inaintea receptiei pana la 2	**ml**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
59	**GC01A1 -** Proba prelimin ptr.controlul etanseit imbinarilor execut.cu aer la pn 5 cond avind DN= 50 MM	**hm**	**0.38**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL Alimnetare cu apa					
Canalizare					
60	**TSA04B1 -** Sapatura manuala de pamant in spatii limitate, avand sub 1 M latime si maximum 4.50 M adancime, executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,la fundatii, canale,drumuri etc in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 001,5 M teren mijlociu	**mc**	**5.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
61	**GD11A1# -** Strat de nisip pentru protejare condonduct pe	**mc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
62	**ACA11A% -** Montarea in pamant a tevilor din polietilena de presiune, de inalta densitate, densitate alimentarilor cu apa, asamblate prin metoda de sudare mecanica, cu manson de polietilena, cu flanse, conform normativului I-6-pe, avand diametrul de 63-75MM	**m**	**11.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
62.1	***6701129** - Teava hdpe 80 312uni7611.7615 PN6 DN 50*	*m*	*11.16*		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
62.2	***6719483*** *- Mufa polipropilena avind diametrul exterior 75 MM*	*buc*	*4.40*		
63	**TSD01C1 -** Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30CM. gros cu sfarim. bulg. teren pamant coeziv	**mc**	**4.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
64	**TSD04C1 -** Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4,inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte,avand : 20 CM grosime pamant necoeziv	**mc**	**4.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
65	**TRA01A05P -** Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	**tona**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
66	**SF04A# -** Efectuare proba etans,funct,instalatie canal din tub fonta sc,tevi pvc(u),pe,pp,pp-r fonta duct .d<=100mm	**10 m**	**0.11**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL Canalizare					
67	**TRI1AC12F1 -** Descarcare materiale greutate cu ambalaje,sub 10Kg deplas.prin purtare pina la 10M,frag.. auto-rampa,teren ctg	**tona**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
68	**TRB05A12 -** Transportul materialelor prin purtat direct. materiale comode sub 25 Kg distanta 20M $	**tona**	**10.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
69	**TRA06A20 -** Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5MC dist. =20km $	**tona**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
70	**TRA01A10 -** Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km. $	**tona**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
71	**TRB01B11** - Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc aruncare grupa 1-3 distanta 10M	**tona**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
72	**TRA01A02P** - Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 2 km	**tona**	**20.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL STATIE POMPARE SI REZERVOR					

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

PROIECTANT,
SC AVENSIS COMPANY SRL



Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA CACICA
Executant:
Proiectant: SC AVENSIS COMPANY SRL
Obiectivul: CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 2 Gradinita
Stadiul fizic: 7 Montaj utilaje

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	**01 -** Montare platforma persoane cu dizabilitati	ora	**1.00**		
1	**02 -** Montaj grup pompare	ora	**1.00**		
2	**IA32A1# -** Vas de expansiune inchis cu membrana avand capacitatea de pana la 500 L	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.1	***4113958** - Reductie fonta maleabila N4 S 477 32X 10 F2*	*buc*	*2.00*		
3	**IA32A1# -** Vas de expansiune inchis cu membrana avand capacitatea de pana la 500 L	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.1	***4113958** - Reductie fonta maleabila N4 S 477 32X 10 F2*	*buc*	*1.00*		
4	**IA38A1# -** Pompa de circulatie (recirculatie) montata pe conducta existenta prin flanse avand diametrul de pana la 2" (50 MM) inclusiv	**buc**	**5.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	**IA39A1# -** Instalatie de dedurizare a apei complet echipata avand debitul de apa de 0.6mc/h	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.1	***4035912** - Mufa otel pentru tevi filetate S5560 DN 25 1*	*buc*	*1.00*		
6	**TRA02B20 -** Transportul rutier al materialelor usoare cu autocamionul pe dist.= 20km $	**tona**	**10.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
7	**TRI1AC12F1 -** Descarcare materiale greutate cu ambalaje,sub 10Kg deplas.prin purtare pina la 10M,frag.. auto-rampa,teren ctg	**tona**	**20.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

PROIECTANT,
SC AVENSIS COMPANY SRL



Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA CACICA
Executant:
Proiectant: SC AVENSIS COMPANY SRL
Obiectivul: CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 2 Gradinita
Stadiul fizic: 8 Instalatii detectie si semnalizare

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
1	**EA02A#-ASIMILAT -** Tub de protecţie incombustibil, etanş, IPEY din policlorură de vinil neplastifiată, cu diametrul exterior D=16 mm, pozat îngropat sub tencuială	**m**	**400.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.1	***6700016** - Tub de protecţie incombustibil, etanş, IPEY din policlorură de vinil neplastifiată, cu diametrul exterior D=16 mm, pozat îngropat sub tencuială*	*buc*	*416.00*		
2	**EC08A1 -** Cablu pentru instalatii electrice de comanda, semnalizari, blocari, tras prin tub de protectie, pentru racordarea la tablouri si aparate cablu avand 2-48/0,75 mmp, 2-30/1 mmp, 2-30/1,5 mmp, 2-21/2,5 mmp	**m**	**550.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.1	***8** - Cablu antiincendiu cu conductoare de Cu, rezistent la foc minim 30 minute, tip JE-H(St)H 2x2x0,8 mm² - tras prin tub de protecţie*	*m*	*566.50*		
3	**EA02A#-ASIMILAT -** Tub de protecţie incombustibil, etanş, IPEY din policlorură de vinil neplastifiată, cu diametrul exterior D=20 mm, pozat îngropat sub tencuială	**m**	**20.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.1	***E2.1** - Tub de protecţie incombustibil, etanş, IPEY din policlorură de vinil neplastifiată, cu diametrul exterior D=20 mm, pozat îngropat sub tencuială*	*m*	*20.80*		
4	**EC08A1 -** Cablu pentru instalatii electrice de comanda, semnalizari, blocari, tras prin tub de protectie, pentru racordarea la tablouri si aparate cablu avand 2-48/0,75 mmp, 2-30/1 mmp, 2-30/1,5 mmp, 2-21/2,5 mmp	**m**	**20.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4.1	***9** - Cablu cu conductoare de cupru, tip CYY-F 2x1,5 mm2, tras prin tub de protecţie - comandă bobină MX*	*m*	*20.60*		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
5	**EA02A#-ASIMILAT -** Tub de protecţie incombustibil, etanş, IPEY din policlorură de vinil neplastifiată, cu diametrul exterior D=25 mm, pozat îngropat sub tencuială	**m**	**48.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.1	***E2.2** - Tub de protecţie incombustibil, etanş, IPEY din policlorură de vinil neplastifiată, cu diametrul exterior D=25mm, pozat îngropat sub tencuială*	*m*	*49.92*		
6	**TCB08C1 -** Avertizor incendiu cu camera de ionizare montat pe tavane la inaltime peste 4 M.	**buc**	**42.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6.1	***500006410** - Detector analogic adresabil de fum cu camera optica, soclu inclus, ISO 9001, EN 54, CE*	*buc*	*42.00*		
7	**TCB08C1 -** Avertizor incendiu cu camera de ionizare montat pe tavane la inaltime peste 4 M.	**buc**	**4.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
7.1	***500006399** - Sisteme de detectie prin aspiratie, carcasa pentru 1-2 detectoare, lungimea maxima a tubului de aspiratie: 50m*	*buc*	*4.00*		
8	**ED10K1 -** Buton de actionare si comanda pentru actionare la distanta, etans, montat pe dibluri de material plastic	**buc**	**8.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8.1	***5500134** - Buton alarma incendii 175vcc 0,5a sim.3788 nid.3785-70*	*buc*	*8.00*		
9	**ED12A1 -** Aparat de semnalizare si accesorii pentru semnalizare acustica (hupa, gong, sonerie)	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
9.1	***10** - Sirena de incendiu adresabila cu LED flash de interior, 24v, culoare rosie, soclu cu izolator inclus*	*buc*	*2.00*		
10	**ED12A1 -** Aparat de semnalizare si accesorii pentru semnalizare acustica (hupa, gong, sonerie)	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10.1	***11** - Sirena de exterior protejata la intemperii si deschidere neautorizata, triplu tamper, 120dB, cu flash luminos*	*buc*	*2.00*		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
11	**ED15A1-ASIMIALT -** Baterie (grup) acumulatori cu placi de plumb de 4 sau 6 V si ... ah	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11.1	***E2.3** - acumulator - (Acumulator plumb-acid 12 V/40 Ah; Curent de descarcare maxim 400 A pentru 5 secunde, curent de incarcare maxim 16 A; Masa ~12,8 kg; Dimensiuni (HxWxD) (mm) 170x198x166)*	*buc*	*2.02*		
12	**TCB04A1-ASIMILAT -** Comunicator GSM pentru centralele detectie;	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12.1	***E2.4** - Comunicator GSM - (Comunicator GSM pentru centralele; poate trimite sms-uri cu toate informaţiile înregistrate de către centrală; poate monitoriza de asemenea orice echipament echipat cu releu liber de potenţial; port serial Rs-232 folosit pentru comunicare cu centrala; transmiţător echipat de asemenea cu 2 intrări pentru echipamentele echipate cu releu sau open colector; frecvenţa GSM: 850/900/1800/ 1900 MHz; alimentare 5-32 VDC; protocol de comunicare-PMC 4000)*	*buc*	*1.00*		
13	**CE25F%-Asimilat -** Trapa evacuare fum	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13.1	***5840443** - Piulite hexag.grosolane a m 10 GR. 5 S 922*	*buc*	*30.00*		
13.2	***7308504** - Cartus pistol implintat bolturi tornado*	*buc*	*30.00*		
13.3	***5893294** - Bolt cu cap forma B 28X 95 OL 50 S 5754/1*	*buc*	*30.00*		
14	**TCB04XA-asimilat -** Centrala evacuare Fum	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14.1	***DI.1** - Centrala evacuare fum compet echipata servomotor actionare trapa*	*buc*	*1.00*		
15	**RPEE20C#-ASIMILAT -** Montare buton de manual actionare trape	**BUCATA**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15.1	***8005535608** - Buton manual comanda trape*	*buc*	*1.00*		
15.2	***7319034** - Doza patrata*	*buc*	*1.00*		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
16	**EM03C1*** - Programare, verificare si probe functionale la centrala+1 bucla la centrala detectare/avertizare incendiu analog-adresabila maxim 4 bucle (include centrale master/slave)	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
17	**EF09A1** - Racordarea conductelor din cupru, la borne (aparate, motoare, tablouri electrice), conducta avand sectiunea de pina la 10 mmp (exclusiv)	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18	**APR1313571** - Post telefon , pentru pregatirea echipamentului, montarea telefonului, verificarea	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18.1	***1001001*** - *COMUNICATOR TELEFONIC*	*BUC*	*1.00*		
19	**ATE25A01** - Teste si verificari: incercarea sist alarmare cu centr univers modul de servici neconectat la detectoare (nr module xn ore)	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20	**W1SC06A%** - Constructii din otel zincat si tip mecano (montanti, console, scari, etc.) gata confectionate constructii din otel zincat si tip mecano (montanti, console, scari, etc.) gata confectionate	**kg**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

PROIECTANT,
SC AVENSIS COMPANY SRL



Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Formular F4
Lista cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Nr. fisa tehnica
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj						
1	**1** Rezervor apa	buc	1.00			1
2	**2** Grup pompare hidarnti interiori	buc	1.00			2
3	**3** Scaun Persoane dizabilitati	buc	1.00			3
4	**4** Vas de expasniune cu perna de azot 100l	buc	1.00			4
5	**5** Vas de expansiune 24l	buc	1.00			5
6	**6** Pompa circulatie	buc	4.00			6
7	**7** Pompa circulatie circuit boiler	buc	1.00			7
8	**8** Statie dedurizare 1,8mc/h	buc	1.00			8
TOTAL Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj						
TOTAL Echipamente in 2 Gradinita						

PROIECTANT,
SC AVENSIS COMPANY SRL

Formular F5
Fisele tehnice pentru echipamente

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 1 *1* Rezervor apa			
1. Parametri tehnici si functionali Volum 1300-1500 l			
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare			
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante			
4. Conditii de garantie si postgarantie			
5. Conditii cu caracter tehnic			

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 2 2 Grup pompare hidarnti interiori			
1. Parametri tehnici si functionali -format din 1 electropompa activa -putere utila: 1 x 2,2 kW -tensiune de alimentare pompa: 230V -debit pompa activa Qp = 8,4 mc/ora la H= 60,2 mcA -dotat cu tablou de comanda si protectie cu pornire directa construit conform normativ P118 -echipat cu suport cadru comun din otel zincat -echipat cu clapet de sens,robineti,fitinguri, presostat, manometru,rezervor cu membrana(1x24 litri)			
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare			
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante			
4. Conditii de garantie si postgarantie			
5. Conditii cu caracter tehnic			

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 3 *3* Scaun Persoane dizabilitati			
1. Parametri tehnici si functionali Dimensiuni platforma : standard 800-850x1000-1100 mm; Spatiu intre calea de rulare si perete : de la 95 mm pana la 175 mm Dimensiuni cu platforma inchisa : de la 305 mm pana la 385 mm Viteza : 0,1-0,15 m/s Putere maxima : 0,5 KW Voltaj Principal : 115-240V (ac) 50-60Hz Voltaj al circuitelor : 24 V DC : EEC Machine Directive 2006/42/CE Conformitate : EEC Electromagnetic Compatibility 2014/30/EU : Electric installation conforming EN 2014/35/EU Tractiune : roata dintata si pinion Start si stop : soft-start e soft-stop system (smooth starting and stopping) Conditii de functionare : 0°÷45° Control : apasare constanta		
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante		
4. Conditii de garantie si postgarantie		
5. Conditii cu caracter tehnic		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 4 *4* Vas de expasniune cu perna de azot 100l			
1. Parametri tehnici si functionali VOLUM 100L Temperatura maxima de lucru 99 C Temperatura minima de lucru -10 C PRESIUNE MAXIMA 6 BAR PRESIUNE DE PREINCARCARE 1.5 BAR TEMP. MAXIMA DE LUCRU 99 °C TEMP. MINIMA DE LUCRU -10 °C			
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare			
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante			
4. Conditii de garantie si postgarantie			
5. Conditii cu caracter tehnic			

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 5 *5* Vas de expansiune 24l			
1. Parametri tehnici si functionali Temperatura maxima de lucru 120 C PRESIUNE MAXIMA 6 BAR Racord 3/4 TOLI Inaltime 460 MM Diametru 280 MM MASA 4.2 KG kg TEMP. MAXIMA DE LUCRU 120 °C C			
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare			
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante			
4. Conditii de garantie si postgarantie			
5. Conditii cu caracter tehnic			

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 6 *6* Pompa circulatie			
1. Parametri tehnici si functionali Putere maxima (W) 92 Consum maxim de curent (A) 0.09 .. 0.74 Inaltime de pompare (m) 6 Distanta intre racorduri (mm) 180 Debit (mc/h) 7.5 Debit maxim (l/h) 7500 Clasa de protectie F Presiune maxima de lucru (bar) 10 Temperatura mediu ambiant (°C) Intre 0 si 40 Temperatura lichidului (grade C) Intre -10 si +110 Tip motor electric Racord (inch) 1 1/2 Utilizare circulare, recirculare si racire Greutate (kg) 4.3			
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare			
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante			
4. Conditii de garantie si postgarantie			
5. Conditii cu caracter tehnic			

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 7 *7* Pompa circulatie circuit boiler			
1. Parametri tehnici si functionali Putere electrica consumata (W) 18 Inaltime de pompare (m) 4 Distanta intre racorduri (mm) 180 Debit (mc/h) 2.5 Presiune maxima de lucru (bar) 10 Temperatura lichidului (grade C) 2-110 Racord (inch) 1 1/2 Greutate (kg) 2M			
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare			
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante			
. Conditii de garantie si postgarantie			
5. Conditii cu caracter tehnic			

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 8 *8* Statie dedurizare 1,8mc/h			
1. Parametri tehnici si functionali - Debitul nominal de functionare este de 1.8 m3/ora. - Dimensiunile exacte ale statiei: 270 x 430 x 741 mm - Capacitatea bazinului pentru sare este de 25 litri - Rasina pentru dedurizare monosferica,			
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare			
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante			
4. Conditii de garantie si postgarantie			
5. Conditii cu caracter tehnic			

PROIECTANT,
SC AVENSIS COMPANY SRL



Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect

null

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3
CAPITOL I I. Constructii si instalatii			
	4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	
3	4.1.2	Rezistenta	
4	4.1.3	Arhitectura	
5	4.1.4	Instalatii	
6	4.1.5	Alte categorii de constructii	
TOTAL CAPITOL I			
CAPITOL II II. Montaj			
8	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
		1 Montaj utilaje	
TOTAL CAPITOL II			
CAPITOL III III. Procurare			
11	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
17	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
18	4.5	Dotari	
19	4.6	Active necorporale	
TOTAL CAPITOL III			
CAPITOL IV IV. Probe			
21	6.2	Probe tehnologice si teste	
TOTAL CAPITOL IV			
TOTAL 3 Energie regenerabila (fara TVA)			
TOTAL 3 Energie regenerabila (cu TVA)			

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

null

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3

PROIECTANT,
SC AVENSIS COMPANY SRL



Beneficiar: COMUNA CACICA
Executant:
Proiectant: SC AVENSIS COMPANY SRL
Obiectivul: CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 3 Energie regenerabila
Stadiul fizic: 1 Montaj utilaje

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
1	**RPVC18A#-Asimilat** - Montarea pompa de caldura	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	**IA19J1-Asimilat** - Montare sistem solar	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	**FA01A01>Asimiat** - Montare centrala de ventilare cu recuperator de caldura	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	**RPIA22B#-Asimilat** - Montare acumulator ,capacitate 1000 L	**BUCATA**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	**EF03XC-Asimilat** - Montare sistem de panouri fotovoltaice	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

PROIECTANT,
SC AVENSIS COMPANY SRL



Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Formular F4
Lista cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Nr. fisa tehnica
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj						
1	**1** Pompa de caldura aer apa 45kW	buc	2.00			9
2	**2** Acumulator agent termic 1000l	buc	1.00			10
3	**3** Kit producere apa calda cu panou solar tuburi vidate	buc	1.00			11
4	**4** Centrala tratare aer -recuperator de caldura	buc	2.00			12
5	**5** Sistem fotovoltaic 13kW, trifazat hibrid	buc	1.00			13
TOTAL Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj						
TOTAL Echipamente in 3 Energie regenerabila						

PROIECTANT,
SC AVENSIS COMPANY SRL



Formular F5
Fisele tehnice pentru echipamente

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 9 *1* Pompa de caldura aer apa 45kW			
1. Parametri tehnici si functionali Unitate externa Alimentare electrica: 380-400/3/50 V/Ph/Hz Puterea nominala incalzire: 45 kW Puterea nominala racire: 40 kW SCOP: 4.2 W/W SEER: 6.4 W/W Agent frigorific: R410A Presiune sonora: 65 dB(A) Putere sonora: 85 dB(A) Greutate neta: 207 kg Greutate cu ambalaj: 221 kg Dimensiuni nete: 930 x 1695 x 765 mm Dimensiuni cu ambalaj: 998 x 1887 x 829 mm Plaja temperatura extarioara incalzire: -20 ~ +24 °C Plaja temperatura extarioara racire: -5 ~ +48 °C - Unitate interna Alimentare electrica: 230/1/50 V/Ph/Hz Presiune sonora: 28 dB(A) Greutate neta: 33 kg Dimensiuni nete: 518 x 627 x 330 mm		
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta în exploatare		
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante		
4. Conditii de garantie si postgarantie		
5. Conditii cu caracter tehnic		



Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 10 *2* Acumulator agent termic 1000l			
1. Parametri tehnici si functionali Volum [litri] 1000 Presiune de lucru [bar] 10 Inaltime [mm] 2170 Diametru [mm] 840 Garantie[luni] 24			
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare			
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante			
4. Conditii de garantie si postgarantie			
5. Conditii cu caracter tehnic			

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatille tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 11 *3* Kit producere apa calda cu panou solar tuburi vidate			
1. Parametri tehnici si functionali 1 Colector solar 30 tuburi heatpipe 1 Boiler solar 300l din INOX (interior, exterior) cu 2 serpentine inox 1 Controler sisteme solare apa calda 1 Statie de pompare H 1 Vana cu 3 cai cu servomotor 1 Termostat de imersie 1 Antigel superconcentrat 10 litri 2 Vase de expansiune 24 litri Instalatia solara contine toate elementele necesare montajului, mai putin traseul de teava din inox flexibil cu izolatie, fitingurile care fac conexiunea intre panoul solar, grupul de pompare si boilerul cu 2 serpentine si sistemul de fixare pe acoperis		
. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante		
4. Conditii de garantie si postgarantie		
5. Conditii cu caracter tehnic		



Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 12 *4* Centrala tratare aer -recuperator de caldura			
1. Parametri tehnici si functionali Unitate de tratare a aerului cu recuperator de caldura in contracurent, Li=2500/2000 mc/h, Ps=260/260Pa, baterie de incalzire dx, complet echipata si automatizata; - Debitul de aer 2500 mc/h; Recuperator de caldura Eficienta (-5grad.C / 20grd.C) - 54,9% Emisie termica baterie post incalzire (aer 8grd.C – apa 70/60grd. C) -18KW Putere electrica ventilatoare 2x220W 3 trepte de viteza Baterie racire 14,00kW Tava de colectare condens Adaptor de la baterie la recuperator de caldura Registru de reglaj + servomotor Filtru electrostatic, care retine particulele de praf, bacterii si virusi de pana la 0.1 microni Vana cu trei cai servomotorizata Termostat antiinghet Accesorii de montaj + tablou automatizare		
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare			
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante			
4. Conditii de garantie si postgarantie			
5. Conditii cu caracter tehnic			

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 13 5 Sistem fotovoltaic 13kW, trifazat hibrid			
1. Parametri tehnici si functionali Sistemul fotovoltaic 13KW este compus din: 18xPanouri solare fotovoltaice monocristaline , 710W; Putere maximă vârf în Wați-PMAX (Wp) 710W Toleranța de putere-PMAX (W) 0 ~+10 Tensiunea de Putere Maximă-VMPP (V) 41.92V Curentul de Putere Maximă-IMPP (A) 16.95A Tensiune la Circuit Deschis-VOC (V) 50.01V Curent la Circuit Închis-ISC (A) 17.98A Eficienta Modul 22.9% Putere Maximă-PMAX (Wp) 541.9W Tensiunea de Putere Maximă-VMPP (V) 39.21V Curentul de Putere Maximă-IMPP (A) 3.82A Tensiune la Circuit Deschis-VOC (V) 46.85V Curent la Circuit Închis-ISC (A) 14.74A 1xInvertor trifazat 13000W Tip invertor: Hibrid Număr de faze: 3 Max. DC- capacitate de intrare (W): 26000 Putere nominală de ieșire AC: 13000 Număr de MPPT: 2 Grad de protectie (IP): IP66 Potrivit pentru montare în exterior: Da Comutator DC: Da Protecție la supratensiune: Tip II DC & AC Dimensiuni (W / H / D) 580/435/230mm Greutate 31kg Eficienta 98.5% AC nominal power Operating temperature range Nighttime power consumption <5.5W Topology Transformerless Cooling Protection degree IP66 Relative humidity 0~100% 1xContor energie trifazat; - Eficienta 98.4 -Eficienta ponderata 98.2% Sisteme de prindere de invelitoare Cablu electric sistem			
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare			
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante			
4. Conditii de garantie si postgarantie			
5. Conditii cu caracter tehnic			

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3

PROIECTANT,
SC AVENSIS COMPANY SRL

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA CACICA
Executant:
Proiectant: SC AVENSIS COMPANY SRL
Obiectivul: CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 4 Amenajari exterioare

DEVIZ OBIECT
privind cheltuielile necesare realizarii

null

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
Cheltuieli pentru investitia de baza				
CAPITOL I Constructii si instalatii				
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare			
4.1.2	Rezistenta			
4.1.3	Arhitectura			
4.1.3.1	*1 Amenajari exterioare*			
4.1.4	Instalatii			
4.1.4.1	*. Instalatii electrice*			
4.1.5	Alte categorii de constructii			
TOTAL CAPITOL I				
CAPITOL II Montaj				
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale			
TOTAL CAPITOL II				
CAPITOL III Procurare				
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj			
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport			
4.5	Dotari			
4.6	Active necorporale			
TOTAL CAPITOL III				
TOTAL 4 Amenajari exterioare				



Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

null

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5

PROIECTANT,
SC AVENSIS COMPANY SRL



Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA CACICA
Executant:
Proiectant: SC AVENSIS COMPANY SRL
Obiectivul: CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 4 Amenajari exterioare
Stadiul fizic: 1 Amenajari exterioare

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	**CO03A01>** - Trotuar din beton simplu turnat pe loc	**mp**	**112.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.1	***2100969*** *- Beton de ciment B 250 stas 3622*	*mc*	*9.07*		
2	**CG32B1** - Umpluturi in straturi compactate cu argila (pamant galben), compactate cu mijloace mecanice	**mc**	**618.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	**CG34A%** - Pardoseli pavele beton simplu,prefabricate, la trotuare,alei,pat nisip 5CM,rosturi cu nisip	**mp**	**514.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.1	***2800326*** *- Pavele prefabricate din beton tip uniloc 6 CM gros*	*mp*	*529.42*		
4	**DA18A1** - Strat de fundatie din agregate in amestecuri optimate, executat: cu asternere manuala;	**mc**	**82.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4.1	***2200484*** *- Agregate naturale, de balastiera*	*t*	*82.66*		
5	**DE11A1** - Borduri mici, prefabricate din beton cu sectiunea de 10 X 15 CM,pentru incadrarea spatiilor verzi, trotuare, alei etc., asezate pe O fundatie din: beton 10 X 20 CM	**m**	**569.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.1	***2100921*** *- Beton de ciment B 75-BC5 stas 3622*	*mc*	*11.38*		
6	**CC01A01^** - Geogrila monoaxiala PET PVC PP 35/20 KN, ambalata in role de dimensiuni 5 x 100 m, utilizata pentru realizare ziduri de sprijin, stabilizare si armare taluzuri inclinate	**mp**	**625.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5 = 3 x 4**
7	**CA01A1 -** Turnarea betonului simplu marca...1) in fundatii continue, izolate si socluri cu volum pana la 3 MC, inclusiv	**mc**	**36.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
7.1	***2100945** - Beton de ciment B 150 stas 3622*	*mc*	*36.29*		
8	**TSH03A02^ -** Dale de cauciuc de , antitrauma, ideale pentru amenajarea locurilor de joaca publice sau private, sali de sport, de fitness, alei pietonale, garaje, spatii de agreement, ferme zootehnice, usor de instalat, de culoare verde , cu montaj pe pat de nisip	**mp**	**365.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8.1	***600007864** - Dale de cauciuc , de dimenisuni 100x100x15 mm, antitrauma, ideale pentru amenajarea locurilor de joaca publice sau private, sali de sport, de fitness, alei pietonale, garaje, spatii de agreement, ferme zootehnice, usor de instalat, de culoare u, verde*	*buc*	*365.00*		
9	**TSC02A1 -** Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 1	**100 mc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	**CA01B1 -** Turnarea betonului simplu marca...1) in fundatii continue, izolate, socluri cu volum peste 3 MC, precum si in ziduri de sprijin	**mc**	**112.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10.1	***2100945** - Beton de ciment B 150 stas 3622*	*mc*	*112.90*		
11	**CC02A02> -** Confectionat si montat armatura grinzi fundatii	**kg**	**4,500.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12	**PC02A1 -** Cofraje pentru beton elevatie si ziduri sprij. din panouri cu placaj p cu suprafete plane	**mp**	**318.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13	**CL21A1 -** Confectii metalice diverse inglobate total sau partial in beton din profile laminate, tabla, tabla striata, otel beton, tevi pentru sustineri sau acoperiri	**kg**	**1,812.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13.1	***6400032** - Placa de adaos pentru stilpi metalici de 150X250X50 MM*	*kg*	*1,812.00*		

VENSIS
proiectare si consultanta

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
14	**CL06A01^ -** Panou bordurat , cu o larga arie de uzabilitate, garduri, imprejmuiri zonelor rezidentiale si ndustriale, cu inaltimea de 2000 mm si lungimea de 2500 mm	**buc**	**110.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15	**CL13D01^-asimilat -** Ansamblu poarta auto standard gata vopsit de greutate cu H1800xL4000 mm, format din poarta auto standard model Pantin partea stanga si poarta auto standard model Pantin partea dreapta, metalul de baza OL37 (S235), cu prindere prin sudura	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16	**TSH05C1 -** Asternerea uniforma a stratului de pamant vegetal,pe teren orizontal sau cu panta la 20 %,cu pastrarea structurii,in straturi de : 20 CM grosime	**mp**	**45.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
17	**TSH09A1 -** Semanarea gazonului pe suprafete orizontale sau in panta sub 30 %	**100 mp**	**5.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18	**SPVB6012 -** Plantarea arborilor cu balot ambalat cu panza de sac in gropi sapate anterior cu diametrul balotului fiind intre 61-80 CM fara legarea coronamentului mecanic	**buc**	**35.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19	**TRA01A15 -** Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 15 km. $	**tona**	**312.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
20	**TRA06A40 -** Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5 MC dist.=40 km $	**tona**	**415.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
21	**TRA02A25 -** Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 25 km.	**tona**	**20.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

AVENSIL
proiectare și consultanță

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
22	**TSA12XC** - Sapat.man.santuri,rigole pt.scurgere ape santuri trapezoidale adinc.pina 0,50M in teren tare	mc	**65.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
23	**CA04D-1#** - Beton turnat in placi, grinzi, stalpi preparare cu centrala de beton si turn mijl clas,H>35 M, beton armat clasa C25/20 (B 330) in sant scurgere ape	mc	**52.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuţia asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

PROIECTANT,
SC AVENSIS COMPANY SRL



Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA CACICA
Executant:
Proiectant: SC AVENSIS COMPANY SRL
Obiectivul: CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 4 Amenajari exterioare
Stadiul fizic: . Instalatii electrice

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	**W2F01B01>** - Corp de iluminat exterior, ornamental, pentru lampa cu vapori de mercur sau sodiu, plantat, montat pe stalp de metal de 5 m	**buc**	**6.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.1	***5104161*** - *Corp de iluminat exterior ornamental selux se(T)70*	*kg*	*6.00*		
2	**W2G01A05** - Montare cablu subt. 1 KV gr. 0,251-0,350 Kg/M cu-al in sant pe pat de nisip F. obst. cu tr. manuale montat	**m**	**150.00**		
			materiał:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.1	***12*** - *Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 3X4 U s 8778*	*m*	*153.00*		
3	**EH01A1** - Incercarea cablurilor de energie electrica, de maximum 1 KV	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	**EF09A1** - Racordarea conductelor din cupru, la borne (aparate, motoare, tablouri electrice), conducta avand sectiunea de pina la 10 mmp (exclusiv)	**buc**	**10.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	**TSC03E1** - Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 MC,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica, in : pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 1	**100 mc**	**0.90**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6	**TSA16J2** - Sapatura manuala de pamant,in spatii limitate, in transee de pana la 4 M adancime,pentru cabluri electrice de inalta tensiune in pamant cu umiditate naturala fara sprijiniri latime < 1 M adancime < 2 M,teren tare cu obstacol	**mc**	**6.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
7	**GD11A1#** - Strat de nisip pentru protejare condonduct pe	**mc**	**14.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8	**TSD01C1** - Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30CM. gros cu sfarim. bulg. teren pamant coeziv	**mc**	**82.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
9	**TSD04B1** - Compactarea cu mai.de mina a umplut.execut. pe strat.cu udarea fiec.strat de 10CM gros.T.coeziv	**mc**	**82.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	**W1P08A** - Verificarea prizelor de pamant pentru lucrari de instalatii electrice la constructii	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	**W2I05A#** - Montare electrod vertical din teava de otel zincata de 2 1/2" pentru priza de pamant in teren normal;	**m**	**50.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12	**W1MN14A#** - Electrod din teava de otel zincata pentru priza de legare la pamant teren normal	**m**	**110.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12.1	***3701414*** - *Banda din otel zn 40X4MM;*	*kg*	*22.00*		
13	**EH01A1** - Incercarea cablurilor de energie electrica, de maximum 1 KV	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14	**EF09A1** - Racordarea conductelor din cupru, la borne (aparate, motoare, tablouri electrice), conducta avand sectiunea de pina la 10 mmp (exclusiv)	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

AVENSIS
proiectare si consultanta

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
15	**TRB05A12** - Transportul materialelor prin purtat direct. materiale comode sub 25 Kg distanta 20M $	**tona**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16	**TRB01B11** - Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc aruncare grupa 1-3 distanta 10M	**tona**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
17	**TRA01A02P** - Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 2 km	**tona**	**5.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

PROIECTANT,
SC AVENSIS COMPANY SRL

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante			
4. Conditii de garantie si postgarantie			
5. Conditii cu caracter tehnic			

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA CACICA
Executant:
Proiectant: SC AVENSIS COMPANY SRL
Obiectivul: CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 6 Organizare Santier

DEVIZ OBIECT
privind cheltuielile necesare realizarii

null

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
Cheltuieli pentru investitia de baza				
CAPITOL I Constructii si instalatii				
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare			
4.1.2	Rezistenta			
4.1.3	Arhitectura			
4.1.3.1	*1 ORGANIZARE DE SANTIER*			
4.1.4	Instalatii			
4.1.5	Alte categorii de constructii			
TOTAL CAPITOL I				
CAPITOL II Montaj				
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale			
TOTAL CAPITOL II				
CAPITOL III Procurare				
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj			
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport			
4.5	Dotari			
4.6	Active necorporale			
TOTAL CAPITOL III				
TOTAL 6 Organizare Santier				



Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

null

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5

PROIECTANT,
SC AVENSIS COMPANY SRL

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: COMUNA CACICA
Executant:
Proiectant: SC AVENSIS COMPANY SRL
Obiectivul: CONSTRUIRE GRADINITA CU PROGRAM PRELUNGIT IN COMUNA CACICA, JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 6 Organizare Santier
Stadiul fizic: 1 ORGANIZARE DE SANTIER

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	**Capitol de lucrari**	**U.M.**	**Cantitatea**	**Pretul unitar (fara TVA) - Lei -**	**TOTALUL (fara TVA) - Lei -**
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
0	**NL -** Container prefabricat cu functiunea de birou si grup sanitar ecologic	BUC	**1.00**		
1	**TSE01C1 -** Nivelarea manuala a terenurilor si platformelor, cu denivelari de 10-20 CM,in: teren tare	**100 mp**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	**DA06A1 -** Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala;	**mc**	**80.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	**RPCP16C# -** Panouri plasa sarma zincata: Montare panouri plasa sarma zincata,imprejmuire,cu impletitura sau tesatura simpla,gata conf	**MP**	**215.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	**TRA01A20 -** Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 20 km.	**tona**	**17.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	**TRA04A20 -** Transport rutier materiale semifabricate cu autoremorchere cu remorci treiler sub 20T pe dis.20 km.	**tona**	**13.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6	**TRA04A20 -** Transport rutier materiale semifabricate cu autoremorchere cu remorci treiler sub 20T pe dis.20 km.	**tona**	**7.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

PROIECTANT,
SC AVENSIS COMPANY SRL



Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)