Proiect Nr. 7/2024

TITLU PROIECT

CONSTRUIRE CENTRU DE ZI DE ASISTENȚĂ ȘI RECUPERARE PENTRU PERSOANELE VÂRSTNICE ÎN SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI



AMPLASAMENT

Sat Valea Ursului, Comuna Miroslava, Județul Iași

FAZA:

PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE
(P.Th.+D.E.)

PROIECTANT GENERAL:

S. C. EVALON TRUST S.R.L.

Mun. Iasi, Str. Pertu, nr. 26, Mansarda, cam. 2, ap. 3, Judet Iasi

Tel.:0740 332 117; e-mail: evalontrust@gmail.com

FOAIE DE CAPĂT

Denumirea lucrării și scopul acesteia:	***CONSTRUIRE CENTRU DE ZI DE ASISTENȚĂ ȘI RECUPERARE PENTRU PERSOANELE VĂRSTNICE ÎN SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI***
Beneficiar :	***COMUNA MIROSLAVA, LOCALITATEA VALEA URSULUI*** *Str. Constantin Langa, Nr. 93 Localitatea Miroslava, comuna Miroslava, judetul Iași,* *Cod poștal 707305, CF: 4540461* *Telefon: 0232.295.680, Fax: 0232.236.860* *e-mail: secretariat@primariamiroslava.ro*
Proiect nr. :	*7/2024*
Proiectant specialitate:	***s.c. EVALON Trust s.r.l. IAŞI*** *Mun. Iasi, Str. Perju, nr. 26, Mansarda, cam. 2, ap. 3, Judet Iasi* *J22/2263/2016, CUI 36645695* *Tel.:0740.332.117, e-mail: evalontrust@gmail.com*
Anul întocmirii :	*2024*
Faza :	***PROIECT TEHNIC ȘI DETALII DE EXECUȚIE***
Conţinut:	*PIESE SCRISE ȘI DESENATE*

LISTĂ DE RESPONSABILITĂȚI

MANAGER PROIECT :

ing.Petru LAZAR

.....

ȘEF PROIECT ARHITECTURA :

arh. Andrei MANOLACHE

.....

ȘEF PROIECT REZISTENTA :

ing.Petru LAZAR

.....

ȘEF PROIECT INSTALATII :

arh. Andrei MANOLACHE

.....

PROIECTANȚI SPECIALITATE:

ARHITECTURA:

arh. Andrei MANOLACHE

.....

Arh. stag. Andreea Stoica

.....

STRUCTURA:

ing. Petru LAZAR

.....

INSTALATII (electrice, sanitare, termice):

ing. Suteu Cristian Andrei

.....

INSTALATII (Instalatii I.D.S.A.I si stingere si limitare incendiu):

ing. Suteu Cristian Andrei

.....

BORDEROU PIESE SCRISE

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL
1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII
1.1. Denumirea obiectivului de investitii
1.2. Amplasamentul
1.3. Ordonatorul principal de credite
1.4. Investitorul
1.5. Beneficiarul investitiei
1.6. Elaboratorul proiectului tehnic de executie

2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII
2.1. Particularitati ale amplasamentului, cuprinzand:
a) descrierea amplasamentului;
b) topografia;
c) clima si fenomenele naturale specifice zonei;
d) geologia, seismicitatea;
e) devierile si protejarile de utilitati afectate;
f) sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii;
g) caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea;
h) caile de acces provizorii;
i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.
2.2. Solutia tehnica cuprinzand:
a) caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii;
b) varianta constructiva de realizare a investitiei;
c) trasarea lucrarilor;
d) protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier;
e) organizarea de santier

II. MEMORII TEHNICE PE SPECILITĂȚI

II.1. SPECIALITATEA ARHITECTURĂ
II.1.1. MEMORIU TEHNIC DE ARHITECTURĂ
II.1.2 CAIETE DE SARCINI:
II.1.2.1 - PROGRAM DE URMĂRIRE SI CONTROL
II.1.2.2 - CAIETE DE SARCINI LUCRĂRI ARHITECTURĂ

II.2. SPECIALITATEA REZISTENȚĂ
II.2.1. MEMORIU TEHNIC DE REZISTENȚĂ
II.2.2. CAIETE DE SARCINI:
II.2.2.1 - PROGRAM DE URMĂRIRE SI CONTROL
II.2.2.2 - BREVIAR DE CALCUL
II.2.2.3 - CAIETE DE SARCINI LUCRĂRI REZISTENȚĂ

II.3. SPECIALITATEA INSTALAȚII ELECTRICE
II.3.1. MEMORIU TEHNIC DE INSTALAȚII ELECTRICE
II.3.2. CAIETE DE SARCINI:
II.3.2.1 - PROGRAM DE URMĂRIRE SI CONTROL
II.3.2.2 - BREVIAR DE CALCUL
II.3.2.3 - CAIETE DE SARCINI LUCRĂRI INSTALAȚII ELECTRICE

II.4. SPECIALITATEA INSTALAȚII SANITARE
II.4.1. MEMORIU TEHNIC DE INSTALAȚII SANITARE
II.4.2. CAIETE DE SARCINI - INSTALAȚII SANITARE
II.4.2.1 - PROGRAM DE URMĂRIRE SI CONTROL
II.4.2.2 - BREVIAR DE CALCUL
II.4.2.3 - CAIETE DE SARCINI LUCRĂRI INSTALAȚII SANITARE

II.5. SPECIALITATEA INSTALAȚII TERMICE
II.5.1. MEMORIU TEHNIC DE INSTALAȚII TERMICE
II.5.2. CAIETE DE SARCINI :
II.5.2.1 - PROGRAM DE URMĂRIRE SI CONTROL
II.5.2.2 - BREVIAR DE CALCUL
II.5.2.3 - CAIETE DE SARCINI LUCRĂRI INSTALAȚII TERMICE

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1. Denumirea obiectivului de investitii

CONSTRUIRE CENTRU DE ZI DE ASISTENȚĂ ȘI RECUPERARE PENTRU PERSOANELE VĂRSTNICE ÎN SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI

1.2. Amplasamentul

COMUNA MIROSLAVA, JUDETUL IASI

Sat Valea Ursului, județul Iasi, NC 63204

1.3. Ordonatorul principal de credite/Investitorul

COMUNA MIROSLAVA, LOCALITATEA VALEA URSULUI

Str. Constantin Langa, Nr. 93 Localitatea Miroslava, comuna Miroslava, judetul Iași,
Cod poștal 707305, CF: 4540461
Telefon: 0232.295.680, Fax: 0232.236.860
e-mail: secretariat@primariamiroslava.ro

1.4. Beneficiarul investitiei

COMUNA MIROSLAVA, LOCALITATEA VALEA URSULUI

Str. Constantin Langa, Nr. 93 Localitatea Miroslava, comuna Miroslava, judetul Iași,
Cod poștal 707305, CF: 4540461
Telefon: 0232.295.680, Fax: 0232.236.860
e-mail: secretariat@primariamiroslava.ro

1.5. Elaboratorul proiectului tehnic de executie

s.c. EVALON Trust s.r.l. IAȘI

Mun. Iasi, Str. Perju, nr. 26, Mansarda, cam. 2, ap. 3, Judet Iasi
J22/2263/2016, CUI 36645695
Tel.:0740 332 117, e-mail: evalontrust@gmail.com

2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

2.1. Particularitati ale amplasamentului, cuprinzand:

a) descrierea amplasamentul;

Amplasamentul pe care se va realiza obiectivul de investiție este situat în intravilanul localității Valea Ursului, Comuna Miroslava județul Iași.

Terenul alocat acestei investiții este identificat prin C.F. nr. 63204, și are o suprafata de 6.000,00 mp.

Viitoarea investiție (centru de zi pentru persoane varstnice) se încadrează în utilizările admise pentru zona pe care se va amplasa, conform Regulamentului Local de Urbanism.

Parcela este construibilă dacă are o deschidere la calea de acces de minim 25m și o suprafață de minim 600mp. Parcajele (maxim 40% din teren) se vor asigura in afara domeniului public.

Retragerea aliniamentului se va face la minim 4m din axul cailor de acccs secundare și 5,5m din axul căilor de acces principale. La aceași distanta se va amplasa și firida de curenti slabi (CCTV, internet etc.). Amplasarea constructiei se va face la nu mai puțin de 9m din axul căilor de acces secundare și 10,5 m din axul cailor de acces principale, în afara zonei de protectie a retelelor de distributie și transport a energiei electrice și gaz metan. Distanta minima dintre cladirile de pe aceeași parcela va fi egală cu înaltimea la cornișă a cladirii celei mai înalte pentru fatadcle cu camere locuibile sau distanta se poate reduce la jumătate (dar nu mai puțin de 4m) daca fronturile opuse nu au camere locuibile.

Racordarea aliniamentelor la intersectiile străzilor se va face printr-o linie perpendiculară pe bisectoarea unghiului dintre aliniamente, avand lungimea de 12m.

Cladirile se vor retrage față de limitele laterale ale parcelei cu cel putin 1/2, din inaltimea la cornișă, dar nu mai puțin de 3m. Retragerea față de limita posterioară a parcelei va fi egală cu 1/2, din înaltimea la cornișă măsurata in punctul cel mai inalt fata de teren, dar nu mai puțin de 5m, in conformitate cu PUZ, RLU și cu asigurarea distantelor minime necesare intervențiilor în caz de incendiu.

Aspectul clădirilor va tine seama de caracterul specific al zonei și de arhitectura cladirilor din vecinatate cu care se afla in relatii de covizibilitate.

În situatia integrării constructiilor intr-un front existent, se va prezenta și desfășurarea stradală prin care se va arata modul de integrare a acestora in tesutul urban existent, conform anexei 1 la Lg . 50/ 1991.

Se va asigura un procent de spatii verzi de 30%, panta maxima admisa pentru acoperiș este de 45%.

Evacuarea apelor uzate in sistem individual sau grup se va face prin instalatii de preepurare sau fose septice vidanjabile, care trebuie sa fie proiectate și executate conform normativelor in viguare (Ord. Min. Sanatatii nr. 119/2014 pentru aprobarea normelor de igiena recomandate Privind mediul de viata al populatiei, HG. 101/1997).

b) topografia;

Amplasamentul beneficiază de o poziție favorabilă in cadrul localitații în ceea ce privește centralitatea și topometria. Terenul are configurația unui platou cu o forma neregulată în plan, la intersectia strazii Otilia Cazimir cu strada lazului, avand forma trapezoidala, cu latura

cea mai lunga adiacenta strazii lazului, de pe care se propune a se realiza si accesul pietonal si auto.

Au fost întocmite măsurători topografice care au furnizat date despre configurația terenului. Coordonatele au fost calculate în sistemul de proiecție stereografică 1970, iar cotele au fost calculate prin nivelment trigonometric în plan de referință Marea Neagră. Studiul topografic marchează construcțiile existente în zonă, a drumurilor și căilor de acces, a rețelei de transport, a energiei electrice, a cursurilor de ape, precum și configurația generală a terenului, evidentiindu-se platformele, taluzurile și denivelările acestuia.

Relieful pe care este situat amplasamentul cuprinde o regiune de coline, dealuri şi platouri formate prin sedimentare.

Eroziunea rapidă în adâncime precum şi lângă desfăşurare a văilor au fost condiţionate de substratul geologic al zonei, care este alcătuit în principal dintr-un complex de argile, marme cu intercalaţii lenticulare sau chiar sub forma unor straturi continuii de nisipuri de vârstă sermatică mijlocie.

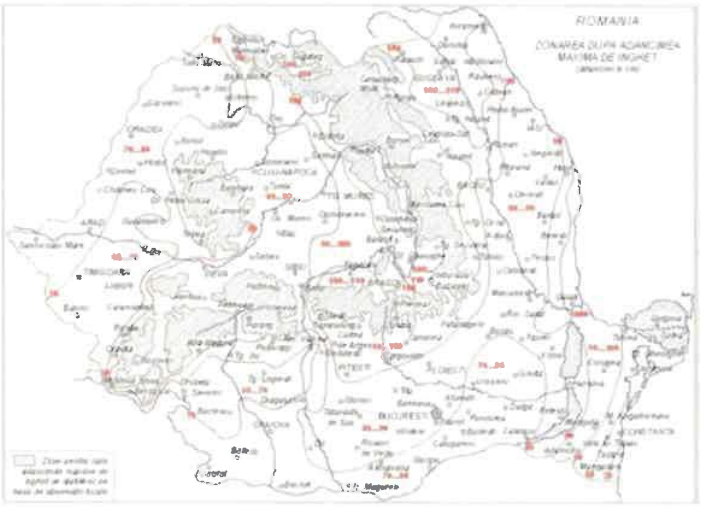
c) clima si fenomenele naturale specifice zonei;

Amplasamentul aparține zonei de climat temperat-continental cu puternice influențe baltice, ceea ce conferă un regim de precipitații bogat atât pe timpul iernii, cât și pe timpul verii și temperaturi cu 1-2° mai scăzute în comparație cu alte regiuni din Podișul Moldovei.

Din observațiile meteorologice plurianuale se constată că din punct de vedere termic zona analizată este caracterizată prin temperaturi medii anuale de 9-10°C. Temperatura minima a aerului coboară pana la cca. -20°C în lunile de iarnă și atinge valori maxime de cca. +39°C în cele de vară. Cea mai caldă lună a anului este iulie (cu o temperatură medie de 18-19°C), iar cea mai rece, ianuarie (-3,5 ÷ -20°C).

Cantitățile de precipitații sunt destul de reduse, 500-700 mm/an, cu valori mai ridicate (600 -700) in lunile de vară (iunie - iulie) si valori mai scăzute în lunile de iarna - începutul primăverii (ianuarie - februarie - martie).

În conformitate cu STAS 6054 "Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României", adâncimea maximă de îngheț pentru zona studiată este de **(80.0 ... 90.0)cm** (harta de mai jos).



Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României. Conform STAS 6054

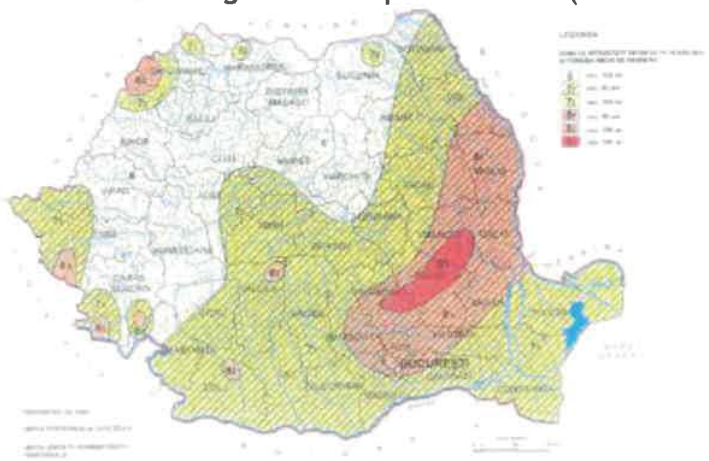
Presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 minute qref = 0.70 kPa, conform Indicativ CR 1- 1-4/2012. Încărcarea din zăpadă pe sol s0,k = 2.50 kN/m2, Indicativ CR 1-1-3/201Conform Legii 575/2001, arealul amplasamentului, se încadrează din punct de vedere al riscului de alunecări de teren în zona cu risc ridicat, cu probabilitate mare de producere a alunecărilor de teren de tip primare.

Pe amplasamentul studiat nu au fost identificate zone cu forme de alunecări de teren active. Din punct de vedere al riscului la inundații, amplasamentul aparține zonei cu o cantitate maximă de precipitații căzută în 24 de ore, estimată a fi între 100-150mm cu posibilitatea apariției unor inundații ca urmare a deversării de râuri sau scurgeri de pe versanți.

d) geologia, seismicitatea;

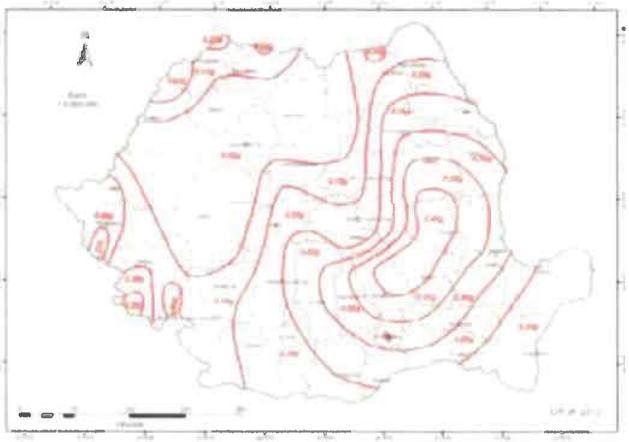
(i) date privind zonarea seismică;

Zona studiată este încadrată, conform cu SR 11100/1-93 - ***"Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României"*** - la gradul **7.1.** pe scara MSK (harta de mai jos).



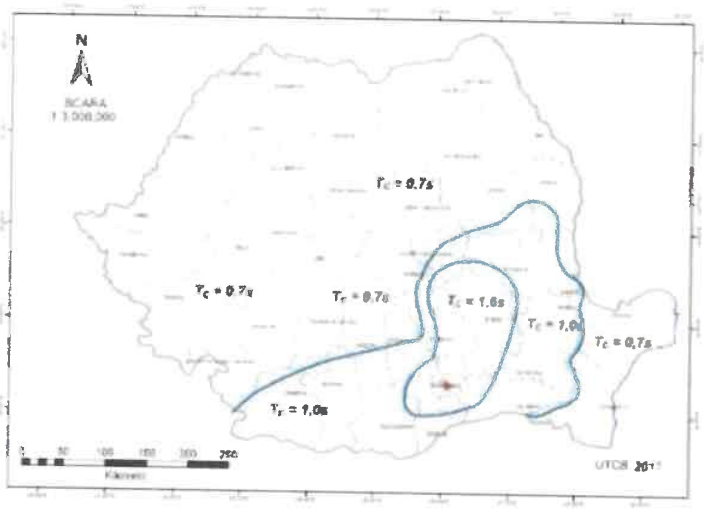
SR 11100/1-93 - "Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României"

Normativul P100-1/2013 "Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe social-culturale, agrozootehnice și industriale" indică următoarele valori pentru coeficienții ag și TC (ag-coeficient seismic; TC-perioadă de colț [s]):



Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani conform P100 - 2013

- **ag = 0.25g**



Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), TC a spectrului de răspuns

- **TC = 0.70 s**

(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;

Studierea literaturii de specialitate și datele obținute în urma efectuării lucrărilor de investigație geotehnică au furnizat informațiile despre formațiunile geologice și parametrii geotehnici ai terenului din amplasament, necesare calculelor de proiectare. Din foraje au fost prelevate probe tulburate și netulburate, care au fost analizate în laborator, în conformitate cu standardele menționate în prima parte a studiului geotehnic

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat [m]	Descriere litologică
Foraj geotehnic F01 Cotă foraj: +142.27rMN	Strat 1	0.00	-0.60	0.60	Sol vegetal.
	Strat 2	-0.60	-1.20	0.60	Praf argilos cafeniu, cu intercalații maronii, cu vițe și urme de calcar diseminat, cu plasticitate medie, plastic vârtos
	Strat 3	-1.20	-5.20	4.00	Praf argilos maroniu-galben, macroporic, sensibil la umezire grupa A, cu concrețiuni calcaroase și urme de calcar diseminat, cu intercalații cafenii și puncte negre, cu plasticitate medie, tare
	Strat 4	-5.20	-6.10	0.90	Praf argilos cafeniu, cu concrețiuni calcaroase și calcar diseminat, cu plasticitate medie, plastic vârtos
	Strat 5	-6.10	-8.00	1.90	Praf argilos maroniu la maroniu-galben, cu intercalații cafenii, cu mici concrețiuni calcaroase și calcar diseminat, umed, cu plasticitate medie, plastic vârtos
Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat					

Investigații geotehnice - F01

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat

Nu s-a impus realizarea unor încercări de agresivitate ale apei subterane.

Proiectarea la starea limită de exploatare - serviciu

Calculul la starea limită de exploatare se face, după caz, pentru acțiunile sau combinațiile de acțiuni din grupările caracteristică, cvasipermanentă și frecventă, definite conform CR0.

Verificarea la starea limită de exploatare trebuie să urmărească îndeplinirea a două condiții:

o deplasările sau deformațiile posibile, calculate, să fie mai mici decât valorile limită admisibile ale deplasărilor fundațiilor și deformațiilor structurilor stabilite prin proiect;

o verificarea criteriului privind limitarea încărcărilor transmise la teren, $p_{ef,max} \leq p_{pl}$ --pentru fundații încărcate centric, iar pentru fundații încărcate excentric $p_{ef,max} \leq p_{pl}$, $p_{ef,max} \leq 1,2\ p_{pl}$., $p_{ef,max} \leq 1,4\ p_{pl}$

$p_{ef,max}$ este presiunea efectivă medie la baza fundației, calculată pentru grupările de acțiuni(efecte ale acțiunilor) definite conform CR 0, după caz (caracteristică, frecventă,cvasipermanentă);

p_{pl} este presiunea plastică, care reprezintă valoarea de calcul limită a presiunii pentru care înpământ apar zone plastice de extindere limitată.

În cazul calculului la starea limită de exploatare coeficienții parțiali de rezistență pentru parametrii geotehnici au valoarea unitară (¤M = 1.0).

Calculele au fost realizate prin luarea în considerare a lățimii tălpii fundației B=1.0m.

Foraj geotehnic	Adâncimea de fundare	p_{pl}	Stratificație teren
	[m]	[kPa]	
F01	1.50	125.00	Praf argilos maroniu-galben, macroporic, sensibil la umezire grupa A, cu concrețiuni calcaroase și urme de calcar diseminat, cu intercalații cafenii și puncte negre, cu plasticitate medie, tare

Capacitatea portantă a terenului de fundare

- Proiectarea la starea limită ultimă

Foraj geotehnic	Adâncimea de fundare	p_u	Stratificație teren
	[m]	[kPa]	
F01	1.50	184.00	Praf argilos maroniu-galben, macroporic, sensibil la umezire grupa A, cu concrețiuni calcaroase și urme de calcar diseminat, cu intercalații cafenii și puncte negre, cu plasticitate medie, tare

Capacitatea portantă a terenului de fundare

Dacă în urma activității de proiectare și dotare a construcției, rezultă utilaje ce funcționează în regim dinamic, fundațiile acestora și interacțiunea cu terenul de fundare se vor calcula cu respectarea normelor prevăzute în *SR EN 1998-5:2006 Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 5: Fundații, structuri de susținere și aspecte geotehnice*.

Se va avea în vedere utilizarea sistemelor de sprijinire sau executarea săpăturilor în taluz pentru săpături ce depășesc adâncimea de 1.50m față de C.T.N.

(iii) date geologice generale;

Din punct de vedere geologic, zona se află pe unitatea structurală majoră, Platforma Moldovenească.

Platforma Moldovenească este unitatea geologică situată în fața Carpaților Orientali, de care este delimitată la suprafață de falia pericarpatică. Are o serie de trăsături de relief

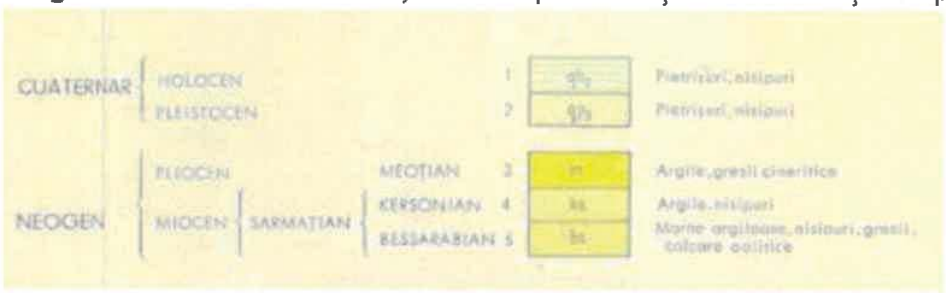
imprimate de litologia depozitelor constituente. Pe cea mai mare parte a platformei relieful a fost sculptat în formaţiuni Sarmaţiene (argile şi nisipuri cu intercalaţii de calcare şi gresii).

Soclul este alcătuit din paragnaise plagioclazice şi ortognaise roşii sau cenuşii cu microclin.Totul este străbătut de filoane cu pegmatite. Pe aceste probe s-au făcut datări de vârstă absolută rezultând vârste cuprinse între 1390-1583 milioane de ani (Proterozoic).

Cuvertura are o grosime însumată stratigrafic 2500-6000 m. Depozitele constituente au vârste de la Vendian superior, apoi Paleozoică, Mezozoică şi Neozoică (Meoţian). Pe intervalul Vendian superior - Meoţian procesul de acumulare a evoluat în diverse bazine de sedimentare. Platforma Moldovenească este o platformă tipică la care fundamentul este acoperit cu o cuvertură groasă de câţiva mii de metri. Din întreaga cuvertura aflorează numai depozite Cenomaniene, Badeniene, Sarmaţiene şi Meoţiene.

Formaţiunile întâlnite în zonă amplasamentului studiat aparţin Sarmaţianului şi Cuaternarului. Sarmaţianul este reprezentat prin depozite variate, cu predominarea argilelor, siltitelor, marne si nisipuri, dar se mai întâlnesc grezocalcare şi calcare, dintre care calcarele oolitice constituie un element frecvent şi specific.

Cuaternarul. Sedimentele cuaternare din Moldova sunt constituite în cea mai mare parte din depozite loessoide puternic transformate, cu intercalaţii de pietrişuri, soluri fosile si aglomerări de şiroire. Loessul este o rocă de culoare galbenă, gălbuie sau brun roşcată, slab compactă şi neomogenă cu zone carbonatate, cu zone prăfoase şi cu intercalaţii nisipoase.



Harta geologică a zonei

Podișul Moldovenesc, relief de dealuri și coline, s-a format pe fondul litologic al depozitelor sarmațiene (constituite predominant din argile si nisipuri cu unele intercalații de calcare și gresii) și al aranjamentului structural cvasiorizontal (ușoară înclinare NV-SE). Majoritatea dealurilor se prezinta ca platouri, formate pe seama rocilor mai dure (calcare și gresii), cum sunt platourile: Tansa-Repedea, Dealul Mare, Fălticeni etc. (cu înălțimea medie de 400 m). Ușoara înclinare spre SE și intercalațiile grezo-calcaroase au favorizat, sub acțiunea apelor curgătoare, apariția de cueste.

În partea de NE a Podișului Moldovei, în bazinul hidrografic al Jijiei, unde lipsesc gresiile și calcarele, eroziunea a fost mult mai activă, conducând la un relief de coline și dealuri domoale (150-200 m), denumit Câmpia Moldovei. Aceasta se suprapune peste trei unități structurale: Platforma Moldovenească (până la falia Fălciu-Plopana), Platforma Bârladului (între faliile Fălciu-Plopana și Adjud-Oancea) și Platforma Covurluiului, prezentând fiecare câte un soclu cu formațiuni cutate acoperit de o cuvertură, cu formațiuni nedeformate prin cutări. Formațiunile întâlnite în zonă amplasamentului studiat aparțin **Sarmațianului și Cuaternarului.**

Din punct de vedere litologic, sarmațianul este reprezentat aproape exclusiv, prin roci detritice ca argile, marne, nisipuri cu intercalații de gresii și calcare oolitice. Depozitele precuaternare, existente la zi în Câmpia Moldovei, sunt reprezentate printr-un complex

argilomarnos cu intercalații de nisipuri și gresii. Spre vest și sud de această unitate, către periferia bazinului hidrografic al Jijiei, peste aceste formațiuni se găsesc frecvent nisipuri, gresii și calcare oolitice. **Cuaternarul**, este reprezentat prin prundișuri, nisipuri, nisipuri argiloase, argile în varietăți și loessuri. Aceste depozite au structură diferențiată, printr-o sedimentare normală, ca de exemplu, în terase și șesuri. De remarcat, prezența loessurilor, care se găsesc în loc, dar și pe interfluviile sculpturale apărute în procesul de transformare naturală a complexului argilomarnos.

Depozitele cuaternare uneori împreună cu cele sarmatice se pot prezenta și sub forma unui amestec, mai mult sau mai puțin omogen, care îmbracă versanții deluviali și coluviali, sau se adună la baza lor în conuri de dejecție și glacisuri.

Podișul Moldovei are fundament de platformă, iar nivelarea de suprafață s-a făcut pe roci sedimentare mio-pliocene dispuse monoclin, spre SSE. Nivelările prin eroziune, a culmilor superioare, au început în postsarmațian, de la nord spre sud, și s-au extins până în post villafranchian.

Amplasamentul face parte din subtipul **podiș de tip câmpie colinară (Câmpia Moldovei)**, cu interfluvii late, nivelate pe roci moi miocene, altitudini generale aproape de 200 m, văi largi cu iazuri, versanți cu alunecări multe, influența structurii se simte foarte puțin sub formă de interfluvii sau coline ușor asimetrice

(iv) date geotehnice obţinute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fişe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare şi consolidări, hărţi de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

În conformitate cu cerințele temei de proiectare și în acest scop, s-a executat o cartare geologică generală și o investigare prin:

- 1 foraj geotehnic cu adâncimea de 8.0m, față de cota terenului natural pentru identificarea naturii terenului și a condițiilor geotehnice;
- 1 încercare de penetrare dinamică pe con de tip DPH (PDG), cu adâncimea de 8.0m, în conformitate cu SR EN 22476:2-2006.



Plan de încadrare în zonă

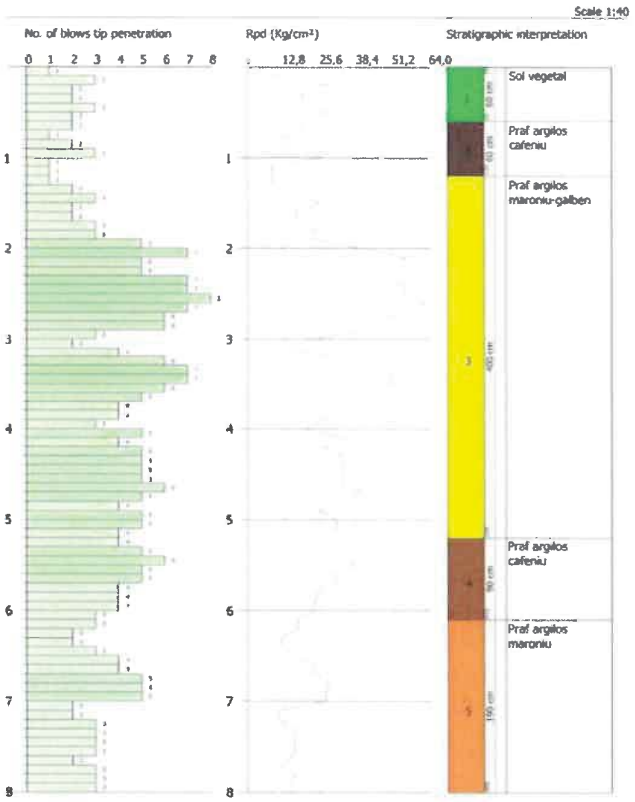
Programul de investigații propus a urmărit acoperirea întregului amplasament și a cuprins lucrări pentru identificarea succesiunii stratigrafice, determinarea caracteristicilor

fizico-mecanice ale terenului, informații privind nivelul apei subterane și stabilirea condițiilor minime de proiectare și execuție a lucrărilor de infrastructură conform normativelor aflate în vigoare.

În vederea întregirii informațiilor geotehnice și determinarea unor indici geotehnici derivați, ce vor fi utilizați în calculele de proiectare, s-a realizat o încercare de penetrare dinamică pe con de tip DPH (PDG), în conformitate cu SR EN 22476:2-2006.

Denumire utilaj: UMSD-SPT DYNAMIC PROBING RIG DPL, DPM, DPH și DPSH.

Sistem automat de achiziție date: HMP SON Imprimantă portabilă, Extruder hidraulic capacitate 10tone



Pentru proiectarea geotehnică se vor respecta prevederile din SR EN 1997-1:2004 și după caz, cu eratele, amendamentele și anexele naționale asociate, SR EN 1998-5:2004 și după caz, cu eratele, amendamentele și anexele naționale asociate, NP 074/2022, NP 122/2010, NP 125/2010 și NP112/2014.

Sistemul de fundare proiectat va ține seama de mai mulți factori, printre care cei mai importanți sunt caracteristicile terenului care vor guverna soluțiile de fundare, în funcție de tipul structurii, de nivelul de risc acceptat și de costuri.

În conformitate cu standardul SR EN 1990:2002, se utilizează două tipuri de stări limită:

- SLU - Stări limită ultime;
- SLE - Stări limită de exploatare (serviciu).

Stările limită ultime sunt cele care au în vedere siguranța oamenilor și a construcțiilor și sunt asociate cu prăbușirea sau alte forme similare de cedare structurală.

Stările limită de exploatare (serviciu) sunt cele care au în vedere exploatarea normală şi confortul oamenilor, corespunzând stadiilor dincolo de care încetează a mai fi îndeplinite cerinţele puse de exploatarea construcţiei în ansamblu sau a unei părţi din construcţie.

SR EN 1997-1 deosebeşte cinci tipuri diferite de stări limită ultime pentru care se folosesc denumirile prescurtate date în SR EN 1990:

- pierderea echilibrului structurii sau terenului considerat ca un corp rigid, în care rezistenţele materialelor structurii şi ale terenului nu aduc o contribuţie importantă la asigurarea rezistenţei (EQU);
- cedarea internă sau deformaţia excesivă a structurii sau elementelor de structură, cum sunt de exemplu tălpile de fundaţii, piloţii sau pereţii de subsol, în care rezistenţa materialelor contribuie semnificativ la asigurarea rezistenţei (STR);
- cedarea sau deformaţia excesivă a terenului, în care rezistenţa pământurior sau a rocilor contribuie în mod semnificativ la asigurarea rezistenţei (GEO);
- pierderea echilibrului structurii sau a terenului provocată de subpresiunea apei (presiunea arhimedică) sau de alte acţiuni verticale (UPL);
- cedarea hidraulică a terenului, eroziunea internă şi eroziunea regresivă, sub efectul gradienţilor hidraulici (HYD).

Lucrări de infrastructură pentru construcții noi - Sistem de fundații directe, cu respectarea următoarelor prevederi:

- Se va respecta depășirea adâncimii maxime de îngheț cu cel puțin 20.0cm și depășirea stratului de - *Sol vegetal* și *Praf argilos cafeniu, cu intercalații maronii, cu vițe și urme de calcar diseminat, cu plasticitate medie, plastic vârtos;*
- Stratul suport pentru fundațiile directe (izolate sau continui) va fi reprezentat de stratul de:

Praf argilos maroniu-galben, macroporic, sensibil la umezire grupa A, cu concrețiuni calcaroase și urme de calcar diseminat, cu intercalații cafenii și puncte negre, cu plasticitate medie, tare;

- Se vor estima tasările totale și se vor compara cu tasările admisibile pentru structură. În acest sens este recomandat să se realizeze modelări prin intermediul programelor de calcul;
- În cazul în care la cota de fundare din proiect se va întâlni un strat neconform, se va proceda la înlăturarea acestuia până la atingerea stratului bun de fundare;
- Pentru limitarea tasărilor terenului sub încărcări, se recomandă realizarea unei compactări suplimentare, controlate, la nivelul tălpii de fundare pentru consumarea tasărilor suplimentare ce pot surveni din greutatea fundațiilor și a încărcărilor date de construcție;
- *Fundațiile vor fi dispuse la adâncimea de min.* ***1.50m față de CTA - existent****, conform prevederilor din NP125-2010 (Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire). Analizând caracteristicile terenului de fundare corelate cu specificațiile din normativ, s-a constatat că terenul de fundare prezintă caracteristici specifice pământurilor sensibile la umezire pe baza următorilor parametri fizici: porozitate în stare naturală mai mare de 40% (48.03%), aflat în stare nesaturată Sr < 0.80 (0.38).*
- Conform NP 125-2010, pentru elemente fundate pe teren natural PSU, fără măsuri de îmbunătățire se vor avea în vedere următoarele:
  - o Pentru fundații exterioare, adâncimea de fundare va fi de minim 1.50m;
  - o Pentru fundații interioare, adâncimile minime de fundare vor fi de 1.00m;
- Tălpile fundațiilor se vor găsi sub pardoseala subsolului cu minim 0.80m;

(v) încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

Încadrarea în categoriile geotehnice se face în conformitate cu NP074-2022.

Scopul acestei operațiuni este ca în următoarele faze de proiectare, alegerea tipului și numărului de investigații geotehnice ce se vor efectua să aducă suficiente informații pentru realizarea proiectului.

Categoria geotehnică indică riscul geotehnic la realizarea unei construcții. Încadrarea preliminară a unei lucrări într-una din categoriile geotehnice trebuie să se facă în mod uzual înainte de cercetarea terenului de fundare. Această încadrare poate fi ulterior schimbată în fiecare fază a procesului de proiectare și de execuție. Riscul geotehnic depinde de două grupe de factori: pe de o parte factorii legați de teren, dintre care cei mai importanți sunt condițiile de teren și apa subterană, iar pe de altă parte factorii legați de structura și de vecinătățile acestora. Punctajul acordat în aceasta fază de proiectare este următorul:

Factorii riscului geotehnic	Descrierea situației din amplasamentul studiat
Condiţii de teren	Terenuri dificile
Apa subterana	Fără epuismente
Clasificarea construcţiei după categoria de importanţă	Normală
Vecinătăţi	Fără riscuri
Seismicitate	Zona seismica conform P100-1/2013 ag = 0,25

Cu un punctaj total de 14 puncte, investiția se încadrează în Categoria geotehnică 2.

Parametrii de calcul (conform normativ P100/1-2013) funcţie de zona de hazard seismic au valorile:

- Perioada de control (colţ) **Tc= 0,7 s**
- Valoarea de vârf a acceleraţiei orizontale a terenului: **a_c= 0,25g**

e) devierile si protejarile de utilitati afectate;

➢ **NU ESTE CAZUL**

f) sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii;

- **Alimentarea cu apa *se va realiza*** prin bransament la sistemul centralizat de alimentare cu apă al localității.
- **Evacuarea apelor menajere *se va realiza*** la caminele de canalizare proiectate si se va racorda la sistemul de canalizare al localității.
- **Alimentarea cu energie electrica *se va realiza*** prin bransament la reteaua electrica existenta in zona.
- **Energia termică** pentru încălzirea obiectivului ***se va realiza*** prin intermediul prin intermediul popelor de caldura propuse.

g) caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea;

Accesul: carosabil si pietonal se va face din str. Otilia Cazimir

h) caile de acces provizorii;

Căile de acces provizorii vor fi asigurate din drumurile locale adiacente amplasamentului- strada Otilia Cazimir.

i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.

Terenul pe care se propune a se realize obiectivul, nu intră sub incidența legii 182/2000, privind protejarea patrimoniului cultural national mobil, cu modificările și completările ulterioare.

2.2. Solutia tehnica cuprinzand:

a) caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii;

Alcătuirea structurală și infrastructura pentru clădirea în cauză este realizată astfel:

- Regim de înălțime maxim: Parter+1 Etaj partial;
- Dimensiunile maxime in plan 33,65 m x 33,91 m.
- Fundații continue;
- Pardoseala din beton;
- Suprastructura este realizată din cadre din beton armat;
- Planseele vor fi realizate in varianta de beton armat in grosime de 15 cm;
- Acoperișul este realizat in varianta de terasa și varianta din lemn ecarisat de rasinoase;
- Inchiderile si compartimentarile sunt realizate din caramida GVP in grosime de 30 cm (la nivelul inchiderilor) și 20 cm si respectiv 15 cm (la nivelul compartimentarilor);

În urma realizarii investiției, parametrii fizici realizati, sunt:

Arie teren	*At=6.000,00 mp*
Arie construită C1	*Ac1=588,00 mp*
Arie desfășurată C1	*Acd1=688,00 mp*
Suprafata parcaje (30 locuri)	*Sp=389,00 mp*
Suprafata alei auto	*Saa=319,00 mp*
Suprafata alei pietonale	*Sap=553,00 mp*
Spatii verzi	*Ssv=3.945,00*
Platforma colectare deseuri	*Spd=21,00 mp*
P.O.T. propus	***9,80%***
C.U.T. propus	***0,11***

GRADUL DE REZISTENTA LA FOC ESTE II.

c) trasarea lucrarilor;

Trasarea pe teren a lucrărilor se va face ţinând cont de planul de situaţie anexat la prezentul proiect. ***Se vor respecta de asemenea prescripţiile standardelor referitoare la trasarea clădirilor şi lucrărilor geotehnice.***

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

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

d) protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier;

Constructorul va trebui să asigure lucrările de execuție, dotările și materialele împotriva degradării și furturilor până la recepționarea lucrărilor de beneficiar.

De asemenea, executantul trebuie să ia măsuri de protecție a lucrărilor deja realizate împotriva degradării pe perioada de iarnă sau pe timp ploios.

e) organizarea de santier.

Organizarea de șatier pentru lucrările prevăzute în prezenta documentație se va realiza în zona obiectivului conform DTOE. Nu sunt necesare lucrări de demolare sau de deviere a rețelelor de utilități.

Executantului îi revine în exclusivitate responsabilitatea modului de cum își organizează șantierul. Contractantul este responsabil și are obligația să asigure constituirea spațiilor necesare activității de supraveghere a execuției, realizării lucrărilor de construcții-montaj, și testare, precum și pentru depozitarea materialelor necesare realizării prezentei investiții.



II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI

II.1 ARHITECTURĂ

II.1.1. MEMORIU TEHNIC DE ARHITECTURĂ

1. DESCRIEREA PROIECTULUI

1.1. DATE GENERALE DESPRE ZONĂ ȘI AMPLASAMENT

Amplasamentul pe care se va realiza obiectivul de investiție este situat în intravilanul localității Valea Ursului, Comuna Miroslava județul Iași.

Terenul alocat acestei investiții este identificat prin C.F. nr. 63204, și are o suprafata de 6.000,00 mp.

Viitoarea investiție (centru de zi pentru persoane varstnice) se încadrează în utilizările admise pentru zona pe care se va amplasa, conform Regulamentului Local de Urbanism.

Parcela este construibilă dacă are o deschidere la calea de acces de minim 25m și o suprafață de minim 600mp. Parcajele (maxim 40% din teren) se vor asigura in afara domeniului public.

Retragerea aliniamentului se va face la minim 4m din axul cailor de acccs secundare și 5,5m din axul căilor de acces principale. La aceași distanta se va amplasa și firida de curenti slabi (CCTV, internet etc.). Amplasarea constructiei se va face la nu mai puțin de 9m din axul căilor de acces secundare și 10,5 m din axul căilor de acces principale, în afara zonei de protectie a retelelor de distributie și transport a energiei electrice și gaz metan. Distanta minima dintre cladirile de pe aceeași parcela va fi egală cu înaltimea la cornișă a cladirii celei mai înalte pentru fatadcle cu camere locuibile sau distanta se poate reduce la jumătate (dar nu mai puțin de 4m) daca fronturile opuse nu au camere locuibile.

Racordarea aliniamentelor la intersectiile străzilor se va face printr-o linie perpendiculară pe bisectoarea unghiului dintre aliniamente, avand lungimea de 12m.

Cladirile se vor retrage față de limitele laterale ale parcelei cu cel putin 1/2, din inaltimea la cornișă, dar nu mai putin de 3m. Retragerea față de limita posterioară a parcelei va fi egală cu 1/2, din înaltimea la cornișă măsurata in punctul cel mai inalt fata de teren, dar nu mai puțin de 5m, in conformitate cu PUZ, RLU și cu asigurarea distantelor minime necesare intervențiilor în caz de incendiu.

Aspectul clădirilor va tine seama de caracterul specific al zonei și de arhitectura cladirilor din vecinatate cu care se afla in relatii de covizibilitate.

În situatia integrării constructiilor intr-un front existent, se va prezenta și desfășurarea stradală prin care se va arata modul de integrare a acestora in tesutul urban existent, conform anexei 1 la Lg . 50/ 1991.

Se va asigura un procent de spatii verzi de 30%, panta maxima admisa pentru acoperiș este de 45%.

Evacuarea apelor uzate in sistem individual sau grup se va face prin instalatii de preepurare sau fose septice vidanjabile, care trebuie sa fie proiectate și executate conform normativelor in viguare (Ord. Min. Sanatatii nr. 119/2014 pentru aprobarea normelor de igiena recomandate Privind mediul de viata al populatiei, HG. 101/1997).

Vecinatati si distantele fata de limitele de proprietate din documentatia cadastrala:

*- **la Nord**: Strada Otilia Cazimir - nr cadastral 92014. Pe partea nordica se afla imobile de cladiri (locuinte familiare GRF IV) la o distanta minima de 18,78 m*

*- **la Sud**: Proprietate CL Miroslava- numar cadastral 92624; Nu se afla cladiri la distante mai mici de 12,00 m.*

*- **la Est:** Proprietate CL Miroslava- numar cadastral 92624; Nu se afla cladiri la distante mai mici de 12,00 m.*

*- **la Vest**: Strada lazului - nr cadastral 96962. Pe partea nordica se afla imobile de cladiri (locuinte familiare GRF II) la o distanta minima de 35,00 m.*

Utilitati:

- **Alimentarea cu apa *se va realiza*** prin bransament la sistemul centralizat de alimentare cu apă al localității.
- **Evacuarea apelor menajere *se va realiza*** la caminele de canalizare proiectate si se va racorda la sistemul de canalizare al localității.
- **Alimentarea cu energie electrica *se va realiza*** prin bransament la reteaua electrica existenta in zona.
- **Energia termică** pentru încălzirea obiectivului ***se va realiza*** prin intermediul prin intermediul popelor de caldura propuse.

1.2. CATEGORIA DE IMPORTANTA A OBIECTIVULUI

Relaţiile de stabilire a punctajului, conform Metodologiei pentru stabilirea categoriei de importanţă a construcţiilor, aprobată cu *Ordinul MLPAT nr.31/N din 02.10.1995* şi având la baza Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanţă a construcţiilor aprobat prin *HG nr.766/1997- „HOTARÂRE pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcţii”*, s-a făcut pe baza formulei: ***P(n)k(n) = (n) x p(i) / n(i)***

în care: *P(n) - punctajul factorului determinant (n)*

(n) - coeficient de unicitate

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

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

Nr. crt.	Factorii determinanţi	Criterii asociate
1.	*Importanţă vitală*	*i. oameni implicaţi direct în cazul unor disfuncţii ale construcţiei* *ii. oameni implicaţi indirect în cazul unor disfuncţii ale construcţiei* *iii. caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor disfuncţii ale construcţiei*
2.	*Importanţa socio - economică şi culturală*	*i. mărimea comunităţii care apelează la funcţiunile construcţiei şi/sau valoare a bunurilor adăpostite de construcţie.*

Nr. crt.	Factorii determinanți	Criterii asociate
		ii. ponderea pe care funcțiunile construcției o au în comunitatea respectivă. *iii. natura și importanța funcțiilor respective.*
3.	***Implicarea ecologică***	*i. măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului natural și a mediului construit.* *ii. gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural și construit.* *iii. rolul activ în protejarea/refacerea mediului natural și construit.*
4.	***Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existentă)***	*i. durata de utilizare preconizată.* *ii. măsura de utilizare în care performanțele alcătuirii constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare.* *iii. măsura în care performanțele funcționale depind evoluția cerințelor pe durata de utilizare.*
5.	***Necesitatea adoptării la condițiile locale și de mediu***	*i. măsura în care asigurarea soluțiilor constructive, dependența de condițiile de teren și de mediu.* *ii. măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp.* *iii. măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități/măsuri deosebite pentru exploatarea construcției.*
6.	***Volumul de muncă și de materiale necesare***	*i. ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate.* *ii. volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia.* *iii. activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia.*

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

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

Stabilirea punctajului funcţie de criteriile prevăzute în metodologie -:

Conform Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanţă a construcţiilor aprobat prin HG 766/1997 - Hotarare pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii - şi metodologiei pentru stabilirea categoriei de importanta a constructiilor, aprobata cu Ordinul MLPAT nr.31/N din 02.10.1995 , pentru punctajul total > 5 ***categoria de importanţă este "C" (normală).*** *In conformitate cu prevederile Ordinului 77/N/28.10.1996 alineat "Observaţii" - în care sunt specificate cerinţele la care se verifică tehnic proiectele pe specialităţi în funcţie de categoria de importanţă a construcţiei, se prevede:*

Nr. crit.	Denum. criteriu	k(n)	p(i)	p(ii)	p(iii)	P(n)
1	Importanta vitala	1	3	2	2	3,00
2	Importanţa social-econom. şi culturală	1	3	3	3	3,00
3	Implicare ecologica	1	1	0	0	1,00
4	Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existenţa)	1	3	2	2	3,00
5	Necesitatea adaptării la condiţiile locale de teren şi de mediu	1	2	1	0	1,00
6	Volumul de muncă şi de materiale necesare	1	2	2	2	2,00
					Σ	13,00

1.3. CLASA DE IMPORTANTA A OBIECTIVULUI

Conform ***Codului de proiectare seismică P100-1/2013***, clasa de importanță a locuințelor este III, cu un factor de importanță $g_{I,e}$ de 1,0.

1.4. INDICATORI FIZICI PROPUȘI

Arie teren	*At=6.000,00 mp*
Arie construită C1	*Ac1=588,00 mp*
Arie desfășurată C1	*Acd1=688,00 mp*
Suprafata parcaje (30 locuri)	*Sp=389,00 mp*
Suprafata alei auto	*Saa=319,00 mp*
Suprafata alei pietonale	*Sap=553,00 mp*
Spatii verzi	*Ssv=3.945,00*
Platforma colectare deseuri	*Spd=21,00 mp*
P.O.T. propus	***9,80%***
C.U.T. propus	***0,11***

GRADUL DE REZISTENTA LA FOC ESTE II.

1.5. DESCRIEREA SITUAȚIEI PROPUSE

a) Pozitia si orientarea constructiei in cadrul amplasamentului

Amplasamentul se afla adiacent la strada Iazului, beneficiind de o poziţie favorabilă în cadrul localităţii în ceea ce priveşte centralitatea şi topometria. Terenul are configuraţia unui platou cu pante accentuate dinspre nord-vest spre sud-est, cu latura vestica adiacentă căii de acces - strada Iazului, de pe care se va realiza accesul auto și pietnal. Orientarea fata de

punctele cardinale a obiectivului propus: axa longitudinala a construcției va fi orientată NV-SE.

b) Volumetria

Accesul principal se va face pe pe latura nord-vestica, de la nivelul fatadei adiacente strazii Iazului, de pe care se va face și accesul pietonal.

In cadrul amplasamentului, obiectivul va fi retras fata de strada de acces, astfel incat sa ofere posibilitatea organizarii acceselor auto si locurilor de parcare pentru persoanele care exploateaza aceasta investitie.

Cladirea va avea o forma neregulata in plan. Obiectivul va fi realizat cu un regim de înălțime P+1E partial, si va fi realizat din cadre spațiale din beton armat, cu inchideri si compartimentări interioare din zidărie.

Se pune accent pe orizontalitate cu realizarea unor accente volumetrice corespunzatoare acceselor. Volumul se aliniază practic la regula sitului construit din împrejurimi, unde predomină locuințe cu regim de înălțime parter și un etaj , cu acoperiș de tip terasa necirculabil. Accesul principal se va realiza pe fatada nord-vestică (principală), și vor fi prevazute si accese secundare prevazute pe fatada sud-vestică (lateral dreapta) și pe fatada sud-estică (posterioară)..

Pentru persoanele cu disabilități locomotorii se va amenaja o rampă de acces la nivelul fatadei principale (accesul principal) cu o pantă de max.8% și o lățime de 1,20 m, spatiile ce ar putea fi utilizate de persoanele cu dizabilitati fiind cele de la nivelul parterului.

c) Relatia functionala cu exteriorul si functionalul interior

Relaționarea exteriorului cu interiorul se va realiza prin intermediul holului principal de unde se va face distribuția spre apartamentele propuse. Distributia spatiilor si a noilor functiuni in cadrul ***obiectivului*** va fi urmatoarea:

PARTER (Cota ±0,00; *hu = 2,82 m; h nivel = 3,25 m*):

Nr.crt	*Funcțiune*	*Suprafata*	
01	Hol acces	98.20	mp
02	Camera ECS	5.20	mp
03	Hol	17.30	mp
04	G.S. Barbati	12.20	mp
05	G.S. Dizab.	4.40	mp
06	G.S. Femei	12.35	mp
07	Cabinet medical	17.30	mp
08	Depozitare	2.20	mp
09	Cabinet	10.75	mp
10	Sala multifunctionala	65.00	mp
11	Cab. Fizioterapie	25.70	mp
12	Cab. kinetoterapie	52.70	mp
13	Depozitare	6.50	mp
14	Camera materiale curatenie	3.35	mp
15	Cab. terapeutic	30.90	mp
16	Sala sedinte	17.80	mp
17	Camera tehnica	13.10	mp
18	Hol	34.50	mp
19	Hol	6.00	mp
20	Oficiu primire alimente	6.75	mp

Nr.crt	Funcțiune	Suprafata	
21	Debarasare+ Spalator	4.90	mp
22	Sala de mese	44.00	mp
23	Cabina paza	5.00	mp
Suprafață utilă parter		*496.10*	*mp*

ETAJ (Cota +3,25; hu = 2,83 m; h nivel = 6,50 m):

Nr.crt	Funcțiune	Suprafata	
01	Hol	6.75	mp
02	Birou	15.95	mp
03	Vestiar barbati	3.2	mp
04	G.S. Barbati	6.1	mp
05	Vestiar Femei	2.8	mp
06	G.S. Femei	6.2	mp
07	Birou	9.9	mp
08	Birou	10.65	mp
Suprafață utilă etaj		*61.55*	*mp*

d) Inchideri si compartimentari interioare

Structura de rezistență a obiectivului este alcătuită din stâlpi și grinzi de beton armat dispuse ortogonal pe cele două direcții principale ale construcției și planșee de beton armat.

Pereții de închidere se vor realiza din zidărie de caramida de tip GVP în grosime de 30 cm, placați la exterior cu polistiren expandat ignifugat, în grosime de 10 cm, peste care se vor aplica finisajele descrise mai jos.

Compartimentările interioare se vor realiza astfel:

- zidărie de caramida de tip GVP - 30 cm grosime;
- zidărie de caramida de tip GVP - 20 cm grosime;
- zidărie de caramida de tip GVP - 15 cm grosime;

e) Tamplarie exterioara si interioara

Tamplaria exterioara se va realiza din profile de Aluminiu l cu geam termoizolant tripan Low-e, iar la exterioarul apartamentului tâmplaria va fi din PVC cu geam termoizolant tripan Low-e. Tâmplăria va respecta următorii parametri:

-Rezistenta termica necesara: R'= min 0,77mpK/W

-Indicele de izolare la zgomot aerian R'w=min. 20dB

La nivelul usilor interioare se va prevedea tamplarie LEMN/MDF cu umplute cu panel LEMN/MDF si/sau geam sticla mata.

Se vor monta glafuri la ferestre tablă, aceiasi culoare ca si tamplaria la exterior și din material plastic la interior.

f) Finisaje interioare si exterioare

La exterior de vor utiliza urmatoarele tipuri de finisaje, dispuse conform planselor cu fatade anexate:

- placarea soclului cu polistiren extrudat peste care se va aplica tencuiala mozaicata/decorativa de soclu;
- placarea fațadelor cu vata minerala bazaltica de 15 cm peste care se va aplica:

** tencuiala decorative acrilica, armată cu plasă de fibră de sticlă; placajul de polistiren va fi protejat la partea inferioară de un profil de soclu cu plasă;*

** placaje cu klinker*

** table expandata decorativa pe structura metalica.*

- placarea muchiilor ferestrelor și ușilor exterioare cu polistiren expandat ignifugat peste care se va aplica o masă de spaclu dublu armată cu plasă de fibră de sticlă;
- la nivelul aticului se va prevedea un sort din tablă.
- sistemul de ape pluviale va fi realizat din burlane din teava PVC ce vor fi mascate la interior, si vor deversa direct in căminele exterior;
- balustradele se vor realiza din profile metalice (mana curenta din profil D = 50 mm si panouri metalice realizate din profile rectangulare de 18 mm dispuse vertical cu o distanta intre elemente de max 10 cm)la nivelul acceselor si balustrade si mana curenta din lemn la nivelul balcoanelor.
- clădirea va fi protejata perimetral de un trotuar de garda din beton monolit cu latimea de 1,00 m, etansat cu un dop de bitum.

La interior se vor utiliza tencuieli pe baza de ipsos ce vor fi protejate cu vopsea lavabila de interior. In zona grupurilor sanitare peretii vor fi protejati cu faianta pana la inaltimea de 2,10 m- pana la cota superioara a usilor.

Se prevad tavane casetate la nivelul salilor si a holurilor.La nivelul restului functiunilor tavanele vor fi din gips carton, gletuite si finisate cu vopsea lavabila de interior culoarea alb.

La nivelul acoperisului terasă se vor realiza următoarele straturi:

- beton de panta;
- strat DDC (difuzie, decompresiune, compensare);
- bariera impotriva vaporilor PE;
- termoizolatie
- sapa protectie termoizolatie;
- membrana bituminoasa;
- strat hidroizolant autoprotejat cu granule minerale (ardezie).

La nivelul placii suport pardoseala se va monta un strat izolator din polistiren extrudat.

Apele metelorice de la nivelul parcarilor supraterante vor fi colectate si dirijate catre bazinul vidanjabil propus dotat cu separatoar de hidrocarburi si vor fi utilizate la irigarea spatiilor verzi de pe amplasament.

g) Pardoseli

Pardoselile se vor realiza dupa cum urmeaza:

- *gresie antiderapanta de trafic greu cu rezistenta la diferente de temperatură*- pe treptele si holurile comune, precum si la nivelul podestelor de acces;
- *gresie antiderapanta de trafic greu* - la nivelul următoarelor funcțiuni: vestiare, grupuri sanitare și casele de scări;
- *pardoseli linoleum* -restul functiunilor.

Se prevede montarea unui profil de trecere la nivelul pardoselilor dintre functiuni. Dispunerea pardoselilor este evidentiata pe planurile functionale.

La nivelul peretilor se va prevede o plinta din PVC sau gresie ceramica.

Pardoselile calde au urmatoarea stratificatie:
- Sapa mortar 80 mm;
- Folie expandata2-10 mm;
- Parchet laminat 10 mm

Pardoselile reci au urmatoarea stratificatie:
- Sapa mortar 80 mm;
- Adeziv 5-10 mm;
- Gresie ceramica 10 mm

f) Sistematizare verticala

În vederea asigurarii atat a unei integrari a amplasamentului cladirii atat in situl construit in imprejmuiri, cat si in vederea asigurarii unei bune desfasurari a activitatilor socio-cultural propuse.

Prin urmare, se propun realizarea urmatorilor lucrari:
- Amenajarea sistematica si peisagistica a terenului;
- Amenajarea aleilor pietonale
- Realizarea unei imprejmuiri

A) Amenajarea sistematica si peisagistica a terenului

Pe suprafata ce urmeaza a fi amenajata, terenul prezinta denivelari, ceea ce face necesara aducerea terenului la o cota cu pante ce permit deplasarea pietonală în condiții de siguranță, prin decopertare și adaugarea unui strat suplimentar de pamant de umplutura/fertil.

Lucrarile prevazute sunt: saparea și curatirea terenului de buruieni, pietre, betoane, procurarea, nivelarea și imprastiere de pamant fertil, amenajarea aleilor cu dale/pavele, insamantarea zonelor destinate gazonului.

Spatiile verzi înierbate, alternează cu partere cu vegetatie de talie mica, medie și zone cu arbori mai inalti. Terenul este modelat în terase largi, cu denivelari mici și cu pante conform normelor in vigoare. Acestea sunt constituite din spații inierbate largi, bogat decorate cu vegetatie de talie joasa. Vegetatia inalta este dispusa conform conceptiei arhitecturale, ordonat astfel incat sa creeze perspective de vedere interesante catre diferitele zone ale parcului.

b)Amenajarea aleilor pietonale/auto

Lucrările de terasamente vor fi executate manual în spațiile înguste și mecanizat in zonele largi. Pregătirea patului se realizează prin îndepărtarea pământului vegetal, aducerea terenului la cota din proiect, nivelarea și așternerea de balast compactat. Pentru evitarea stagnării apei pe amplasament va fi asigurată panta transversală a patului de 2.5%.

Pentru realizarea fundației aleilor se vor așterne 15 cm de balast compactat.

Bordurile se vor monta între zonele verzi și aleile pietonale. Montarea bordurilor se face începând cu trasarea șanțului pentru fundația din beton după așezarea și compactarea pietrișului. Se realizează o săpătură de fundație continuă cu adâncimea cuprinsă între 10-15 cm și se toarnă betonul. Turnarea se poate opri atunci când betonul ajunge la nivelul stratului de pietriș. Lățimea fundației va fi de 220 mm în cazul bordurilor, pentru o încastrare corespunzătoare a bordurilor. După intărirea betonului în fundație, peste acesta se toarnă un strat de mortar de ciment cu grosimea de 25 mm. Pentru încastrare se toarnă la exterior un

beton de încastrare clasa C16/20 pe minim jumatate din înălţimea bordurii. La un interval de 15 m se lasă un rost de tasare de 10 mm grosime, pentru dilatarea betonului de încastrare. Rosturile între borduri se lasă de 8-10 mm dacă acestea se umple cu mortar sau 2-3 mm în cazul rosturilor neumplute.

Montajul elementelor se face pe patul de pavaj pregătit respectând înălţimea, unghiul şi aliniamentul (cu ajutorul sforii), lăsându-se rosturi de minim 3-5 mm. După ce elementele au fost montate, umplerea rosturilor se face cu nisip de 0/4 mm, se poate utiliza materialul cu care s-a creat patul pavajului. Umplerea are un rol deosebit de important pentru capacitatea portantă şi funcţională.

Deoarece materialul de rosturi are nevoie de timp să se aşeze, este obligatoriu ca umplerea să se realizeze de cateva ori la intervale de timp regulate.

La final se realizează compactarea pavajului după uscarea acestuia şi îndepărtarea nisipului în exces. Operaţia se face transversal pe direcţia de montaj cu un vibrator cu placă din dispozitiv de alunecare cu greutatea de 170-220 kg şi o forţă centrifugă de minim 20-30 kN.

După montarea bordurilor se realizează montarea pavajului pe un strat de nisip. Pe infastructură, se aşterne patul de pavaj din nisip cu granulaţia de 0/4 mm, cu grosimea de 5 cm.

La punerea în operă, pavelele trebuie alese întotdeauna din mai multi paleţi. Dispunerea se începe, după posibilităţi cu zona dreaptă sau cu unghiul drept. După primele 4-5 şiruri, se continuă lucrarea numai de la suprafeţele deja executate (de la cap).

Se va respecta o grosime a rosturilor de cel putin 3-5 mm pentru a putea compensa toleranţele dimensionale ale pavelelor. Odată cu avansarea în dispunerea pavajului, se adaugă întotdeauna, simultan, nisip în rosturi.

Vor fi prevazute rigole in zonele de baza ale taluzurilor, in vederea evacuarii apelor pluviale spre sitemul centralizat al amplasamentului, in conformitate cu planurile anexate.

c) Realizarea unei imprejmuiri perimetrale

Împrejmuire

În vederea delimitării zonei amenajate se propune realizarea unei înprejmuiri, după cum urmează:

- *Împrejmuire de tip 1* - pe latura de nord și vest a amplasamentului se propune o imprejmuire din panouri din tabla de otel expandata incadrate de stalpi de beton;
- *Împrejmuire de tip 2* - pe latura de est, sud se propune imprejmuire din panouri de sarma galvanizata încadrate de stalpi metalici.

ÎMPREJMUIRE DE TIP 1

Împrejmuirea se va realiza pe o fundație continuă din beton armat, cu o adancime de 90 cm si un soclu de 50 cm.Gardul propus spre execuţie va fi din tabla de otel expandata cu dimensiunile panoului de 100 x 300cm, încadrate de stâlpi din beton armat cu dimensiunile de 30 x 30 cm, cu o înălțime totală de 1,85 m.

Înălţimea gardului va fi de 1,85 m de la nivelul cota terenului amenajat.

Deasemenea, pe partea nord-estică, la nivelul drumului județean se va amenaja un acces pietonal, prin intermediul a doua porti pietonale, ce vor incadra un panou de zidarie, finisat cu placaj de klinker si tencuieli decorative.

La nivelul stalpilor se vor monta capace decorative, iar la nivelul soclului se vor monta glafuri. Zonele de beton se vor finisa cu tencuieli decorative conform planselor.

ÎMPREJMUIRE DE TIP 2

Împrejmuirea se va realiza pe o fundație izolate din beton armat, pe latura de sud-est (fatada posterioara) cu o adancime de 80 cm.Gardul propus spre execuţie va fi din panouri de plasa zincata cu dimensiunile panoului de 150 x 200cm, încadrate de stâlpi metalici din ţeavă cu dimensiunile de 50 x 50 x 2 mm.

Înălţimea gardului va fi de 1,60 m de la nivelul cota terenului amenajat.

2. MASURI PRIVIND SANATATEA SI SECURITATEA MUNCII

In vederea asigurarii conditiilor normale de munca cat si pentru evitarea accidentelor de munca s-au prevazut prin proiect masuri conforme cu legislatia in vigoare.

La intocmirea prezentei documentatii s-au avut in vedere:

- Legea 319 din 14.07.2006 a securitatii sanatatii in munca, publicata in MO partea I nr. 646-26.07.2006;
- Hotararea 300 din 02.03.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile, publicatain MO partea I nr.252/21.03.2006;
- Ordinul 242/23.03.2007 pentru aprobarea Regulamentului privind formarea specifica de coordonator in materie de securitate si sanatate pe durata elaborarii proiectului si/ sau realizarii lucrarii pe santierele temporare sau mobile, publicat in MO partea I nr. 234/04.04.2007, cu modificarile din ORDIN nr. 2.712 din 24 octombrie 2012;
- Hotărârea nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;
- Instructiuni de securitate a muncii pentru activitati specifice din cadrul unitatii;
- Ordin MMPS nr.225 din 21.07.1995 privind aprobarea Normativului - cadru de acordare si utilizare a echipamentului individual de protectie;
- Norme de protectie muncii prevazute de furnizorii de materiale si echipamente.

Pe durata executarii lucrarii, beneficiarul are obligatia sa desemneze un coordonator propriu, saintocmeasca Planul de securitate si sanatate, registrul de coordonare si dosarul de interventii ulterioare. Beneficiarul lucrarii sau managerul de proiect au obligatia, pentru lucrari cu o durata mai mare de 30 de zile, sa intocmeasca Declaratia prealabila.

Antreprenorul general al lucrarii si dupa caz, antreprenorii vor intocmi Planul propriu de securitate si sanatate. La intocmirea documentelor de mai sus se vor respecta principiile generale din Hotararea nr. 300/02.03.2006 La executarea lucrarilor cat si in activitatea de exploatare si intretinere a lucrarilor de constructii de arhitectura proiectate se va urmari respectarea cu strictete a prevederilor actelor normative mentionate.

Se va acorda o atentie deosebita operatiunilor si locurilor care ar putea prezenta pericole.Personalul muncitor trebuie sa aiba cunostinte profesionale si de protectia muncii specifice lucrarilor care le executa precum si cunostinte privind acordarea primului ajutor in caz de accident. Este necesar sa se faca instructaje cu toti muncitorii care iau parte la procesul de realizare a investitiei precum si verificarea cunostintelor referitoare la NTS.

Instructajul este obligatoriu pentru intreg personalul muncitor din santier precum si pentru cel din alte unitati care vine in santier in interes de serviciu sau interes personal. Pentru evitarea accidentelor sau imbolnavirilor, personalul va purta echipamente de

protectie corespunzatoare in timpul lucrului sau circulatiei pe santier. Se vor monta placute avertizoare si afisaj instructiuni prin care se vor indica normele ce trebuie respectate in fiecare sector de lucru sau zona periculoasa.

Toate lucrarile aferente fiecarei categorii de lucrari de constructii de arhitectura se vor executa numai cu personal calificat, atestat la zi pentru categoria respectiva de lucrare si cu fisa individuala de protectia muncii semnata la zi, conform reglementarilor in vigoare.

3. MASURI DE PREVENIRE A RISCULUI DE INCENDIU

La intocmirea prezentei documentatii s-au avut in vedere:

- Legea nr. 307 din 12.07.2006 privind apararea impotriva incendiilor, publicata in MO partea I din 21.07.2006;
- Legea nr.10 din 1995, privind asigurarea durabilitatii, sigurantei in exploatare,functionalitatii si calitatii in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Normativ pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora - indicativ C300/1994;
- P 118-99 - Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- Ordinul Ministrului Industriei si comertului nr.1587/1997 pentru aprobarea listei categoriilor de constructii si instalatii generatoare de riscuri tehnologice.
- Hotararea Guvernului nr. 571/2016 pentru aprobarea categoriilor de constructii, instalatii tehnologice si alte amenajari care se supun avizarii si/sau autorizarii privind prevenirea incendiilor, publicatain M. Of. nr. 628 din 16.08.2016;
- Hotararea Guvernului privind stabilireași sancționarea contraventiilor la Normele de prevenire si stingere a incendiilor, publicatain M. Of. nr. 395 din 12.06.2007;

4. MASURI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI

Surse de poluanti si protectia factorilor de mediu

a) Protectia calitatii apelor:

- alimentarea cu apa se va realiza prin bransament la reteaua stradala existenta.
- evacuarea apelor menajere se va realiza la caminele de canalizare proiectate ce vor fi conectate la reteaua stradala existenta.

b) Protectia aerului:

Activitatea desfasurata in cadrul investitiei nu produce noxe care sa afecteze calitatea aerului.

c) Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor:

Activitatea in cadrul investitiei nu produce zgomote sau vibratii care sa deranjeze vecinatatile.

d) Protectia impotriva radiatiilor:

- nu este cazul.

e) Protectia solului:

Colectarea reziduurilor solide se va face in recipiente metalice sau in cutii inchise, etanse, cu depozitare pe platforme betonate.

Deseurile rezultate din activitate vor fi stranse in ambalaje corespunzatoare. Evacuarea lor se va face in conformitate cu contractul incheiat intre beneficiar si firma de specialitate. Este interzisa raspandirea neorganizata direct pe sol (curti, gradini, strazi) a apelor uzate sau a altor produse chimice.

f) Protectia asezarilor umane:

Conform Regulamentului Local de Urbanism, functiunea generala a zonei este aceea de zona de locuinte si servicii si permite amplasarea unei astfel de functiuni, cu respectarea masurilor prevazute de lege.

g) Gospodarirea deseurilor:

Incinta obiectivului va fi prevazuta cu cosuri de gunoi pentru deseuri rezultate din ambalaje ale produselor marunte. Acestea se vor dispune atat in interiorul cladirii cat si in incinta amenajata. Ele se vor sorta pe categorii (plastic, hartie, sticla) si apoi se vor depozita in pubele de gunoi pe platforma.De asemenea, ambalajele mari se vor transporta in centrele de achizitii a materialelor refolosibile.

h) Gospodarirea substantelor toxice periculoase:

Daca exista astfel de produse cu toxicitate mare, manipularea lor se va face in conformitate cu prescriptiile producatorului.

i) Lucrari de reconstruire ecologica:

Incinta va fi amenajata cu zone de spatii verzi care vor imbunatati calitatea spatiului amenajat.

j) Prevederi pentru monitorizarea mediului: - nu este cazul.

5. ASIGURAREA CRITERIILOR DE PERFORMANTA PRIVIND CERINTELE DE CALITATE

5.1. Rezistenta si stabilitatea la sarcini statice, dinamice si seismice (A).

Rezistenta si stabilitatea cladirii la actiuni statice, dinamice, seismice a fost definita pentru acest proiect prin:

–exigente de siguranta structurala privind rezistenta, stabilitatea si ductilitatea structurala;

–exigente privind functionalitatea structurii in raport cu destinatia, asigurarea servitutii functionale si evitarea unor conformatii structurale ce pot impiedica exploatarea normala a cladirii, sentimente de insecuritate, incomoditate;

–exigente privind durabilitatea pentru asigurarea functionalitatii pe durata normata de exploatare;

Proiectarea structurala, prezentata in memoriul de specialitate, asigura exigentele impuse constructiei privind raspunsul la actiunile cu efecte mecanice la care este supusa, cu evitarea depasirii starilor limita.

Conceptia de alcatuire a configuratiei structurale, bazata pe standardele in vigoare, asigura functionalitatea, sigurantain exploatare, siguranta la exigentele de risc seismic.

5.2. Siguranta și accesibilitatea in exploatare (B1)

In functionarea acestei investitii, se va respecta normativul privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de sigurantain exploatare, indicativ NP068, care se refera la masuri pentru:

–siguranta circulatiei pietonale;

–siguranta cu privire la instalatii;

–siguranta in timpul lucrarii de intretinere;

–siguranta la intruziune si efractie;

Siguranta circulatiei pietonale:

La proiectarea prezentei investitii, s-au prevazut:

–caile de circulatie si evacuare sunt dimensionate conform reglementarilor generale, luminate si ventilate natural;

–usile cailor de evacuare se deschid in sensul iesirii din cladire si sunt dotate cu mecanisme(resorturi) de autoinchidere lenta.

–inaltimea golurilor de trecere este de 2,10 m;

–peretii pe caile de circulatie sunt finisati lis, cu suprafete pline;

–evitarea lovirii de obstacole prin circulatii pietonale la minim 1,0 m de cladire si fara muchii ascutite pe caile de acces.

–stratul de uzura al cailor pietonale este din materiale cu coeficientul de frecare minim 0,4 cu rosturile adancite, panta transversala max. 2 %, panta longitudinala max. 5 %, fara denivelari sau de maxim 2,5 cm, rosturi maxim 1,5 cm, masuri ce elimina accidentarea prin alunecare sau impiedicare.

Siguranta cu privire la instalatii:

Siguranta cu privire la instalatii presupune asigurarea protectiei utilizatorilor impotriva riscului de accidentare sau stres provocat de agenti agresanti, din instalatii prin electrocutare, arsuri sau opariri, explozie, intoxicare, contaminare, contactul cu elemente de instalatii, consecinte ale descarcarilor atmosferice.

Instalatiile electrice vor fi executate cu respectarea normelor si normativelor in vigoare de catre personal autorizat si calificat.

Pentru corpurile de iluminat de siguranta se utilizeaza corpuri de iluminat tip luminobloc alimentate cu curent alternativ. Instalatia electrica va fi realizata cu aparatura electrica agrementata intern de catre unitati autorizate. Toate partile metalice ale echipamentului si aparatelor electrice se leaga la nulul de protectie. Armaturile utilizate ca si intregul echipament electric va avea gradul de protectie adecvat incaperii in care se monteaza. Circuitele electrice vor fi protejate cu sigurante fuzibile sau intrerupatoare automate de joasa tensiune. Cladirea va fi echipata cu instalatii de protectie la trasnete cu respectarea normativului I 7/2011.

Siguranta in timpul lucrarilor de intretinere

Presupune protectia utilizatorilor in timpul activitatilor de curatire sau reparatii a unor parti din cladire (ferestre, scari, pereti, acoperisuri, etc.) pe durata exploatarii acestora.

Siguranta la intruziune si efractie

In afara de masurile prevazute in normativul NP068/2002 pentru aceasta constructie s-au prevazut urmatoarele:

– accesele in incinta sunt asigurate cu sisteme speciale de inchidere si iluminare pe timp de noapte.

Îndeplinirea prevederilor privind dimensionarea parapeţilor, balustradelor, pardoseli:

- parapeţi cu înălţime de minim 80 cm;
- balustrade -metalice, cu inaltimea de min 90 cm;.
- Îndeplinirea prevederilor din STAS 2965 privind dimensionarea scărilor şi treptelor: trepte acces principal - 15/30cm;

Îndeplinirea prevederilor privind măsuri pentru persoanele cu handicap locomotor:

- rampă pentru persoane cu deficienţe locomotorii - s-a prevazut rampa cu panta 8%.

5.3. Securitate la incendiu (Cc).

Proiectul va urmari respectarea normativelor in vigoare („Normativ de siguranta la foc a constructiilor" - P.118/99) si reglementari tehnice de specialitate referitoare la prevenirea si stingerea incendiilor.

Îndeplinirea prevederilor privind apărarea împotriva incendiilor, securitatea la incendiu:

- numarul maxim de utilizatori va fi de 93 persoane
- compartimentări de incendiu - un singur compartiment de incendiu;
- riscul de incendiu şi - după caz - spaţiile care se încadrează în categorii de pericol de incendiu: risc mic;
- gradul II de rezistenţă la foc;
- limitarea propagării incendiului - închideri rezistente la foc:
- pereţi de compartimentare din GVP cu minim RF 2h;
- planşeu din b.a. cu RF 120 min;
- dimensionarea căilor de evacuare a persoanelor în caz de incendiu;
- uşi de acces spre exterior în sensul deplasării, fără obstacole (praguri);
- asigurare numarului necesar de fluxuri pentru evacuare;
- evacuarea fumului din încăperi prin tiraj natural, realizat prin golurile ferestrelor, şi a căror suprafeţe asigură 1/50 din aria amenajată.

5.4. Igiena, sanatate si mediul înconjurător (D)

Pentru asigurarea unor conditii optime, masurile luate se refera la:

Igiena aerului:

- in incaperi, asigurarea volumului de aer minimum 5 mc/persoana;
- asigurarea ventilatiei naturale la toate spatiile cu ajutorul ferestrelor;
- ocuparea incaperilor la capacitatea din proiect;
- aerisirea incaperilor in pauze prin deschiderea ferestrelor;
- orientarea incaperilor spre insorire optima;
- finisaje fara degajari de noxe.

Igiena apei:

Conditiile de calitate pentru apa potabila conform STAS 1342.

Protectia mediului:

Lucrarile se vor face in conformitate cu O.U.G. nr. 195/2005 - privind protecția mediului, aprobată cu modificări prin Legea nr.265/2006 cu completarile ulterioare.

a) Masuri de protectia mediului in timpul executiei lucrarilor:

In timpul lucrarilor se va asigura imprejmuirea si curatenia in santier. Intrarea masinilor cu materiale si iesirea cu deseuri rezultate din activitatea santierului se va face in conditii de curatenie a acestora pentru a nu afecta zona de lucru cat si curatenia drumurilor publice din imediata apropiere. Autocamioanele ce vor transporta deseuri din santier vor avea platforma de transport acoperita cu o prelata de protectie.

b) Deseurile rezultate: din activitatea santierului sunt incadrate la capitolul I7/ HGR856/2002, respectiv - Deseuri din constructii si demolari (inclusiv pamant excavat din amplasamente contaminate). Subgrupele de deseuri rezultate din activitatea santierului pot fi: cod 17.01. - beton, caramizi si materiale ceramice; 17.05.04 - pamant si pietre, altele decat cele specificate la punctul 17.04.03; 17.09 - alte deseuri de la constructii si demolari.

Executantul lucrarii, dupa ce va obtine aprobarile necesare in conformitate cu legislatia in vigoare va transporta deseurile rezultate la depozitul de salubritate al judetului Botosani si va transmite o copie dupa Macheta cu Evidentele gestiunii deseurilor conform HGR 856/2002 la responsabilul de mediu de la nivelul C.P.M. Botosani cat si a aprobarilor obtinute.

c) Evacuare deseurilor municipale si asimilabile de la punctul gospodaresc:

Punctul gospodaresc este prevazut cu pubele capacitatea pentru, depunerea si indepartarea zilnica sau periodica a deseurilor menajere.

Tot in pubelele punctului gospodaresc se va depune si gunoiul rezultat din curatenia incintei. In conformitate cu Anexa 2 din HG 856/2002 deseurile rezultate din activitatea la Punctul gospodaresc (P.G.) sunt incadrare la capitolul 20.

Subgrupele de deseuri rezultate pot fi: Deseuri municipale si asimilabile din comert, industrie, institutii, inclusiv fractiuni colectate separat, cod 20.01. - fractiuni colectate separat (cu exceptia 15.01); 20.01.01 - hartie si carton; 20.01.02 - sticla; 20.01.08 - deseuri biodegradabile; 20.01.10 - imbracaminte; 20.01.11 - textile; 20.01.39 – materiale plastice. 20.02. - deseuri din gradini si parcuri; 20.03. - alte deseuri municipale; 20.03.01 - deseuri municipale amestecate.

Refacerea si imbunatatirea cadrului natural dupa finalizarea lucrarilor de executie se va face prin grija beneficiarului:

- degajarea terenului de corpuri straine si incarcarea manuala a materialelor rezultate sitransportul lor la Depozitul de salubritate.
- strat vegetal asternut pe teren in straturi uniform cu grosimea de 30 cm.
- semanare gazon si udarea cu furtunul si cosirea manuala a gazonului;
- plivirea buruienilor in peluze.

d)Legislatia de mediu care se va avea in vedere:

⇒ O.U.G. nr. 195/2005 - privind protecția mediului, aprobată cu modificări prin Legea nr.265/2006.

⇒ Legea nr.211/2011 privind regimul deşeurilor - publicată în M. Of. nr. 837/25.11.2011;

⇒ O.G. nr.20/2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară alegislaţiei Uniunii Europene care armonizează condiţiile de comercializare a produselor - publicată în M.Of. nr.606/26.08.2010, modificată de O.G. nr.8/2012;

⇒ HG nr. 856/16.08.2002 privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile inclusiv deseurile periculoase - publicatain M.Of. nr.659/05.09.02.

⇒ H.G. nr.1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României, publicat în M. Of. nr. 672/30.09.2008.

Evacuarea deseurilor solide:

– indepartarea manuala, zilnic sau periodic, a gunoaielor menajere si depunerea in Europubele in vederea evacuarii;
– prevederea unui punct de colectare a gunoiului pentru curatenia exterioara;
– platformele pentru pubele protejate impotriva intemperiilor si situate la minim 10 m de cladiri;
– masuri pentru intretinerea curateniei.

Etanseitatea:

– etanseitatea elementelor de inchidere exterioara la vapori (conform STAS 6472/4);
– eliminarea acumularii vaporilor in elementele de constructie.

Etanseitatea la apa:

– tamplaria exterioara etansa;
– etanseitatea hidroizolatiei la partea inferioara a cladirii;
– confort higrotermic;
– etanseitate a elementelor de acoperis (invelitoare);
– eliminarea puntilor termice ce produc condens (STAS 6172/3/1989).

Iluminatul natural:

– iluminarea naturala a tuturor incaperilor;
– dimensionarea ferestrelor in raport cu suprafata incaperilor, conform STAS 6221;
– lumina naturala la incaperi sa vina din stinga, prin amplasarea mobilierului;
– orientarea optima a incaperilor spre est;
– posibilitati de obturare a stralucirii luminii vara, cu perdele.

Insorirea incaperilor contribuie la satisfacerea cerintelor privind iluminatul natural, confortul termic si conservarea energiei.

Iluminatul artificial:

Acest iluminat se va asigura la nivelul mediu de iluminare normat la suprafata bancilor.

– nivelul de iluminare conform Standardului SR 6646-4/97 si a normativului NP 061-02 pentru proiectarea si executia sistemelor de iluminat artificial in cladiri;
– 300 Lx incaperi;
– 100 Lx pe coridoare;
– factorii de uniformitate pentru iluminat conform SR 6646/3;

– directia luminii artificiale sa fie aceeasi cu cea naturala prin modul de dispunere a corpurilor de iluminat in camere;

– iluminatul adecvat si pe perioada de inserare.

Prin activitatile desfasurate trebuie evitata poluarea mediului inconjurator. Acest lucru se poate realiza prin:

– amenajarea corecta a platformei de colectare a deseurilor, a platformei gospodaresti, asigurarea fluxurilor pietonale si carosabile si protectia spatiilor verzi;

– amplasarea in spatiile pietonale, de cosuri de gunoi pentru evitarea aruncarii de resturi in aceste spatii;

– prevederea de instalatii performante, nepoluante;

– evitarea poluarii solului prin canalizare corespunzatoare si prevederea adecvata a platformei pentru colectarea gunoiului;

– evitarea poluarii aerului prin utilizarea unei centrale termice care retin noxele;

– evitarea poluarii apei prin organizarea in plan a zonelor curate, de colectare a deseurilor, de executie a operatiilor gospodaresti, astfel incit sa nu ajunga noxe pe sol.

Durata de serviciu estimata:Durata de serviciu estimata conform HG 2139/2004 (modificată de H.G. nr.1.496/2008), CATALOGUL PRIVIND CLASIFICAREA SI DURATELE NORMALE DE FUNCȚIONARE A MIJLOACELOR FIXE - cod 1.6.2. Construcții pentru învățământ - 40 -60 ani. Prin solutiile adoptate, executarea in timp util a reparatiilor curente, durata de exploatare se poate prelungi la 80 ani.

Izolatii hidrofuge:

Izolatiile hidrofuge respecta NP064.

Dimensionarea elementelor de constructie (sub aspectul comportarii la umezire datorita condensarii vaporilor de apain material) in scopul asigurarii unui regim de umiditate normal, conform C107/6-2002, neadmitandu-se acumularea progresiva a apei din condens in interiorul elementelor de constructie.

Umiditatea materialelor de constructie in perioadele reci va fi conform C 107/6-2002.

Se asigura etanseitatea la apa de ploaie, presiunea aerului la care se asigura etanseitatea tamplariei nu va fi sub 40 kg/mp.

Economia de energie se va asigura prin:

–realizarea unei protectii termice generale ridicate, conform normelor in vigoare;

–optimizarea functionarii instalatiilor prin utilizarea unor instalatii performante;

–asigurarea unor consumuri reduse de energie electrica pentru spatiile publice prin utilizarea de corpuri de iluminat economice.

–Este prevazut un profil lacrimar la soclu.

–Trotuarele si terasele au panta de 2% spre exterior pentru a indeparta apele dinspre cladire.

–rezistenta termica necesara pentru tamplarie: R'=min 0.77mpK/W cf ordin MDRAP 2641/2014

5.5. Economia de energie prin izolare termică (E)

Diferenta maxima de temperatură, admisă între temperatura interioară şi temperatura medie a suprafeţei interioareva fi urmatoarea:

- pereti 4,0° C
- acoperisuri 3,0 C
- pardoseli 2,0° C.

Valorile Δθi max se dau în tabelul 11.1, în funcţie de destinaţia clădirii şi de tipul elementului de construcţie - din METODOLOGIE DE CALCUL AL PERFORMANŢEI ENERGETICE A CLĂDIRILOR PARTEA I - ANVELOPA CLĂDIRII - indicativ Mc 001 / 1 - 2013.

Protectia termica minima necesara pe timp friguros a elementelor de inchidere se caracterizeaza prin rezistenta minima la transfer termic si realizarea unei temperaturi minime pe suprafata mai mare decat temperatura punctului de roua.

Respectand "Normativul pentru proiectarea si executia lucrarilor de izolatie termica" C 107/05, s-a tinut cont de orientarea corespunzatoare a cladirii in raport cu punctele cardinale, de directia vanturilor dominante. S-au luat in considerare in mod special, zonele unde se pot crea punti termice si se evita acest lucru in cazul proiectului, atat pentru placarea structurii cu materiale termoizolante, cat si prin alte metode.

Izolarea clădirii se va face după cum urmeaza:

- izolarea la exterior cu polistiren de 20 cm grosime;
- La nivelul planseului de peste ultimul etaj se va realiza o termoizolatie cu o saltea de vata minerala in grosime de 40 cm protejata de o podina din grinzi de lemn si panouri OSB..
- La nivelul placii suport pardoseala se va monta un strat isolator din polistiren extrudate de 20 cm grosime.

5.6. Protectia impotriva zgomotului (F)

Limitele admisibile pentru nivelul de zgomot echivalent interior datorat unor surse de zgomot exterioare acestora sunt conform C125-2013 - I-IV- (admis 35 - 45 dB).

–izolarea acusticaintre diversele functiuni prin elementele de compartimentare verticalasi orizontala cu o alcatuire adecvata conform C125-2013 - I-IV;

–limitarea valorilor admisibile ale nivelului de zgomot inferior - conform C125-2013 - I-IV.

La alegerea elementelor de constructie s-au avut in vedere prevederile din urmatoarele norme de proiectare:

⇒ C125-2013 - I-IV- Acustica in constructii. Limite admisibile de nivel de zgomot si parametri de izolare acustica;

⇒ Normativ privind proiectarea si executarea masurilor de izolare fonicasi a tratamentelor acustice in cladiri C. 125 - 2013;

Distanta fata de arterele de circulatie, forma in plan a cladirii, inchiderile prevazute asigura conditii favorabile pentru protectia la zgomot aerian.

Izolarea fata de zgomotul stradal se va realiza prin:

- izolarea la exterior cu polistiren de 20 cm grosime;

- realizarea unei tamplariei etanse din PVC cu geam termoizolant cu Indicele de izolare la zgomot aerian R'w=min. 25dB pentru cladiri langa strazi de categorie tehnica III (drum judetean) cf .normativ C125/4-2013.

Intocmit:
Arh. Stag. Andreea Stoica

Verificat:
Arh. Andrei MANOLACHE

II.1.2 CAIETE DE SARCINI - ARHITECTURĂ

Caietele de sarcini sunt părți integrante ale prezentului proiect tehnic de execuție, care reglementează nivelul de performanță a lucrărilor, precum și cerințele, condițiile tehnice și tehnologice, condițiile de calitate pentru produsele care urmează a fi încorporate în lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, încercările, nivelurile de toleranțe și altele de aceeași natură, care să garanteze îndeplinirea exigențelor de calitate și performanță solicitate.Indicațiile din acest "Caiet de sarcini" stabilesc condițiile tehnice ce trebuiesc luate în considerare la execuția principalelor lucrări de arhitectură - finisaje pentru realizarea obiectivului de investiții ***" CONSTRUIRE CENTRU DE ZI DE ASISTENȚĂ ȘI RECUPERARE PENTRU PERSOANELE VÂRSTNICE ÎN SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI"***

Prezentul caiet de sarcini conține prevederi minimale care pot fi extinse în raport cu complexitatea lucrărilor efectiv necesare și cu respectarea legislației în vigoare, și este structurat asfel:

- ***CAP. I - Programul pentru controlul calității pe faze determinante pentru lucrări;***
- ***CAP. II - Caiete de sarcini privind realizarea lucrărilor de arhitectură;***

CAP. I - PROGRAMUL PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII PE FAZE DETERMINANTE PENTRU LUCRĂRI

În conformiate cu Legea nr. 10/1995 și normativewle tehnice în vigoare, proiectantul stabilește în tabelul anexat fazele de execuție determinante pentru lucrările executate corespunzător cerințelor de rezistență și stabilitate. La execuție se va respecta nivelul de calitate corespunzător cerințelor prezentului proiect. În cele ce urmează se specifică unele cerințe privind asigurarea calității la execuție:

- În conformitate cu legea nr 10/95 cu modificările și completările ulterioare, și a standardelor STAS 9824-1/74, STAS 9824-1/87, STAS 6054-77, STAS 3300-1/85 trasarea axelor și a cotelor de nivel aferente obiectelor din amplasament constituie obligația permanentă a executantului și beneficiarului.
- În conformitate cu cu legea nr 10/95 cu modificările și completările ulterioare, și anormativului C150/99 verificarea calității materialelor puse în operă , a dimensiunilor acestora, modul de prelucrare a pieselor ce se îmbină, verificarea modului de execuție a îmbinărilor sudate, respectarea prevederilor din proiect, asigurarea unui nivel de calitate a execuției corespunzător cerințelor legale, constituie obligația premanentă a executantului și beneficiarului.
- În scopul păstrării evidenței verificărilor, se vor ține la zi și revizui periodic de către unitățile implicate documentele prevăzute în art. 20 din regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții.
- Analiza documentelor referitoare la verificarea axelor construcției, verificarea de ansamblu și a cotelor de nivel cât și a calității materialelor puse în operă, se vor efectua de către executant, beneficiar și proiectant conform programului de control pe faze determinante.
- Verificarea calității materialelor prin certificate de calitate a laminatelor și a calității sudurilor, revin în întregime executantului și beneficiarului, care vor verifica respectarea prevederilor proiectului.

PROGRAM PENTRU CONTROL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

OBIECTIVUL: *CONSTRUIRE CENTRU DE ZI DE ASISTENȚĂ ȘI RECUPERARE PENTRU PERSOANELE VÂRSTNICE ÎN SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI*

AMPLASAMENT: *SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI*

BENEFICIAR: *U.A.T. COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI*

PROIECTANT SPECIALITATE: *S.C EVALON TRUST S.R.L.*

PROIECT NR.: *7/2024*

În conformitate cu prevederilor specifice din Legea nr. 10/95 și Norme tehnice în vigoare se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor pe faze determinante, pentru rezistența și stabilitatea construcției și a siguranței în exploatare

Nr. crt.	*Lucrarea se controlează se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documentele scrise*	*Documentul scris ce se incheie :* ***PV** - Proces verbal* ***PVLA** - Proces verbal de lucrări ascunse* ***PVRC** - Proces verbal de recepție calitativă* ***PVC-FD** - Fază determinantă*	*Responsabilitate* *I - I.S.C.L.P.U.A.T* *B - Beneficiar* *E - Executant* *P - Proiectant*	*Nr. și data doc.*
1	Predarea-primirea amplasamentului	PV	B+E+P	
2	Trasarea construcției	PV	B+E+P	
3	Închideri și compartimentări interioare *La verificare se vor prezenta:* *- Certificate de calitate pt. materiale.*	PV	B+E+P	
4	Realizarea finisajelor interioare *La verificare se vor prezenta:* *- Certificate de calitate pt. materiale.*	PV	B+E+P	
5	Montare tâmplărie *La verificare se vor prezenta:* *- Certificate de calitate pt. materiale.*	PV	B+E+P	
	Izolatii termice *La verificare se vor prezenta:* *- Certificate de calitate pt. materiale.*	PV	B+E+P	
	Tencuieli *La verificare se vor prezenta:* *- Certificate de calitate pt. materiale.*	PV	B+E+P	
	Pardoseli *La verificare se vor prezenta:* *- Certificate de calitate pt. materiale.*	PV	B+E+P	



1. Prezentul program de control este întocmit în conformitate cu Legea nr. 10/1995 „Privind calitatea în construcţii" cu modificările şi completările ulterioare şi Anexa la dispoziţia ISC nr. 15/05.03.2003.Antreprenorul trebuie să anunţe în scris ceilalţi factori interesaţi pentru participare cu minim 10 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificările. Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe şantier va reprezenta preluarea de către executant a atribuţiilor şi răspunderilor proiectantului pentru verificarea calităţii execuţiei prevăzute în Legea nr. 10/1995, cu modificările și completările ulterioare.În afara punctelor obligatorii de verificare din program, proiectantul va fi solicitat prin grija beneficiarului şi executantului şi în următoarele situaţii:când certificatele de calitate nu corespund prevederilor de proiect,pentru orice neconcordanţă cu proiectul,la recepţie.

2. Programul de faţă stabileşte categoria lucrărilor de execuţie care urmează a fi recepţionate din punctul de vedere al rezistenţei şi stabilităţii construcţiei şi siguranţei în exploatare şi pentru care trebuie întocmite documente scrise (tipul documentului, cine îl întocmeşte şi semnează, data încheierii). Acest program nu se substituie următoarelor documente principale ale executantului: Manualul de asigurare a calităţii, Procedurile aferente funcţiunilor sistemului, Planul de control al calităţii.

3. Executantul va respecta în activitatea de construcţii-montaj normele și normativele în vigoare.

4. Beneficiarul este obligat în baza Legii nr. 10/1995, cu modificările și com pletările ulterioare, să anexeze la Cartea tehnică a construcţiei un exemplar din prezentul program, împreună cu documentele întocmite, încheiate şi semnate (împreună cu anexele) pe parcursul efectuării lucrărilor.

Proiectant specialitate,
S.C. EVALON TRUST S.R.L.

Beneficiar,
U.A.T. COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI

Constructor,

CAP. II - CAIETE DE SARCINI PRIVIND REALIZAREA LUCRĂRILOR DE ARHITECTURĂ

CUPRINS

1. *GLOSAR*
2. *SIMBOLURI CHIMICE & ABREVIERI*
3. *INTRODUCERE*
4. *LUCRARI PREGATITOARE*
5. *SCHELE METALICE*
6. *LUCRARI DE DULGHERIE*
7. *LUCRARI DE ZIDARIE*
8. *LUCRARI DE TENCUIELI*
9. *LUCRARI DE PLACARE BOND*
10. *LUCRARI DE ZUGRAVELI SI VOPSITORII*
11. *LUCRARI DE PARDOSELI*
12. *LUCRARI DE TINICHIGERIE*
13. *LUCRARI DE INVELITORI*
14. *TAMPLARIE INTERIOARA SI EXTERIOARA*
15. *TERMO-HIDROIZOLATII*
16. *TAVANE GIPS CARTON*
17. *TROTUARE*
18. *EXPLOATAREA SI POSTUTILIZAREA CONSTRUCTIEI*

1. GLOSAR

GVP - Zidărie goluri verticale
B.A. - Beton armat
SB - Standarde Britanice
CA - Carton asfaltat/gudronat
CTC - Control Tehnic de Calitate
DIN - Deutsche Industrie Norm (Standard Industrial German)
EN - Norma Europeana (NE)
F 30/60/90 - Rezistenta la foc -timp- 30/60/90 min
GCC - Conditii Generale de Contract
PAFS - Poliester armat cu fibra de sticla
IB - Împâslitura din fibra de sticla bituminata/gudronata
IBP - Împâslitura din fibra de sticla bituminata/gudronata cu strat de protectie
ISC - Inspectia de Stat în Constructii
ISCIR - Inspectia de Stat pentru Cazane sau recipienti sub presiune si Instalatii de Ridicat
ISO - Organizatia de Standardizare Internationala
MDF - Medium Density Fibre- fibre lemnoase densitate medie
MLPAT - Ministerul Lucrarilor Publice si Amenajarii Teritoriale

OSB - Oriented Strand Board- sau PAL - placi din aschii lemnoase
PA - Pânza asfaltata
prEN - Standard European în pregatire
PR - Punct de Receptie, conectat la retea public "point to point"
PSI - Paza si Stingerea Incendiilor
QA - Asigurarea Calitatii
ANRGN - Autoritatea Nationala de Reglementare în Domeniul Gazelor Naturale
SR EN - Standard Romanesc bazat pe Standard European
STAS - Standard de Stat Romanesc
STI - Standard Industrial
A/C - Apa/Ciment (raport)

2. SIMBOLURI CHIMICE & ABREVIERI

Al = Aluminiu
Al-Zn = Aluminiu-zinc
CFC = Clor-fluor-carbon
Cu = Cupru
Fe/Zn = Fier-zinc
HCFC = Hidro-clor-fluor-carbon
PE = Polietilena
PEHD = Polietilena de densitate mare
PIC = Polisocianurat
PP = Polipropilena
PU = Poliuretan
FPVD = Fluorura de poliviniliden
PVC = Clorura de polivinil
PVC-U = Clorura de polivinil-U
S = Sulf
SO4 = Sulfura

3. INTRODUCERE

Date generale

Aceste Caiete de Sarcini definesc standardele minime, dar se pot modifica sau completa cu acordul Proiectantului si al Beneficiarului. Aprobarea doar de catre Proiectant nu este suficienta oriunde sunt implicate probleme contractuale. In aceste cazuri deasemenea este necesar acordul in scris al Beneficiarului.

In caz de neconformitate cu aceste Caiete de Sarcini, Beneficiarul poate da dispozitii pentru intreruperea lucrarilor si sa dea instructiuni privind orice masuri necesare care trebuie luate pe cheltuiala Contractorului.

La executarea lucrarilor se vor utiliza numai materiale consemnate în proiect. Orice propunere de înlocuire trebuie motivata de Contractant si aprobata de catre Beneficiar.

Toate cerintele expuse de normative, legislatie, hotarari ale autoritatii locale, standardele referitoare la activitatea din domeniul constructiilor vor fi respectate.

Toate cerintele, care sunt cuprinse in urmatorul caiet de sarcini si in planurile desenate, anexate, vor fi executate. De asemenea, toate performantele, care sunt necesare

realizarii si functionarii corespunzatoare a intregului obiectiv, trebuie executate, chiar daca in documentele de mai sus, nu sunt prezentate separat.

Documentatia care sta la baza "Autorizatiei de construire", conditiile stabilite de avizele cerute prin Certificatul de Urbanism, precum si cerintele furnizorilor de utilitati trebuie respectate in executie.

Executantul va asigura pe parcursul executiei toate documentele necesare pentru "Cartea constructiei", concomitent cu desfasurarea executiei. Documentele pentru "Cartea tehnica" a constructiei se vor pastra separat de documentele folosite pentru executie. Ele vor putea fi prezentate oricand beneficiarului sau reprezentantilor Inspectiei de Stat pentru Constructii, Urbanism, si Amenajarea Teritoriului.

Alegerea producatorului si a furnizorului reprezinta optiunile beneficiarului. In cazul variantelor propuse in caietul de sarcini pentru un anume material sau echipament, **obligatoriu se va solicita acordul proiectantului** pentru alegera variantei care se va pune in opera. In toate cazurile, unde nu se specifica variante si/sau posibilitatea de a alege, executantul va respecta strict prevederile din caietul de sarcini.

Instructiuni / Dispozitii

Pentru prezentul proiect, se aplica normele si reglementarile in vigoare din Romania. In absenta unor norme sau reglementari specifice, se vor aplica normele europene.

In orice caz, se vor respecta:

- Legea 50/1991, modificata de legea 453-2001, cu privire la "Autorizatia de construire"
- Legea 10/1995, cu privire la calitatea in constructii, inclusiv corecturile tehnice si prescriptiile de aplicare
- Legea 137/1995, cu referire la Protectia mediului
- Legea 90/1996 inclusiv Normele specifice
- Legea 319/14.07.2006 pentru Securitatea si Protectia Muncii inclusiv Normele Metodologice din 11.10.2006, precum si HG300 din 02.03.2006, reprezentand cerintele minimale;
- Legea 106/1996 privind Protectia civila

Nota: Enumerarea nu este limitativa.

Executantul va monitoriza controlul asupra furnizorilor, producatorilor, serviciilor, conditiilor de santier, calificarii lucratorilor etc. pentru a asigura respectarea:

- regulamentului privind certificarea de conformitate a calitatii produselor folosite in constructii
- regulamentului privind agrementelel tehnice pentru produse, procedee si echipamente noi in constructii, aprobate prin HGL nr.766/ 21.11.1998.

Se vor respecta instructiunile producatorilor, inclusiv ordinea operatiilor de montaj. **In cazul in care instructiunile producatorilor sunt in contradictie cu legislatia in vigoare/documente contractuale se vor cere proiectantului clarificari inainte de inceperea lucrarilor.**

Se vor respecta standardele specificate.

Lucrarile se vor executa de catre echipe calificate.

Se vor respecta tolerantele prevazute in proiect.

Se va verifica permanent prin masuratori respectarea tolerantelor prevazute si se va anunta beneficiarul in cazul depasirii lor. Nu este permisa cumularea de tolerante.

In cazul in care instructiunile producatorului intra in contradictie cu datele din proiect se vor cere beneficiarului clarificari inainte de inceperea lucrarilor.

In vederea asigurarii calitatii lucrarilor se vor respecta cu strictete standardele si normativele in vigoare, in mod special, urmatoarele:

- NE 012-99 - Normativ pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat;
- C34-88 - Normativ pentru alcatuirea si executarea invelitorilor constructiilor;
- C107-82 - Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de izolare tehnica la cladiri;
- C112-86 - Normativ pentru proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase la lucrarile de construire;
- P122-89 - Instructiuni tehnice pentru proiectarea izolarii fonice la cladiri cilvile, socio-culturale si tehnico-administrative;
- C6-86 - Instructiuni tehnice pentru executarea placarilor cu faianta;
- C35-82 - Normativ pentru alcatuirea si executarea pardoselilor;
- C47-86 - Instructiuni tehnice pt. folosirea, montarea geamurilor si a altor produse din sticla;
- C56-86 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente, impreuna cu instructiunile de aplicare;
- Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii;
- P118-89 - Norme tehnice privind proiectarea lucrarilor de protectie la foc a constructiilor (completate si modificate cu decizia ICCPDC nr.11/1988 si ordonanta MLPAT nr.29N/1996);
- C300-94 - Norme tehnice privind proiectarea si executia adaposturilor de protectie civila in subsolul constructiilor noi
- CPH1 - Normativ pentru adaptarea constructiilor si locurilor publice la cerintele persoanelor cu dizabilitati locomotorii;

In cazul in care caietele de sarcini specifica unele conditii mai severe decat cele din standardele in vigoare, se vor respecta cele din caietele de sarcini, in masura in care nu contravin reglementarilor in vigoare.

Executantul dispune executarea incercarilor cerute de legislatia in vigoare, inclusiv controlul de calitate.

Executantul va asigura prelevarea probelor de beton, inclusiv depozitarea si transportul acestora la laboratoarele de incercari.

Daca rezultatul probelor nu corespunde prescriptiilor legale, probele se vor reface de catre acelasi laborator. Plata pentru noua serie de incercari va fi facuta, de asemenea, de catre executant.

Executantul va asigura accesul la lucrarile inspectate si va pune la dispozitie forta de munca, atunci cand este necesar, atat pe santier, cat si in afara santierului.

Executantul va asigura prin contracte incheiate cu producatorii de materiale si echipamente, prezenta unui reprezentant calificat sa supravegheze montajul, calitatea lucrarilor; va asigura punerea in functiune, reglarea utilajelor si instruirea personalului de exploatare.

In vederea definitivarii alegerii materialelor si echipamentelor cerute prin proiect, executantul va prezenta locatarului si beneficiarului mostre si esantioane, precum si ansambluri specifice impreuna cu dispozitivele de fixare, elementele de etansare si finisare, inainte de contractare si aprovizionare. Mostrele vor fi folosite ca elemente standard de comparatie pana la terminarea lucrarii. Cade in sarcina executantului sa verifice si sa confirme, inainte de atacarea fiecarei lucrari, conditiile de calitate a lucrarii executate

anterior. Predarea frontului de lucru se va face pe baza de proces-verbal, care se va atasa la "Cartea constructiei".

Se va verifica daca lucrarea anterioara are capacitatea de a prelua incarcarile provenite de la noua lucrare. Se vor verifica conditiile speciale descrise in caietul de sarcini.

Materiale

Manipularea si transportul materialelor si echipamentelor se vor face conform instructiunilor producatorilor. La receptia pe santier se va asigura inspectarea prompta a materialelor si echipamentelor pentru a fi verificata calitatea si cantitatea lor, prevazute in proiect. Vor fi prevenite murdarirea, deteriorarea si descompletarea materialelor sau echipamentelor. Pentru materialele speciale se va face proces-verbal de receptie.

Depozitarea si protejarea materialelor si echipamentelor se vor face in conformitate cu instructiunile producatorului. Se vor pastra intacte etichetele si sigiliile.

Daca, din motive obiective, nu din vina executantului, este necesara inlocuirea unui material/ echipament cu altul decat cel prevazut in proiect, executantul va intocmi o cerere pentru inlocuirea materialului/ echipamentului, adresata beneficiarului cu cel putin 15 zile inainte de data stabilita pentru atacarea lucrarilor respective. Fiecare cerere trebuie sa contina informatiile necesare privind calitatea produsului, cantitatea lui si, mai ales, trebuie sa argumenteze inlocuirea materialului specificat in proiect. Garantia pentru produsul inlocuit va fi cel putin egala cu cea pentru produsul initial. Orice material/echipament propus ca inlocuitor va fi agrementat conform normelor in vigoare.

Executantul va efectua modificarile impuse de inlocuirea unui material, **fara a pretinde obligatii financiare suplimentare**, pentru realizarea lor din partea beneficiarului si fara a prelungi durata de executie a lucrarii.

4. LUCRARI PREGATITOARE

DATE GENERALE

Continutul caietelor de sarcini se refera la standarde si normative de referinta, ordinea de executie a lucrarilor, conditiile privind executia, transportul, manipularea si depozitarea materialelor rezultate din demolare.

ELEMENTE

Urmatoarele elemente fac parte din lucrarea generala:

- Organizarea santierului si diverse costuri suportate de antreprenor
- Raport asupra situatiei
- Demolari si reparatii
- Indepartarea vegetatiei.

ORGANIZAREA SANTIERULUI SI DIVERSE COSTURI SUPORTATE DE ANTREPRENOR

DATE GENERALE Dupa acceptarea ofertei, antreprenorul preia amplasamentul, stabileste drumurile de acces precum si toate masurile care trebuiesc luate in vederea instalarii si organizarii santierului, pentru fiecare amplasament in parte.

ELEMENTE COMPONENTE

a) Instalarea santierului
b) Accesul pe santier
c) Racorduri la utilitati

d) Imprejmuirea santierului
e) Iluminatul santierului
f) Intretinerea santierului
g) Panou de identificare
h) Sectorizare (trasare)
i) Curatirea la terminarea lucrarilor
j) Paza.

CARACTERISTICI

A. Organizarea santierului

Include costuri inerente lucrarilor efectuate de antreprenor si anume:

- tot echipamentul necesar pentru masuratori si nivelment;
- tot echipamentul necesar pentru definitivarea lucrarilor;
- tot echipamentul necesar administratiei santierului pentru verificarea lucrarilor;
- toate lucrarile pregatitoare necesare pornirii santierului;

B. Accesul pe santier

Caile prevazute pentru accesul pe santier pot fi utilizate (total sau partial) de catre antreprenor cu conditia **mentinerii accesibilitatii si curateniei**.

C. Racorduri la utilitati

Pentru organizarea de santier, antreprenorul va lua masurile necesare, impreuna cu companiile pentru distribuirea energiei electrice si retelei telefonice, in vederea conectarii temporare a santierului.

Asigurarea cu apa a santierului se poate face prin realizarea putului forat propus spre executare.

Costul acestor racorduri, inchirierea contoarelor si consumurile pe timpul lucrarilor, vor fi suportate de antreprenorul lucrarii.

Dupa aceasta, costurile de inchiriere si consum vor fi suportate de beneficiar.

D. Imprejmuirea santierului

Santierul va fi imprejmuit temporar, conform legislatiei in vigoare in vederea semnalizarii si securizarii punctului de lucru.

E. Iluminatul pe santier

Santierul trebuie sa aiba iluminat artificial atunci cand se lucreaza inainte de rasaritul soarelui sau dupa apus, sau in spatii insuficient luminate natural.

Costul utilizarii acestor instalatii va fi suportat de antreprenorul general.

Instalatia de iluminat si intensitatea acestuia vor fi in conformitate nomativele in vigoare.

F. Intretinerea santierului

Antreprenorul este obligat, printre altele, sa respecte urmatoarele reguli pana la terminarea totala a sarcinilor preluate:

- curatarea si indepartarea reziduurilor rezultate in urma efectuarii lucrarilor sau ale subantreprenorilor, in locuri special amenajate;
- intretinerea si curatarea sistemului de scurgere, indiferent de natura reziduurilor;
- curatirea imediata a reziduurilor sau poluantilor din locurile publice,rezultate direct sau indirect din activitatile asumate.

G. Panou de identificare

Antreprenorul va construi, pe cheltuiala lui, un panou conform Normelor Metodologice din 12.10.2009 de aplicare a Legii 50/91 privind autorizarea lucrarilor de constructii, Anexa 8

H. Sectorizare (trasarea)

Antreprenorul raspunde de trasarea si imprejmuirea punctului de lucru.

I. Curatirea la terminarea lucrarilor

Indepartarea deseurilor rezultate in urma lucrarilor revin in sarcina antreprenorului.

J. Paza

Antreprenorul trebuie sa asigure paza santierului tot timpul cat nu se lucreaza.

5. SCHELE METALICE

Generalitati

Nu se vor folosi decat sisteme de schele agrementate.

Schele si balustradele de protectie, care servesc protectiei vietii si sanatatii muncitorilor construtorului si a altor persoane care lucreaza pe santier, nu se considera incluse in pretul ofertat si vor fi decontate special pe durata realizarii investitiei.

Beneficiarul este instiintat cu cel putin o saptamana inainte de montarea si demontarea schelelor.

Sistemul de schele se va monta, demonta si modifica numai sub supravegherea unei persoane calificate si apte profesional, care a fost instruita special pentru aceasta sarcina. Se va face dovada ca firma are salariati specializati pentru montarea, demontarea, modificarea schelelor. Atat executantul cat si beneficiarul trebuie sa ia masurile care se impun pe baza normelor de protectie a muncii asupra determinarii pericolelor si a masuratorilor obligatorii in functie de particularitatile fiecarui caz.

Constructorul trebuie sa faca dovada ca montajul se va efectua numai:

- Sub supravegherea unei persoane specializate.
- De catre angajati calificati.

Schela trebuie verificata dupa fiecare montare sau inaintea fiecarei puneri in functiune de catre o persoana calificata. Verificarea se documenteaza. Anumite zone ale schelei care nu sunt pregatite pentru utilizare, mai ales in timpul montarii, demontarii si modificarii, vor fi marcate cu semnul de interdictie Accesul interzis.

Schela trebuie verificata inainte de fiecare punere in functiune. Verificarea se va consemna prin proces verbal.

Masurare si decontare

Daca mai sunt necesare schele de protectie la cererea beneficiarului, tinerea la dispozitie va fi decontata.

Daca dupa terminara lucrarilor propii, schelele vor fi folosite in continuare de beneficiar, incepând cu acea zi tinerea la dispozitie se calculeaza separat.

6. LUCRARI DE DULGHERIE

Generalitati

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrarile de tamplarie structurale pentru acoperisuri, pentru pardoselile din lemn, placari cu lambriuri.

Lucrarile pentru tamplarie pentru acoperis sunt necesare atat in constructiile noi cat si in cele de reabilitare, in timp ce cele pentru pardoseli din lemn doar in lucrarile de reparatii in cladirile monumente istorice.

Pentru tamplaria din lemn vedeti capitolul pentru Lucrari de arhitectura: - Tamplarie din lemn.

Componentele de tamplarie pot avea urmatoarele functii: decorative, mecanice si portante.

Materiale si echipamente folosite, livrare, manipulare si depozitare

Materiale:

Lucrarile includ urmatoarele articole si materiale:

a) Elemente structurale din lemn

Capriorii - piese din lemn dispuse dupa linia de cea mai mare panta, care sustin elementele secundare ale acoperisului (sipci, astereala); se executa din rigle de lemn care reazema pe pane; distanta uzuala intre capriori este de 0,7 - 1,2 m;

Panele sunt piese din lemn, rezemate pe popi, dispuse longitudinal cladirii; distantele uzale intre pane sunt de 2,0 - 3,5 m; deschiderea panei este intre 3,0 - 5,0 m; innadirea panelor se face in dreptul popilor;

Cosoroabele - sunt piese din lemn dispuse pe zidurile exterioare ale cladirii, pe care sprijina capriorii; se ancoreaza din loc in loc de centurile zidurilor exterioare prin intermediul unor scoabe metalice;

Popii sunt piese realizate in general din lemn rotund asezati vertical sau inclinat; popii reazema pe zidurile portante transversale sau longitudinale prin intermediul unor talpi; la partea superioara popii sustin panele; in mod curent, sectiunile popilor au diametrul de 12 - 16 mm;

Clestii sunt elemente orizontale din lemn care solidarizeaza popii intre ei in sectiune transversala formand impreuna cu acestia un cadru indeformabil; clestii se amplasaaza sub pane si se prind de capriori si pane cu buloane sau cuie; in dreptul prinderii popii rotunzi se tesesc in vederea asigurarii unor suprafete plane de contact cu clestii; sectiunea uzuala pentru clesti este de 2,8 x 15 cm;

Contrafisele sunt piese din lemn rotund (cand popii sunt din lemn rotund) sau din lemn ecarisat (cand popii sunt din lemn ecarisat), care realizeaza contravantuirea longitudinala a sarpantei si care preiau incarcarile orizontale; in mod curent contrafisele au diametrul 10-12 cm;

Scaun = ansamblu transversal alcatuit din popi, clesti si capriorii din dreptul clestilor; distanta optima dintre scaune este de 3 - 5m;

Toate aceste dimensiuni si caracteristici sunt orientative. Pentru realizarea sarpantelor scolilor se vor respecta dimensiunile si caracteristicile indicate in planse.

Marea majoritate a elementelor sarpantei o reprezinta piesele din lemn. Acestea trebuie sa respecte caracteristicile generale ale elementelor din lemn conform standardelor in vigoare

b) Sipci, panori, placi pentru acoperis

Placi din lemn din esenta tare pentru pardoseli lamba si uluc;

Panouri din lemn din esenta moale sau placi din cherestea ca suport pentru membranele acoperisului si stratul de scanduri de sub acoperis;

Structura lucarna;

Sageac;

Placarea partii de dedesupt a acoperisului;
Sipci pentru fixarea tiglelor si tablelor din metal.
Panouri pentru placarea peretilor interiori cu lamba si uluc;
Scari, mana curenta, balustrade din lemn (in cladirile istorice);
Placi de protectie pentru peretii interiori din lemn masiv;
Glafuri interioare pentru usi din lemn, placa aglomerata acoperita cu rasina din melamina sau marmura artificiala (Werzalit sau similar aprobate);

c) Mobile incorporata

Panouri din lemn masiv, placa aglomerata acoperita cu rasina din melamina si placaj pentru dulapuri, dulapuri etc. conform planselor.
Table;
Masti de protectie din lemn pentru calorifere.

d) Accesorii

Cuie si suruburi,
Bolturi, piulite si saibe;
Placi pentru insurubare si talpi;
Ancore din otel;
Adezivi;
Protectii impotriva ciupercilor;
Produse de ignifugare.

e) Echipamente

Macarale;
Elevatoare si trolii.

Livrare, Manipulare si Depozitare:

Cheresteaua structurala trebuie sa fie insotita de certificatele de calitate si de alte documente care sa certifice orice tratament industrial. Cheresteaua se va depozita in stive, la distanta de sol si astfel incat sa fie evitat contactul cu apa de ploaie,si sa fie permisa o buna circulatie a aerului intre straturile de cherestea. Cheresteaua de calitati diferite se vor marca si depozita diferit.

Elementele pre-asamblate (cum ar fi ferme prinse in cuie sau grinzi grele din lemn laminat) vor fi depozitate astfel incat sa se asigure accesul usor cu macarele, elevatoare, trolii si alte masini de ridicare. Se vor proteja impotriva oricaror deteriorari cauzate de vant puternic.

Lemnul pentru tamplarie se va trasporta in mijloace de transport inchise, evitand orice deteriorari in timpul transportului. Orice parti mobile ale tamplariei (sertare, usi etc.) se vor fixa pentru a evita deschiderea accidentala.

Suprafetele expuse se vor proteja impotriva zgarieturilor.

Panourile pentru placare trebuie sa fie transportate in invelisuri de plastic si legate, pentru a evita orice deteriorare.

Tamplaria va fi depozitata intr-un loc uscat de pe santier, bine protejata de intemperii. Orice material inflamabil se va tine departe piesele din lemn si de tamplarie.

Elementele metalice de ancorare si de legatura se vor depozita separate, in spatii inchise, in vederea evitarii contactului direct cu umiditatea din atmosfera.

Elementele din lemn care se folosesc la realizarea sarpantelor trebuie sa fie uscate, fara fisuri si crapaturi vizilbile

Predari:

Inainte de inceperea lucrarilor, Contractorul va furniza plansele de excutie si mostre de materiale pentru a fi aprobate de Diriginte. Tamplaria facuta pe comanda va fi detaliata atat privind cota cat si sectiunea.

Executia lucrarilor, montare, instalare, montaj.

Tamplarie neprelucrata:

Toata tamplaria trebuie marcata in stricta concordanta cu planurile si trebuie fixate in cea mai buna metoda posibila si cu aprobarea Proiectantului si Investitorului. Structura de lemn se va prinde corect, se va verifica, prinse in suruburi sau bolturi cum este necesar. Imbinarile longitudinale din sageacuri, etc. trebuie facute pe suporturi.

Elementele din lemn cu imbinari suprapuse, trebuie sa se suprapuna 150 mm sau de 2 ori inaltimea elemntului cel mai mare.

Cuiele, suruburile, piron, bolturi, ancore pentru incadrare si conectori pentru elemente de lemn trebuie prevazute unde este necesar si cum este proiectat.

In afara de imbinarile care sunt proiectate in lucrarile structurale altele nu sunt premise decat cu permisiunea anterioara din partea Proiectantului. Nici un element structural nu va fi taiate fara directionarea lor.

Pentru alte lucrari de tamplarie, elementele din lemn, vor fi pe cat posibil dintr-o bucata pe aceeasi deschidere.

La colturi, elementele din lemn vor fi imbinate pe jumatate pentru elementele de aceasi grosime si se vor suprapune suficient pentru materialele de grosimi diferite.

Controlul calitatii

Placi pentru acoperis:

Placile din lemn pentru acoperis trebuie sa fie perfect plane pentru a preveni orice deteriorare a membranei hidroizolatoare.

Structura din lemn a acoperisului va fi ancorata de centura ultimului nivel, pentru a rezista la cel putin de 1,6kN/m2 forta de ridicare cand se testeaza in orice loc; sa fie in concordanta cu cerintele producatorului pentru sistemul de acoperis.

Tratamente de conservare:

Elementele din lemn indicate in proiect vor fi conservate si tratate si vor fi in concordanta cu cerintele aplicate conform C 46/86. Aceste conservari se vor face in concordanta cu normele romanesti de sanatate si siguranta.

Conservarea pentru panourile din lemn care trebuie tratate structurile pentru acoperis care probabil vor intra in contact cu sistemele de membrana ale acoperisului si cu scandurile din lemn trebuie aprobate de Proiectant si de producatorul sistemului de acoperis. Creozotul, pentaclorofenal, nafenatul din cupru si quinolinate din cupru de obicei nu sunt aprobate de producatorii de sisteme de acoperisuri.

Produse de ignifugare:

Toate elementele structurale din lemn din mansarde, trebuie tratate cu produse ignifuge conform standardelor in vigoare.

Elemente de finisaje din lemn:

Continutul de umiditate:

Elementele individuale vor avea un continut de umiditate, ex lucrarile producatorului de 15 (± 2) % doar daca nu este stabilit altfel.

Daca este necesar, continutul de umiditate se va verifica cu un aparat electric pentru umiditate. In caz de disputa, continutul de umiditate se va determina prin testul de uscare in cuptor a pieselor luate din centru elementelor.

Placajul:

Pentru folosire la tamplarie de finisare, panourile din placaj trebuie sa fie in concordanta cu cerintele SR NE 636-1 in conditii uscate si SR EN 636-2 in conditii de umiditate. Panourile din placaj, deasemenea trebuie sa fie in concordanta cu cerintele SR EN 636-3.

Abateri admisibile:

Abaterile dimensiunilor, in acelasi timp ale dimensiunilor de livrare si nominale trebui sa fie cuprinse in urmatoarele limite:

Existenta oricaror deformari se va stabili la livrare.

a) Forma dreptunghiulara

Deformarea formei dreptunghiulara nu va depasi 0,2 % masurata de-a lungul latimii.

b) Bombare

Bombarea nu va depasi 0,5 % din latime la livrare.

c) Indoire

Pentru lungimi care nu sunt mai mari de 1,0 m, indoirea nu va depasi 0,5% din lungime la livrare.

Pentru lungimi care sunt mai mari de 1,0 m, indoirea nu va depasi 1,0 % din lungime la livrare.

Daca produsele se vor monta doar prin lipire, acest lucru trebuie mentionat cand se face comanda. Pentru aceste produse, indoirea nu va depasi 0,5 % din lungime.

d) Margini drepte

Pentru lungimi mai mici de 1,0 m, nu va depasi 0,2 mm. Pentru lungimi mai mari de 1,0 m, nu va depasi 0,5 mm.

- pentru lungimi > 500 mm : ± 0,1 %
- pentru lungimi < 500 mm : ± 0,5 mm
- pentru latimi > 200 mm : ± 0,2 %
- pentru latimi < 200 mm : ± 0,2 mm
- pentru grosimi : ± 0,2 mm deformari

e) Prelucrare

Calitatea prelucrarii pe partile vizibile ale tamplariei din lemn masiv trebuie sa fie astfel incat sa poata primi finisajul fara alte operatii exceptand frecarea usora.

Toate componentele vor fi prelucrate cu atentie si finisate pe partea vizibila.

Abateri usoare ale texturii lemnului sau defecte similare, cand se pot indeparta usor prin sablare.

Duritate si uzura:

In cazul unei dispute si daca este relevant, duritatea se va masura in concordanta cu EN 1534 pentru produsele din lemn si cele pe baza de lemn. Valorile necesare pentru duritate si uzura, cand lemnul nu este protejat, vor fi mentionate in proiectele tehnice.

Forta mecanica:

In caz de disputa si daca forta mecanica este relevanta (de exemplu pentru scarile, dulapurile, rafturile pentru carti din lemn), si daca grosimea materialelor livrate nu este in conformitate cu detaliile de executie, materialele/produsele din lemn sau pe baza de lemn se pot testa in concordanta cu:

- SR EN 408 pentru materialele din lemn sau pe baza de lemn,

- SR EN 789 si SR EN 1058 pentru produsele pe baza de lemn.

Cerinte pentru componentele din lemn pentru scari:

Calitatea admisa pentru cherestea conform SR EN 942.

Folosirea aldehidei formice:

Unele placi aglomerate, placaje si materiale din placi similare sunt produse cu adezivi care emit aldehida formica. Se permite sa se foloseasca acest tip de material DOAR la mobilier si dispozitivele de prindere, daca nu emit mai mult de 0,15 mg de aldehida formica per m3 de aer (clasa de emisie E1 conform SR EN 717-2).

Pentru a demonstra conformitatea cu aceasta restrictie, este necesar ca materialul sa se fi testat de producator intr-o camera climatica in conditii de laborator. Contractorul sau producatorul trebuie sa furnizeze un certificat de testare.

Fazele de executare ale acoperisului tip sarpanta sunt urmatoarele:

- Se verifica daca lucrarile anterioare au fost finalizate si existenta scoabelor pentru a fixa cosoroabele la ultimul etaj sau la atic;
- Se marcheaza pozitia elementelor de baza pentru popi;
- Se fixeaza cosoroabele aticului;
- Se fixeaza elementele de baza ale popilor folosind elemente metalice ancorate in palca de beton peste ultimul etaj;
- Se monteaza popii;
- Se monteaza si se imbina clestii cu popii folosind scoabe, cuie, bolturi;
- Se monteaza si imbina panele;
- Se monteaza toate elementele de ridigizare ale structurii acoperisului.

Dupa montarea astereala, toate elementele din lemn trebuie sa fie ignifugate.

Verificarea calitatii lucrarilor

Verificari inainte de inceperea executiei:

Trebuie sa verifice :

- Existenta procedurilor tehnice de executie pentru lucrari de sarpanta;
- Existenta certificatelor de calitate pentru materiale si verificarea vizuala a calitatii lemnului utilizat (sa nu aiba fisuri, sa nu fie degradat);
- Incheierea lucrarii executate anterior (PV receptie calitativa pentru receptiaa placii de beton de la ultimul nivel);
- Existenta proiectului tehnic si a detaliilor de executie;
- Trasarea pozitiei talpilor popilor;
- Depozitarea corespunzatoare a materialelor astfel incat greutatea sa fie uniform distribuita pe toata suprafata placii;
- Existenta scoabelor pentru fixarea cosoroabei in centurile exterioare de la ultimul nivel;
- Corespondenta sectiunii elementelor de lemn ale sarpantei cu prevederile proiectului;

Verificari in timpul executiei lucrarilor de sarpanta:

- Respectarea procedurii tehnice de executie prezentata de constructor in documente de calitate
- Respectarea proiectului si a detaliilor de executie;
- Fixarea rigida a talpilor popilor in placa prin intermediul unor confectii metalice ancorate
- Rigidizarea cosoroabei de centura prin intermediul scoabelor din centura;
- Daca innadirea panelor se face in dreptul popilor ;

- Daca la innadirea popilor si a clestilor se face chertarea elementelor in vederea asigurarii unei suprafete plane de contact;
- Daca la solidarizarea clestilor cu popii se folosesc cuie sau buloane;

Verificari la sfarsitul executiei lucrarilor de sarpanta:

Trebuie sa verifice:

- Existenta si continutul certificatelor de calitate ale materialelor;
- Existenta agrementelor tehnice;
- Examinarea directa a calitatii lucrarilor verificandu-se prin sondaj sectiunile elementelor, distanta dintre elemente, aspectul visual al elementelor de sarpanta;
- Existenta si continutul proceselor verbale de receptie calitativa si de lucrari ascunse intocmite pentru aceasta lucrare

Ignifugarea tamplariei structurale

Definitii, generalitati:

Conform Normativului de siguranta la foc - P118 / 99, fiecare constructie are un grad de rezistenta la foc, stabilit prin proiect, functie de riscul de incendiu sau de categoria de pericol, destinatie si importanta a cladirii .

LRF = Limita de rezistenta la foc = durata de timp la care elementul isi pierde capacitatea de rezistenta la foc intr- un incendiu standard ;

CC = Clasa de combustibilitate = caracteristica a materialelor de constructii privind comportarea la foc;

Clasificari:

Materialele de constructii se clasifica din punct de vedere al comportarii la foc in 2 grupe:

A . Materiale combustibile (cele care se aprind, ard sau se degradeaza sub influenta temperaturilor inalte).

Materialele combustibile se impart in 4 clase de combustibilitate dupa modul in care se inflameaza:

- Clasa C1 : neinflamabile;
- Clasa C2 : dificil inflamabile;
- Clasa C3 : mediu inflamabile;
- Clasa C4 : usor inflamabile;

B . Materiale incombustibile, care nu ard, nu se aprind, nu se degradeaza.

Deoarece materialele de constructii din lemn care alcatuiesc structura sarpantelor fac parte din categoria C4, este necesara imbunatatirea comportarii la foc prin tratarea la suprafata sau in masa materialului cu o substanta inhibitoare de flacara care poate intarzia aprinderea materialului si poate reduce viteza de propagare a incendiului.

Aceasta substanta actioneaza prin:

- formarea unui strat absorbant al gazelor inflamabile;
- formarea unei bariere pentru flacari si descompunerea in gaze inerte care dilueaza amestecul combustibil;

Procedeul de imbunatatire a comportarii la foc a materialelor combustibile se numeste ignifugare = operatiunea de tratare a unui material combustibil cu produse ignifuge in scopul reducerii capacitatii de aprindere si a propagarii flacarii pe suprafata acestuia.

Ignifugarea nu exclude aprinderea si arderea materialului, dar ii confera acestuia o comportare la foc imbunatatita pe o anumita perioada de timp.

Ignifugarea se realizeaza cu materiale agrementate , de societati certificate pentru acest tip de lucrari , iar in perioada desfasurarii acestei activitati se vor face probe martor care vor fi incercate intr-un laborator agrementat in vederea testarii LRF la care a ajuns materialul respectiv

Ignifugarea si antiseptizarea elementelor din lemn:

Pentru ignifugarea materialelor si elementelor de constructii combustibile, este obligatoriu utilizarea numai a produselor avizate de Comandamentul Trupelor de Pompieri si dupa caz cu agrement tehnic.

Produsele ignifuge vor fi avizate de Ministerul Sanatatii asupra toxicitatii.

Producatorii si, dupa caz, furnizorii produselor ignifuge sunt obligati sa livreze numai produse corespunzatoare standardului de firma sau normei interne, si sa obtina avizul Comandamentului Trupelor de Pompieri si agrementul tehnic pentru produsele noi sau modificari ale caracteristicilor produselor existente.

Dupa tratarea cu produse ignifuge a lemnului, materialelor si produselor pe baza de lemn trebuie sa se reduca posibilitatea acestora de a se aprinde usor si de a arde in continuare.

Intrucat prin ignifugare se intarzie aprinderea materialelor combustibile dar nu se elimina posibilitatile de ardere a materialelor protejate, pot fi luate si alte masuri de protectie contra incendiilor.

Lucrarile de ignifugare vor fi executate de personal instruit si atestat in acest scop, cu respectarea stricta a instructiunilor de utilizare elaborate de producator (tehnologie de aplicare, consum specific sa.).

Executantul lucrarilor de ignifugare este obligat sa certifice calitatea ignifug arii executate prin buletine de incercare eliberate de laboratoare autorizate.

La receptia lucrarilor, beneficiarul este obligat sa verifice buletinele de incercare si asigurarea conditiilor de eficienta; ele vor fi anexate la Cartea constructiei.

Verificarea calitatii ignifugarii

Verificari inainte de inceperea ignifugarii:

Trebuie sa se verifice:

- atestatul pentru lucrari de ignifugare al firmei executante emis de Inspectoratul general al Pompierilor;
- atestatul persoanelor care supravegheaza executia lucrarilor;
- existenta procedurii tehnice de executie pentru lucrari de ignifugare;
- existenta certificatelor de calitate si a agrementelor tehnice pentru produsele folosite;
- existenta fisei tehnice a produsului respective;
- terminarea operatiunii anterioare;
- pregatirea suprafetei in conformitate cu cerintele specificate in fisa tehnica a produsului;
- existenta instrumentelor si a sculeleor necesare pentru desfasurarea operatiunii;

Verificari in timpul operatiunii de ignifugare:

Trebuie sa se verifice:

- daca este respectata procedura tehnica de executie;
- daca sunt respectate instructiunile de aplicare ale produsului din fisa tehnica a acestuia;
- daca a fost anuntata unitatea teritoriala de pompieri de efectuarea acestei lucrari;
- daca in timpul executiei s-au prelevat probe pentru incercarea lor in laboratoare specializate conform SR 652;

- trebuie realizate minim 3 epruvete cu dimensiunile 400 x 150 mm; tratarea epruvetelor se face prin procedeul de ignifugare utilizat pentru lucrarea de baza;
- daca epruvetele au fost bine ambalate, sigilate si stampilate de executant si beneficiar, iar etichetarea lor trebuie sa cuprinda urmatoarele specificatii:

a) denumirea obiectivului unde s-a efectuat operatia de ignifugare;
b) denumirea materialului ignifugat;
c) denumirea produsului ignifug si consumul specific realizat;
d) data aplicarii;
e) modul de aplicare;
f) denumirea executantului;

- aplicarea uniforma in numarul de straturi specificat in fisa tehnica, a materialului de ignifugare.

Verificari la sfarsitul operatiunii de ignifugare:

Trebuie sa se verifice:

- uniformitatea stratului de material ignifug aplicat;
- realizarea receptiei provizorii a lucrarilor de ignifugare prin intocmirea procesului verbal de receptie provizorie in care trebuiesc specificate urmatoarele:

a) denumirea produsului ignifug utilizat, precum si a producatorului;
b) numarul lotului de produs ignifug;
c) numarul certificatului de calitate al produsului ignifug;
d) numarul avizului de expeditie al materialului;
e) modul de aplicare al produsului;
f) tipul materialului protejat;
g) consumul specific;
h) numarul straturilor aplicate;
i) data aplicarii produsului;
j) data efectuarii probelor;

La receptia definitiva trebuie verificata existenta buletinului de incercare pentru epruvetele supuse incercarii, incercare efectuata de un laborator atestat.

7. LUCRARI DE ZIDARIE

Generalitati

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrarile de zidarie, cat si specificatiile mortarului pentru lucrari de zidarie.

Materiale si echipamente utilizate,controlul calitatii, livrare, manipulare, depozitare.

Se vor folosi caramizi numai de calitatea I.

Lungimea de suprapunere si aranjarea zidariei va fi de în concordanta cu cap. 13 din P2 - 85.

Calitatea caramizilor trebuie sa în conformitate cu datele din tabelul 1+2 din P2 - 85.

a) Caramizi presate pline cu dimensiunile 240x115x63. Caramizile utilizate vor fi numai de calitatea I, marca 100 si vor corespunde prevederilor SR EN 771.

b) Caramizi ceramice cu goluri veticale cu dimensiunile 240x115x88 sau blocuri de teracota mari de 290X240X188. Caramizile ceramice cu goluri verticale vor fi numai de calitatea I, marca 100 si vor corespunde prevederilor SR EN 771.

c) Panouri ceramice cu dimensiunile 300X75X300 conform NTR 9059-80 sau similar aprobat.

d) Blocuri pline din beton cu dimensiunile 200X150X300 conform ASTM C 129 sau similar aprobat;
e) Blocuri cu goluri din beton cu dimensiunile 200X200X400 conform ASTM C 129 sau similar aprobat;
f) Blocuri din BCA cu dimensiunile 200X250X400 conform P 104-1983;
g) Blocuri din gips pentru pereti de compartimentare cu sau fara goluri;
h) Caramizi refractare pentru cosuri de fum;
i) Elemente ceramice pentru conducte de ventilatie verticale;
j) Armaturi din OB 37 si PC 52 0 = 8 - 12 mm. Armaturile vor corespunde prescriptiilor STAS 438/1 - 89;
k) Armaturi din STNB 0 = 5,6 mm, corespunzatoare prescriptiilor STAS 438/2 - 91;
l) Mortare si betoane conform marcilor din proiect;
m) Adezivi pentru blocuri celulare de zidarie din beton.

Mostre si testari:

Inainte de comandarea si livrarea pe santier a materialelor necesare executiei zidariilor, se vor pune la dispozitia Investitorului, spre aprobare, urmatoarele mostre:
a) Caramizi presate pline sau Blocuri Pline din Beton;
b)Caramizi si panouri ceramice cu goluri verticale sau orizontale, blocuri de teracota;
c) Blocuri cu goluri din beton;
d) Blocuri din BCA;
e) Caramizi refarctare;
f) Elemente ceramice pentru conductele de ventilatie.

Specificatii pentru mortare:

Generaliti:

Mortarul va respecta:

- C17 - 82 Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala - P2 - 85, Tabelul 2.

Marca mortarului: M 50Z

Materiale:

A) Lianti:

- var hidratat conform STAS 3201 - Var hidratat si pulbere pentru constructii
- var pasta conform STAS 146 - Var pentru constructii

B) Agregate

Nisipul natural de cariera sau de râu poate fi partial înlocuit cu:

- nisip provenit din concasarea rocilor naturale;

Aceste nisipuri trebuie sa îndeplineasca conditiile tehnice din normele in vigoare.

Proportia în care se vor utiliza în amestecul de mortar va avea un continut de cel putin 50% nisip natural.

C) Armaturi

Armaturile trebuie sa fie în conformitate cu STAS 438/1 - 89 si 438/2 - 91.

Betonul trebuie sa fie cel putin tip C8/10.

D) Apa

Se va utiliza apa de la reteaua de alimentatie în cazul utilizarii altei surse, apa trebuie sa corespunda conditiilor SR EN 1008:2003.

E) Ciment conform specificatiilor de la capitolul - Betoane.

F) Aditivi

1. Plastificanti în cazul mortarelor de ciment se poate utiliza ca aditiv plastifiant antrenor de aer "Disanul".

2. Acceleratori de întarire. Clorura de calciu se poate utiliza ca accelerator de întarire pentru mortare de zidarie, de ciment si ciment var de marca 50 sau mai mari, la lucrarile executate pe timp friguros.

Compozitia mortarelor de zidarie:

Dozajele uzuale pentru mortarele de zidarie pe baza de var si ciment care pot fi utilizate fara încercari preliminare în cazul folosirii nisipurilor naturale sunt speficate în tabelul urmator:

Mortare pentru pereti din elemente armate:

- Mortar de poza din ciment si nisip (1:3 parti în volume) si apa pâna la realizarea unui mortar de consistenta vârtoasa (determinata cu conul etalon);
- Mortar pentru umplerea rosturilor verticale circulare din ciment si nisip (1:3 parti în volume) si apa pâna la realizarea unui mortar de consistenta fluida (determinata cu conul etalon).

Prepararea mortarelor:

Prepararea mortarelor pe baza de ciment si var hidratat se face numai prin proceduri mecanice, asigurându-se umatoarele conditii:

- dozarea grosimetrica a componentelor solide ale mortarului cu tolerante de ± 2% pentru lianti si ± 3% pentru agregate;
- amestecarea îngrijita a mortarului pâna la omogenizarea completa.

Controlul calitatii mortarelor:

Determinarea caracteristicilor mortarelor de zidarie si tencuiala se va face conform metodelor prescrise în SR EN 1015 "Metode de incercare a mortarelor de zidarie".

Conditiile tehnice pe care trebuie sa le îndeplineasca mortarele vor fi conform normativelor in vigoare.

Mortar de ciment si mortar de ciment cu var:

In functie de inaltimea peretilor, numarul etajelor si nivelul de intensitate seismica mortarele folosite la lucrarile de zidarie, exceptand blocurile din BCA pentru zidarie vor fi mortare marca M 50 Z si M 100 Z, pentru ultimul se foloseste cimentul Portland. Mortarele vor corespunde normativului C 17 - 82.

Prepararrea mortarelor se poate face manual sau mecanizat asigurandu-se urmatoarele conditii: dozarea exacta a componentilor mortarului, amestecarea mortarului pentru omogenizare si obtinerea unei cat mai bune durabilitati.

Calitatea mortarelor se verifica pe parcursul executiei zidariei si a furnizarii lor in conformitate cu SR EN 1015 "Metode de incercare a mortarelor de zidarie".

Verificarea calitatii materialelor:

Aceste verificari trebuiesc efectuate inaintea inceperii executiei lucrarilor pe lotul de materiale aflate in depozit sau soproane si de fiecare data cand se aprovizioneaza santierul cu un nou lot de materiale. Se vor face verificari pentru:

a) Calitatea caramizilor presate pline si caramizile ceramice cu goluri verticale conform STAS 10109/1 - 82; SR EN 771.

b) Calitatea panourilor ceramice cu goluri orizontale;

c) Calitatea blocurilor din beton pline sau cu gauri;

d) Calitatea blocurilor din BCA ;

e) Calitatea caramizilor refractare;

f) Calitatea elementelor ceramice prefabricate pentru conductele de ventilatie;

g) Compozitia, consistenta si calitatea mortarului de zidarie;

h) Compozitia, consitenta si calitatea betonului din stalpisori, centuri , buiandrugi etc. conform STAS 10109/1 - 82 si Normativul C 140 - 79.

i) Calitatea armaturilor conform STAS 438/1,2 89,91.

Livrare, Manipulare, Depozitare:

Caramizile si blocurile se vor aproviziona in containere, evitandu-se spargerea lor. Nu se admit caramizi/blocuri sparte sau fisurate sau cele ce nu corespund conditiilor impuse prin caietul de sarcini. Se va asigura depozitarea lor sub soproane, in cantitati suficiente asigurarii unui flux continuu de executie.

Cimentul va fi livrart in saci de 50 kg, transportat si depozitat fara posibilitatea de umezire/inghet.

Armaturile se vor livra evitandu-se deteriorarea lor prin expunerea la umezeala. Materialele sensibile la umezeala/inghet - depozitate sub soproane/magazii special amenajate.

Transportul materialelor se face cu utilaje speciale iar durata max. de transport va fi astfel apreciata incat punerea in opera a mortarelor sa se faca in maximum 10 ore de la preparare.

Executia lucrarilor, montare, instalare, asamblare

Zidaria de umplutura si portanta:

Pentru zidaria de umplutura si portanta se pot folosi urmatoarele tipuri de caramizi si blocuri:

- caramizi din argila arsa cu sau fara goluri;
- blocuri de teracota mari cu goluri;
- blocuri cu gauri din beton;

Caramizi din argila si blocuri din beton:

Cand se folosesc caramizi standard din argila arsa se vor folosi numai caramizi calitatea I, marca 100, dimensiuni 240x115x88 pentru caramizi pline si 240x115x63 pentru caramizile ceramice cu goluri verticale.

Mortarul folosit pentru lucrarile de zidarie este mortarul var-ciment M 50Z.

Pentru obtinerea unei aderente cat mai bune intre caramizi si mortar, caramizile/blocurile 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 adincime de 1 cm de la fata ext. a zidului.

Rosturile verticale vor fi tesute astfel ca suprapunerea din 2 randuri succesive pe inaltime, atat la camp cat si la interspatii, ramificatii si colturi sa se faca pe minim % caramida in lungul zidului si pe % caramida/blocul per grosimea lui. Terasa se va face obligatoriu la fiecare rand - grosimea rosturilor orizontale va fi de 12 mm, iar cea a rosturilor verticale de 10 mm.

Orizontalitatea rindurilor de caramizi se obtine utilizand rigle de lemn sau metal (abstecuri) gradate la intervale egale cu inaltimea randurilor de zidarie, fixate la colturile zidariei. Verificarea orizontalitatii se va face cu o sfoara de trasat bine intinsa intre extremitatile zidariei.

Intreruperea executiei zidariei se va face in trepte, fiind interzisa intreruperea in strepi.

Legaturile dintre ziduri, la colturi, intersectii si ramificatii se face alternativ si anume: primul rand de caramizi se executa continuu la unul din ziduri si se intrerupe la cel de-al doilea in dreptul intersectiei. Randul al doilea de la cel de-al doilea zid se executa continuu si se intrerupe la primul zid la intersectii si asa mai departe.

Detaliile de alcatuire a legaturilor la colturi, ramificatii si intersectii suntcele aratate in Normativul P 2 - 85 figurile 58 - 63. Taierea caramizilor/blocurilor necesare pentru realizarea legaturilor la colturi, intersectii, ramificatii se face cu ciocanul de zidarie bine ascutit sau cu o unealta electrica cu disc abraziv.

Potiunile de zidarie situate in stanga si dreapta golurilor de usi si ferestre avand lungimea de peste 1 m se vor ancora ca zidaria plina (aratat mai sus); cele cu lungimea egala sau mai mica de 1 m se vor ancora conform Normativ P 2 - 85, figura 64b, cu bare 0 8 mm.

Inainte de executarea zidariei intre elementele de beton armat pe suprafata respectiva se aplica un sprit de mortar de ciment, iar rostul vertical dintre zidarie si elementele de structura va fi umplut complet cu mortat M 100 Z.

Protectia barelor de ancorare se va realiza prin inglobarea lor in mortar minim marca M 50 Z.

Pentru asigurarea conlucrarii peretilor care se intersecteaza se va prevedea la colturile si ramificatiile exterioare, in cazul in care nu sunt prevazuti stalpisori din beton armat, armatura orizontala din OB 37 2 x 0 6mm de 100 cm lungime.

Stalpii verticali din beton vor fi legati cu centuri de ancorare conform prevederilor si normelor legate de masurile anitiseismice in lucrarile de zidarie.

La fiecare gol de usa se vor inzidi cate 4 (patru) gheremele de o parte si alta a golului si 3 (trei) sau 2 (doua) gheremele la fiecare gol de fereastra, in functie de inaltime.

Gheremelele de lemn vor fi impregnate in carbolineum sau cufundate de 2 - 3 ori intr-o baie de bitum topit fierbinte.

Verificarea calitatii zidariilor se va face pe tot timpul executiei lucrarilor iar rezultatele verificarilor se inscriu in Caietul de procese-verbale de lucrari ascunse.

Pereti despartitori din zidarie:

Se vor folosi aceleasi tipuri de caramizi/blocuri, mortare si armaturi ca in cazul peretilor portanti. Blocuri pline pentru peretii despartitori de 25 cm grosime se pot folosi, mai ales cand este necesara o clasa de combustie mai mare (rezistenta la foc).

Peretii de compartimentare din placi de gips-carton trebuie ancorate in structura portanta adiacenta - pentru detalii vezi cap. Lucrari din placi de gips-carton.

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 C 16 - 84".

Executarea lucrarilor de reparatii ale zidariilor:

Exista doua categorii de reparatii ale zidariilor. In functie de gradul de degradare se va stabili tipul de interventie, care va fi descrisa in proiect.

Reteserea zidariei

- se decoperteaza tencuiala existenta
- se desface zidaria existenta în zona avariata
- se curata suprafata de contact a zidariei existente
- se vopseste suprafata de contact cu lapte de ciment cu adaos de aracet
- se instaleaza zidaria noua asigurându-se teserea cu cea existenta

Repararea prin injectare cu mortar

- se decoperteaza tencuiala existenta
- se curata suprafata peretelui prin frecare cu perii de sârma
- se sufla cu aer comprimat si se spala cu jet de apa
- se aplica pe ambele fete ale peretelui, în zonele unde se injecteaza, un strat de mortar 3-4 cm
- concomitent, se introduc în fisuri stuturi (PVC) cu diametrul de 8mm, la intervale de cca. 1m.
- se asteapta întarirea mortarului
- se efectueaza injectarea cu mortar fluid M50 cu ajutorul pompelor (p<3atm).

Se incepe de jos în sus, tinând desfacut stutul prin care se injecteaza si cel imediat urmator. Cînd mortarul refuleaza pe la stutul de sus, se închide cel de jos, prin care s-a facut injectarea si se desface urmatorul. Operatiunea se repeta pe tot traseul fisurii.

Controlul calitatii, abateri admise

Verificarea calitatii lucrarilor se va face atat la terminarea unor etape (nivele), cat si la receptia lucrarii, prin verificarea:

a) Verificarea elementelor geometrice inclusiv cele din proiect (grosime, verticalitate, planeitate, etc.) la elementele realizate.

b) Aspectul general si starea fiecarui element in parte.

c) Inventarierea tuturor procevelor-verbale de lucrari ascunse.

d) Corespondenta celorlalte elemente, dintre proiect si executie

Cand datele din proiect si prescriptiile nu au fost respectate total sau partial, investitorul si/sau Dirigintele lucrarii va decide demolarea si refacerea elementelor de zidarie necorespunzator executate fata de proiect si caietul de sarcini.

Verificarea inainte de inceperea zidariei:

- Verificarea proiectului si a detaliilor de executie;
- Verificarea etapelor executate anterior (PV receptie structura realizata anterior);
- Verificarea trasarii zidariei.

Verificarea in timpul executiei zidariei:

Ca operatiune initiala trebuie verificate materialele component:

- caramizile - procentul de fractiuni sa fie max 15%, fara praf, fara impuritati;
- mortarul - se verifica respectarea retetei din proiect, precum si consistenta fiecarei sarje;
- gheremelele - respectarea formei, dimensiunilor si a gradului de protectie impotriva umiditatii;

Pe parcursul executiei zidariei se va verifica:

- daca este respectata procedura tehnica de executie proprie contractorului;
- calitatea materialelor in momentul punerii in opera; o daca se respecta proiectul tehnic;
- se respecta orizontalitatea rindurilor si uniformitatea rosturilor;
- daca se realizeaza ancorarea zidariei de structura de rezistenta;
- daca se realizeaza teserea rosturilor; o daca verticalitatea zidariei este corespunzatoare; o daca se monteaza gheremele in locurile indicate; o daca se realizeaza planeitatea suprafetelor.

Verificari la terminarea lucrarilor de zidarie:

Se vor efectua urmatoarele verificari:

- aceleasi verificari ca in timpul executiei,dar cu o frecventa de 1/4
- daca executia zidariei s-a incadrat in abaterile admisibile.
- daca s-au intocmit Procesul verbal de lucrari ascunse si Procesul verbal de receptie calitativa, corespunzatoare acestei etape.

Abateri admise (devieri de la cotele din planuri):

a) Grosimea zidurilor:
- pereti din caramida: 4 - 10mm.
- pereti din BCA: 5 - 10mm.

b) Marimea golurilor:
- pentru ziduri din caramizi: 10mm
- pentru ziduri din BCA: 20mm.

c) Planeitatea suprafetelor:
- pentru ziduri portante: 3mm/m
- pentru ziduri neportante: 5mm/m

d) Verticalitatea suprafetelor si muchiilor:
- pentru ziduri portante: 3mm/m
- pentru ziduri neportante: 5mm/m

Proceduri tehnice de executie specifice
- lucrari de executie zidarie
- lucrari de reparatii fisuri la zidarie

8. LUCRARI DE TENCUIELI

Tencuielile interioare şi exterioare se vor executa cu materiale şi tehnologie clasica,din mortar M4 cu adaos de ciment pana la atingerea clasei corespunzatoare. Tencuielile sunt umede, cu aplicare manuala sau mecanizată

Mortarele sunt pe bază de ciment.

DOMENIUL DE APLICARE

Prezentul capitol se referă la executarea tencuielilor interioare subţiri şi exterioare, groase.

PREVEDERI COMUNE

Lucrările de tencuieli interioare şi exterioare se vor executa numai după terminarea tuturor lucrărilor a căror efectuare simultană sau ulterioară ar putea deteriora calitatea lor :

1. executarea pereţilor despărţitori, montarea uşilor şi ferestrelor,
2. executarea instalaţiilor de încălzire, de apă canal (fără montarea obiectelor sanitare),
3. executarea instalaţiei electrice îngropate (tuburi, duze, dibluri), fără montarea aparatelor,
4. astuparea şanţurilor şi străpungerilor din pereţi şi planşee rămase de la executarea instalaţiilor.

Lucrările se vor executa cu asigurarea condiţiilor de temperatură şi umiditate pentru a nu afecta calitatea lucrărilor :

- condiţii de iarnă (cf.C16-84): temp. min. +10°C,

- condiţii de vară : temp. min+10 ... +30°C. Se vor lua măsuri speciale de protecţie a suprafeţelor în cazul în care temperatura mediului ambiant este peste +30°C. Masurile de protectie contra arsitei soarelui la tencuielile exterioare vor fi mai riguroase decat la tencuielile interioare. Se acopera cu rogojini, saci de ciment, care se tin umede prin stropire cu apa timp de 5÷7 zile.

Tencuielile interioare se vor executa înaintea celor exterioare pentru a se permite uscarea lor.

Lucrările de tencuieli se vor începe numai după recepţia calitativă a stratului suport.

Recepţia produselor ce se vor introduce în operă se va face de către conducătorul tehnic al lucrării pe baza documentelor ce însoţesc materialele livrate. Verificarea calităţii se va face prin :

- examinare vizuală,
- încercări pe probe în condiţiile prevăzute în standarde sau în caietele de sarcini.

Tencuielie exterioare vor fi de tip granulat-decorativ peste un strat de adeziv de finisaj după montarea termosistemului.

Tencuielile interioare vor fi simplu drişcuite, zugrăvite cu varuri lavabile, pe un glet de ipsos.

Tencuielile fiind lucrări destinate de regulă să rămână vizibile, calitatea lor poate fi verificată oricând din punct de vedere al aspectului, după terminarea întregului obiect.

Verificarea calităţii suportului pe care se aplică tencuiala se face odată cu verificarea acestui suport.

Este absolut interzis a se aplica tencuiala peste suporţi ce nu au fost recepţionaţi conform instrucţiunilor specifice.

TEHNOLOGIE

Suprafata zidariei se curăţă cu grija de resturile de mortar si de praf manual (cu perii) sau mecanizat (cu aer sub presiune).

Prepararea mortarelor pentru tencuieli subţiri

Toate mortarele se pot prepara manual sau mecanizat.

Consistenta mortarelor va fi de 10-12 cm măsuraţi cu conul etalon.

Verificarea pe faze de lucrări

Se face în cazul tencuielilor, pe baza următoarelor verificări la fiecare tronson în parte:

- a. - rezistenţa mortarului;
- b. - numărul de straturi ce se aplică şi grosimile respective;
- c. - aderenţa la suport între două straturi;
- d. - planeitatea suporturilor şi liniaritatea muchiilor;
- e - dimensiunea, calitatea şi poziţia elementelor decorative.

Aceste verificări se efectuează înaintea zugrăvelilor sau vopsitoriei, iar rezultatele se înscriu în registre de procese verbale de lucrări ascunse.

Verificările ce se efectuează la terminarea unei faze de lucrări, se fac cel puţin câte una la fiecare încăpere şi cel puţin una la fiecare 100 mp.

La recepţia preliminară se efectuează direct de comisie aceleaşi verificări, dar cu o frecvenţă de minim 1/3 din frecvenţa precedentă.

Normative privind executarea lucrărilor de tencuieli placaje:

- C.17/1983 - Instrucţiuni tehnice privind compoziţia şi prepararea mortarelor de zidărie şi tencuială.

- C16-87 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcţii şi a instalaţiilor aferente.
- STAS 1035-85 - Mortare obişnuite pentru zidărie şi tencuială,
- STAS 1667/1976 - Instrucţiuni tehnice pentru executarea placajelor din faianţă, plăci ceramice smălţuite.
- STAS 233/1986 - Plăci de faianţă.
- STAS 1667/1976 - Agregate naturale grele pentru mortare şi betoane.
- STAS 146/1980 - Var pentru construcţii.

TENCUIALĂ DECORATIVĂ STRUCTURATĂ

Înainte de a aplica stratul de grund suprafaţa suport trebuie să fie uscată, să nu prezinte urme de praf, grăsimi sau săruri minerale.

Amorsele, datorită proprietăţilor sale speciale, penetrează porii suprafeţelor formând o peliculă uniformă şi impenetrabilă care asigură o mai bună aderenţă şi întindere a stratului final pe suprafaţa suport. Totodată, are o remarcabilă rezistenţă la alcalinitatea din pereţii de beton, ceea ce creste considerabil rezistentă în timp a finisajului. Timpul de uscare pentru amorse diferă în funcţie de condiţiile atmosferice (temperatură şi umiditate).

După ce suprafaţa amorsată s-a uscat, urmează a fi aplicată tencuiala decorativă texturată. Aceasta se prezintă sub formă de pastă, iar după ce este aplicată pe perete rezultă un înveliş de cuarţ şi granule de silicate, cu un înalt grad de elasticitate şi rezistentă la agresivitatea mediului. Timpul de uscare este între 24 şi 48 ore (în funcţie de condiţiile de climî şi stratul suport).

A se feri de ploaie în primele 24 ore.

Textura utilizată: Crust (3 mm).

Etape de punere în operă:

1. Profil aluminiu pentru începere montaj sistem U 30, U 40 , U 50
2. Strat de armare compus din:
    a. Masă de şpaclu
    b. Plasă de armare
    c. Masă de şpaclu
3. Amorsă pentru exterior
4. Tencuială decorativă

1. Profil aluminiu pentru începere montaj sistem U 30, U 40 , U 50

Utilizari: profilul de pornire din aluminiu asigură rezistenţa la lovituri a părţii inferioare a termoizolaţiei faţadei. Profilul se fabrică cu lăcrimar, ce impiedică scurgerea apei sub izolaţie.

2. Strat de armare compus din:

a. Adeziv flexibil de exterior pe bază de ciment - masă de şpaclu

Aplicaţii:

Se foloseşte pentru lipirea plăcilor termoizolatoare din polistiren extrudat şi expandat; plăcilor rigide din vată minerală sau plută; plăcilor ceramice, piatră etc. Se aplică pe substraturi obişnuite: beton, caramidă, bca. Se poate folosi şi ca masă de şpaclu pentru nivelarea suprafeţelor plăcilor termoizolatoare.

Pregătirea suprafeţei

Suprafaţa trebuie să fie curaţată de praf şi ulei. La suprafeţele de metal sau ipsos trebuie aplicat un strat de grund de amorsare pentru o aderenţă mai bună şi o reducere a consumului.

Pregatirea adezivului

Într-un vas curat se pun 6-7 litri de apă curată şi răstoarnă treptat conţinutul unui sac amestecând continuu până la obţinerea unei paste omogene. Amestecul se lasă să "tragă" timp de 5 minute, apoi se amestecă din nou pentru puţin timp.

Se recomandă să se amestece periodic de-a lungul perioadei de lucru (5 ore) fără a se mai adauga apă.

Mod de aplicare

Primul strat de adeziv aplică cu o grosime de 0,3 - 0,5 cm. În acest strat se fixează plasa de armare din fibră de sticlă, peste care se aplică al doilea strat subţire de adeziv. După întărire suprafaţa poate fi şmirgheluită.

Curăţarea ustensilelor

Se spală cu apă imediat după folosire.

Caracteristici tehnice

- Greutate specifică 1,46 gr / cmc
- Proporţia de amestecare - 100 părti pudră la 27.5 parţi apă
- Gata de folosire după aproximativ 15 min.
- Timp de utilizare - aproximativ 5 ore
- Temperatura de aplicare de la + 5°C la + 40°C
- Rezistenţa la umiditate / igrasie foarte bună
- Rezistenţa la îmbătrânire excelentă
- Rezistenţa la uleiuri şi diluanţi excelentă
- Rezistenţa la temperatura - între - 30°C şi + 95°C
- Elasticitate excelentă
- Rezistenţa la deformare plastică - 8,7 N / mm
- Rezistenţa la încovoiere - 4,6 N / mm

Consum - Randament

- 3 - 8 Kg / mp, în funcţie de suprafaţa pe care se aplică materialul şi de grosimea stratului de adeziv folosit.
- Randament: 0,743 Lt / Kg

Depozitare

Se depozitează paletizat în locuri uscate, dar nu mai mult de 12 luni.

Ambalare

Saci de 25kg.

Siguranţă şi sănătate

Acest produs conţine ciment ce poate deveni iritant în contact cu apa.

A se evita contactul cu pielea şi ochii. În cazul expunerii, spălaţi cu multă apă.

A nu se lasa la îndemana copiilor.

b. Plasa din fibră de sticlă 145 gr/m2. - plasă de armare

Dimensiuni rolă: 1 x 50 m.

Utilizări: rol de armare la tencuieli împiedicând formarea fisurilor cauzate de tensiunile termice şi de a prelua din eforturile care solicită învelişul clădirii.

c. Adeziv flexibil de exterior pe bază de ciment - masă de şpaclu

- Vezi pct-ul a.

3. Grund pe bază de apă pentru amorsarea pereţilor exteriori - amorsă pentru exterior

Este o amorsă transparentă pe bază de apă pentru exterior. Se foloseşte pentru amorsarea suprafeţelor de mortar, beton, caramidă, gips-carton, tencuieli pe bază de ciment, gleturi precum şi pe suprafeţele deja acoperite cu vopsea mai veche, înainte de aplicarea straturilor de finisaj. Penetrează în porii suprafeţelor formând o suprafaţă uniformă şi impenetrabilă, care asigură o puternică aderenţă şi un strat suport pregătit pentru stratul final de finisaj. Totodată are o remarcabilă rezistenţă la alcalinitatea din pereţii de beton, ceea ce creşte rezistenţa în timp a finisajului exterior.

Caracteristici:

Tip : soluţie pe bază de apă;

Diluare : până la 50 % cu apă curată, în funcţie de porozitatea suprafeţei pe care se aplică

Aplicare : cu pensula, trafaletul sau mecanizat cu pulverizatorul ;

Acoperire : 10 - 15 mp/l/strat, în funcţie de porozitatea suprafeţei pe care se aplică

Timp de uscare: 1 ora, al doilea strat se poate aplica după 4 h. Timpul de uscare depinde de condiţiile atmosferice (temperatură şi umiditate).

Temperatura de aplicare: 5°C şi 38°C.

Instrucţiuni de aplicare

Suprafaţa pe care urmează să se aplice grundul, trebuie să fie curată, uscată şi fără impurităţi, praf, grăsimi şi săruri.

Se diluează cu apă curată în proporţie de până la 50%, în funcţie de porozitatea suprafeţei pe care se aplică şi de gradul de absorbţie al suprafeţei. Se aplică cu ajutorul unei pensule, trafalet sau mecanizat cu ajutorul unui pulverizator.

Se poate aplica în două straturi în funcţie de absorbţia suprafeţei.

După aplicare, se curaţă pensulele sau trafaletul cu apă curată.

Depozitarea se face în spaţii închise la temperaturi cuprinse între 5°C şi 40°C.

Ambalare

Disponibil în ambalaje de 0,75 sau 3 litri.

TENCUIALĂ DECORATIVĂ TEXTURATĂ

Este o tencuială decorativă texturată, rezistentă la condiţiile climei, de ultimă tehnologie cu calităţi corespunzatoare decorative pentru suprafeţele exterioare din ciment, mortar, beton, cărămidă, beton prefabricat, piatră şi panouri prefabricate din lemn.

Se prezintă sub formă de pastă, gata de folosire. După aplicare pe peretele exterior, rezultă un înveliş de cuart şi granule de silicaţi perfect aderente, cu un înalt grad de elasticitate.

Caracteristicile produsului

- excelentă rezistenţă la toate condiţiile de climă (soare, ploaie, îngheţ);
- elasticitate mare;
- aspect de finisare decorativ moderne;
- acoperirea completă a porilor şi microfisurilor capilare;
- rezistenţa la şoc, vibraţie şi abraziune;
- excelentă aderenţă şi rezistenţă la suprafaţele alcaline ;
- excelentă acoperire a mucegaiului şi a sărurilor de pe suprafaţa pe care se aplică;

- bună abilitate de lucru fără stropire;
- este un întârzietor de foc şi previne întinderea flăcărilor;
- previne extinderea ciupercilor.

Caracteristici tehnice

Consum : 2,5 - 3,3 kg/mp

Compusi organici volatili : 24 g/L

Diluţie:se diluează cu apă numai dacă este necesar,pt.a regla consistenţa (nu mai mult de 1 %).

Vâscozitate: RT 70 - 90 ps

Luciu: mat

Culori: albă, 20 culori standard sau 450 de nuanţe

Timp de uscare : 24 - 48 h (în funcţie de condiţiile de climă şi stratul suport)

Mod de aplicare

Se amestecă bine cu un mixer electric.

Suprafaţa pe care se aplică, trebuie să fie perfect uscată, curaţată de praf, iar petele de ulei, săruri sau alte materiale rămase trebuie îndepartate. Se aplică cu ajutorul unei gletiere.

După ce materialul nu se mai lipeşte de gletieră, se nivelează în modelul dorit cu ajutorul unei gletiere din plastic.

Suprafeţele pe care se poate aplica sunt: ciment, beton, beton prefabricat, cărămidă, piatră şi panouri prefabricate din lemn. Suprafeţele pe care s-a aplicat recent ciment, mortar, beton sau beton prefabricat, trebuie lăsate 30-40 zile pentru a ajunge la maturitate, înainte de aplicarea amorsei şi a tencuielii.

Se poate aplica şi cu ajutorul pulverizatorului.

Se usucă din interior spre exterior în 48 ore, iar suportul final în trei săptămâni.

Nu trebuie aplicată la temperaturi mai scăzute de 5°C sau mai mari de 38°C.

Ambalaj:Recipiente din plastic de 4 şi 24 kg.

Depozitare: Se depozitează în locuri reci, ferite de îngheţ, însă nu la temperaturi mai mici de 5°C sau mai mari de 40°C, în ambalaje închise ermetic.

Termen de valabilitate 1 an.

Siguranţă şi sănătate

În cazul contactului cu ochii spălaţi imediat cu apă şi consultaţi medicul.

În cazul înghiţirii, consultaţi imediat medicul.

Nu conţine plumb.

Nu este toxic.

Risc de foc

Produsul este inflamabil. În cazul unui foc folosiţi spumă, CO2, sau pudră uscată. Nu se foloseşte jetul de apă.

9. LUCRARI DE PLACARE BOND

GENERALITĂŢI

Acest capitol cuprinde specificatii pentru executarea placajelor de aluminiu la fatade de tip Alucobond.

1.2. Standarde si normative de referintă

Se vor respecta nelimitativ standardele :

- SR EN 573-1 - SR EN 573-4 :1995 Aluminiu si aliaje de aluminiu
- SR EN 755-1 - SR EN 755-8 :1997 - 2001 Aluminiu si aliaje de aluminiu - Bare tevi si profile extrudate

1.3. Mostre si testări

Contractorul va prezenta Arhitectului specificatiile producatorului si certificatele de calitate pentru toate materialele utilizate la fatada.

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, placi de fatada, structura secundara, etc.).

Costul testelor

Toate costurile aferente testării si asigurarii rapoartelor sau certificatelor aferente, indiferent dacă sunt cerute prin specificatii sau de către Inginer se vor suporta de Contractor, adică se vor include în preturile unitare pentru lucrările de placare la fatada tip Alucobond.

Panouri mostra

Inaintea începerii lucrarii, contractorul va executa un fragment de perete-mostra, utilizând materialele, produsele, accesoriile si tehnologia aprobate.

Peretii mostră se execută acolo unde se cer de catre arhitect. Pe durata executiei lucrarii peretii mostra nu se vor distruge sau deteriora.

2. Receptia lucrarilor executate anterior, coordonarea si interfata cu alte specialitati

Antreprenorul fatadei tip Alucobond va trebui sa se sincronizeze cu celelalte specialitati, in scopul obtinerii de la acestia a ansamblului de planuri de detalii ale lucrarilor lor pentru a putea in cunostinta de cauza realiza lucrarile sale de executie.

Inceperea montajului placilor tip Alucobond se va face numai dupa verificarea executiei urmatoarelor lucrari ca suport:

-montare stalpi, grinzi principale, pane, contravantuiri acoperis

-montare structura secundara de sustinere a fatadei tip Alucobond

-executarea termoizolatiei fatadei

-executare inchideri exterioare perimetrale altele decat cele tip Alucobond

-turnare soclu perimetral

-executarea termoizolatiei cu polistiren pe soclu

-montarea oricaror instalatii exterioare a caror executie ulterioara ar putea deteriora calitatea glafurilor.

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.

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 placarea fatadei cu placi tip Alucobond va trebui sa-si realizeze lucrarile in perfecta sincronizare cu celelalte parti.

3. Materiale si produse

Materialul ce constituie placajul fatadelor indicate in proiect este de tip sandwich compus din doua foi de aluminiu (Peraluman -100 Al Mg1) de grosime 0,5 mm intre care se afla un nucleu din poliuretan de grosime 2-7 mm.

Dimensiunile foilor necesare placajului sunt variabile depinzind de dimensiunile elementelor de fatada, latimea 700-1500 mm si lungimea 1000-8000 mm.

Aspectul foilor va fi eloxat in cimp, cu rosturi, conform desenului fatadei.

Caracteristicile fizice solicitate sint :

- rezistenta la variatii de temperatura	- 50 - + 80 grade C
- dilatatie termica lineara	2,4 mm/m/100 grade C
- coeficiant de transmitere termica	5,65 - 5,15 W/mp h grade C
- factor de atenuare la vibratii	d = 0,025 la 200 Hz
Caracteristici mecanice	
- moment de inertie	0,178 cm 4/m
- modul de rezistenta	1,187 cm 3/m
- modul de rigiditate la flexiune	125 Nmp/m

4. Executia lucrarilor

4.1. Lucrari care se executa inainte de placare

- termoizolarea fatadei cu polistiren expandat respectiv extrudat
- montarea confectiilor metalice inglobate pentru inchiderea rosturilor la fatada sau fixarea parapetilor de balcon
- instalatii electrice, sanitare, incalzire, ce urmeaza a ramine ingropate (inclusiv probele de functionare)
- montareaconfectiilor metalice inglobate
- montarea tocurilor si protejarea acestora
- montarea diblurilor si ghermelelor
- montarea hidroizolatiilor - unde este cazul
- executarea invelitorii si probarea etanseitatii

4.2. Controlul si pregatirea stratului suport

Se va efectua un control al suprafetelor ce urmeaza a fi finisate:

-stratul suport (polistirenul celular de 10 cm de fatada) trebuie sa fie uscat si bine montat.

Se intocmeste proces verbal de lucrari ascunse.

In cazul in care se depisteaza defectiuni ale termoizolarii se vor reface inainte de inceperea placarii cu bond.

-toate lucrarile a caror executie simultana sau ulterioara ar provoca deteriorarea placarilor sa fie terminate

-suprafetele vor fi rigide, plane, si sa nu prezinte abateri de la verticalitate si planeitate. Abaterile se vor rectifica prin cioplirea proeminentelor .

4.3. Punerea in opera propriu-zisa

Elementele de fatada prevazute in proiect a fi placate, vor fi realizate ca suprafete plane din casete de aluminiu cu prinderi invizibile, cu rosturi verticale si orizontale de 5-15 mm. Foile vor fi prinse prin intermediul unor elemente de otel inoxidabil , de preferat imbracate in material sintetic, de o structura metalica (modulata pe dimensiunea foilor). Structura metalica formata trebuie sapermita realizarea unei planeitati perfecte.

Structura metalica pe care se monteaza foile va fi ancorata in structura de beton sau in zidarie, placate cu polistiren de fatada, dupa caz.

Rosturile dintre foi pot fi inchise cu garnituri din materiale sintetice (neopren), care sa permita dilatarea lineara a foilor, datorata temperaturii.

Inbinarea foilor se face prin intermediul nuturilor intrande - conform detaliilor din proiect.

Nu se accepta petreceri sau lipituri ale foilor, iar muchiile intrinde sau iesinde ale placajului vor fi realizate cu continuitate.

Se va realiza desenul fatadei prin profilatura elementelor lineare angajate placajului de cimp.

5. Controlul calitatii lucrarilor

- **Verificari ce se efectueaza inainte de a incepe lucrarile**

Stratul suport (polistirenul de fatada - vata minerala) trebuie sa fie uscat si bine montat.

Se intocmeste proces verbal de lucrari ascunse.

In cazul in care se depisteaza defectiuni ale termoizolarii se vor reface inainte de inceperea placarii cu alucobond.

Se va verifica daca suprafata ce urmeaza a fi placata corespunde ca forma si dimensiuni cu datele din proiect.

Se va verifica planeitatea suprafetelor de placat, orizontalitatea si verticalitatea lor.

Se va prezenta proiectantului spre aprobare propunerea de prindere a foilor pe scheletul metalic.

Se verifica marcarea panourilor ce urmeaza a fi puse in opera; nu se accepta defecte de nici un fel. Se precizeaza ca pentru un aspect corespunzator, foile se vor aseza mereu in acelasi mod.

- **Verificari in vederea receptiei**

Nu se admit nici un fel de neplaneitati.

Nu se admit diferente de nuanta.

Nu se admit devieri de la verticalitate sau orizontalitate a rosturilor, sau diferente de grosime ale rosturilor pe aceeasi fatada.

Remedierile sau inlocuirile vor fi efectuate de constructor fara solicitari suplimentare de plata.

Constructorul va asigura garantia de buna calitate a lucrarilor atit din punct de vedere al materialelor folosite cit si al montajului.

6. Masurare si decontare

Lucrarile vor fi decontate la metru patrat de suprafata placata conform ofertei, incluzind in costul unitar indoiturile sau pierderile tehnologice si scheletul de fixare

7. Receptia lucrarilor

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.

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.

9. Corespondenta cu proiectul a capitolului

Acest capitol din caietul de sarcini se va citi impreuna cu plansele pentru fatade si fisele tehnice ale materialelor de constructie utilizate, agreate de beneficiar. Se vor anexa in faza D.E. stereotomii ale fatadelor.

10. LUCRARI DE ZUGRAVELI SI VOPSITORII

Generalitati

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrarile de zugraveli si vopsitorii.

Materiale si echipamente utilizate, verificarea calitatii, livrare, manipulare, depozitare

Principalele materiale sunt:

- vopseaua lavabila pentru pereti si tavane;
- vopseaua pe baza de ulei, emailuri , lacuri pentru tamplarie de lemn sau metalica;
- chituri, grunduri, ipsos.

Materialele utilizate la executarea zugravelilor si vopsitoriilor vor avea caracteristicile tehnice conform standardelor in vigoare.

Depozitarea materialelor pentru zugraveli se face in spatii inchise, ferite de umezeala. Materialele livrate in bidoane de tabla sau PVC vor fi depozitate separat, ambalajele fiind inchise ermetic si etans.

Depozitele trebuie sa satisfaca conditiile de securitate impotriva incendiilor, recomandandu-se ca temperatura de depozitare sa fie cuprinsa intre 7 - 20°C.

Pregatirea si executia lucrarilor

Pregatirea suprafetelor:

Suprafete gletuite si tencuite:

- Suprafetele de tencuieli gletuite (var sau ipsos), trebuie sa fie plane si netede, fara desprinderi si fisuri.

- Fisurile si neregularitatile din suprafetele tencuite se pot repara folosind aceea tencuiala sau glet, in functie de tipul iregularitatilor.

- Toate fisurile si neregularitatile din suprafetele gletuite se chituiesc sau se spacluiesc cu pasta de aceeasi compozitie cu a gletului. Pasta de ipsos folosita pentru chituire: preparata în volume (2 parti ipsos la 1 parte apa) în cantitati mici.

- Dupa uscare suprafetele reparate se slefuiesc cu hârtie de slefuit, peretii de sus în jos, si se curata cu perii sau bidinele curate si uscate.

Suprafete de lemn:

Inainte de inceperea lucarilor de vopsire tâmplariile trebuie sa fie revizuite si reparate degradarile acolo unde este cazul, din transport sau montaj;

Vopsitorul verifica si corecteaza suprafetele de lemn astfel ca nodurile sa fie taiate, cuiele îngropate si bine curatate.

- Umiditatea tâmplariei înainte de vopsitorie sa depaseasca 15%, verificata cu aparatul electric tip "Hygromette" sau similar.

- Accesoriile metalice ale tâmplariei care nu sunt alamite, nichelate sau lacuite din fabricatie, vor fi grunduite anticoroziv si vopsite cu vopsea de ulei.

Suprafete metalice:

Suprafetele metalice nu trebuie sa prezinte pete de rugina, grosimi de orice fel, vopsea veche, noroi etc.

Rugina se îndeparteaza prin frecare cu peria de sârma, spacluri de otel, hârtie sticlata sau solutii decapante (feruginol etc.). Petele de grasime se sterg de grasime cu solventi, exclusiv petrol lampant si benzina auto.

Tâmplaria metalica se aduce pe santier grunduita cu un grund anticoroziv corespunzator vopselelor de ulei.

Executia lucrarilor:

Generalitati:

Zugraveli si vopsitoriile se vor executa în conformitate cu proiectul de executie si prevederile din prezentul Caiet de sarcini.

Lucrarile de finisare a peretilor si tavanelor se vor începe la temperatura aerului, în mediu ambiant, de cel putin +5oC.; în cazul zugravelilor, regim de temperatura ce se va tine în tot timpul executiei lucrarilor si cel putin 5 ore pentru zugraveli si 15 zile pentru vopsitorii, dupa executarea lor.

Finisajele lucarilor exterioare de vopsitorii nu se vor executa pe timp de ceata si nici la un interval mai mic de 2 ore de la încetarea ploii si nici pe timp de vânt puternic sau arsita mare.

Înainte de începerea lucrarilor de zugraveli si vopsitorii (exceptand zugraveala cu var) se va verifica daca suprafetele suportau umiditatea de regim: 3% suprafetele tencuite si 8% suprafetele gletuite. În conditii de umiditate a aerului de pâna la 60% si temperatura +15-20oC, acestea se obtin în 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 solutie feolftaleina 1%, ce se aplica cu pensula pe o suprafata mica, daca se coloreaza în violet sau roz, stratul respectiv are umiditate mai mare de 3%.

Diferenta de temperatura între aerul înconjurator si suprafata care se vopseste nu trebuie sa fie mai mare de 6oC, pentru evitarea condensarii vaporilor.

Contractorul nu trebuie sa foloseasca vopsele cu termen de utilizare depasit. Se pot folosi numai pe baza de confirmare a unui laborator de specialitate a pastrarii calitatilor vopselelor în limitele standardelor si normelor de fabricatie.

Zugraveala cu var:

Suprafetele peretilor si plafoanele din caldirile monumente istorice, subsoluri si incaperile tehnice pot fi zugravite cu var. Aceasta zugraveala se poate aplica folosind bidineaua sau trafaletul. Varul trebuie aplicat intr-un numar de starturi suficient pentru a sigura un aspect alb continuu. Se pot alege alte culori cu acordul Proiectantului si Investitorului.

Deoarece varul este caustic, zugravul trebuie sa foloseasca protectie pentru ochi si piele.

Cu un litru de var poate acoperi de la 3 la 6 mp intr-un singur strat, in functie de netezimea si porozitatea suprafetei. Varul trebuie aplicat in strat subtire.

Varul pe suprafetele poroase se va aplica ca o pasta. Caseina se poate adauga pentru a imbunatati aderenta zugravelii pe suprafetele mai putin poroase.

Contractorul va amesteca pasta de var inainte de folosire pentru a evita sedimentarile. Se recomanda 4 straturi de zugraveala de var pe tencuieli exterioare noi si 3 straturi la tencuieli interioare noi. Fiecare strat trebuie lasat minim 2 zile sa se usuce.

Varul nu trebuie sa fie aplicat pet imp friguros sau cand exista risc de inchet.

Varul trebuie protejat impotriva soarelui puternic, in timp ce se usuca.

Vopsitorie cu vopsea lavabila:

În acest subcapitol se cuprind specificatiile tehnice, conditiile si modul de executie a vopsitoriei cu vopsea lavabila aplicata la interior pe tencuieli gletuite cu glet de ipsos în încaperi cu umiditate relativa a aerului pâna la 60, la pereti si tavane.

Vopsitoria cu vopsea Vinarom se realizeaza în urmatoarea ordine:

- Vopsitoria cu vopsea Vinarom se va aplica pe suprafetele interioare tencuite si gletuite cu glet de ipsos;

- Vopsitoria cu vopsea Vinarom se realizeaza în urmatoarea ordine;

În prealabil se face verificarea gletului si rectificarea eventuala a suprafetei acestuia.

Pentru preaprarea grundului se introduce în vasul de pregatire un volum de vopsea Vinarom si un volum egal de apa si se omogenizeaza.

Grundul se aplica numai manual cu bidineaua sau cu pensula lata; timpul de uscare este de minimum 2 ore la temperatura +15oC si o ora la +25oC mai mare.

Vopsitoria de Vinarom se realizeaza aplicând doua straturi de vopsea diluata cu apa în proportie de 4:1 (volumetric); aplicarea se va face cu pistolul sub presiune; înainte de folosire vopseaua se strecoara prin sita cu 900 ochiuri/cm2.

Bidoanele si vasele cu vopsea se vor închide etans de fiecare data cand se intrerup lucrarile. La reluarea lucrului, vopseaua va fi bine omogenizata.

Pe parcursul executarii lucrarilor se verifica în mod special de catre investitor (dirigintele de lucrare):

- îndeplinirea conditiilor de calitate a suprafetei suport specificate mai sus;

- calitatea principalelor materiale introduse în executie, conform standardelor si normelor interne de fabricatie;

- respectarea prevederilor din proiect si dispozitiilor de santier;
- corectitudinea executiei cu respectarea specificatiilor producatorului de vopsea;
- Lucrarile executate fara respectarea celor mentionate în fiecare subcapitol si gasite necorespunzatoare se vor reface sau remedia;

Receptia lucrarilor de zugraveli si vopsitorii se va face numai dupa uscarea lor completa.

Controlul calitatii, abateri admise

Verificari inainte de inceperea executiei:

Se vor verifica urmatoarele:

- Daca etapa anterioara a fost integral incheiata (existenta PV receptie pentru stratul suport: glet, tencuieli, beton etc.);
- Existenta procedurii tehnice de executie pentru zugraveli si vopsitorii in documentele prezentate de constructor;
- Certificatele de calitate pentru materialele folosite care sa ateste ca sunt in conformitate cu normele si cu cerintele Investitorului;
- Agrementele tehnice pentru produse si procedee noi;
- PV de receptie pentru lucrarile destinate a proteja zugravelile si vopsitoriile (invelitori, streasini).

Verificari in timpul executiei lucrarilor:

a) Zugraveli si vopsitorii ale peretilor si tavanelor Se vor verifica urmatoarele:

- Daca este respectata procedura tehnica de executie;
- Utilizarea retetelor si compozitiei amestecurilor indicate in prescriptiile tehnice ale produselor;
- Aplicarea masurilor de protectie impotriva uscarii bruste, spalarii prin ploaie sau inghetarii;
- Aspectul zugravelilor;
- Corespondenta zugravelilor si vopsitoriilor care se executa cu cele din proiect;
- Aspectul zugravelilor;
- Uniformitatea zugravelilor pe intreaga suprafata (nu se admit pete, suprapuneri);
- Aderenta zugravelilor interioare la stratul suport prin frecare usoara cu palma de perete;
- Rectiliniaritatea liniaturilor de separatie se va verifica cu ochiul liber si cu un dreptar (trebuie sa fie fara innadiri si de latime uniforma pe toata lungimea).

b) Vopsirea si lacuirea tamplariei din lemn si metal Trebuie verificate urmatoarele:

- Suprafetele vopsite cu vopsele de ulei, emailuri, lacuri trebuie sa prezinte pe toata suprafata acelasi ton de culoare si acelasi aspect lucios sau mat, dupa cum este prevazut in proiect (nu se admit straturi stravezii, pete, desprinderi, crapaturi sau fisuri);
- La vopsitoriile executate pe tamplarie se va verifica buna acoperire cu pelicula de vopsea a suprafetelor, bine chituite si slefuite in prealabil; se va controla ca accesoriile (silduri, drucare, cremoane, olivere) sa nu fie patate cu vopsea;
- Separatiile dintre zugraveli si vopsitorii pe un acelasi perete, precum si cele dintre zugraveala peretilor si a tavanelor terbuie sa fie distincte, fara suprapuneri si separatii.

Verificari la terminarea lucrarilor:

La terminarea unei faze de lucrari , verificarile se efectueaza cel putin una pentru fiecare incapere si cel putin una la fiecare 100 mp.

Lucrarile de zugraveli , vopsitorii si tapete se pot receptiona si la Receptia la terminarea lucrarilor obiectivului de investitie, efectuandu-se aceleasi verificari ca la punctul anterior, dar cu o frecventa de 1/5.

Lucrarile de zugraveli, vopsitorii si de decoratiuni (tapet etc.) trebuie verificate foarte atent deoarece sunt cele mai vizibile parti ale lucrarilor executate.

VOPSITORII DE INTERIOR

Se parcurg următoarele etape:

Se îndepărtează urmele de surplus de material de la tencuirea pereţilor şi se nivelează pereţii cu glet pe bază de ipsos, care are rol de umplere şi de uniformizare a suprafeţelor ce urmează a fi zugravite. Timpul de lucru pentru glet este de 50 - 60 minute.

Se lasă să se usuce timp de 24 ore.

Şlefuirea se poate face cu ajutorul unei hârtii abrazive după 24 ore de la aplicarea ultimului strat. După uscare peretele se amorsează cu grund pe bază de apă. Timpul de uscare pentru grund este de 2 ore. Grundul are rolul de a asigura un strat suport ideal pentru vopseaua lavabilă, reducându-i consumul şi uniformizând suprafeţele, iar în cazul vopselelor colorate, contribuie foarte mult la durabilitatea culorii.

Urmează aplicarea vopselei lavabile de interior normală sau pentru grupuri sanitare. Vopseaua de interior se aplica în două straturi, cu ajutorul trafaletului sau pulverizatorului. Timpul de uscare între straturi este de 2 ore, în funcţie de temperatura şi umiditate.

1. **Glet de perete pe bază de ipsos - glet de nivelare**

- este o pudră pe bază de ipsos în amestec cu aditivi chimici speciali.

Se foloseşte pentru nivelarea suprafeţelor interioare, anterior finisării cu gletul pe baza de ciment alb. Nu se crapă şi are o lucrabilitate excelentă.

Domenii de utilizare

Gletul se aplică pe diverse suprafeţe din beton, mortar, pe pereţi şi tavane. Astupă orificiile mici, zgârieturi, denivelâri. Nivelează pereţii şi înlocuieşte mortarul traditional rezultând o suprafaţă foarte fină, fără crăpături.

Metode de aplicare

a) Pregătirea suprafeţei

Suprafeţele trebuie să fie curate, fără urme de praf, grăsimi sau alte impurităţi. Golurile mai mari trebuie astupate cu produse pe bază de ciment anterior nivelării cu glet.

b) Pregătirea materialului

Se toarnă mai întâi 0,45 - 0,50 l apa într-un vas. Se adaugă treptat 1 kg de glet amestecând continuu până la obţinerea unei paste omogene. Pasta astfel obţinută se lasă circa 2 - 4 minute până va fi gata de folosire. Pasta care începe să se întărească (după 50 - 60 minute, în funcţie de temperatură) nu se mai foloseşte.

c) Aplicare

Gletul poate fi aplicat intr-un strat gros de 0,3 - 0,5 cm folosind o gletieră de inox, peste care se întinde un al doilea strat subţire de glet fin de perete pe bază de ciment alb.

Consum: 1 - 1,5 kg / mp (consumul depinde de grosimea stratului de material folosit).

Ambalare: Saci de 30 kg, 14 kg, 7 kg.

Depozitare: Se depozitează paletizat în locuri uscate, dar nu mai mult de 12 luni.

Siguranţă şi sănătate: Acest produs nu este considerat periculos pe timpul folosirii.

A se evita contactul cu pielea şi ochii. În cazul contactului, a se spală cu multă apă.
A nu se lasa la îndemâna copiilor.

2. Plasă din fibră de sticlă 145 gr/m2.

Dimensiuni rolă: 1 x 50 m.

Utilizări: rol de armare la tencuieli împiedicând formarea fisurilor cauzate de tensiunile termice şi de a prelua din eforturile care solicită învelişul clădirii.

3. Glet de perete pe bază de ciment alb, pentru interior - glet fin

- este un glet sub formă de pudră, pentru interior - cu bulină galbenă, pe bază de ciment alb, îmbogăţit cu aditivi speciali şi plastifianţi care îi conferă o bună lucrabilitate în timp.

Utilizări: finisarea suprafeţei pereţilor, ca strat final peste stratul de glet de ipsos, sau pe gips-carton. Utilizarea gletului de finisaj conferă stratului suport un grad de alb mai ridicat şi favorizează un consum redus de vopsea, datorită puterii scăzute de absorbţie.
Consum: 1 - 1,5 kg/mp
Preparare: Se amestecă cu 0.4 - 0,5 litri apă / kg produs cu ajutorul unui mixer
Timp de lucru: 2 ore.
Timp de uscare: aproximativ 20 - 30 minute în condiţii ideale: 20o C şi umiditate relativă 60%.
Ambalare: 5 kg, 10 kg şi 25 kg.

4. Grund pe bază de apă pentru amorsarea pereţilor interior - amorsă de perete

- este un grund de amorsare pe bază de dispersii apoase pentru uz interior.

Se foloseşte pentru amorsarea suprafeţelor de mortar, beton, cărămidă, gips-carton, tencuieli şi gleturi, precum şi pe suprafeţe gata vopsite, mai vechi de 2 ani, pentru reducerea consumului de vopsea lavabilă, pentru o mai bună stabilitate a vopselei lavabile şi o aplicare mai uşoară a acesteia. În cazul aplicării unei vopsele lavabile colorate, prelungeşte durata de viaţă a culorii respective.

Caracteristicile produsului:
Tip: soluţie pe bază de dispersii apoase.
Diluare: 200% - 400% (în volum) cu apă în funcţie cu gradul de absorbţie al suprafeţei pe care se aplică.
Aplicare: cu pensula, rolă sau cu pistolul prin pulverizare.
Timp de uscare: 2 ore; aplicaţi vopseaua după 3 ore.
Acoperirea: 14 - 16 mp / l / strat.
Instrucţiuni de aplicare:

- Suprafaţa trebuie să fie curată, uscată şi fără impurităţi, praf, grăsimi şi săruri.
- Se diluează cu apă 200% - 400%, în funcţie de gradul de absorbţie al suprafeţei şi se aplică într-un strat.
- Nu se aplica la temperaturi sub 3°C şi peste 40°C.
- După aplicare, se spală pensula, rola sau echipamentul de pulverizare cu apă şi detergent imediat după folosire.

Ambalare: 0,75 litri, 3 litri şi 10 litri.
Siguranţă şi sănătate
În contact cu pielea poate fi iritant. În cazul unui contact prelungit se spală zonele afectate cu multă apă şi săpun.
În cazul contactului direct cu ochii se spală cu multă apă şi se consultă un medic.
A nu se lasa la îndemâna copiilor!
A se amesteca înainte de folosire!

A se feri de îngheț!

A nu se depozita la temperaturi sub 5°c!

4.1. Vopsea lavabilă

4.2. Vopsea emulsionată de calitate extra pentru interior - vopsea lavabilă extra

Este un produs peliculogen fabricat pe bază de dispersii apoase de polimeri, pigmenti, materiale de umplutură, aditivi. Vopseaua este o emulsie acrilică mată pentru suprafeţe interioare făcute din mortar, beton, cărămizi, gyps-carton şi pereţi tencuiţi. Combină rezultatul estetic de alb superior cu o bună opacitate şi o excelentă rezistenţă la spalare / frecare. Are o rezistenţă remarcabilă la spălări frecvente cu detergenţi sau alţi agenţi de curăţare de uz casnic.

Caracteristicile produsului:

- Aspect mat şi perfect uniform.
- Opacitate mare.
- Alb superior.
- Rezistenţă la spalare sau frecare umedă.
- Bună lucrabilitate, aplicare foarte uşoară fără efecte de stropire sau udare.
- Adeziune puternică la suprafaţa suport.
- Fără efecte de îngălbenire.
- Este rezistentă la foc şi previne împrăştierea flăcărilor şi a focului.

Tipul produs: monocomponent

Mecanismul de formare a peliculei: fizic - prin evaporarea apei şi coalescent (la temperaturi cuprinse între 15-30°C).

Utilizări: protecţia şi decorarea suprafeţelor din beton, zidarie, azbociment, gips-carton.

Instrucţiuni de aplicare

În vederea obţinerii performanţelor maxime ale produsului este necesară respectarea strictă a tuturor instrucţiunilor de aplicare, condiţiilor, precauţiilor şi eventualelor limitări.

Pregatirea produsului pentru utilizare

Înaintea deschiderii ambalajului se şterg urmele de apă, ulei sau alte impurităţi pentru prevenirea contaminării produsului.

- se condiţionează la15-30°C
- se omogenizează conţinutul în vederea redispersării perfecte a eventualului sediment folosind un amestecator mecanic adecvat.

Atentie !!! Este interzisă amestecarea produsului cu var, humă, aracet sau vopsele pe bază de solvenţi organici.

Condiţii de aplicare

Produsul se diluează cu 5 - 10% apa.

Temperatura mediului: 10 - 38°C

Umiditatea relativă mediu: 75%

Temperatura suportului: 12-30°C

Temperatură produs: 15-30°C

Nu se aplica sub 8°C sau pe suprafeţe umede.

Încăperile în care se execută vopsirea vor fi lipsite de praf, umiditate, curenţi puternici de aer, iar suprafaţa ce urmează a fi vopsită va fi iluminată corespunzator.

Consumul teoretic este 1 litru la 10-14m² pe strat în funcţie de porozitate şi textura stratului suport.

Pierderile de material din cursul preparării şi aplicării variază şi trebuie luate în considerare suplimentar. Aceste pierderi depind de metoda de aplicare, formă, dimensiunea şi natura suprafeţei.

Pregătirea suprafeţei

Pregătirea suprafeţei are o influenţă importantă în determinarea capacităţii de protecţie a sistemului de acoperire şi de rezistenţă în timp.

Se recomandă ca stratul pe care se aplica să fie finisat cu un glet pe bază de ciment alb pentru interior, după care se amorsează cu grundul pentru interior care, impreuna cu suportul de ciment, reduce consumul de vopsea. În lipsa amorsei se poate folosi produsul diluat cu 20-30% apa.

Vopsirea suprafeţelor de zidarie, beton, ipsos

a) Suprafeţe interioare noi

Suprafeţele din beton trebuie să fie perfect uscate. Timpul minim de întărire a betonului (la 20°C şi 50% umiditate relativă) este de 28 zile.

Se îndepărtează eventuala eflorescenţă cu o ţesatură grosieră sau prin periere (la interval de max. 15 zile). Vopsirea va începe numai după stoparea eflorescenţei.

Suprafeţele se curăţă de stropi de tencuială, praf, grăsimi sau alte tipuri de impurităţi.

b) Suprafeţele interioare revopsite.

În cazul în care stratul vechi este humă sau var, acesta este îndepărtat prin spalare sau răzuire până la suportul adecvat.

Zonele reparate se vor lăsa să se usuce iar apoi se vor curăţa de praf şi impurităţi.

Se recomandă aplicarea unui strat de grund pentru interior sau produsul diluat în raport de 20-30% cu apă. Nu se recomandă aplicarea peste alte vopsele mate în lipsa grundului de amorsare.

Metode de aplicare

Produsul se poate aplica cu rolă, pensulă sau bidineaua diluat cu 5-10 % apă.

Curăţarea echipamentului de aplicare

Echipamentul de aplicare utilizat va fi spălat cu apă atat înainte cât şi după utilizare.

Detalii de aplicare

Se recomandă a se aplica două straturi de vopsea. Grosimea recomandată a peliculei uscate este cuprinsă între 110 -150 µm.

Timp de acoperire la 23±2°C: minim 3ore. Se va lasa timp suficient pentru uscarea peliculei înaintea aplicării stratului urmator. Nu se va aplica nici un strat până ce suprafaţa nu a fost tratată şi curăţată.

Uscarea

Timpul de uscare depinde de temperatura şi umiditate (mediu şi suport) şi grosimea peliculei. Este prelungit de scăderea temperaturii şi creştera grosimii peliculei. Slaba ventilaţie a încăperii, umiditatea excesivă măresc timpul de uscare.

Temperatura ambientală ideală de uscare a peliculei este de 23±2°C. Timpul de uscare este o ora.

Ambalarea, marcarea, transportul şi depozitare

Conform SR 2993/1993 cu următoarele precizări:

Ambalaje - cutii din polietilenă sau polipropilenă de 3 l şi 10 l

Marcare

- numele producătorului

- denumirea produsului
- tipul produsului.
- lotul
- data de expirare
- cantitatea netă ±2%

Transportul

- neexpus la radiaţii solare şi intemperii
- temperaturatura minimă: 5°C .

Depozitare - în spaţii uscate, aerisite, ferite de intemperii, la temperaturii cuprinse între 5 - 30°C

ATENTIE: stocarea produsului la temperaturi de sub 5°C poate duce la deteriorarea produsului.

Nu este flamabilă!

Termen de valabilitate

În condiţiile respectării prevederilor indicate mai sus în ambalajul original, închis etanş, termenul de valabilitate este de 12 luni.

În cursul acestei perioade, produsul îşi păstrează toate proprietăţile peliculogene, dar se poate îngroşa sau sedimenta.

Orice sedimentare de pigment ce poate apărea este uşor redipersabilă. Produsele se vor consuma în ordinea datei de fabricaţie. La depaşirea termenului de valabilitate, produsul trebuie reverificat peliculogen conform condiţiilor tehnice prevăzute şi poate fi utilizat în caz că va corespunde.

Siguranţă şi sănătate

În caz de contact cu ochii spălaţi imediat cu multă apă şi cereţi imediat sfatul medicului.

Nu conţine plumb şi mercur.

Nu este toxică în contact cu pielea.

Nu lăsaţi la îndemâna copiilor.

4.3. Vopsea lavabilă pe bază de apă pentru interior pentru băi

- conţinut de fungicizi, care se foloseşte pentru decorarea suprafeţelor din ciment, beton, cărămidă, a plăcilor de gips-carton, blocurilor de ciment şi a pereţilor unde se poate dezvolta mucegaiul.
- conţine substanţe fungicide care previn dezvoltarea mucegaiului şi a bacteriilor în zonele cu grad ridicat de umezeală şi condens de vapori cum sunt bucătăriile şi băile.

Are o putere de acoperire mare, un grad ridicat de alb, se usucă rapid, rezultând o suprafaţă perfect omogenă cu un aspect de finisaj mat. Are o lucrabilitate foarte bună, fără efect de stropire sau picurare, adeziune puternică pe suprafaţa suport, rezistenţă în timp - fără efect de îngălbenire, rezistenţă ridicată la spalare şi frecare umedă. Este rezistentă la foc şi previne extinderea flăcărilor.

Diluare: 5 - 10 % cu apa curata

Metoda de aplicare : cu pensula, trafalet sau cu pulverizatorul

Putere de acoperire: 12 - 16 mp/l/strat

Timp de uscare: 1 ora la palpare, al doilea strat se poate aplica după 3 ore, în funcţie de condiţiile de temperatură şi de umiditate.

Colorare: Alb.

Pregătirea suprafeţei

Suprafaţa trebuie să fie curată, uscată şi fără impurităţi, grăsimi şi săruri. În prealabil, peretele se amorsează şi apoi se aplică două straturi de vopsea lavabilă.

După folosire: se curăţă pensulele şi echipamentul cu apă şi detergent imediat după folosire.

Informaţii pentru siguranţă şi sănătate

A nu se lăsa la îndemâna copiilor.

Dacă este înghiţită consultaţi imediat medicul şi arătaţi ambalajul.

A se amesteca bine înainte de folosire

A se feri de îngheţ

A nu se aplica la temperaturi sub 5°c

5. Unelte:

Gletieră din inox cu mâner din plastic.

Dimensiuni: 13 x 27 cm.

Utilizări: pentru aplicarea gletului şi a tencuielilor decorative.

- se curăţă cu apă curată imediat după folosire.

Trafalet cu rolă din fibre sintetice.

Dimensiuni: 50 x 180 mm, 50 x 250 mm.

Utilizări: pentru vopsele pe bază de apă;

- se curăţă cu apă curată imediat după folosire.

Profil din aluminiu cu plasă de fibră sticlă.

Utilizări: rol de protecţie a colţurilor şi muchiilor la faţade şi pereţi.

VOPSITORII DE EXTERIOR

Capitolul cuprinde

Prezenta documentaţie se referă la cerinţele tehnice privind executarea vopsitoriilor exterioare la pereţi şi plafoane şi materiale pentru execuţia vopsitoriei de exterior.

Se vor aplica standardele şi normativele în vigoare.

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu înlocuiesc şi nu au prioritate faţă de prevederile proiectului de execuţie. În cazul unei contradicţii între prezentul caiet de sarcini şi proiectul de execuţie, antreprenorul va anunţa beneficiarul în scris.

Lucrările de vopsitorii de exterior la pereţi şi plafoane reprezintă execuţia finisajului pereţilor şi plafoanelor cu vopsele de exterior conform recomandărilor proiectului de execuţie.

Prin producător se înţelege în acest capitol firma care fie fabrică vopselele, fie este un distribuitor major autorizat al acesteia.

Cerinţe de performanţă a ansamblurilor

Se vor utiliza materiale şi detalii identice cu cele ale ansamblurilor încercate şi agrementate de către un laborator de încercări atestat.

Materialele folosite trebuie să corespundă condiţiilor de calitate prevăzute în standardele în vigoare şi vor fi însoţite de certificate de calitate.

Vopselele lavabile se vor livra şi executa în cantităţile cerute de funcţiunea spaţiului conform specificaţiei proiectului de execuţie.

Se va avea în vedere respectarea indicaţiilor privind suprafeţele ce urmează să primească acest tip de finisaj şi planeitatea suprafeţelor finisate.

Propuneri transmise spre aprobare

Antreprenorul general va înainta spre aprobare beneficiarului următoarele:

- Date tehnice privind fiecare tip de vopsea de exterior şi materiale auxiliare.
- Date privind întreţinerea, incluse în instrucţiunile de întreţinere
- Mostre pentru alegerea iniţială sub forma mărimilor standard ale producătorului arătând întreaga gama de culori, texturi şi alte caracteristici vizuale pentru fiecare tip de vopsea de exterior necesară.
- Mostre pentru verificare, de texturi şi dimensiuni identice cu cele ce urmează a fi puse în operă, din fiecare tip de vopsea lavabilă necesar, arătând întreaga gama de culori, texturi şi variaţiile referitoare la caracteristicile vizuale ce sunt de aşteptat în lucrarea terminată. Mostrele vor fi din acelaşi material ca lucrarea finală.

Asigurarea calităţii

Producatorul va fi o firma experimentată în furnizarea de produse similare celor indicate în acest proiect, cu referinţe de realizări în exploatare şi capabilă să asigure întreaga cantitate necesară din acelaşi lot de producţie şi calitate.

Executantul va fi o firmă experimentată, care utilizează numai personal calificat în execuţia unor lucrări similare celor indicate în acest proiect şi agreată de producătorul vopselelor.

Se va livra material produs de un singur producător pentru fiecare tip de vopsea de exterior necesară.

Înainte de începerea execuţiei vopsitoriilor la exterior se va realiza câte un panou ca mostră pentru fiecare tip de vopsea specificat, pentru a se verifică alegerea facută pe mostre şi a demonstra efectele estetice, precum şi calităţile materialului şi execuţiei. Mostrele scara 1:1 se vor realiza pe şantier în locurile şi mărimile indicate de proiectantul general.

Proiectantul general va fi anunţat cu o săptămâna înainte asupra datei şi orei realizării mostrelor. Nu se va începe lucrarea finală înaintea obţinerii aprobării proiectantului general. Mostrele scara 1:1 realizate pe şantier se vor păstra pe timpul execuţiei ca standard pentru aprecierea lucrării finale. Dacă se cere, se vor demola mostrele scara 1:1 şi se vor îndepărta de pe şantier. Mostrele scara 1:1 acceptate, în stare corespunzătoare în momentul recepţiei preliminare, pot deveni parte a lucrării terminate.

Livrare, depozitare şi manipulare

Înainte de livrarea fiecărui tip de vopsele de exterior, constructorul va prezenta certificate în trei exemplare, care să ateste compoziţia fizică şi chimică a vopselei, calitatea în conformitate cu aceste specificaţii.

Materialele vor fi livrate la şantier în ambalajul fabricii, etichetate clar cu identificarea producătorului şi numărul lotului. Materialele vor fi depozitate într-o zonă protejată de intemperii, umezeală, murdărire, temperaturi extreme şi umiditate. Vopselele vor fi depozitate în cutiile în care au fost livrate.

Pentru cerinţe speciale de livrare, depozitare şi manipulare se vor respecta instrucţiunile şi recomandările producătorului.

Condiţiile proiectului

Nu se va începe lucrarea de execuţie dacă temperatura ambientală este mai mică de 10°C, dacă nu se cer temperaturi mai înalte prin recomandările producătorului.

Se va lucra de preferinţa în orele dimineţii sau după amiază în orele de vară. În cazul când este necesar să se lucreze pe timp însorit, suprafaţă se va uda cu apă în prealabil.

Finisajele nu se vor executa pe timp de ceaţă şi nici la un interval mai mic de 2 ore de la încetarea ploii; de asemenea se va evita lucrul la faţade în orele de însorire maximă, sau vânt puternic.

Coordonare şi programare

Înainte de începerea lucrărilor de vopsitorii exterioare la pereţi şi plafoane toate lucrările şi reparaţiile de tencuire, trebuie să fie terminate.

Tâmplăria metalică şi cea din lemn trebuie să fie montate definitiv şi protejate cu folii, cu toate accesoriile montate corect.

Glafurile exterioare trebuie să fie montate.

Garanţii

Se vor transmite garanţii scrise ale antreprenorului, executantului şi producătorului, prin care se angajează să repare şi / sau refacă porţiunile deteriorate ca material sau execuţie în perioada de garanţie specificată. Această garanţie este suplimentară faţă de alte drepturi şi garanţii pe care beneficiarul le are prin prevederile documentelor contractuale.

Materiale de rezervă

Se vor livra beneficiarului materiale de rezervă. Se vor livra cutii întregi sigilate de vopsea întregi identice cu cele puse în operă, într-o cantitate egală cu 2 % din fiecare tip de vopsea de exterior, ambalate pentru depozitare şi identificate cu etichete care să descrie conţinutul.

Materiale

Cutii cu vopsea de exterior conform cerinţelor proiectului de execuţie şi recomandărilor producătorului vopselei sau al termosistemului de faţadă.

Se vor respectă standardele şi celelalte cerinţe indicate pentru fiecare material.

Se vor prevedea cutii închise sigilate, aflate în termenul de garanţie specificat pe ambalaj fără defecte care să afecteze utilizarea indicată; întreaga cantitate de vopsea necesară va fi dintr-un singur lot de producţie pentru fiecare tip, varietate, culoare şi calitate de vopsea specificată; vopseaua va avea caracteristicile conforme cu certificatele de calitate şi cu înscrisurile de pe ambalaj.

Se vor respecta mostrele aprobate de proiectantul general pentru culoarea vopselei, textura şi alte caracteristici distinctive relative la tipul de vopsea de exterior specificat.

Se vor respectă culorile, finisajele, texturile şi celelalte caracteristici distinctive indicate, cu referire la terminologia standard a producătorului.

Materiale auxiliare şi accesorii

Vor fi conform standardelor în vigoare şi recomandărilor producătorului vopselei.

Cerinţe de calitate pentru suprafeţele vopsite cu vopsea de exterior

Suprafete plane, uniforme, cu aderenţă bună, fără pete, suprapuneri, cu acoperire completă.

Execuţie

Examinare

Se va examina starea stratului suport pe care se va executa vopsitoria de exterior la pereţi şi plafoane cu vopsele de exterior. Nu se va începe lucrarea înainte de a se corecta aspectele nesatisfăcătoare.

Vopselele de exterior se pot aplica pe pereţii şi plafoanele din zidărie din gips-carton de exterior şi de beton monolit turnat în cofraje metalice. Pentru sageac sau plafoane din lemn se va utiliza vopsea speciala de exterior pentru lemn.

Pregătire

Înainte de aplicarea vopselelor de exterior lucrările de tencuire şi grunduire precum şi lucrările de raparaţii la acestea trebuie să fie încheiate iar suprafeţele suport trebuie să fie uscate.

Execuţie, generalităţi

Pelicula aplicată la exterior trebuie să fie suficient de groasă ca să acopere corespunzător rugozoitatea suprafeţei şi se va proteja de ploaie cel puţin în primele 3 zile.
Se interzice folosirea vopselelor cu termenul de utilizare depaşit sau care au fost depozitate necorespunzător.

Tehnologia de execuţie

Aplicarea peliculei de vopsea se va executa conform indicaţiilor producătorului vopselei de ext.

Reglaj şi curăţare

Se vor repara sau înlocui suprafeţele pătate sau deteriorate în orice mod sau care nu sunt identice cu suprafeţele adiacente.
Reparaţiile se vor executa conform specificaţiilorşi într-un mod care să nu lase urme de înlocuire.
Curaţarea suprafeţelor se va executa numai conform specificaţiilor producătorului vopselelor.

Protejare

Suprafeţele vopsite se vor proteja de intemperii cel puţin în primele trei zile de la uscare.

Înaintea inspecţiei pentru recepţia preliminară, eventual se va curăţa suprafaţa, numai prin procedeele şi materialele recomandate de producătorul vopselelor.

Verificări şi remedieri în vederea recepţiei lucrărilor

Se verifică în mod special:

- îndeplinirea condiţilor de calitate a suprafeţelor suport, în cazuri de importanţă deosebită consemnându-se acestea în procese verbale de lucrări ascunse .
- calitatea principalelor materiale
- corespondenţa dintre prevederile din proiect şi dispoziţiile ulterioare
- aspectul şi planeitatea suprafeţelor vopsite
- uniformitatea suprafeţei, nu sunt admise pete sau sărituri, suprapuneri sau depuneri de vopsea.
- aderenţa vopselei - o vopsea aderentă nu trebuie să se ia pe palma.
- tonul de culoare la vopsele să fie acelaşi şi cu acelaşi aspect lucios sau mat, să nu prezinte straturi, pete, desprinderi, cute, beşici, scurgeri.
- nu se admit pete de mortar sau alte vopsele pe suprafeţele vopsite.
- separaţiile dintre diferitele tipuri de vopsitorii să fie disticte fără suprapuneri.

Dirigintele poate decide, funcţie de natură şi amploarea defectelor constatate ce remedieri trebuie executate, şi dacă acestea se vor face local, pe suprafeţe mari, sau lucrarea trebuie refacută complet conform specificaţiilor.

Reguli şi metode de verificare

La realizarea lucrărilor se va respecta documentaţia tehnică de execuţie, precum şi prezentele specificaţii. Se vor efectua verificări ale lucrărilor atât în timpul execuţiei, cât şi după terminarea lor, privind cele spuse mai sus.

11. LUCRARI DE PARDOSELI

În proiect sunt prevăzute pardoseli **reci** din gresie în bai, holuri si spatii tehnice si pardoseli **calde** din parchet in celelalte incaperi.

PREVEDERI GENERALE

Lucrările de pardoseli se vor începe după verificarea şi recepţionarea suportului, operaţii care se efectuează şi se înregistrează conform prevederilor capitolelor respective.

Este necesară verificarea şi recepţionarea lucrărilor de instalaţii ce trebuie terminate înainte de începerea lucrărilor de pardoseli (ex. instalaţii, străpungeri, izolaţii) şi a tuturor lucrărilor a căror executare ulterioară ar putea degrada pardoselile.

Toate materialele, semifabricate şi prefabricate ce intră în componenţa unei pardoseli vor intra în lucrare dacă în prealabil:

- s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că au fost livrate cu certificat de calitate, care să confirme că sunt corespunzătoare normelor respective;
- au fost depozitate şi manipulate în condiţii care să evite orice degradare a lor;
- s-au efectuat la locul de punere în operă - dacă este cazul - încercările de calitate.

Principalele verificări de calitate comune tuturor tipurilor de pardoseli sunt:

- aspectul şi starea generală;
- elemente geometrice (grosime, planeitate, panta);
- fixarea îmbrăcămintei pe suport;
- rosturile;
- racordarea cu alte elemente de construcţii şi instalaţii;
- corespondenţa cu proiectul.

SAPE

Prezenta documentatie se refera la conditiile tehnice privind executarea sapelor.

Se vor aplica standardele si normativele in vigoare. Pentru toate tipurile de sape trebuie asigurata rezistenta la diverse solicitari, la circulatie de orice tip.

La sapele cu aderenta se cere o legatura de 100% intre sapa si stratul suport se utilizeaza operatii de frezare, respectiv sablare ca punte de aderenta.

Dimensiunile si tipul sapei se vor executa conform prevederilor proiectului de executie.

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu inlocuiesc si nu au prioritate fata de prevederile proiectului de executie. In cazul unei contradictii intre prezentul caiet de sarcini si proiectul de executie, antreprenorul va anunta beneficiarul in scris.

Terminologie pentru tencuieli interioare si exterioare conform:

STAS 388-68Ciment Portland
STAS 790-73Apa pentru mortare si betoane
STAS 3910-1-76 Var pentru constructii
STAS 9201-78 Var hidratat in pulbere pentru constructii
C 17-82 Mortare pentru zidarii si tencuieli
STAS 1667-76 Agregate naturale dense pentru mortare
STAS 2634-70 Metode de tasare pentru mortare
STAS 1030-70 Mortare obisnuite pentru zidarie

Legea privin calitatea in constructii nr. 10/1995

Acolo unde exista contradictii intre prevederile prezentelor specificatii si prescriptiile cuprinse in standardele enumerate vor avea prioritate prezentele specificatii.

CERINTE DE PERFORMANTA A ANSAMBLURILOR

Se vor utiliza materiale si detalii identice cu cele ale ansamblurilor incercate si agrementate de catre un laborator de incercari atestat.

Materialele folosite trebuie sa corespunda conditiilor de calitate prevazute in standardele in vigoare si vor fi insotite de certificate de calitate.

Materialele pentru executia sapei vor fi depozitate adecvat.

Materialele se vor procura de la un singur producator atestat si va fi insotit de certificate de calitate.

PROPUNERI TRANSMISE SPRE APROBARE

Antreprenorul va inainta beneficiarului spre aprobare urmatoarele, conform documentelor contractualE:

- datele tehnice ale fiecarui tip de produs si procedurile de montaj.
- instructiunile de montaj si recomandarile generale ale producatorului pentru tipurile de sape necesare.Se vor include date care sa demonstreze ca materialele respecta cerintele.

ASIGURAREA CALITATII

Se vor furniza materiale si executie identice cu cele ale ansamblurilor incercate de catre un laborator de incercari atestat si acceptat de autoritatile avand jurisdictie in domeniu.

Mostre si testari

Panou:

1. Constructorul va executa in incinta santierului la cererea dirigintelui o mostra cu dimensiunile de cel putin 1m / 1m la toate varietatile propuse pentru lucrare, cu materialele, compozitiile si tehnologia specificata in proiectul de executie si prezentul caiet de sarcini.

2. Panoul executat astfel se va prezenta spre aprobare proiectantului, iar dupa obtinerea aprobarii va deveni panou mostra si verificare pentru lucrarile similare la intreg contractul.

3. Panoul mostra nu va fi distrus si nici deteriorat la terminarea intregii lucrari.

4. Aprobarea sapelor impreuna cu aprobarea tuturor materialelor, aditivilor, procedeelor tehnologice folosite de constructor pentru realizarea lucrarilor.

Pe timpul executiei nu se vor folosi decat materialele si tehnologiile aprobate.

REZISTENTA LA FOC

Subansamblurile din care fac parte elementele cuprinse in acest capitol trebuie sa fie certificate de laboratoare de incercari acceptate de autoritatile cu jurisdictie in domeniu, asupra modului in care indeplinesc cerintele de rezistenta la foc prevazute atat de reglementarile in vigoare cat si de caietele de sarcini ale proiectului.

LIVRARE, DEPOZITARE SI MANIPULARE

Se vor asigura pentru toate tipurile de sape cantitatile complete de la un singur producator. Se va procura o cantitate suficienta pentru fiecare tip de sapa specificat astfel incat sa se permita executarea lucrarilor pe suprafata propusa fara aprovizionari suplimentare ulterioare.

Materialele se vor livra in ambalajele originale, containere sau pachete purtand marca si identificarea producatorului sau furnizorului. Materialele pentru sape se vor depozita in locuri ferite sau protejate. Ele se vor acoperi imediat dupa livrarea la santier astfel incat sa se evite expunerea la intemperii si sa se asigure starea adecvata de punere in opera .

CONDITIILE PROIECTULUI

Se vor asigura si mentine conditiile de mediu necesare pentru punerea in opera a sapelor conform normelor si normativelor in vigoare si recomandarilor producatorului. Lucrarile se vor executa la minimum + 5 0C. Nu se vor depasi 35 0C daca se utilizeaza surse de caldura temporare. Se vor ventila spatiile de lucru, conform necesitatilor, pt. uscarea uniforma a sapei.

ACCESORII PENTRU SAPE

Plasa armata pentru sapele turnate peste termofonoizolatia din polistiren .

Aditivi speciali conform cerintelor proiectului de executie.

EXAMINARE

Se vor examina zonele si conditiile in care urmeaza a fi puse in opera sapele. Nu se vor incepe lucrarile inaintea intrunirii conditiilor satisfacatoare.

GENERALITATI

Sapele interioare se vor executa pe toate nivelurile conform normativelor, ca suprafete orizontale plane sau inclinate conform cerintelor proiectului de executie.

Grupa de mortar aleasa pentru executie trebuie sa corespunda cerintelor zonelor de folosinta si normativelor in vigoare. Grosimea medie minima este de 1,5 cm pentru toate sapele executate va fi cea data de proiectul de executie.

Tipuri de sape la interioare

Sape obisnuite de egalizare. Sape armate peste termofonoizolatia din polistiren extrudat.

OPERATIUNI PREGATITOARE

Suprafetele suport vor fi verificate daca se inscriu in abaterile maxime de la planeitatea admisa de normele si normativele in vigoare. Stratul suport va fi foarte bine curatat inainte de inceperea executarii sapei. Se va avea in vedere ca toate elementele ce raman inglobate in sapa sa fie montate inainte de inceperea executarii. In acest scop se vor corela lucrarile cu cele de pozare a instalatiilor.

Nu se va incepe executarea sapelor armate in incaperile fonoizolate la nivelul pardoselii cu polistiren extrudat decat dupa incheierea lucrarilor de montare a fonoizolatiei pe suprafata intregii suprafete pe care urmeaza a se turna sapa.

TEHNOLOGIE DE EXECUTIE

Sapa se va executa conform normelor si standardelor in vigoare si in acord cu prevederile proiectului de executie. Pentru caracteristicile tipului de sape si modul de desfasurare al lucrarilor, se vor consulta specificatiile din proiect si se vor respecta indicatiile producatorului.

Se va executa sapa pe intreaga suprafata a unei incaperi in acceasi zi nefiind admise inadirile pe suprafata aceleiasi incaperi.

CURATARE SI PROTEJARE

Protejarea lucrarilor-La executia sapelor pe timp calduros trebuie luate anumite masuri pentru protejarea suprafetei de efectul razelor de soare si a curentilor puternici de aer.

- stropirea suprafetelor proaspat tencuite cu apa pentru a se inlocui apa din mortar evaporata.

VERIFICARI SI REMEDIERI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR

Vor fi clasate drept lucrari defectuase, lucrarile care nu respecta prevederile din proiect si Caietul de sarcini, precum si cele la care se remarca urmatoarele neregularitati

- nu se respecta prevederile din prezentele specificatii;
- nu se respecta geometria prevazuta la proiect (grosimi, trasaje, etc.);
- nu s-a respectat tehnologia specificata, rezultand deteriorari ale lucrarilor;
- nu s-a respectat alcatuirea aprobata;
- nu s-au executat lucrarile in conformitate cu panoul-mostra.

Dirigintele de santier poate decide, functie de natura si amploarea defectelor constatate ce remedieri trebuiesc executate, si daca acestea se vor face local, pe suprafete mari, sau lucrarea trebuie refacuta complet prin decopertarea sapei si refacerea conform specificatiilor.

REGULI SI METODE DE VERIFICARE

La realizarea lucrarilor de executie a sapelor se va respecta documentatia tehnica de executie, precum si prezentele specificatii. Se vor efectua verificari ale lucrarilor atat in timpul executiei, cat si dupa terminarea lor, privind cele spuse mai sus.

PARDOSELI INTERIOARE DIN PLACI CERAMICE

Prezenta documentatie se refera la conditiile tehnice privind executarea pardoselilor interioare din placi ceramice, placi ceramice si materiale pentru montaj.

Se vor aplica standardele si normativele in vigoare.

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu inlocuiesc si nu au prioritate fata de prevederile proiectului de executie. In cazul unei contradictii intre prezentul caiet de sarcini si proiectul de executie, antreprenorul va anunta beneficiarul in scris.

DEFINITII

Placile din gresie ceramica sunt elemente modulare ceramice cu grosimea necesara pentru a asigura rezistenta placilor la solicitarile din exploatare.

Prin producator se intelege in acest capitol firma care fie fabrica placile de gresie ceramica, fie este un distribuitor major autorizat al acestora.

CERINTE DE PERFORMANTA A ANSAMBLURILOR

Se vor utiliza materiale si detalii identice cu cele ale ansamblurilor incercate si agrementate de catre un laborator de incercari atestat.

Materialele folosite trebuie sa corespunda conditiilor de calitate prevazute in standardele in vigoare si vor fi insotite de certificate de calitate.

Gresia ceramica se va livra si monta in cantitatile cerute de functiunea spatiului conform specificatiei proiectului de executie.

Se va avea in vedere respecterea desenelor de stereotomie dimensiunea asezarea si continuitatea rosturilor, planeitatea suprafetelor finisate.

PROPUNERI TRANSMISE SPRE APROBARE

Antreprenorul general va inainta spre aprobare beneficiarului urmatoarele, conform capitolului 1.1 si conditiilor contractuale.

- Date tehnice privind fiecare tip de placi ceramice si materiale de montaj.
- Date privind intretinerea, incluse in instructiunile de intretinere specificate in capitolul 1.5 "Inchiderea contractului".
- Desene de fabricatie si montaj indicand dimensiunile placilor cermice, sectiuni si profile, desenul rosturilor si detalii aratand relatia placilor cu lucrarile adiacente. Se vor arata detalii de montaj in toate situatiile speciale.

- Mostre pentru alegerea initiala sub forma marimilor standard ale producatorului aratand intreaga gama de culori, texturi, finisaje si alte caracteristici vizuale pentru fiecare tip de placa ceramica necesar.

- Mostre pentru verificare, de forme si dimensiuni identice cu cele ce urmeaza a fi puse in opera, din fiecare tip de placa ceramica necesar, aratand intreaga gama de culori, texturi, finisaje si variatiile referitoare la caracteristicile vizuale ce sunt de asteptat in lucrarea terminata. Mostrele vor fi din acelasi material ca lucrarea finala.

ASIGURAREA CALITATII

Producatorul va fi o firma experimentata in furnizarea de produse similare celor indicate in acest proiect, cu referinte de realizari in exploatare si capabila sa asigure intreaga cantitate necesara din acelasi lot de productie si calitate.

Montatorul va fi o firma experimentata, care utilizeaza numai personal calificat in montarea placilor ceramice similare celor indicate in acest proiect si agreata de producatorul placilor ceramice.

Se va livra material produs de un singur producator pentru fiecare tip de placa ceramica.

Inainte de montarea placilor ceramice se va realiza cate un panou ca mostra pentru fiecare tip de placa ceramica specificat, pentru a se verifica alegerea facuta pe mostre si a demonstra efectele estetice, precum si calitatile materialului si executiei.

Mostrele scara 1:1 se vor realiza pe santier in locurile si marimile indicate de proiectantul general.Proiectantul general va fi anuntat cu o saptamana inainte asupra datei si orei realizarii mostrelor.

Nu se va incepe lucrarea finala inaintea obtinerii aprobarii proiectantului general.

Mostrele scara 1:1 realizate pe santier se vor pastra pe timpul executiei ca standard pentru aprecierea lucrarii finale.Daca se cere, se vor demola mostrele scara 1:1 si se vor indeparta de pe santier.

Mostrele scara 1:1 acceptate, in stare corespunzatoare in momentul receptiei preliminare, pot deveni parte a lucrarii terminate.

LIVRARE, DEPOZITARE SI MANIPULARE

Materialele vor fi livrate la santier in ambalajul fabricii, etichetate clar cu identificarea of producatorului si numarul lotului. Materialele vor fi depozitate intr-o zona protejata de intemperii, umezeala, murdarire, temperaturi extreme si umiditate. Placile vor fi depozitate in cutiile in care au fost livrate.Pentru cerinte speciale de livrare, depozitare si manipulare se vor respecta instructiunile si recomandarile producatorului.

CONDITIILE PROIECTULUI

Se va mentine temperatura minima ambientala de 10 0C pe tot timpul montajului si 7 zile dupa terminare, daca nu se cer temperaturi mai inalte prin recomandarile producatorului..

Se vor ventila spatiile de lucru, conform necesitatilor.

COORDONARE SI PROGRAMARE

Se va coordona montarea placilor ceramice cu celelalte lucrari pentru a reduce posibilitatea deteriorarii si murdaririi in perioada de executie ramasa.

Placile ceramice si accesoriile se vor monta numai dupa terminarea celorlalte operatii de finisaj.

GARANTII

Se vor transmite garantii scrise ale antreprenorului, montatorului si producatorului, prin care se angajeaza sa repare si/sau inlocuiasca placile ceramica care cedeaza ca material sau executie in perioada de garantie specificata. Aceasta garantie este suplimentara fata de alte drepturi si garantii pe care beneficiarul le are prin prevederile documentelor contractuale.

Perioada de garantie va fi de 2 ani de la data receptiei preliminare.

MATERIALE DE REZERVA

Se vor livra beneficiarului materiale de rezerva. Se vor livra placi intregi identice cu cele montate, intr-o cantitate egala cu 2 % din fiecare tip de placa ceramica montat, ambalat pentru depozitare si identificat cu etichete care sa descrie in mod clar continutul.

PLACI CERAMICE, GENERALITATI

Se vor respecta standardele si celelalte cerinte indicate pentru fiecare material.

Se vor prevedea placi ceramice fara crapaturi, margini sau alte defecte care sa afecteze utilizarea indicata; placile vor fi dintr-un singur lot de productie pentru fiecare tip, varietate, culoare si calitate de placa ceramica specificata; placile vor avea urmatoarele caracteristici:

Placi ceramice: TCA A137.1 dupa cum urmeaza:

Coeficient de absorbtie umiditate	0.5 - 3 %
Dimensiune si forma	30x30cm patrata 15x30cm dreptunghiulara 5x15cm dreptunghiulara
Muchii	drepte , unghi de 90°
Finisarea suprafetei	portelanata mata, antiderapanta
Culoare	selectata de arhitect

Asezarea placilor va fi conform desenelor de stereotomie din proiectul de executie.

Se vor respecta mostrele aprobate de proiectantul general pentru culoarea placilor, textura si alte caracteristici distinctive relative la tipul de placa ceramica specificat.

Se vor respecta culorile, finisajele, texturile si celelalte caracteristici distinctive indicate, cu referire la terminologia standard a producatorului.

MATERIALE DE MONTAJ

Adeziv conform specificatiilor producatorului placilor de gresie ceramica.

Mortar: ciment Portland si nisip in proportii de 1:3 pana la 1:5, sau mortar de latex-ciment (amestec de mortar uscat preambalat cu aditiv uscat acetat de polivinil / acetat de etilen-vinil).

Se va utiliza mortar de ciment alb pentru placile ceramice de culoare deschisa.

Folie de separare: folie de polietilena, ASTM D 4397, grosime nominala 4-mil.

Armarea mortarului de poza: plasa de sarma, 50 mm x 50 mm, ASTM A 185; cu sarma de 1,5 mm diametru.

ACCESORII

Adeziv hidroizolant uretanic monocomponent, aplicat cu mistria.

Folie de polietilena clorurata (CPE) de 0,75 mm grosime, cu poliester netesut laminate pe ambele parti, latime 150 cm.

Distantieri din plastic de marimile necesare pentru dimensiunea de rost indicata pentru a mentine latimea uniforma a rostului.

Chit pentru pardoseli: chit incolor, antiderapant si rezistent la patare, care sa nu afecteze culoarea sau proprietatile fizice ale suprafetei placilor ceramice, conform recomandarilor producatorului placilor pentru utilizarea indicata.

Curatarea se va face numai conform recomandarilor producatorului placilor.

CERINTE DE CALITATE PT PLACILE CERAMICE - FABRICARE

Abaterea maxima de planeitate va fi de 1 mm.

Abaterea maxima dimensionala a fiecarei placi va fi de 1 mm.

EXAMINARE

Se va examina starea stratului suport pe care se va monta placajul din piatra. Nu se va incepe lucrarea inainte de a se corecta aspectele nesatisfacatoare.

Imbracamintile din placi din gresie ceramica portelanata se vor executa pe un planseu de beton armat dupa executarea unei sape plane sau cu pante.

PREGATIRE

Inainte de montarea placilor, se va curata stratul suport de praf, reziduuri, chit, substante de acoperire, ulei, amestecuri pentru tratament, etc.

Zonele de montaj vor fi iluminate cu sistemul de iluminat permanent al cladirii; nu se accepta utilizarea exclusiva a iluminatului temporar.

MONTARE, GENERALITATI

Placile se vor aranja dupa culoare si model prin utilizarea placilor din cutie in ordinea in care au fost fabricate si ambalate.

Se va asigura contactul perfect intre spatele placii ceramice si stratul de poza de poza.

Placile se vor decupa dupa necesitati in jurul obstacolelor pentru a rezulta rosturi corespunzatoare, cu latime uniforma in tot proiectul.

In intersectia pardoselii cu elemente verticale sub plinte se vor realiza in spatii de 5-10 mm care se vor umple cu un material elastic.

Daca se vor executa suprafete mari se vor realiza rosturi de dilatare la 5,4 m.

Se vor monta obligatoriu elementele de racordare cu finisajele verticale (colturi, socluri, plinte) fixate cu adeziv cu 5-8 mm pe planul vertical al finisajului.

Montajul se va realiza conform specificatiilor tehnice ale producatorului sau furnizorului placilor ceramice

Se va avea in vedere respecterea desenelor de stereotomie dimensiunea asezarea si continuitatea rosturilor, planeitatea suprafetelor finisate.

TOLERANTE DE MONTAJ

Variatia de orizontalitate va fi de maximum 6 mm la 6 m, dar nu mai mult de 12 mm in total.

Variatia de colinearitate in plan va fi de maximum 12 mm in oricare travee sau 6 m, respectiv 18 mm in total. Variatia de planeitate a pardoselii: maximum 3 mm la 3 m de la cota de nivel sau panta indicate, masurat cu dreptarul de 3 m.

REGLAJ SI CURATARE

Se vor indeparta si inlocui materialele sparte, ciobite, patate sau deteriorate in orice mod sau care nu sunt identice cu placile adiacente.

Se vor furniza piese noi, potrivite, montate conform specificatiilor si intr-un mod care sa nu lase urme de inlocuire.

Dupa montaj, se vor curata placile ceramice; se vor utiliza numai procedurile recomandate de producatorul placilor pentru utilizarea indicata.

Chitul va fi aplicat pe placile curatate, conform instructiunilor producatorului chitului.

PROTEJARE

Se va interzice circulatia pe pardoselile din placi ceramice pentru urmatoarele perioade dupa montare:

- Pentru pardoselile montate cu orice fel de mortar de ciment portland, 72 de ore; circulatia grea se va permite numai dupa minimum 14 zile.
- Pentru pardoselile montate cu mortar epoxy, 40 de ore; circulatia grea se va permite numai dupa minimum 14 zile.

Pardoselile din placi ceramice vor fi protejate pana la receptie cu folie polietilena sau alta acoperire rezistenta care sa nu pateze sau decoloreze pardoseala.

Inaintea inspectiei pentru receptia preliminara, se va indeparta acoperirea si se va curata suprafata, numai prin procedeele si materialele recomandate de producatorul placilor ceramice.

VERIFICARI SI REMEDIERI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR

Vor fi clasate drept lucrari defectuase, lucrarile care nu respecta prevederile din proiect si Caietul de sarcini, precum si cele la care se remarca urmatoarele neregularitati

nu se respecta prevederile din prezentele specificatii;
nu se respecta geometria prevazuta la proiect (grosimi, trasaje, etc.);
nu s-a respectat tehnologia specificata, rezultand deteriorari ale lucrarilor;
nu s-a respectat alcatuirea aprobata;
nu s-au executat lucrarile in conformitate cu panoul-mostra.

Dirigintele poate decide, functie de natura si amploarea defectelor constatate ce remedieri trebuiesc executate, si daca acestea se vor face local, pe suprafete mari, sau lucrarea trebuie refacuta complet conform specificatiilor.

REGULI SI METODE DE VERIFICARE

La realizarea lucrarilor se va respecta documentatia tehnica de executie, precum si prezentele specificatii. Se vor efectua verificari ale lucrarilor atat in timpul executiei, cat si dupa terminarea lor, privind cele spuse mai sus.

PARDOSELI DIN PARCHET

Verificarea pe parcursul lucrarilor

- dimensiunile lamelelor sau ale panourilor, abaterile admisibile sunt conform prevederilor STAS 228/69 si STAS 6772/1971;
- umiditatea stratului de nisip, mortar de ciment sau de beton;
- mentinerea climatului din incaperi la temperatura de minim 5°C si umiditatea relativa a aerului de maxim 65%;
- planeitatea si orizontalitatea pardoselii; abaterea maxima admisa este de ± 3 mm in cazul planeitatii suprafetei si de maxim ± 2 mm in cazul orizontalitatii pardoselii;
- montarea la acelati nivel a lamelelor sau panourilor alaturate;
- marirea rosturilor dintre lamelele sau panouri poate fi de maxim 0,5 mm;
- calitatea randuielii (nu se admit abateri la palpare);
- fixarea lamelelor pe suport; in cazul lipirii cu adeziv se executa proba prin ciocanire usoara cu ciocan de zidar, sunetul trebuie sa fie „plin";
- existenta rostului de langa pereti.

Verificarea la faza de lucrari

Se fac aceleasi verificari ca cele prescrise pentru parcursul lucrarilor, adica:

- verificari de aspect ce se efectueaza incapere cu incapere;
- verificari ce comporta masuratori sau desfaceri ce se fac cu frecventa de ¼ din cea prescrisa pentru verificarile pe parcurs.

Rezultatele verificarilor si receptiilor pe faze de lucrari se consemneaza in procesele verbale conform instructiunilor respective.

Verificari la receptia preliminara a obiectului

Acestea sunt:

- examinarea si controlul documentelor incheiate pe parcursul lucrarilor si pe faze de lucrari;
- verificari directe: pentru aspect, cel putin 1/5 din incaperi, dar minim o verificare la 200 mp; pentru cele ce comporta desfaceri, verificarile directe se vor efectua cu frecventa minima de ¼ din cea prescrisa pentru incheierea fazelor de lucrari

12. LUCRARI DE TINICHIGERIE

Jgheaburi

Jgheaburile utilizate vor fi semicirculare, din Tb. de oţel protejată anticoroziv, diametrul 125 mm.

Panta jgheabului va fi de 0,5cm/m.

Pentru a feri jgheaburile de deteriorări provenite din alunecarea zăpezii sau ghetii se prevăd bride si cârlige de susţinere din oţel lat conf. STAS 2274-88.

Conform STAS 2389-92, numărul de burlane minim necesar se stabileşte dispunând cate unul la max. 15m perimetral de streşinii.

Pentru preluarea dilatării jgheaburilor se prevăd rosturi la 10m distanta de punctele de racord cu burlanul. Rosturile in jgheaburi se executa si la vârfurile de pantă.

Burlane

Burlanele se vor executa de aceeaşi calitate cu jgheaburile, tablă de oţel protejată anticoroziv, culoarea maro.

Burlanele se montează după executarea tencuielilor şi după zugrăveli. Pentru acesta se utilizează schela zidarilor si scările. Montajul se face după ce s-a trasat cu firul de plumb fixat in dreptul ştuţurilor verticale (de pe jgheaburi) pe care urmează să se fixeze.

Se notează locul de prindere al brătărilor care trebuie dispuse la max. 1,5m distanţă între ele.

Fixarea brăţărilor se face cu piroane de 150 mm lungime care se introduc în zid 120 mm. Brăţările vor fi conform STAS 2274-88.

Montajul se incepe de jos pentru a evita agatarea tronsoanelor ce pot ameninta muncitorii cu posibilitatea caderii si de a putea folosi tronsoanele prelucrate si asamblate in atelier.

Distanta fata de zid trebuie sa fie de 2 cm.

Gura de scurgere va fi la max. 30cm deasupra trotuarului.

Pentru evitarea infundării burlanului se recomandă asezarea unor site demontabile la racordul jgheabului cu burlanul.

Verificari pe parcursul lucrarilor:

Pe parcursul lucrarilor se fac urmatoarele verificari:

- calitatea suportului cârligelor,
- prinderea corectă şi la distanţele din proiect a cârligelor,
- amplasarea si prinderea corecta a pieselor de racordare in camp, a pieselor de racordare la burlan, a colturilor, precum si a tronsoanelor de jgheab,
- verificarea existentei rostului de 2 cm intre tronsoanele de jgheab,
- executia corecta a sortului mai ales in ceea ce priveste racordarea lui la jgheab;
- verificarea prin turnarea de apa in jgheab a pantei spre burlan, si a etanseitatii imbinarii dintre elementele prin infundarea burlanelor;
- verificarea imbinarii la mufe a burlanelor si a coturilor precum si a prinderii lor in bratari.

Masuri TSM şi PSI

Executia lucrarilor la şarpanta şi învelitoare va fi întrerupta pe timp de ploaie, ceata deasa, vânt cu intensitate mai mare de gradul 6.

Se vor respecta indicatiile din:

" Norme de protectia muncii în activitatea de constructii montaj" - vol. I

b. cap. III - Instructajul de protectia muncii;
c. cap. V - Echipamentul de protectie;
d. cap X - Lucrari de încarcari, descarcari materiale;
e. cap. XII - Lucrari de depozitarea materialelor;
f. cap. XIV - Scule şi dispozitive;
g. cap. XXXV - Lucrari în lemn;
h. cap. XXXVII - Lucrari de învelitori.

Se vor respecta normel de protectie contra incendiilor, în vigoare (P118 - 99).

13. LUCRARI DE INVELITORI

Înaintea începerii execuţiei învelitorii se va verifica suportul, pentru a îndeplini condiţiile:

1. să nu aibă denivelări mai mari de 3 mm/m;
2. astereala să fie bine fixată pe căpriori, cu rosturile între scânduri de max. 1 cm.
3. sa fie dispus stratul de carton bitumat sau folie anticondens peste care se va aplica învelitoarea din tabla tip tigla..

Generalităţi

Înainte de execuţia învelitorii se realizează stratul suport din astereală de scândură care trebuie să corespundă în ceea ce priveşte abaterile admisibile de la planeitate măsurate cu dreptarul de 3 m lungime (care trebuie să fie de 5 mm în lungul liniei de cea mai mare pantă şi de 10 mm perpendicular pe aceasta).

În timp de iarnă, înainte de începerea execuţiei învelitorii, stratul suport şi materialele ce se pun în operă vor fi bine curăţate de zăpadă şi de gheaţă.

Măsuri de PSI şi TSM

La proiectarea şi executarea învelitorilor se vor respecta:

" Norme de protecţia muncii în activitatea de construcţii montaj" - vol. I

i. cap. III - Instructajul de protecţia muncii;
j. cap. V - Echipamentul de protecţie;
k. cap X - Lucrări de încărcări, descărcări materiale;
l. cap. XII - Lucrări de depozitarea materialelor;

m. cap. XIV - Scule şi dispozitive;
n. cap. XXXV - Lucrări în lemn;
o. cap. XXXVII - Lucrări de învelitori.

Se vor respecta normele de protecţie contra incendiilor, în vigoare (P118 - 99).

Legarea muncitorilor cu centuri de siguranţă este obligatorie. Dacă acest lucru stânjeneşte, se vor monta parapete şi se va prevedea o plasă generală din frânghie rezistentă la căderea unui om. În jurul locului de lucru la acoperiş se vor instala îngrădiri şi tabele indicatoare.

Accesul muncitorilor se va face prin locuri sigure prin scări montate şi verificate de şeful punctului de lucru.

Controlul calităţii şi recepţia lucrărilor

Pe parcursul execuţiei se va verifica în mod deosebit:

- îndeplinirea condiţiilor de calitate a suportului,
- calitatea materialelor ce se pun în operă.

La recepţia lucrărilor se vor examina minuţios doliile, racordările, străpungerile, rosturile.

Tehnologie de execuţie

Se montează cârligele pentru jgheaburi înglobate la nivelul asterealei, fără denivelări,

Se monteaza stratul de folie anticondens. Peste aceasta se fixeaza sistemul de sipci 50x50 mm montate paralel cu coama la distanta de 30-35 cm (functie de tipul de tigla utilizat) peste care care se aplică învelitoarea din tigla.

Recepţia se va face după completa terminare a lucrărilor, inclusiv tinichigeria (jgheaburi, burlane, pazii etc).

Se va verifica:

- respectarea cotelor si pantelor prevăzute in proiect;
- asigurarea funcţiei de îndepărtare completa a apelor pluviale si asigurarea condiţiei de etanşeitate generala;
- privind învelitoarea din interior nu trebuie sa se vadă lumina exterioara

14. TÂMPLARIE EXTERIOARA SI INTERIOARA

Profile PVC, culoare conform planuri anexate, cu sistem hexacameral, coeficient de transfer termic al confecţiei K = 1,3 W/m2K culoare conform memoriului tehnic, grosime perete PVC: 3 mm (±0,2 mm), lăţime profile PVC: 70 mm, amături: din otel zincat de 1,5 mm.

- garnituri de etanşare din EPDM
- spuma sintetica (poliuretanica)
- chit
- pane lemn
- suruburi autoperforante, dibluri
- Debitarea tocurilor şi a cercevelelor se va face cu maşină specială de debitat PVC.
- Armarea profilelor - profilele de rigidizare se fixează în camera profilului cu şuruburi autoperforante la 40 cm.
- Sudarea profielor PVC - termosudare cu maşini speciale de sudură. Cordonul de sudură nu va prezenta pori sau culoare gri-gălbuie.

Toata tamplaria este livrata pe santier montata si toate lucrarile in afara de montare se executa in afara santierului.

PRINCIPALELE FAZE DE REALIZARE

MONTARE

Pregatirea ramei:

Daca se folosesc dispozitive de prindere acestea nu trebuie atasate foarte strans de rama exterioara, incepand de la nu mai putin de 150mm de colturi si nu mai mult de 600mm in centru.

Daca se monteaza prin insurubarea prin rama exterioara principala in structura, atunci geamul se demonteaza.

Glafurile trebuie atasate acum conform instructiunilor.

Daca se vor atasa cu suruburi de rama intotdeauna sa se insurubeze de dedesuptul cadrului. Este important ca sistemele de fizare sa nu penetreze canalele de drenare.

Daca o fereastra sau o usa este prea grea pentru a fi manipulata adecvat, se poate scoate geamul. Orice geam/rama demontata se depoziteaza in siguranta la distanta de zona de lucru.

Montajul tâmplariei in situ se va face perfect vertical, cu axele deschiderilor si la distanta necesara faţă de structură de bază având în vedere ancorarea prevăzuta. Rosturile verticale vor fi in medie de 5mm latime, chiar daca rosturile orizontale pot fi pana la 10mm latime.

- Se pune tamplaria in gol, conform recomandarilor furnizorului si se imbina temporar pentru a vedea daca este adecvata.

- Se fixeaza tamplaria in gol folosind fie dispozitive de fixare, fie prin gaurire si fixare in rama exterioara, gaurile pentru suruburi nu trebuie sa fie la o distanta mai mica de 150mm de colturi si nu la mai mult de 600mm de centru. Daca este necesar sa se insurubeze prin partea inferioara a ramei exterioare, unde se poate colecta apa, apoi se aplica un etansator adecvat. Dupa fixarea in acest mod imbinarile temporale se pot desface.

- Fixarea se face direct în perete cu ajutorul diblurilor şi a şuruburilor. Distanţa dintre punctele de fixare nu va depăşi 70 mm. Daca tâmplăria este fixată cu elemente metalice, aceste elemente trebuie tratate anticoroziv.

- Se remonteaza orice geam care a fost demontat asigurandu-se ca sunt montate adecvat pentru a permite drenarea apei. Se remonteaza profilele de separare a ochiurilor de geam, conform instructiunilor producatorului si avand grija sa nu se deterioreze geamul.

- Se remonteza panourile mobile care au fost demontate.

- Se verifica functionarea adecvata a tamplariei inainte de a etansa cu mastic sau finisare. Orice defect trebuie rectificat.

FINISARE

Rostuirea intre tâmplărie şi structura de bază trebuie executată cu un chit adecvat, dupa asezarea unui strat de baza din spuma sintetica (poliuretanică).

Suprafata care se va umple cu spumă, trebuie sa fie curata, uscată si fără praf sau grăsimi.

În cazul în care imediat după aşezarea tâmplăriei se observă deteriorarea stratului de suprafaţă protector, permanent sau temporar, Contractorul va lua masurile adecvate pentru remedierea situatiei.

Dupa instalare, tamplaria trebuie curăţită.

Trebuie verificat ca spuma izolatoare sa fi intrat suficient de mult in gol pentru a evita puntea termica.

Spuma trebuie taiata in exterior astfel incat sa nu se amesteca cu filerul.

Se termina de finisat partea ext. a golului si se indeparteaza banda protectiva transparenta de pe suprafata ramei si de pe glaful exterior inainte ca rosturile sa fie etansate cu filer.

Tencuiala, cimentul si vopseaua pot deteriora fiting-urile metalice si ar trebui sterse imediat.

Canalele de drenare rebuie curatate.

Dupa montare, ramele pentru tamplarie se vor curata cu apa calda care contine detergent. Pentru marcarile care nu se indeparteaza se poate folosi o solutii fine pe baza de apa si un mop din lana, daca este necesar un finisaj lucios.

Finisarea si repararea externa a tamplariei sunt factori importanti.

Aspecte importante sunt:

- Masticul pentru etansare se pune intre glafuri si pereti. Se face acest lucru pentru a elimina posibilitatea ca apa sa patrunda prin tencuiala interna.

- Tamplaria trebuie curatata inainte de a parasi santierul. In cazul in care exista zgarieturi, se poate folosi disc de polizare si se finiseaza cu perie.

- Toate partile mobile trebuie unse dupa montare.

SIGURANTA PE SANTIER

Montarea tamplariei nu necesita proceduri speciale in ceea ce priveste siguranta pe santier.

Se recomanda utilizarea ochelarilor de protectie cand se folosesc unelte actionate electric si imbracaminte adecvata de protectie cand se manipuleaza geamuri.

ASIGURAREA CALITATII, ABATERI ADMISE

Verificarea va consta din:

După ce structura de bază a fost terminată:

- Antreprenorul trebuie să se asigure, înainte de fabricarea tâmplăriei, daca dimensiunile rezultate fizic (in urma executiei) corespund cu cele stabilite in planuri la recepţia materialelor;
- Atunci cand furnizorul pentru tâmplărie, avand in vedere toleranta admisa, va observa ca structura de baza nu este perfect verticala, va atentiona proiectantul care, in urma consultarii Contractorului, va indica masurile ce trebuie luate;

Verificarea pe parcursul execuţiei:

- Verticalitatea si orizontalitatea cat si pozitia in goluri;
- Masuri de protectie impotriva deteriorarii altor elemente.

Verificarea după montaj:

- se vor verifica fixarea corectă a tocurilor, izolarea corectă a golului dintre toc şi perete cu spumă poliuretanică, etanşarea cu silicon;
- verificarea aspectului, a poziţionării corecte a garniturilor şi baghetelor, a montării feroneriei, a montării geamului, a funcţionalităţii ferestrelor;
- mânerele uşilor vor fi instalate în aşa fel să prevină vătămari. Mânerele verticale tip bară vor amplasate la distanţă suficientă faţă de rostul dintre cele două foi de uşă pentru a preveni vătămarea (>8cm).

Abateri admise:

- Deformatia maxima:

0 în directia orizontala cu geam simplu: 1/300; cu geam dublu: 1/500.

- Limite de toleranţă pe verticala la tâmplăria instalată: 2 mm/m.

REGLAJ, CURATARE ŞI PROTEJARE

Se vor regla, ajusta şi verifica toate partile mobile ale tamplariei conform instructiunilor scrise ale producatorului.

Se va indeparta excesul de spuma poliuretanica şi alte materiale reziduale.

Se va proteja tamplaria pe parcursul executarii altor lucrari de finisaj pana la receptia finala cu folii de polietilena astfel incat să nu se murdareasca sau să se deterioreze. Se va pastra pe cat posibil folia de protectie originala.

MANUAL DE INTRETINERE

Producatorul tamplariei va preda beneficiarului 2 copii complete ale manualului de intretinere a tamplariei care să contina: descrierea materialelor, dispozitivelor şi procedurilor ce trebuie urmarite pentru curatarea şi intretinerea tamplariei. Vor fi descrise toate materialele ce intra în componenta tamplariei tipul de esenta lemnoasa, materiale de finisaj, garnituri de etansare şi alte componente importante.

ALTE LUCRARI

Se vor respecta cu precadere specificatiile producatorului de tamplarie in ceea ce priveste montajul, iar caietele de sarcini prezente devin orientative fata de caietul de sarcini si specificatiile tehnice date de catre producator.

15. TERMO - HIDROIZOLATII

Generalități

Acest capitol cuprinde specificatii privind modul de realizare a izolatiilor termice si hidroizolatiilor.

In vederea economisirii de energie si reducerea pierderilor de caldura, la nivelul fatadelor (parter si etaj) se vor aplica straturi termoizolatoare dupa cum urmeaza:

- in zonele de pe fatada unde este prevazuta tencuiala decorativa de exterior, se aplica un sistem termoizolator din polistiren expandat grafitat de 10 cm; sistemul consta din placare cu placi de polistiren grafitat de 10 cm grosime, protejate cu o masa de spaclu armata cu plasa din fibra de sticla, peste care se aplica tencuiala decorativa acrilica de exterior.
- soclul va fi hidroizolat spre exterior cu membrana hidroizolatoare (2 straturi) si termoizolatie din placi de polistiren extrudat de 5 cm grosime. La exterior se va monta o membrane pentru protective mecanica.
- la nivelul acoperisului este prevazuta o termoizolatie din vata minerala de 25 cm grosime, montata peste planseul de la ultimul nivel.

Standarde si normative de referinta

Acolo unde exista contradictii intre recomandarile prezentelor specificatii si cele din standardele sau normativele enumerate mai jos, instructiunile din specificatii vor avea prioritate.

SR EN 13162+A1:2015: Produse termoizolante pentru cladiri. Produse fabricate din vata minerala (MW). Specificatie

SR EN 13163+A1:2015: Produse termoizolante pentru cladiri. Produse fabricate din polistiren expandat (EPS). Specificatie

SR EN 13164+A1:2015 Produse termoizolante pentru cladiri. Produse fabricate din polistiren extrudat (XPS). Specificatie

SR EN 13165+A1:2015 SR EN 13165+A2:2016 Produse termoizolante pentru cladiri. Produse fabricate din spuma rigida de poliuretan (PUR). Specificatie

SR EN 13166+A1:2015 SR EN 13166+A2:2016 Produse termoizolante pentru cladiri. Produse fabricate din spuma fenolica (PF). Specificatie

SR EN 13167+A1:2015 Produse termoizolante pentru cladiri. Produse fabricate din sticla celulara (CG). Specificatie

SR EN 13168+A1:2015 Produse termoizolante pentru cladiri. Produse fabricate din vata de lemn (WW). Specificatie

SR EN 13169+A1:2015 Produse termoizolante pentru cladiri. Produse fabricate din perlit expandat (EPB). Specificatie

SR EN 13170+A1:2015 Produse termoizolante pentru cladiri. Produse fabricate din pluta expandata (ICB). Specificatie

SR EN 13171+A1:2015 Produse termoizolante pentru cladiri. Produse fabricate din fibre de lemn (WF). Specificatie

SR EN 13859-1: 2014 Foi flexibile pentru hidroizolatii. Definitii si caracteristici ale substraturilor. Partea 1: substraturi pentru invelitori discontinue.

SR EN 13859-2: 2014 Foi flexibile pentru hidroizolatii. Definitii si caracteristici ale substraturilor. Partea 2: substraturi pentru pereti.

SR EN 13956: 2013Foi flexibile pentru hidroizolatii. Foi hidroizolante de material plastic si cauciuc pentru acoperis. Definitii si caracteristici .

SR EN 13967: 2012 Foi flexibile pentru hidroizolatii. Foi hidroizolante de material plastic si cauciuc pentru etansare contra umezelii, inclusiv foi de material plastic si de cauciuc pentru etansarea cuvelajelor. Definitii si caracteristici .

SR EN 13969:2005 Foi flexibile pentru hidroizolatii. Foi bituminoase de etansare impotriva umezelii, inclusiv foi bituminoase pentru etansarea cuvelajelor. Definitii si caracteristici

SR EN 13970:2005 Foi flexibile pentru hidroizolatii. Foi bituminoase utilizate ca straturi pentru controlul vaporilor. Definitii si caracteristici .

SR EN 13984: 2013 Foi flexibile pentru hidroizolatii. Foi de material plastic si cauciuc utilizate ca straturi pentru controlul vaporilor. Definitii si caracteristici .

Realizarea hidroizolatiilor

Pentru realizarea hidroizolatiilor de calitate corespunzatoare, vor fi respectate urmatoarele conditii:

- lucrarile de hidroizolatii se vor executa de intreprinderi de specialitate/de echipe specializate;
- se vor asigura spatii corespunzatoare pt. depozitarea materialelor aproape de locul executiei;
- se vor asigura caile de acces cele mai scurte pentru transportul si manipularea materialelor;
- se va controla calitatea si cantitatea foilor bituminate, a bitumurilor si materialelor auxiliare; daca au certificate de calitate si corespund prescriptiilor tehnice respective, pentru utilizarea conform normativului si proiectului;
- lucrarile de hidroizolare la cald se vor executa la temperaturi de peste +5°C, fiind interzisa executia acestora pe timp de ploaie si burnita;
- la lucrari executate pe timp friguros, ce vor respecta prevederile din "Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si instaiatii aferente" C 16-84;

- temperatura masticului de bitum in cazan nu va depasi 220*C, iar m momentul lipirii straturilor va fi cuprinsa mtre 160 si 200°C. Suprafetele suport pt. aplicarea barierei contra vaporilor sau a hidro-izolatiei se vor verifica si controla daca corespund prevederilor STAS 2355/3- 87, astfel:

- se vor verifica pantele si se va controla daca suprafata este curata, fara asperitati mai mari de 2 mm si denivelari peste 5 mm verificate in toate directiile, cu un dreptar de 3 m lunglme, iar scafele executate cu raze de minim 5 cm si muchiile de minim 3 cm;

- se va verifica daca suportul din mortar sau beton este uscat si intarit, prin lipirea pe numai 20 cm a unei fasii de carton bituminat de 30x20 cm, dupa o prealabila amosare si care la incercarea de dezlipire dupa o ora de la lipire, trebuie sa se rupa. Dezlipirea de pe suprafata a fisiei sau cu mortar, arata ca sapa este umeda.

- se va verifica daca sunt fixate conductefe de scurgere, elementele de strapungere, diblurile, carligele, agrafele de prindere a copertinelor, daca sunt executate rebordurile, lacasurile rosturilor si daca sunt montate deflectoare pentru difuzia vaporilor sau alte elemente situate sub bariera contra vaporilor sau sub hidroizolatie.

Bariera contra vaporilor si straturile de difuzie sau hidroizolatia se vor aplica pe suporturile din beton sau mortar de ciment, dupa amorsare cu emulsie sau solutie de bitum cu minimum 300 g/m.p.

Stratul de amorsare cu solutie de bitum se execute pe suportul din beton sau mortar bine curatat si uscat numai in perioade de timp cu temperaturi exterioare pana la 8°C, iar cu emulsie de bitum pe suportul umed la temperaturi peste 8°C. Dupa uscare, straturile de amorsare trebuie sa fie de culoare maro inchis, fara luciu.

Aplicarea stratului de amorsare se execute mecanizat prin stropire cu pistolul racordat la compresor cu aer comprimat, sau cu peria, pe suportul de beton curatat si uscat.

In caz de preparare a solutiei de bitum pe santier, indicat numai pe suprafete mici, operatia se va executa la minim 25 m de surse de foc sau constructii usor inflamabile, prin turnarea treptata a bitumului in benzina si amestecarea continuua pana la racire.

Straturile de difuzie nu se aplica In dolii si pe o raza de cca. 25 cm m jurul gurilor de scurgere si a strapungerilor. Comunicarea cu exteriorul a difuziei de sub copertinele de la atice, se va realiza cu fasti de impaslitura bitumata perforate de 50 cm latime, asezate la distanta de cca. 1 m.

Bariera contra vaporilor se va aplica pe suport din beton peste stratul de difuzie, lipita si acoperita cu mastic de bitum, cu suprapuneri de 7...10 cm si trebuie sa acopere complet partea inferioara a stratului de izolatie termica. La acoperisurile peste incaperi cu umiditate relativa interioara mai mare de 75 %, bariera contra vaporilor va fi executata cu un strat de tesatura bitumata TSA 2000, lipita si acoperita cu mastic de bitum IB 70/95°C. In cazul izolatiei termice cu placi termoizolatoare din materiale rigide, stratuf din mastic de bitum pentru acoperirea barierei contra valorilor se va utiliza si la lipirea placilor termoizolatoare.

Protectia cu foi bitumate a placilor termoizolatoare din materiale rigide se va executa in atelier sau fabrici, prin lipirea placilor cu minim 1,5 kg/m.p. mastic de bitum cald, intins cu peria pe foile bitumate.

La montarea pe acoperis, placile termoizolatoare se vor aplica cu partea ne-protejata in masticul de bitum cald de acoperire a barierei contra vaporilor, care nu va depasi temperatura de 150°C in momentul lipirii.

Hidroizoiatia alcatuita din straturi multiple, pentru terase si acoperisuri cu panta de maximum 20 %, se va executa prin lipirea foilor bitumate, pe toata suprafata, cu masticuri din bitum preparate cu maximum 30 % filere minerafe, cu puncte de inmuiere IB in functie de panta.

La terase si acoperisuri cu panta mai mica de 7 % se admite utilizarea de masticuri cu puncte de inmuiere IB 60/70°C, preparat din alte sorturi de bitum, cu caracteristici de plasticitate si ductilitate minima ale bitumului H 68/75. La acoperisuri cu panta peste 20 %, straturile hidroizolatiei din foi bitumate se vor aplica prin lipire cu bitum IB 95/1056C.

Consumul de mastic sau bitum cu adaos de cauciuc pentru fiecare strat de lipire, va fi de minim 1,5 kg/m.p., iar la primul strat si in cazul aplicarii pe stratul de difuzie va fi de min. 1,8.

Pentru executarea hidroizolatiei in campul acoperisului, sulurile din foi bitumate se vor derula pe suprafata suport si se vor curata prin periere energica, dupa care se vor lasa un timp suficient pentru relaxare si indreptare a foilor.

Se va matura suprafata suport, se vor poza si croi foile bitumate la lungimea necesara pe locul de aplicare, dupa care se vor rula din nou si apoi se vor lipi prin derulare succesiva si presare a sulului peste stratul de mastic de bitum, turnat cu canciocul m fata si pe toata lungimea suluiui. Apasarea energica a sulului trebuie sa conduce la eliminarea pungilor de aer si a lentilelor de mastic, realizandu-se astfel o imbunatatire a hidroizolatiei si incadrarea in consumul normal de bitum.

Suprapunerile dintre foile bitumate vor fi de 7... 10 cm si se vor presa cu canciocul cald, netezindu-se si curatandu-se totodata excesul de mastic de bitum refulat pe margini.

Al doilea si al treilea strat al hidroizolatiei se vor aplica in mod asemanator, cu decalari intre suprapunerile foilor, realizate prin lipire la marginea acoperisului a unei fasii de 50 cm latime la hidroizolatia din doua straturi si de 0,33 cm la hidroizolatia din mai multe straturi.

Fiecare strat se va aplica incepand de la gurile de scurgere astfel ca suprapunerile sa fie realizate in sensul de scurgere a apelor. La pante de pana la 7%, lipirea foilor se va face perpendicular sau paralel cu panta, iar la pante mai mari, foile bitumate se vor aplica numai paralel cu panta.

Dupa aplicarea fiecarui strat, se va examina suprafata cu grija prin ciocanire iar defectele constatate se vor remedia, dupa care se va executa stratul urmator.

Hidroizolarea la elementele verticale (atice, reborduri, ventilatii, cosuri, etc.), se va efectua cu fasii croite la dimensiunile respective prin derulare pe stratul din mastic de bitum la cald, incepand dejos in sus.

La scafe suprapunerile cu straturile hidroizolatiei orizontale se vor realiza in trepte de minim 20 cm.

La colturi, muchii si alte locuri unde foile bitumate nu se pot derula, se admite aplicarea prin inderea masticului cu canciocul/gletuitorul pe element si foaia bitumata, cu lipirea imediata si presarea cu canciocul, controlandu-se aderenta si continuitatea etansarii in aceste locuri.

La atice cu inaltimea pana la 60 cm, hidroizolatia se va intoarce pe partea orizontala a aticului minim 12 cm, iar in cazul unor elemente verticale cu inaltimea mai mare se va ridica pana la 30 cm si se va ancora sau se va prinde in cuie sau cu platbanda si bolturi fmpuscate la distante de cca 50 cm. Protectia hidroizolatiei elementelor verticale la terase circulabile

si necirculabile, se va realiza cu mortar de ciment : M 100 T de cca. 30 mm grosime, armat cu rabit pe retea de otel-beton) 4-6 mm la 25 cm. Etansarea la strapungeri se va face in functie de diametrul elementului si solicitarilor fizice si mecanice, astfel:

- la strapungeri reci si fara vibratii, cu diametrul mai mic de 200 mm si cu flanse, hidroizolatia se va aplica pe flansa sudata si se va strange cu flansa mobila in suruburi;
- la strapungeri reci si fara vibratii cu diametrul mai mic de 200 mm si fara flanse, etansarea hidroizolatiei cu elemente verticale se va executa, dupa umplerea cu mortar a golului din jurul elementului, prin masonarea cu doua straturi de panza sau tesatura bitumata lipita cu mastic de bitum si matisata pe element cu sarma sau colier.

In cazul deflectoarelor, stratul de difuzie se va decupa sub gulerul din tabia, iar in interior ca termoizolatie tubul se va umple cu calti bitumati sau vata minerala recuperata;

- la strapungerile cu vibratii sau calde, hidroizolatia verticale se executa intoarsa pe un rebord din beton sau zidarie, distantat fata de strapungere si se protejeaza pe rebord cu sort din tabia zincata sau tabia neagra vopsita anticoroziv si etansata cu chituri la elemnentul de strapungere.

Rosturile de dilatare cu rebord, se vor etansa cu un strat suplimentar din panza sau tesatura bitumata de min 0,50 m latime, cu bucla in deschiderea rostului, lipit cu mastic de bitum,

Dupa umplerea buclei cu calti bitumati sau vata minerala recuperata, se acopera cu o fasie din tabia de 20 cm latime, cu bucla deasupra rostului si prinsa in cuie de dibluri sau bolturi impuscate pe margine.

Hidroizolatia se va aplica peste tabla cu bucla, in prealabil amorsata cu emulsie sau solutie de bitum, dupa care se vor executa copertina sau straturile de protectie.

Montarea gurilor de scurgere interioara, la terase circulabile, se va face conform STAS 2742-86 „Receptoare pentru colectarea ape/or de pe terese si acoperisuri. Forme si dimensiuni”

Pentru scurgeri exterioare se va tine seama de prevederile din STAS 2389- 92 "Jgheaburi si burlane - Prescriptii de proiectare si alcatuire".

Racordarea hidroizolatiei la gurile de scurgere de la terase si acoperisuri necirculabile, se va asigura cu guler de plumb amorsat, sau cu palnii din materiale plastice, aplicate la cald pe un strat suplimentar de panza sau tesatura bitumata intre doua straturi de mastic de bitum.

Gulerul de plumb sau de materiale plastice si stratul suplimentar de panza sau tesatura bitumata, vor fi prevazute cu stuturi care se vor introduce in mufa conductei de scurgere.

Mufa conductei de scurgere se va monta la nivelui stratului suport de rezistenta al hidroizolatiei sau al barierei contra vaporilor, iar la partea inferioara, conducta cu mufa va fi stemuita in coloana de coborare la minim 30 cm sub planseu.

Hidroizolatia in camp se va lipi deasupra gulerului de plumb sau din materiale plastice cu crestaturile introduce in mufa, dupa care se va monta parafrunzarul.

Suprafetele pe care urmeaza a se aplica stratul de difuzie trebuie sa aibe aceeasi planeitate si acelasi grad de uscare cu suprafetele ce urmeaza a fi izolate obisnuit.

Aceste suprafete nu necesita o driscuire fina, ci numai o driscuire grosiera care sa asigure o rugozitate suprafetelor, favorabiia activarii difuziei tangentiale a vaporilor.

Stratul de difuzie lipit in puncte fiind semiflotant, lucrarea respectiva necesita o executie si o intretinere ingrijita, pt ca infiltratiile prin defecte accidentale se pot extinde pe zone mai mari.

Suporturile din beton sau mortar pe care urmeaza sa fie aplicat stratul de difuzie, trebuie sa fie amorsate in prealabil cu solutie de bitum sau emulsie bituminoasa intr-o singura repriza (cca. 0,3 kg/m.p.). Aplicarea amorsajului in cantitati prea abundente sau folosirea unor solutii de bitum concentrate poate sa provoace franarea migratiei vaporilor m structura. Aplicarea stratului de difuzie se va face numai dupa uscarea amorsajului. In caz ca stratul de difuzie este compus din foi bituminate blindate perforate, acestea se aplica liber pe fata presarata cu nisip pe stratul suport; avand marginile si capetele petrecute cu 4-5 cm, tot nelipite. Peste stratul de difuzie se toarna masa bituminoasa topita.

Comunicarea stratului de difuzie cu atmosfera exterioara se executa cu respectarea urmatoarelor prevederi.

- In cazul scurgerilor interioare, prin ridicarea stratului de difuzie a barierei contra vaporilor si a hidroizolatiei pe atic si prelungirea lor pe sub copertina pana la lacrimarul exterior,

Pentru asigurarea comunicarii straturilor de difuzie cu atmosfera exterioara se va presara nisip suplimentar cu granulatie 1-3 mm sub foile bitumate, care formeaza stratul de difuzie in regiunea de comunicare a lor cu exteriorul sub copertinele de la atic, de la perimetrul teraselor.

Este interzis a se intrerupe bariera contra vaporilor si a ridica numai foile bitumate ale stratului de difuzie de la fata inferioara si superioara a termoizolatiei (neseparate prin bariera contra vaporilor), deoarece s-ar produce condens abundent in stratul termoizolant.

Este necesar sa se foloseasca deflectoare amplasate la distante de maxim 0-12 m intre ele, precum si de la comunicarile stratului de difuzie cu atmosfera la atice.

Asemenea deflectoare pot fi, formate, spre exemplu, din tuburi de tabla galvanizata,cu inaltimea de cel putin 30 cm de la fata hidroizolatiei si de diametru cca 8 cm, prevazuta la baza cu flanse tronconice cu diametrul de 30 cm si maltimea de 2-3 cm peste suport, iar deasupra cu o caciula conica din tabla.

Pentru asezarea acestui deflector se decupeaza o suprafata de cca. 15 cm diametru in foaia bitumata a strarului de difuzie, dupa aceasta flansa tronconica a deflectorului se aseaza concentric cu decuparea si se executa celelalte straturi ale invelitorii, racordandu-se la tubul deflectorului.

Pentru asigurarea etanseitatii in dreptul acestor strapungeri, racordarea se face cu un manson suplimentar din tesatura bitumata, ca la strapungerile hidroizolatiei.

In cazul structurilor cu termoizolatie, interiorul deflectoarelor se ample cu vata minerala.

Se va avea in vedere la aplicarea flanselor de la deflectoare ca sa fie asigurata in mod perfect comunicatia dintre deflector si stratul de difuzie, eventual prin presararea de nisip granule suplimentar sub foaia bitumata in aceasta regiune.

In dreptul gurilor de scurgere interioare, stratul de difuzie este oprit prin lipire la distanta de 15-20 cm de mufa gurii de scurgere, iar izolatia se executa in mod obisnuit.

Realizarea termoizolatiilor la elementele orizontale

Executarea izolatiilor termice pe suprafete orizontale se va face numai dupa terminarea si controlarea lucrarilor prevazute sub stratul termoizolator (sapa de egalizare, etc.) precum si terminarea tuturor lucrarilor de constructtii-montaj, care ar putea dauna acestora.

Daca totusi, dupa executarea izolatiei termice, apare necesitatea unor lucrari care ar putea dauna acesteia, se va proteja termoizolatia cu un strat de rogojini, cartoane bitumate, placi fibrolemnoase dure sau scanduri, Suprafetele suport pregatite pentru executarea izolatiilor termice trebuie sa aiba planeitate suficienta, fara reliefuri sau asperitati. Ele se vor verifica in prealabil cu dreptarul de 2 m lungime, iar la suprafetele orizontale si cu bolobocul. In cazul suprafetelor inclinate, verificarea se va face cu dreptarul sablon si bolobocul. Abaterea de la planeitate la verificarea cu dreptarul de 2m lungime va fi de maximum 4 mm.

Verificarea planeitatii stratului suport al izolatiei termice se va face de catre constructor si executantul lucrarilor de termoizolatie, constatarile consemnandu-se intr-un proces-verbal de lucrari ascunse.

Suprafetele suport ale izolatiilor termice (din beton, beton armat, mortar etc.), pe care urmeaza a se aplica bariera contra vaporilor sau izolatia termica, se vor pregati prin curatire de eventualele murdarii, praf sau resturi de tencuiala.

Curatirea se va face cu maturi si perii.

Lucrarile de izolare termica se vor executa numai cu personal specializat in acest scop.

La punerea in opera a materialelor termoizolatoare se vor evita trantirea placilor rigide; se recomanda ca transportul placilor rigide sa se faca in pozitie verticala,

Campul termoizolant cu placi se va realiza prin asezarea acestora cu rosturile inchise. Eventualele spatii dintre placi vor fi completate prin bucati, taiate la dimensiunile necesare pentru a se obtine un strat termoizolatar continuu,

Se interzice inlocuirea placilor sau completarea spatiilor prin alte materiale (caramizi cu goluri, caramizi pline etc.); se admite umplerea eventualelor goluri dintre placi cu deseuri din aceleasi materiale, aglomerate.

Suprafata stratului suport trebuie sa aiba planeitatea suficienta, fara reliefuri sau asperitati, pentru a nu fi incarcat inutil, ulterior, cu straturi de egalizare.

Daca suprafata prezinta denivelari se va executa o sapa de egalizare din mortar de ciment cu avizul proiectantului.

La lucrul pe timp friguros sau in alte cazuri, cand nu se poate executa egalizarea suprafetei suport, aceasta se poate realiza prin aplicarea peste bariera contra vaporilor, de la caz la caz, a unui strat de 1-2 cm grosime de nisip spalat si uscat, intins uniform si nivelat, astfei incat sa se realizeze o suprafata plana. In acest caz, la asezarea placilor termoizalatoare, bariera contra vaporilor nu se va deteriora.

Asezarea placilor termoizolatoare rigide de beton celular autoclavizat se face pe pat de nisip, pe suprafete suport cu panta pana la 3%.

Nu se admite nivelarea superioara a stratului suport termoizolator prin taiere a placilor termoizolatoare, pentru inglobarea in spatiul rezultat a tuburilor electrice.

Pentru a impiedica, in timpul executiei, patrunderea apelor din precipitatii atmosferce in termoizolatie, aplicarea stratului termoizolator se va face pe fasii transversale pe intreaga latime a cladirii, dupa racordarea dispozitivelor de scurgere a apei de pe terase la reteaua de canalizare. Fasiile vor avea suprafata corespunzatoare posibilitatii acoperirii termoizolatiei cu hidroizolatii. Intr-un interval de timp in care nu exista riscuri de umezire a termoizolatei datorita precipitatiilor atmosferice. Nu se va aplica o suprafata de termoizalatie mai mare decat suprafata ce poate fi acoperita in cursul unei zile de lucru cu sapa de protectie.

Circulatia directa pe placile termoizolatoare rigide sau elastice este interzisa.

Asezarea placilor se face pe latime de cca. 30-60 cm care se pot acoperi cu sapa fara a se calca pe placa. In cazul unor latimi mai man de fasii se admite circulatia peste placi prin intermediul unor podini din dulapi de lemn.

Sapa suport a hidroizolatiei se va pastra uscata, iar circulatia pe ea se va face numai dupa suficienta ei intindere si cu mijloace de transport care nu duc la deteriorarea ei (targi, roti cu pneuri), eventual cu protejarea prin podini de circulatie.

In caz de pericol de ploaie, in timpul executiei termoizalatiei, suprafata stratului termoizolator se acopera provizoriu cu un strat de materiale hidrofuge (cartoane bitumate, folii de polietilena, etc.) materialele respective trebuind sa fie pregatite din timp.

Canalele de ventilatie obtinute prin instalarea placilor termoizolatoare, in cazul alcatuirii de tip C, se dispune pe 2 directii perpendiculare, comunicand intre ele la intersectii. Protectia termoizolatiei - peste placile termoizolatoare se aplica o sapa slab armata cu plasa sudata.

Realizarea termoizolatiilor la elementele verticale

Lucrări pentru realizarea stratului termoizolant la pereţi. Aceste lucrări constau în:

- punerea în operă a plăcilor izolatoare din polistiren grafitat;
- asigurarea protecţiei prin aplicarea unor straturi de protecţie.

Plăcile izolatoare din polistiren expandat grafitat se vor utiliza pentru izolarea termică a pereţilor exteriori şi a feţelor exterioare ale stâlpilor:

- panouri mari cu grosimea de 10 cm.

Modul de execuţie, materiale şi utilaje necesare, conform datelor furnizate de producător.

Lucrările se vor executa conform C107 -2005 - Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilorMaterialele termoizolante se livrează însoţite de certificate de calitate care trebuie sa confirme caracteristicile fizico-mecanice ale materialelor.

Se interzice punerea in opera a materialelor termoizolante degradate, datorita depozitarii sau transportării defectuoase.

Tehnologia de realizare a termosistemului

1. Montarea profilului de soclu



2. Prepararea mortarului

La partea inferioară, fixarea primului rând de plăci se face pe un profil special de soclu, care asigură planeitatea plăcilor de polistiren si o rezolvare estetică a terminaţiei.
Profilul de soclu se montează pe stratul suport cu dibluri speciale (cea. 3 bucăţi/ml).



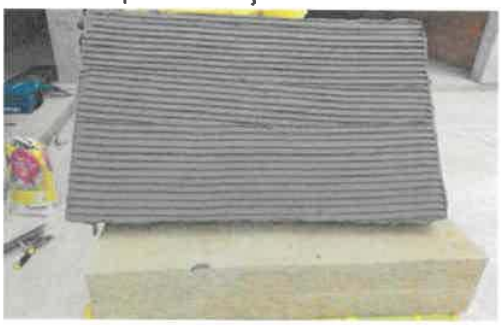
25 kg de mortar adeziv se amestecă cu aproximativ 81 de apă curată, până atinge consistența dorită. Amestecul se lasă în stare repaus; după 5-10 minute se reamestecă.
Amestecarea se poate face si mecanizat cu ajutorul unui mixer.

3. Aplicarea mortarului pe plăcile izolatoare



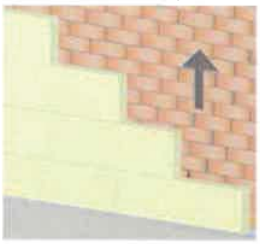
Mortarul se va aplica intr-o banda continua, cu latimea de 60 - 100 mm, pe tot perimetrul placii si in 2-3 puncte situate in zona centrala a placii, avand un diametru de 100 - 150 mm. (10)
In zonele indicate se va aplica mai intai un strat subtire de mortar, dupa care se va continua cu restul cantitatii, asigurandu-se o grosime a stratului de circa 20 mm.
Important: Se va acoperi cu mortar minimum 40% din suprafata totala a placii de vata minerala

4. Placa pentru fațadă



Plăcile din vata minerala bazaltica pentru fațadă ce intră în componența sistemului termoizolant trebuie să aibă următoarele caracteristici tehnice:
Conductivitate termica 0,035 W/mK
Clasa de reactie la foc Euroclasa A1
Dimensiuni:
Lungime 1000 mm
Latime 600 mm
Grosime 100 mm

5. Montarea plăcilor pe stratul suport



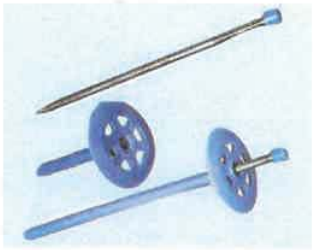

Plăcile se vor aplica pe perete în contact, fără a permite pătrunderea mortarului adeziv în rosturi. Rândurile de plăci se montează decalat.
După poziționarea câtorva rânduri de plăci, se va rectifica poziția lor (planeitatea, orizontalitatea) cu nivela, apoi se vor apăsa pentru fixarea definitivă. La colțurile clădirii plăcile se vor poziționa în contact.

6. Rectificări ale planeitâții




Diferențele de planeitate până la 1 cm se pot prelua cu mortar adeziv.Rosturile dintre plăci ce depășesc 2 mm nu se vor umple cu mortar adeziv ci cu un material izolator.
După respectarea timpilor de uscare ai mortarului adeziv (min. 24 ore) se vor tăia bucățile de plăci ce depășesc marginile clădirii, se vor șlefui canturile si se va îndepărta praful depus prin șlefuire.

7. Fixarea diblurilor



Este necesară o fixare suplimentară cu dibluri (4-6 buc./m^2).
La o montare corectă capul diblului trebuie să rămână în planul plăcii de polistiren pentru a nu deranja armarea ulterioară.

8. Armarea



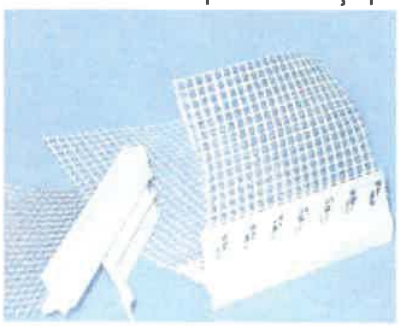
Se aplică un strat de mortar cu gletiera cu dinți (10x10 mm); în acest pat de mortar se aplică fâșii de plasă 30x50 în zonele de colț si pe diagonala deschiderilor; se pozează plasa de armare (cu suprapuneri de 10 cm la îmbinări), peste care se „închide" prin gletuire stratul de mortar.
Grosimea stratului de mortar va fi de minim 2 mm.

9. Profilul de colt



La colțurile exterioare si la întoarcerile laterale ale deschiderilor este prevăzut un profil special de colț cu plasă de fibră de sticlă. Profilul de colț asigură o protecție mecanică sporită pentru aceste zone sensibile, și totodată o rezolvare estetică a muchiei fațadei.

10. Profilul cu picurător şi profilul de contact cu tâmplăria



Problemele legate de întoarcerea tencuielii în zona de glaf, la joncţiunea cu tâmplăria geamului, unde rostul rămas fisurează în timp, pot fi rezolvate de aplicarea unui profil special de glaf, care este prevăzut cu o bandă etanşă. Pentru uşi şi ferestre au fost concepute două profile speciale. Prelingerea apei de ploaie de pe faţadă pe suprafaţa geamului este împiedicată de profilul cu picurător.

11.Tencuiala nobilă de acoperire

Tencuiala este un mortar preamestecat în fabrică pe bază de var ciment. Conţine pigmenţi rezistenţi la variaţiile meteorologice si adaosuri de îmbunătăţire a calităţii şi lucrabilitătii.

In funcţie de granulaţia tencuielii si modalitatea de driscuire se obţin diferite structuri ale faţaldei.

12. Grunduirea

După uscarea completă şi întărirea stratului de armare (timp de aşteptare min. 3 zile) mortarul adeziv se grunduiesfe cu grund pentru a avea o capacitate uniformă de absorbţie a suprafeţei în vederea aplicării tencuielii de acoperire.

Grunduirea se va face înainte cu o zi de aplicarea tencuielii de acoperire, cu grund nediluat, cu o rolă sau o bidinea.

13. Punerea în operă

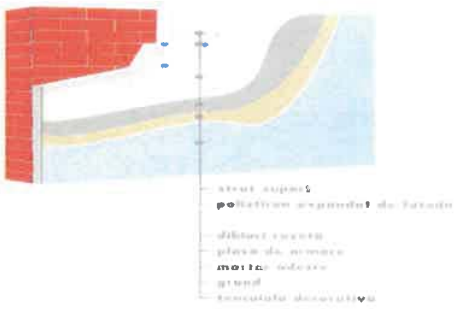


Se amestecă un sac de tencuială de 40 kg cu 8-11 l de apă curată, până la obţinerea consistenţei dorite; se prepară o cantitate de mortar prelucrabilă în max. 3 ore. Mortarul se întinde pe perete manual cu gletiera, după care se drişcuieste imediat.

Este recomandat să se lucreze fiecare faţadă separat pentru a nu crea diferenţe de nuanţă pe aceeaşi faţadă.

Fronturile de lucru se protejează de ploaie sau soare puternic.

14.Condiţii de punere în op



Temperatura aerului, a stratului suport şi a mortarului (adeziv şi decorativ) trebuie să fie peste +5°C pe durata aplicării şi a prizei. Stratul suport trebuie să fie uscat, desprăfuit, să

nu prezinte desprinderi, exfolieri sau eflorescente, să nu fie înghețat, să aibă capacitatea portantă necesară.

Diferențele de planeitate ale suportului până la l cm se pot prelua din mortarul adeziv la lipirea polistirenului. Diferențele mai mari se preiau folosind grosimi diferite ale stratului de polistiren sau tencuind în prealabil suportul.

Prinderea de suport a polistirenului se realizează prin lipirea cu mortar adeziv.

Diblurile reprezintă o asigurare suplimentară. Pentru evitarea fisurării specifice, este obligatorie armarea colțurilor, golurilor de uși și ferestre, prin pozarea de cupoane deplasă de armare (30 x 50 cm) orientate diagonal.

Pentru rezolvarea tehnică și estetică a detaliilor se recomandă folosirea profile or speciale (de soclu, de contact cu tâmplăria, cu picurător, de dilatație). Tencuiala de acoperire reprezintă cartea de vizită a fațadei. Se vor respecta toate recomandările specifice de realizare a fațadelor.

Recomandăm împărțirea fațadei în câmpuri pentru a putea realiza un aspect unitar al suprafețelor drișcuite.

Orice contact al termosistemului cu alte elemente de construcție se va realiza prin rosturi elastice.Pe lângă normele specifice și prevederile din fișele tehnice se vor avea în vedere și prevederile fiselor tehnice ale producătorilor de polistiren.

5.5. Controlul calității și recepția lucrărilor

Controlul in timpul executei se efectueaza de catre executant prin organele de control tehnic de calitate, precum si de beneficiar prin dirigintele lucrarii, verificandu-se corespondenta dintre materialele si straturiie de materials puse in opera si prevederile proiectului.

Constatarile controlului se consemneaza pentru fiecare obiect in procese-verbale de lucrari ascunse, in caietul de dispozitii de santier.

Se vor verifica:

- calitatea materialelor termoizolatoare pe baza avizelor de expeditie ale fabricilor producatoare in conformitate cu prevederile din norrna interna de fabricate si din prescriptii;
- montajul termoizolatiei;
- executarea corecta a stratului de protectie.

Lucrarile gasite necorespunzatoare in timpul controlului se vor reface.

La receptia obiectului se vor analiza constatarile consemnate In caietul de dispozitii de santier facute de organele de control in timpul executiei si, in caz de dubiu, se vor executa sondaje prin care sa se verifice corecta aplicare a prevederilor din prescriptii.

POLISTIREN EXTRUDAT

Datoritã tehnologiei de producere prin extrudere, plãcile din polistren extrudat au o structurã uniformã din celule închise, ceea ce le conferã anumite caracteristici tehnice specifice: valoare scazutã a conductivitãții termice pe termen lung, rezistență mecanicã excelentã, lipsa capilaritãții, rezistență ridicatã la umezealã, rezistență la cicluri înghețdezgheț, durabilitate, rezistență înaltã la difuzia vaporilor, rezistență la deteriorare sub acțiunea rãdãcinilor, curat, inodor și neiritant pentru piele. Polistirenul extrudat se prezintã sub forma de panouri termoizolatoare alcãtuite din spumã rigidã de polistiren extrudat, ignifugat, prevãzute pentru îmbinare între ele cu nut și feder.

Caracteristici:

- bun izolator termic (cu un coeficient λ scazut);
- slabă retenţie a apei şi a umidităţii;
- rezistenţă mecanică ridicată;
- rezistenţă la compresiune ridicată;
- proprietăţi de autostingere;
- stabilitate dimensională;
- densitate omogena în masă;
- rezistentă la atacul acizilor şi al bazelor;
- inerţie la variaţiile de temperatură;
- compatibilitate cu materialele folosite în construcţii (ciment, gips);
- uşor de transportat, tăiat şi aplicat;
- curat, inodor, neiritant pentru piele
- menţinerea constantă în timp a acestor proprietăţi.

			RF	BT
Densitate		kg/m^3	32	28
Conductivitate termica - λ (10°C)		W/mK	0,032	0,030
Rezistenta la compresiune la o deformatie de 10 %		N/mm^2	0,28	0,30
Absorbtia de apa prin imersiune		% Volum	0,3	0,5
Permeabilitate la vaporii de apa		ng/Pa sec m^2	0,5	1,9
Clasa de combustie		-	C2	C2
Dimensiuni	**Lungime**	mm	1250	2500
	Latime	mm	600	600
	Grosime	mm	20-100	25-50

* RF – pentru terase si fundatii
** BT – pentru pereti

Utilizare

Panourile termoizolante din polistiren extrudat se folosesc pentru izolarea termică a pereţilor supraterani şi subterani, fundaţiilor, pardoselilor şi teraselor.

Punerea în operă

Punerea în operă a panourilor termoizolante din polistiren extrudat se face numai după terminarea şi controlarea lucrărilor anterioare, prevăzute în proiect sub stratul termoizolator şi/sau hidroizolator, precum şi a tuturor lucrărilor de construcţii montaj aferente, a căror executare ulterioară ar putea afecta termo-hidroizolaţia.

Transport şi depozitare

Ambalarea panourilor din polistiren extrudat se face în folie LDPE termocontractabilă, pe care se marchează eticheta cu caracteristicile tehnice principale şi datele de identificare, conform SR EN 13164.

Transportul se face cu mijloace de transport auto, curate, acoperite şi care asigură integritatea încărcăturii pe timpul transportului.

Atentie ! *Nu este permis transportul panourilor de polistiren extrudat împreună cu materiale ce le pot deteriora (diluanţi, combustibil, vopseluri pe bază de solvent, materiale care se pot deplasa în timpul transportului şi pot afecta panourile).*

Depozitarea

Se depozitează în ambalajul original, în spaţii acoperite, pe gratare de lemn, curate, ventilate, ferite de soare, de surse directe de căldură şi foc, ferite de substanţe corozive şi obiecte dure, care pot afecta panourile.

VATĂ MINERALĂ

Avantajele utilizării materialelor izolante din vată minerală bazaltică

- Economisesc energia pentru încălzire
- Protejează mai bine împotriva supraîncălzirii interiorului
- Protejează structura de susţinere de factorii externi
- Orice condens este ventilat imediat în spaţiul de aer
- Reduc punţile termice
- Sunt ele însele protejate de factorii externi prin acoperirea finală
- Permit o varitate mai mare de soluţii pentru faţadele exterioare
- Clasificare la foc A 1- incombustibil conform EN 13501 1
- Maximizează conversia căldurii, clasa energetică A poate fi obţinută prin izolare
- Absorbiţie ridicată a sunetului, se obţine prin izolare acustică clasa A

Descriere material

Material izolant fabricat din vată minerală bazaltică, lipită cu răşină sintetică - hidrofobizat pe întreaga secţiune transversală.

Manipulare şi depozitare

Plăcile de vată minerală se manipulează şi se montează cu uşurinţă datorită greutăţii reduse şi a posibilităţii de tăiere în forma doritã.

Plăcile sunt livrate în amabalajul din folie PVC termoconductibilă. Produsele trebuie depozitate într-un spaţiu închis/acoperit. În cazuri excepţionale, pachetele depozitate în spaţiu deschis trebuie protejate cu folie rezistenţă la apă. Nu se recomandă depozitarea direct pe sol.

Caracteristică	Simbol	Unitate	Produs	Standarde
Clasa de precizie pentru abaterea de la grosimea materialului	d	mm	T5	EN 823
Coeficient de conductivitate termică	λ_D	W/mK	0,035	EN 12667
Euroclasa de reacţie la foc	-	-	A1	EN ISO 1 82
Căldură specifică	C_p	J/kg°	840	-
Temperatură de topire		°C	>1000	DIN 4102-17
Factor de rezistenţă la difuzia de vapori de apă	μ	-	1,2	EN 12086
Rezistenţa la curentul de aer	AF_r	kNs/m⁴	>49,1	EN 29053
Factor de absorţie pe termen scurt	W_p	kg/m²	1	EN 1609
Factor de absorţie pe termen lung	W_{lp}	kg/m²	3	EN 12087

16. TAVANE

Tavane din gips-carton

Tavanele cu schelet simplu din ipsos carton, sunt tavane despărţitoare neportante care se montează pe şantier.

Funcţiile de rezistenţă şi fizica construcţiilor rezultă din conlucrarea scheletului din profile de tablă de oţel cu placarea din plăci de ipsos carton şi straturile izolatoare pozate funcţie de necesităţi.

Suplimentar se pot suporta şi încărcările obiectelor agăţate.

Construcţia - montajul

- Operaţia de montaj începe cu măsurarea şi trasarea axelor tavanelor, a scheletelor autoportante.
- Fixarea de suprafeţele suport a profilelor de contur. La tavan şi pardoseli se utilizează profile de contur tip UW iar la racordurile laterale ale pereţilor se folosesc profile de schelet tip CW.

Înainte de începerea montării, pe aceste profile se lipesc benzi de etanşare sau se ataşează alte materiale

de etanşare adecvate.

Planşeele de rezistenţă care prezintă denivelări mari, vor fi egalizate înaintea montării profilelor.

- Se introduc profilele CW în profilele contur.

Profilele verticale ale scheletului trebuie să pătrundă cel puţin 15 mm şi trebuie să prezinte la partea superioară o toleranţă de circa 1 cm.

- Prima placă de ipsos-carton, se pozează parţial pe schelet şi se fixeaxă cu ajutorul nivelului cu bulă de aer. În continuare placa este fixată de scheletul suport cu ajutorul şuruburilor cu montaj rapid, în aşa fel încât să nu existe tensionări. Următoarele plăci se montează în acelaşi mod. Distanţa de la scheletul de susţinere la elementele de completare din zona de capăt a tavanului nu trebuie să depăşească 62,5 cm, iar în cazul realizării izolaţiei acustice, această distanţă nu trebuie să fie mai mică de 50 cm.

La racordurile glisante la tavane, la profilele de contur UW de la partea superioară, plăcile nu vor fi înşurubate.

- După montarea instalaţiilor, în spaţiul gol din tavan se va aşeza, îndesa şi asigura contra alunecării, stratul de vată necesar.

Grosimea normală a izolaţiei nu trebuie să fie mai mare ca spaţiul gol dintre plăcile pereţilor şi nu trebuie micşorată sub dimensiunea necesară din condiţiile de dimensionare hidrotermică.

Îmbinările plăcilor sînt deplasate faţă de poziţia îmbinărilor plăcilor de pe partea opusă.

- Şplăcuirea plăcilor din ipsos-carton poate demara numai după consumarea tuturor tensiunilor semnificative, cum ar fi de exemplu cele din acţiunea umidităţii sau a temperaturii.

Se presupune o temperatură a incintei de montaj şi a construcţiei de cel puţin 5□C.

Umidităţi exagerate ale aerului (în comparaţie cu condiţiile de utilizare ulterioare) în timpul şpăcluirii, precum şi deshitratarea rapidă în scopul uscării, poate duce la formarea de fisuri. În cazul introducerii unor benzi de acoperire a rosturilor din hârtie sau din împslitură din fibră de sticlă este posibilă şi şpăcluirea cu umplutură pentru rosturi.

Tratarea suprafeţelor

Plăcile gips-carton sînt compatibile cu aproape toate tipurile de straturi de acoperire uzuale pentru interiorul încăperilor, cum ar fi: lacuri şi vopsele de dispersie, aplicări de tapete, plăcuţe, straturi textile şi altele asemănătoare. Nu este indicată folosirea coloranţilor pe bază de silicaţi sau var.

Pentru aplicarea ulterioară a unor straturi de tencuială suplimentare sau răşini artificiale, sînt necesare tratamente preliminare cum sunt aplicarea de punţi de lipire sau aplicarea de grunduri.

Punerea în operă nu va putea fi realizată decât dacă sînt satisfăcute următoarele condiţii:

- încăperile trebuie să fie cu tâmplăria montată şi racordurile la încălzire;
- limitele de umiditate admisibile sînt situate între 45% şi 70%, pentru o temperatură cuprinsă între 12▫C şi 24▫C.

Panouri

Se face mai întâi o panotare a tavanului stabilindu-se numărul de bucăţi.

Structura de susţinere

Se fixează înălţimea tavanului fals şi se tratează pe pereţii de contur acest reper cu ajutorul unei nivele.

Pe linia nivelului tavanului fals, pe conturul pereţilor limitrofi, se montează profilul perimetral pe care se vor rezema plăcile de contur.

Prinderea acestor profile se va face în funcţie de natura peretelui. Prinderea se va realiza din 40cm în 40cm.

Verificarea pe faze a lucrărilor

Verificarea calităţii se face la fiecare fază în parte:

- verificarea modului de realizare a scheletului metalic;
- verificarea prinderii plăcilor de gips-carton şi a planeităţii generale;

verificarea durităţii muchiilor.

17. TROTUARE

Prevederi generale

Sarcinile ce revin executantului sunt:

- sa execute obligatoriu lucrarile conform caietului de sarcini;
- sa asigure desfasurarea normala si ritmica a lucrarilor, in scopul respectarii termenelor de executie;
- sa organizeze controlul tehnic de calitate intern, pentru urmarirea calitatii lucrarilor, a tehnologiilor prescrise si obtinerea graficului de calitate stabilit.

Conditii tehnice si de executie

Principalele categorii de lucrari pentru care s-a intocmit caietul de sarcini sunt:

- Lucrari pregatitoare;
- Lucrari de suprastructura.

Lucrarile pregatitoare necesare sunt:

- curatarea terenului de iarba si buruieni, incarcarea si transportul;
- spargerea betonului pe zonele unde mai exista, pentru asigurarea cotei trotuarului;
- sapatura manuala a trotuarelor;
- incarcarea si transportul molozului rezultat din sapatura;

- realizarea stratului de balast la trotuare (grosime 10 cm);
- realizarea stratului de nisip anticapilar;
- turnare de beton C 10/15 pe suprafata trotuarelor (10 cm grosime);

Pentru suprastructura s-au prevazut urmatoarele categorii de lucrari:

- transportul cu roaba la locul de montaj a balastului si betonului;
- transportul auto al materialelor si semifabricatelor.

Pentru executarea lucrarilor in conditii normale trebuie ca materialele, semifabricatele si prefabricatele sa fie aprovizionate langa obiectul de constructie, in zona de lucru a acestuia, la distantele specificate de normele in vigoare si conform proceselor tehnologice.

De asemenea se vor respecta Reglementarile tehnice compatibile cu reglementarile comunitatii europene (SR 6978), astfel:

In privinta materialelor ce se vor intrebuinta pentru executarea lucrarii, acestea vor fi numai material conform standardelor in vigoare (prin prezentarea atestatelor de agremente), fiind in conformitate normele romanesti in vigoare armonizate cu legislatia Uniunii Europene - HG 766/97 cu privire la reglementarea calitatii in constructii si a Legii 10/95 cu privire la calitatea in constructii.

Executia trebuie oprita pe timp de ploaie.

Rosturile longitudinale si transversale trebuie sa fie regulate si etanse. La reluarea lucrului zonele aferente rostului de lucru se taie pe toata lungimea si grosimea stratului astfel incat sa rezulte o suprafata verticala precisa.

Grosimile straturilor vor fi cele prevazute in caietul de sarcini. Abaterile limita locale de la grosimile impuse pentru fiecare strat in parte este de 1%.

Abaterile in plus de la grosime nu constituie motiv de respingere.

Pentru materialul rezultat din sapatura, bordurile desfacute si molozul rezultate din lucrarile pregatitoare se va incheia un contract cu firma de salubritate, care va preciza locatiile unde se vor depune deseurile.

Tehnologia de executie

Curatarea terenului de iarba si buruieni cuprinde:

- saparea manuala a pamantului vegetal pe o adancime de 5 cm;
- strangerea in gramezi a pamantului;
- incarcarea in roaba si evacuarea materialelor rezultate in afara zonei de lucru pana la distanta de 10 m;
- transportul la locatia precizata de firma de salubritate/primarie.

Spargerea cuprinde:

- trasarea si delimitarea spargerii;
- spargerea betonului cu ciocanul pneumatic;
- dislocarea blocurilor rezultate si strangerea molozului in gramezi pentru evacuare sau refolosire.
- manipularea si adunarea in gramezi sau incarcarea in vehicule a materialului decapat.

Saparea manuala in spatii limitate cuprinde:

- saparea pamantului aruncarea lui pe mal;
- depozitarea pamantului evacuat;
- indreptarea fundului si peretilor sapaturii la cotele brute.

Pregatirea platformei de pamant in vederea asternerii unui strat izolator cuprinde:

- nivelarea manuala a platformei de sub stratul izolator;

- udarea manuala a pamantului;
- compactarea stratului nivelat.

18. EXPLOATAREA SI POSTUTILIZAREA CONSTRUCTIEI

Generalităţi

Caietul de sarcini din prezenta documentatie contine activitatea de urmărire a comportării în timp a construcţiilor, conform prevederilor Legii nr.10/1995 privind calitatea construcţiilor şi ale Regulamentului privind urmărirea comportării în exploatare, intervenţiile în timp şi postutilizarea construcţiilor, aprobat prin H.G.R. nr. 766/1997 şi este o componentă a sistemului calităţii în construcţii.

Pentru realizarea unor constructii de calitate este necesar, in primul rand, alegerea unei unitati de executie calificata pentru acest gen de lucrari. O alta conditie determinanta este calitatea materialelor puse in opera. Nu se vor folosi materiale fara certificate de calitate (Legea 10, cap.II, art.11+12). Atestarea calitatii materialelor se va face de catre Laboratoare autorizate pentru Categoria de lucrari avutA in vedere. Se va acorda atentie la realizarea tuturor lucrarilor: structura de rezistenta in special, inchideri, compartimentari, constructii aferente tehnologiei, lucrari pregatitoare si finale pentru montarea instalatiilor, a tamplariei, executarea finisajelor si a subansamblului de acoperis.

De asemenea, se vor avea in vedere, in mod special, urmarirea executiei lucrarilor de catre diriginti de specialitate si de responsabili tehnici cu executia, atestati M.L.P.A.T. in conformitate cu prevederile cap. 13 din Normativul de protectie antiseismica P 100-2006, se vor avea in vedere urmatoarele:

- Executarea lucrarilor prevazute in proiect se va face cu o grija deosebita, respectandu-se intocmai preved. proiectului (desene, memoriu, program de control, caiet de sarcini si normele tehnice in vigoare);
- Executantul va verifica calitatea materialelor, a elementelor de constructii metalice pentru structura de rezistenta si pentru inchideri, a fundatiilor, pe tot parcursul executiei, intocmind P.V.de lucrari ascunse;
- In cazul unor defecte importante, remedierea acestora se va face numai pe baza solutiilor tehnice acceptate de proiectant. Se interzice executantului sa efectueze lucrari care sa ascunda sau sa inglobeze defecte ale structurilor de rezistenta.

Urmărirea comportării în timp a construcţiilor se desfăşoară pe toată perioada de viaţă a construcţiei începând cu execuţia ei, este o activitate sistematică de culegere şi valorificare (prin modalităţile: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor,etc.) a informaţiilor rezultate din observare şi măsurători asupra unor fenomene şi mărimi ce caracterizează proprietăţile construcţiilor în procesul de interacţiune cu mediul ambiant şi tehnologic.

Urmărirea curentă a construcţiilor se aplică tuturor construcţiilor de orice Categorie sau Clasă de importanţă şi formă de proprietate de pe teritoriul României, cu excepţia clădirilor pt. locuinţe cu parter şi parter + un etaj şi anexele gospodăreşti situate în mediul rural şi în satele ce aparţin oraşelor, precum şi construcţiilor provizorii (Legea nr.10/1995, art.2, par.2) şi are un caracter permanent, durata ei coincide cu durata de existenţă fizică a construcţiei respective.

Urmărirea curentă a comportării constructiilor se efectuează prin examinare vizuală directă si dacă este cazul cu mijloace de măsurare de uz curent permanent sau temporar.

Organizarea urmăririi curente a comportării în timp a constructiilor noi este sarcina proprietarilor si/sau a utilizatorilor, care o execută cu personal si mijloace proprii sau în cazul în care nu are personal sau mijloace pentru a efectua această activitate, pentru a contracta activitatea de urmărire curentă cu o firmă abilitată pentru această activitate (conf. Anexa 4 din NE 012-1999).

Instrucţiunile de urmărire curentă a comportării vor cuprinde, în mod obligatoriu, următoarele:

a. fenomene urmărite prin observaţii vizuale sau cu dispozitive simple de măsurare;
b. zonele de observaţie şi punctele de măsurare;
c. amenajările necesare pentru dispozitivele de măsurare sau observaţii (nişe, scări de acces, balustrade, platform, etc);
d. programul de măsurători, prelucrări, interpretări, inclusiv cazurile în care observaţiile sau măsurările se fac în afara periodicităţii stabilite;
e. modul de înregistrare şi păstrare a datelor (ex. fişe, dischete de calculator etc);
f. modul de prelucrare primară;
g. modalităţi de transmitere a datelor pentru interpretarea şi luarea de decizii;
h. responsabilitatea luării de decizii de intervenţie;
i. procedura de atenţionare şi alarmare a populaţiei susceptibilă de alertată în cazul constatării posibilităţii sau iminenţei producerii unei avarii.

Urmărirea curentă se va efectua la intervale de timp prevăzute prin instrucţiunile de urmărire curentă, dar nu mai rar de o dată pe an şi în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite (seism, inundaţii, incendii, explozii, alunecări de teren etc.). Personalul însărcinat cu efectuarea activităţii de urmărire curentă, va întocmi rapoarte ce vor fi menţionate în **Jurnalul evenimentelor** şi vor fi incluse în **Cartea Tehnică a construcţiei.** In cazul în care se constată deteriorări avansate ale structurii construcţiei, beneficiarul va solicita întocmirea unei Expertize tehnice. În cadrul urmăririi curente a construcţiilor, la apariţia unor deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistenţa, stabilitatea şi durabilitatea construcţiei proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspectare extinsă asupra construcţiei respective urmată dacă este cazul de o Expertiză tehnică. Inspecţia extinsă are ca obiect o examinare detaliată, din punct de vedere al rezistenţei, stabilităţii şi durabilităţii, a tuturor elementelor structurale şi nestructurale, a îmbinărilor construcţiei, a zonelor reparate şi consolidate anterior, precum şi în cazuri speciale a terenului şi zonelor adiacente. Aceasta poate fi intocmită numai în cazuri deosebite privind Siguranta şi durabilitatea construcţiilor. Se încheie cu un raport scris ce cuprinde observaţiile privind degradările constatate, măsurile luate pentru înlăturarea efectelor acestor degradări.

Terminologie

Administrator = persoana fizica sau juridica desemnata de proprietarul construcţiei sa se ocupe in numele acestuia cu administrarea şi exploatarea construcţiei.

Agresivitatea mediului = intensitatea factorilor (concentraţie, temperatură, umiditate), prin care se manifestă acţiunea mediului asupra unui element de constructie.

Avarie = orice degradare (deteriorare) sau consecinţă dăunătoare (nefavorabilă) pentru starea fizică a unui produs, a unei construcţii, părţi sau element component al acesteia, cauzată de un eveniment.

Notă explicativă: La construcţii se deosebesc două categorii principale de avarii:

a) avarii structurale produse în elementele sau îmbinările structurii de rezistenţă a unei construcţii.
b) avarii nestructurale, produse în elementele sau părţile de construcţii care nu fac parte din structura de rezistenţă.

Cartea tehnica a construcţiei = ansamblul documentelor tehnice referitoare la proiectarea, execuţia, receptia, exploatarea şi urmarirea comportarii în exploatare a construcţiei şi instalaţiilor aferente acesteia, cuprinzand toate datele, documentele si evidenţele necesare pentru identificarea si determinarea starii tehnice (fizice), a construcţiei respective si a evolutiei acesteia in timp.

Categoria de importanta a unei constructii = grupare de factori şi criterii care permit considerarea acelei constructii de catre participantii la procesul de realizare şi la intregul ciclu de existenta a acestei constructii, in funcţie de caracteristicile şi relaţiile sale cu mediul uman, socio-economic şi natural.

Clasa de importanţă = categorie specifică de importanţă, care priveşte construcţia sau numai părţi ale acesteia, sub anumite aspecte definite.

Clădiri = construcţii care delimiteaza un anumit spaţiu in scopul de a crea condiţiile de mediu necesare desfaşurarii normale a diferitelor activitaţi economice şi sociale.

Control = activitatea de evaluare (a conformităţii), prin măsurare, examinare, observare, încercare sau trecere (verificare) prin calibre, a unei sau mai multor caracteristici ale unei entităţi şi compararea rezultatelor cu cerinţele (exigenţele) specificate, pentru a determina că este realizată conformitatea pentru fiecare din acele caracteristici cu cerinţele specificate.

Constructii = se inteleg cladirile şi constructiile speciale precum si instalaţiile aferente acestora.

Constructii speciale = acele obiecte de constructii care au drept scop crearea conditiilor pentru realizarea procesului de productie, depozitare sau transportare.

Durata de existenţa (viaţa) a construcţiei sau a unui element - de construcţie = durata de timp dupa care construcţia sau elementul de constructie a incetat definitiv sa-şi indeplineasca functiunea ce i-a fost data.

Durata de funcţionare normala a construcţiei = durata determinata ţinand cont de durata tehnico-economică stabilită de proiectant si producator prin documentatiile tehnice ale acesteia precum şi de efectele uzurii morale.Aceasta durata coincide cu durata de amortizare in ani, aferente regimului de amortizare liniar si se utilizeaza la calculul amortizarii.

Durabilitate = timpul cat poate fi exploatata (utilizata) o constructie sau un element de constructie in anumite conditii stabilite in prealabil.

Durabiliate intermediara = intervalul de timp cat poate fi exploatata (utilizata) o constructie (element de constructie), intre doua operatii de înlăturare a efectelor uzurii care impiedica utilizarea lor.

Durabilitate totala = interval de timp cat poate fi exploatata (utilizata) in serviciul nominal constr. (elementul de constructie) pana la scoaterea din uz dupa toate reparaţiile admise (in general prin prescriptii).

Examinare = studierea şi analizarea directă a unei entităţi, pentru a obţine convingerea că aceasta este conformă cu cerinţele (exigenţele) specificate.

Executantul lucrarii = partea contractanta care realizeaza lucrarea sau reprezentantul legal al acestuia, daca lucrarea este realizata printr-o asociere.

Expert = persoană atestată de un organ de stat pentru a face o expertiză într-un anumit domeniu.

Expertiză tehnică = cercetarea făcută de un expert tehnic atestat sau un institut de specialitate, asupra unei situaţii sau probleme privind calitatea unui produs, serviciu, proiect sau lucrare de construcţii, precum şi starea tehnică a unor construcţii existente.

Fiabilitate =

1. Totalitatea calitaţilor unei construcţii care determina capacitatea acesteia de a fi exploatata fara defecţiuni intr-un interval de timp in anumite conditii date.

2. Marime care caracterizeaza siguranţa in exploatare a construcţiei in conformitate cu normele prescrise.

Intervenţii în timp asupra constructiilor = componentă a sistemului calitatii in constructii si se refera la lucrari de reconstruire, consolidare, transformare, extindere, desfiintare parţiala precum şi reparaţii care se fac numai pe baza unui proiect avizat de proiectantul initial al cladirii, sau pe baza unei expertize tehnice intocmite de un expert tehnic atestat şi se consemneaza obligatoriu in C.T. a constructiei.

Investitor = persoana fizica sau juridica care incheie contractul de executare de lucrari de constructii, urmareste indeplinirea lui şi preia lucrarea.

Valoarea de inventar a constructiilor = valoarea inregistrata in evidenţa contabila a deţinatorului de mijloc fix in conformitate cu situaţia de plata definitiva şi procesul verbal de recepţie incheiate la data punerii in funcţiune.

Valoarea de inlocuire a constructiilor sau a unor elemente de construcţii = valoarea tuturor cheltuielilor care ar fi ocazionate de inlocuirea acestora intr-o anumita perioada.

Valoarea de inlocuire a elementelor şi produselor care intra in alcatuirea constructiilor = valoarea tuturor cheltuielilor ocazionate de inlocuirea acestora in scopul menţinerii calitatii constructiei la parametrii prevazuţi initial, in funcţie de categoria de importanţa a construcţiei.

Sistemul calitatii in construcţii = ansamblul de structuri organizatorice, responsabilitati, regulamente, proceduri şi mijloace, care concura la realizarea calitatii constructiilor in toate etapele de concepere, realizare, exploatare şi postularizarea acestora.

Postutilizarea constructiilor sau a elementelor componente ale acestora = componentă a sistemului calitaţii in constructii cuprinzand activitatile de dezafectare, demontare şi demolare a constructiilor, de recondiţionare si refolosire a elementelor şi produselor recuperabile, precum si reciclarea deşeurilor cu asigurarea protecţiei mediului potrivit legii.

Urmarirea comportarii in exploatare a constructiilor = este o componentă a sistemului calitaţii in construcţii. Se face pe toata durata de existenta a acestora şi cuprinde ansamblul de activitaţi privind examinarea directă sau investigatia cu mijloace de observare şi masurare specifice in scopul menţinerii cerinţelor esenţiale ale construcţiei.

Urmărirea curenta = activitate sistematica de culegere de date privind starea tehnică a construcţiei, corelata cu activitatea de întreţinere şi reparaţii, are ca obiectiv mentinerea constructiilor la parametrii proiectaţi.

Urmarirea specială = activitate cuprinzand investigatii specifice suplimentare faţa de urmarirea curenta, asupra unor parametri ce caracterizeaza aptitudinea de utilizare pentru

care constructia a fost proiectata ca urmare a unor evenimente datorate factorilor naturali sau activitaţii umane.

Urmărirea comportării (în exploatare) a construcţiilor = acţiune sistematică de observare, examinare, investigare a modului în care răspund (reacţionează) construcţiile, în decursul utilizării lor, sub influenţa acţiunilor agenţilor de mediu, a condiţiilor de exploatare şi a interacţiunii construcţiilor cu mediul înconjurător şi cu activitatea utilizatorilor.

Lucrari de intretinere = refacerea periodica a unor elemente de suprafaţă cu durata scurta de existenţa (finisaje, protecţii superficiale, straturi de uzura) şi inlocuirea unor piese cu uzura rapida din instalaţii si echipamente.

Lucrari de reparaţii = refacerea sau inlocuirea de elemente, detalii sau parti de construcţii si instalaţii iesite din uz, ca urmare a exploatarii normale/actiunii agenţilor de mediu.

Mediu agresiv = mediul sub solicitarea caruia se produce degradarea materialului de construcţie in produs sau element. Acest mediu se datoreaza proceselor tehnologice cu umiditate relativa foarte mare de peste 70%, degajari de substanţe cu influenţe negative asupra elementelor de constructie sub forma lichidă, solida si gazoasa, cu degajari mari de caldura/frig.

Recepţia lucrarilor de construcţii si instalaţii aferente acestora = componentă a sistemului calităţii in construcţii materializata de actul prin care investitorul certifică (atesta) realizarea lucrarilor de constructii şi instalaţii aferente acestora, in conformitate cu prevederile contractuale (documentaţiile tehnice de executie, caiete de sarcini, specificaţii tehnice, etc.) şi cu cerinţele documentelor oficiale (autorizatie de construire, avize ale organelor autorizate, reglementari tehnice aplicabile, cartea tehnica a construcţiei, etc.) si declara ca acceptă sa preia lucrarile executate şi ca acestea pot fi date in folosinţă.

Recepţia la terminarea lucrarilor = recepţia efectuata la terminarea completă a lucrarilor unui obiect / a unei parti din constructie, independentă, care poate fi utilizata separat.

Recepţia finala = receptia efectuata dupa expirarea perioadei de garanţie.

Perioada de garanţie a unei construcţii = perioada de timp cuprinsa intre data recepţiei la terminarea lucrarilor şi recepţia finala, a carei durata se stabileşte prin contract şi in cadrul careia antreprenorul are obligaţia inlăturarii, pe cheltuiala sa, a tuturor deficienţelor aparute datorita nerespectarea clauzelor si specificaţiilor contractuale sau a prevederilor reglementarilor tehnice aplicabile.

Progam de încercări = document tehnic elaborat în vederea definirii obiectului şi a ansamblului de condiţii şi activităţi ce trebuie îndeplinite pentru a satisface cerinţele specifice ale unei încercări.

Notă explicativă: În general un program de încercări trebuie să cuprindă indicaţii privind:

a) caracteristicile ce trebuie determinate prin încercări;
b) numărul sau cantitatea produselor asupra cărora trebuie efectuate încercările;
c) metodele de încercare standardizare,care trebuie folosite sau,în lipsa acestora,o descriere succintă a încercării;
d) ordinea în care trebuie să se desfăşoare operaţiunile;
e) modul de prezentare a rezultatelor ţinute.

Mentenabilitate = aptitudinea constructiei (element de constructie) in conditii date de exploatare (utilizare) de a fi menţinuta sau restabilita in stare de a-şi indeplini funcţia specificata, atunci cand mentenanta se efectueaza in condiţii date cu procedee şi remedii prescrise.

Mentenanţa = ansamblul tuturor acţiunilor tehnice si a acţiunilor organizatorice care le sunt asociate, efectuate in scopul menţinerii sau restabilirii construcţiei (element de construcţie) in stare a de a-si indeplini funcţia specificata.

Proprietar = denumirea pe care o capata persoana fizica sau juridica investitoare dupa incheierea procesului verbal de recepţie la terminarea lucrarilor.

Urmărirea comportării (în exploatare) a construcţiilor = acţiune sistematică de observare, examinare, investigare a modului în care răspund (reacţionează) construcţiile, în decursul utilizării lor, sub influenţa acţiunilor agenţilor de mediu, a condiţiilor de exploatare şi a interacţiunii construcţiilor cu mediul înconjurător şi cu activitatea utilizatorilor.

Valoarea lucrarilor de intretinere şi reparaţii = valoarea de deviz a tuturor lucrarilor ce se executa in cadrul activitaţilor de intreţinere şi reparatii respective, in conformitate cu documentaţiile intocmite in acest scop.

OBLIGAŢII ŞI RĂSPUNDERI PRIVIND URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCŢIILOR

Factorii implicaţi în aceste activităţi sînt: investitorii, proiectanţii, executanţii, proprietarii, administratorii, utilizatorii, producătorii de materiale de construcţii. Respectarea prevederilor legii privind calitatea in constructii prin realizarea si mentinerea obligatorie pe intreaga durata de existenta a constructiei a exigentelor esenţiale, necesita din partea factorilor implicaţi o serie de obligaţii şi raspunderi deosebit de importante. Obligaţiile şi raspunderile fiecărui factor in parte sunt precizate în cadrul Legii nr. 10/1995 privind calitatea in construcţii cat si in regulamentele referitoare la componentele sistemului calitaţii in construcţii. Nerespectarea prevederilor legale privind întreţinerea constructiilor la termene si in condiţiile care sa asigure mentinerea calităţii acestora pe toata durata de viaţa, intra sub incidenţa prevederilor legale.

Obligaţii şi răspunderi ale investitorilor

Investitorii au obligativitate ca împreună cu proiectantul să întocmească programul şi modul de urmărire în timp al construcţiei, să asigure fondurile necesare acestei activităţi.

a. asigură întocmirea proiectului de urmărire specială şi comunică întocmirea lui la Inspecţia de Stat în Construcţii, Lucrări Publice, Urbanism şi Amenajarea Teritoriului;
b. comunică proprietarilor şi /sau utilizatorilor, care preiau construcţiile obligaţiile ce le revin în cadrul urmăririi curente şi dacă este cazul obligaţiile ce le revin în cadrul urmăririi speciale;
c. asigură întocmirea şi predarea către proprietari a Cărţii tehnice a construcţiei.

Obligaţii şi răspunderi ale proprietarilor

a) organizează activitatea de urmărire curentă prin mijloace şi personal propriu sau prin contract cu o firmă specializată în această activitate,pe baza proiectului de execuţie şi a instrucţiunilor date de proiectant;
b) comandă proiectul de urmărire specială, asigură fondurile necesare activităţii de urmărire specială şi comandă efectuarea urmăririi speciale prin firme competente;
c) comandă inspectarea extinsă sau expertize tehnice la construcţii în cazul apariţiei unor deteriorări ce se consideră că pot afecta durabilitatea, rezistenţa şi stabilitatea

construcţiei respective sau după evenimente excepţionale (cutremur, foc, explozii, inundaţii, alunecări de teren etc.);

d) comandă expertize tehnice la construcţiile la care s-a depăşit durata de serviciu, cărora li se schimbă destinaţia sau condiţiile de exploatare, precum şi la cele la care se constată deficienţe semnificative în cadrul urmăririi curente sau speciale;
e) comunică instituirea urmăririi speciale la Inspecţia de Stat în Construcţii, Lucrări Publice, Urbanism şi Amenajare a Teritoriului;
f) asigură păstrarea Cărţii tehnice a construcţiei şi ţine la zi Jurnalul evenimentelor;
g) iau măsurile necesare menţinerii aptitudinii pentru exploatare a constructiei aflate în proprietate (exploatare raţională, întreţinere şi reparaţii la timp) şi prevenirii producerii unor accidente pe baza datelor furnizate de urmărirea curentă şi/sau specială.
h) la înstrăinarea sau închirierea construcţiilor, stipulează în contract îndatoririle ce decurg cu privire la urmărirea comportării în exploatare a acestora;
i) participă, pe baza datelor ce le deţin, la anchetele organizate de diversele organe pentru cunoaşterea unor aspecte privind comportarea construcţiilor;
j) nominalizează persoanele care efectuează urmărirea curentă şi specială, denumite responsabili cu urmărirea comportării construcţiilor, în cazul în care acestea efectuează urmărirea specială trebuie să fie autorizate de către Inspecţia de Stat în Construcţii, Lucrări Publice, Urbanism şi Amenajarea Teritoriului, conform Instrucţiunilor privind autorizarea responsabililor cu urmărire specială a comportării în exploatare a construcţiilor;
k) asigură luarea măsurilor de intervenţii provizorii, stabilite de proiectant în cazul unor situaţii de avertizare sau alarmare şi comandă expertiza tehnică a construcţiei.

Obligaţii şi răspunderi ale proiectanţilor

a. elaborează programul de urmărire în timp a construcţiei şi instrucţiunile privind urmărirea curentă ;
b. stabilesc împreună cu investitorii şi/sau cu proprietarii acele constructii care sunt supuse urmăririi speciale;
c. elaborează proiectele de urmărire specială pentru construcţiile noi cât şi în cazul construcţiilor aflate în exploatare, pe baza unei comenzi;
d. urmăresc aplicarea proiectului de urmărire specială şi introduc în acest proiect toate modificările ce survin datorită situaţiilor de pe teren;
e. predau la recepţia de la terminarea lucrărilor, investitorului şi/sau proprietarului proiectul de urmărire specială a construcţiei cu toate modificările survenite, pentru includerea în Cartea tehnică a construcţiei;
f. asigură prin proiectul de execuţie accesul la punctele de urmărire curentă şi specială (implicit şi pentru inspectarea extinsă);
g. participă la recepţia aparaturii de măsurare şi control stabilită a fi montată prin proiectul de urmărire specială, în cazurile prevăzute în proiect acordă asistenţă tehnică la montarea aparaturii;
h. stabilesc în baza măsurătorilor efectuate pe o durată mai lungă de timp, intervalele valorilor caracterizând starea"normală", precum şi valorile limită de "atenţie", "avertizare", sau de "alarmare" pentru construcţie;

i. asigură luarea unor decizii de intervenţii în cazul în care sistemul de urmărire a comportării constr. semnalizează situaţii anormale, decizie pe care o comunică în scris investitorului sau proprietarului;
j. participă la cerere şi comandă întocmirea unor bănci de date privind comportarea construcţiilor de diferite tipuri (în fazele de construcţie şi exploatare) în scopul îmbunătăţirii activităţii de proiectare.

Obligaţii şi răspunderi ale executanţilor

a) efectuează urmărirea curentă a construcţiilor pe care le execută pe durata execuţiei, dacă este stipulată în contract;
b) montează mijloacele de observare şi măsurare în conformitate cu prevederile proiectului de urmărire specială, asigurând protecţia şi observarea lor pe timpul execuţiei construcţiei, până la admiterea recepţiei de la terminarea lucrărilor, când le predă investitorului şi/sau proprietarului cu proces verbal;
c) atenţionează pe proiectant asupra neconcordanţelor cu prevederile proiectantului de urmărire specială rezultate pe timpul execuţiei spre a efectua corecturile necesare în documentaţia pentru C.T. a constructiei;
d) întocmesc şi predau investitorului şi/sau propriet. docum.necesară pentru C.T a constructiei;
e) asigură păstrarea şi predarea către utilizator şi/sau proprietar a datelor măsurătorilor efectuate în perioada de execuţie a construcţiei;
f) în cazul în care execută reparaţii sau consolidări întocmesc şi predau investitorului şi/sau proprietarului documentaţia necesară pentru Cartea tehnică a construcţiei.

Obligaţii şi răspunderi ale utilizatorilor şi administratorilor

a. răspund de realizarea obligaţiilor contractuale stabilite cu proprietarul, privind activitatea de urmărire a comportării construcţiilor, sub toate formele;
b. asigură întreţinerea curentă a construcţiei;
c. menţin în stare de exploatare normală mijloacele de observare şi măsurare montate pe construcţiile aflate în utilizare sau administrare;
d. semnalează proprietarului degradările survenite în timpul exploatării construcţiei, pentru luarea de către acesta a măsurilor de intervenţii necesare pentru reparaţii sau consolidări.

Obligaţii şi răspunderi ale responsabililor cu urmărirea comportării construcţiilor

a. cunosc în detaliu conţinutul instrucţiunilor sau a proiectului de urmărire specială a comportării în exploatare a obiectivului pentru care au fost autorizaţi;
b. cunosc în detaliu C.T. a constructiei; întocmesc şi păstrează şi completează la zi Jurnalul evenimentelor;
c. participă la recepţia şi montarea aparaturii de măsurare şi control conform instrucţiunilor sau proiectului de urmărire specială;
d. controlează respectarea condiţiilor cuprinse în instrucţiunile sau proiectul de urmărire specială a comportării în exploatare şi a celor prevăzute în Cartea tehnică a construcţiei;
e. controlează (la intervalele prevăzute şi imediat după orice eveniment deosebit, cutremur, inundaţie, ploaie torenţială cădere masivă de zăpadă, supraîncărcare accidentală cu materiale, alunecare de teren, incendiu, explozie ş.a.) starea tehnică a construcţiei, în scopul punerii în evidenţă a acelor elemente de construcţii care prin starea de degradare

sau prin condiţiile de exploatare reprezintă un pericol pentru siguranţa şi stabilitatea construcţiei;

f. solicită efectuarea unei expertize, a unei inspectări extinse sau a altor măsuri prin firme sau specialişti autorizaţi, în cazul constatării unor degradări;
g. întocmesc rapoartele privind urmărirea curentă a construcţiei şi participă a întocmirea rapoartelor privind urmărirea specială a construcţiei;
h. cunosc programul măsurătorilor corelat cu fazele de execuţie sau exploatare;
i. asigură sesizarea celor în drept la apariţia unor evenimente sau depăşirea valorilor de control, pentru a lua măsurile corespunzătoare.

Obligaţii şi răspunderi ale executanţilor urmăririi construcţiilor

a. participă la avizarea proiectului de urmărire specială;
b. cunosc în detaliu conţinutul instrucţiunilor de urmărire curentă sau a proiectului de urmărire specială;
c. cunosc construcţia, caracteristicile generale ale structurii, materialele folosite, dimensiunile, caracteristicile condiţiile de fundare şi ale mediului etc.;
d. cunosc obiectivele urmăririi curente sau speciale (caracteristici, fenomene, mărimi, criterii de apreciere, condiţii de calitate, limite de atenţionare, avertizare şi alarmare etc.);
e. participă la comanda, recepţia, verificarea şi depozitarea aparaturii de măsurare şi control;
f. cunosc metodele de măsurare stabilite;
g. cunosc detaliile de montaj pentru fiecare punct de măsură şi aparat, precum şi verificările necesare înainte şi după montare şi realizează montarea aparaturii;

Atribuţii ale Inspecţiei Tehnice în Construcţii, Lucrărilor Publice, Urbanism şi Amenajarea Teritoriului.

a. inspectează, pe şantiere, dacă se respectăm execuţie prevederile Legii nr.10/1995, ale Hotărârii Guvernului României nr.766/1997 în conformitate cu Hotărârea Guvernului României nr. 507/1997;
b. verifică existenţa instrucţiunilor de urmărire curentă şi/sau a proiectului de urmărire specială a construcţiilor;
c. inspectează în perioada de utilizare, la construcţiile pentru care a fost stabilită, prin norme, instrucţiuni şi proiecte, urmărirea comportării în exploatare, modul de respectare de către investitori, proprietari, utilizatori sau administratori a prevederilor elaborate în acest scop;
d. inspectează la proprietarii şi utilizatorii de construcţii respectarea prevederilor legale referitoare la recepţia, întocmirea, păstrarea şi completarea Cărţii Tehnice a construcţiei, a Jurnalului Evenimentelor, precum şi modul în care aceştia efectuează urmărirea curentă a stării construcţiilor;
e. inspectează la proprietarii şi utilizatorii de construcţii, existenţa rapoartelor privind urmărirea curentă, urmărirea specială sau ale inspectării extinse. Verifică dacă s-au luat măsurile de intervenţii, reparaţii sau consolidări înscrise în aceste rapoarte.
f. f)constată abaterile de la prevederile legale şi aplică sancţiunile prevăzute de lege.

DURATA DE SERVICIU ESTIMATĂ

Durata de serviciu estimată este evaluată conform GE 032/97 „Normativ privind executarea lucrarilor de întreţinere şi reparaţii la clădiri şi construcţii speciale" punctul II. Lucrările de reparaţii ce se execută la clădiri şi construcţii speciale pentru atingerea duratei de serviciu estimată sau creşterea duratei de serviciu estimată sunt:

- Lucrări de întretinere (I) ;
- Reparaţii curente (RC) ;
- Reparaţii capitale (RK).

Pentru atingerea şi creşterea duratei de serviciu estimată se vor respecta cu strictete prevederile privind toate lucrările prevăzute la punctele a,b,c. Se va respecta GE032/97-,,Normativ privind executarea lucrarilor de intretinere şi reparatii la cladiri şi constructii speciale" - Anexa nr.1 privind durata de existentă a clădirilor şi constructiilor speciale cu conditii de mediu normale.

a) Lucrările de întretinere - cuprind refacerea periodică a unor elemente de suprafata cu durata scurtă de existenta (finisaje, protectii superficiale, straturi de uzură) şi înlocuirea unor piese cu uzură rapidă din instalatii şi echipamente (conform GE 032/97 punctul 1.2.16).

Aceste lucrări sunt de mică amploare şi se execută periodic la clădiri şi constructii speciale in scopul prevenirii unor deteriorări premature si mentinerii diferitelor elemente componente în stare de functionare.

b) Lucrările de reparaţii - cuprind refacerea sau înlocuirea de elemente, detalii sau părti de constructii şi instalatii ieşite din uz, ca urmare a exploatării normale sau actiunii agentilor de mediu (conform GE 03.2/97 punctul 1.2.17). Lucrările de întretinere a clădirilor şi constructiilor speciale se executa periodic sau după necesitate in scopul creării posibilitătii de exploatare continuă a fondului fix respectiv. Ele constau în special din remedieri de defectiuni, înlocuiri parţiale de elemente de constructii uzate, refaceri de lucrări de protectie, etc. Executarea la timp şi la un nivel calitativ superior a lucrărilor de reparatii curente şi de intretinere preîntîmpină degradarea constructiilor, reduce volumul de reparatii capitale şi ca atare reprezintă o obligatie a detinătorilor de clădiri şi constructii speciale.

c) Reparatii capitale - In cadrul lucrărilor de reparatii capitale se efectueaza înlocuirea totală sau partială a unor elemente de constructii sau a părtilor componente ale acestor elemente, deteriorate ca urmare a uzurii fizice, precum şi repararea concomitentă a elementelor şi părtilor de elemente a construcţiilor uzate fizic în special în scopul aducerii lor cit mai aproape de starea initială. In cadrul lucrarilor de reparatii capitale nu se vor cuprinde lucrări care măresc valoareade inventar a fondurilor fixe respective, ca de exemplu-lucrări de dezvoltare, adăugiri, supraetajari, prin care se măreste capacitatea constructiilor existente.

Reparatiile capitale se efectuează in mod normal la date fixe stabilite prin ciclul de reparatii capitale prevăzut. Numărul reparatiilor capitale pentru diversele fonduri fixe prevăzute în normativ se stabileşte prin micşorarea cu o unitate a rezultatului împărtirii duratei de serviciu normate, la ciclul de functionare şi rotunjirea la o unitate în plus, în cazul ca rezultatul împărţirii nu este un numar întreg.

Reparatiile capitale nu se referă la reparatiile accidentale privind remedierea deteriorăriior şi degradărilor provocate constructiilor de accidente sau calamităti, cum ar fi cutremure, incendii, explozii, furtuni distrugătoare, inundatii, alunecări de terenuri sau prabuşiri. Aceste reparatii comporta urgentă şi nu se pot amâna în cazul în care periclitează

siguranţa constructiilor. În conformitate cu „Catalogul din 30 noiembrie 2004 privind clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe" publicat in M.O. nr. 46/13.01.2005 punctul 1.6.4. Clădiri administrative" durata normală de functionare a constructiei este de 40-60 ani. Se poate aprecia ca reparaţiile capitale se vor efectua la 25 ani avînd în vedere media prevazută pentru durata de functionare de 50 ani.

Conform pct. 1.5.1. din Anexa1 Normativ GE 032/97 durata de existenta pentru „Clădiri cu structură de zidărie, beton armat sau metal" este estimată la 100 ani. Prin respectarea celor prevazute la punctele a,b,c se poate creste durata de serviciu a constructiei cu 20 ani.

Pentru asigurarea unei folosiri adecvate a constructiei pe toată durata normală de exploatare se vor respecta cu strictete normativele privind urmărirea in exploatare, intretinerea si repararea constructiilor :

A - GE 037/97 - Normativ privind executarea lucrărilor de intretinere si repararatii la clădiri si constructii speciale;

B - P 95/97 - Normativ tehnic de reparatii capitate la clădiri si constructii speciale (BC 11/1977);

C - GE 035/99-Ghid si program de calcul cadru al responsabilului cu urmărirea in exploatare a constructiilor (BC 11/1998). Lista normativelor nu este limitată. Pe parcursul duratei de exploatare a constructiei lista poate fi extinsă în funcţie de exigentele in exploatare apărute în diferite perioade sau racordarea acestora la Normele internationale.

SOLUTII DE RECUPERARE DUPĂ EXPIRAREA PERIOADEI DE EXPLOATARE

Dupa perioada de exploatare a constructiilor se prevăd două posibilităti, după efectuarea unei expertize tehnice pentru determinarea si incadrarea in clasa de risc seismic, conform normelor existente la acea dată. Expertiza poate propune:

a) desfiinţarea constructiei dacă fondurile pentru consolidare depasesc 60% din costurile unei constructii noi;

b) consolidarea si aducerea la coeficientii de siguranţă in conformitate cu Legislaţia de proiectare la data intocmirii expertizei tehnice.

POSIBILITĂTI DE TRANSFORMĂRI ULTERIOARE

In vederea transformărilor ulterioare se vor avea in vedere urmatoarele normative:

a. N 005/97 - Normativ privind postutilizarea ansamblurilor, subansamblurilor si elementelor componente ale constructiilor. Interventii la invelitori si acoperisuri (terase şi sarpante);
b. N 006/97 - Normativ privind postutilizarea ansamblurilor, subansamblurilor si elementelor componente ale constructiilor. Interventii la compartimentarile spatiilor interioare.
c. N 007/97 - Normativ privind postutilizarea ansamblurilor, subansamblurilor si elementelor componente ale constructiilor. Interventii la inchideri exterioare.
d. N 035/99 - Normativ privind utilizarea ansamblurilor, subansamblurilor şi elementelor componente ale constructiilor. Interventii la structuri.

Lista normativelor este cea prezentă la data intocmirii proiectului, aceasta putind fi completată cu alte norme specifice la data transformarilor ulterioare, descompletată prin anularea unor normative existente la data intocmirii proiectului/corelata cu Normativele internationale.

CRITERII ORIENTATIVE PENTRU APRECIEREA STĂRII CONSTRUCŢIILOR

A. CRITERII PRIVIND SIGURANŢA

A. 1 Siguranţa structurală

A. 1.1. Rezistenţa la acţiuni mecanice

A. 1.2. Rezistenţa la acţiuni termice

A. 1.3. Rezistenţa la acţiuni chimice

A. 1.4. Rezistenţa la acţiuni biologice

A. 1.5. Rezistenţa la radiaţii

A. 1.6. Stabilitatea de formă şi poziţie

A. 1.7. Deformabilitatea, rigiditatea

A. 1.8. Elasticitatea

A. 1.9. Etanşeitatea, permeabilitatea

A. 1.10. Starea defectelor şi degradărilor

A.2. Siguranţa funcţională

A.2.1. Organizarea spaţiilor

A.2.2. Organizarea circulaţiei şi transportului

A.2.3. Protecţia contra agresiunilor

B. CRITERII PRIVIND CONFORTUL

B.1. Confort acustic - gradul de ecou, reverberaţie sau zgomot. La proiectarea obiectivului s-a respectat Normativul privind proiectarea şi executarea măsurilor de izolare fonică şi a tratamentelor acustice în clădiri - ind. C 125/2005. Proiectarea din punct de vedere acustic a clădirilor de locuit cu structuri din cadre de B.A., pereţi structurali din zidărie respectă măsurile de protecţie împotriva zgomotului şi realizează un confort acustic normal al locuinţei. Tîmplăria exterioară din lemn stratificat cu geam termopan, respectă coeficientul de transmitere fonică pentru un confort fonic înalt. Ventilatoarele din bai au fost alese din cataloage, astfel încât, punctul lor de funcţionare să fie situat în dreptul sau în apropierea punctului de randament maxim, fără a depăşi coeficientul de zgomot admis în încăpere.

Zgomotul structural (pardoselile încăperilor şi a scărilor) este asigurat din proiectare.

Armăturile de la băi şi bucătării sunt prevăzute cu periator, pentru a nu produce zgomot in structura de rezistentă

B.2. Confort vizual

B.3. Confort climatic (higrotermic) - senzaţia de frig, cald, transpiraţie sau tremurat.

Fatade şi lucrari exterioare - observatii la:

- exfolieri ale finisajelor fatadei, prezenta unor pete pe finisajul fatadei (mucegai sau ciuperci);
- arbuşti sau tufişuri ce mentin umezeala langa cladire.
- schimbari de panta ale trotuarelor, degradarea stratului de uzura ale trotuarelor, disparitia sau degradarea materialelor hidroizolante intre trotuar şi cladire (bitum);
- aparitia unor zgarieturi pe fatade,
- aparitia condensului;
- deteriorari de chituri la placaje.

Tâmplării interioare şi exterioare

- exfolierea stratului de vopsea la metal sau lemn;
- deteriorarea balamalelor, broaştelor, inchizatorilor;
- deformatii ale elementelor metalice la tamplaria metalica.

B.4. Confort olfactiv - este mirosul degajat de componentele construcţiei
B.5. Confort tactil;
B.6. Confort igienic;
B.7. Confort antropodinamic;
B.8. Confort social

C. CRITERII PRIVIND ALTE CERINŢE
C.1. Structurale ;
C.1.1.Durabilitate;
C.1.2. Mentenabilitate;
C.2.Funcţionale;
C.2.1. Fiabilitate.

PROGRAMUL DE INTRETINERE SI COMPORTARE IN TIMP A CLADIRII - ARHITECTURA

Programul de întreţinere şi urmărire a comportării în timp a clădirilor reprezintă ansamblul tuturor acţiunilor tehnice şi administrative, inclusiv operaţiile de supraveghere, întreprinse de comunitatea în care se găseşte unitatea cu scopul de a prelungi caracteristicile funcţionale, structurale şi estetice şi durata de viaţă a clădirii. Întreţinerea curentă şi urmărirea comportării în timp a clădirilor constituie o activitate permanentă pe toată durata de viaţă a unei construcţii şi obligatorie, conf. Legii nr. 10/1995 a calităţii construcţiilor, cât şi Normativului P 130/1999. Realizarea intretinerii unei clădiri, indiferent că aceasta a fost sau nu cuprinsă deja în programul de reabilitare, ia în considerare un standard min. de cerinţe care trebuie îndeplinite pe întreaga durată de existenţă a clădirii,privite ca un obiect de arhitectură în ansamblul componentelor sale:

1. Cerinţe privind siguranţa construcţiei se referă la siguranţa deplină privind rezistenţa şi stabilitatea structurii oricărei construcţii pentru a putea funcţiona. Orice clădire care se află în imposibilitate totală sau parţială de a funcţiona sigur din punct de vedere constructiv este **avariată.** Cauzele principale ale avarierii unei clădiri sunt:

- lipsa lucrărilor de întreţinere;
- alterarea proprietăţilor fizico-mecanice ale materialelor în timp şi neînlocuirea lor la termen;
- erori de exploatare;
- solicitări ale mediului în care este amplasată clădirea mai mari decât cele prevăzute în proiect: solicitări **directe** prin acţiunea unui sistem de forţe (sarcina utilă, împingerea pământului, etc) sau,
- solicitări **indirecte** prin deformaţii impuse de alte cauze (variaţii de temperatură, tasări diferenţiate, mişcări seismice, acţiunea vântului etc).

Apariţia avariilor nu poate fi prezisă cu certitudine deoarece cauzele acestora (solicitări mai mari decât cele luate în calcul la proiectare/rezistenţe ale materialelor mai mici decât cele garantate teoretic) au caracter aleatoriu. Durabilitatea construcţiei este asigurată prin conservarea calităţilor iniţiale ale construcţiei pe toată durata de viaţă prevăzută, cu condiţia efectuării lucrărilor normale de întreţinere şi a exploatării conform condiţiilor din proiect (menţinerea cerinţelor standard de performanţă iniţiale ale construcţiei).

2. Cerinţe privind siguranţa în exploatare

Siguranţa la intruziune:

- se referă la controlul acceselor, siguranţa sistemelor de închidere împotriva furtului;
- proiectarea reţelei de canalizare şi a închiderilor exterioare astfel încât să nu permită pătrunderea insectelor şi animalelor dăunătoare în clădire.

Siguranţa circulaţiei pedestre:

- se referă la crearea de facilităţi de deplasare pentru persoanele cu handicap;
- balustrada la scări şi rampe continuă şi cu parapet înalt de 90 cm pentru evitarea accidentelor;
- utilizarea la pardoseli, scări şi rampe, a finisajelor care să împiedice alunecarea (utilizarea materialelor antiderapante);
- proiectarea traseelor căilor de circulaţie fără denivelări, praguri, trepte izolate;
- fluxuri de circulaţie clare şi cât mai scurte;
- pereţi fără muchii tăioase, proeminente sau alte surse de lovire, agăţare sau rănire;
- deschiderea uşilor în sensul evacuării persoanelor, spre exterior;
- asigurarea iluminatului artificial combinat cu cel natural, conform STAS 6221.

Siguranţa cu privire la riscuri provenite de la instalaţiile electrice, termice, sanitare:

- în acest sens, executarea, întreţinerea şi repararea instalaţiilor se va face doar de personal calificat, în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice.

3. Cerinţe privind Securitatea la incendiu: implică respectarea normelor PSI, utilizarea de materiale cu rezistenţa termică mare, care asigură etanşeitatea corespunzătoare şi stabilitatea.

4. Cerinţe privind Siguranţa la factorii de mediu: se referă la conceperea şi realizarea unei clădiri astfel încât aceasta să nu pericliteze sănătatea şi igiena ocupanţilor, urmărindu-se totodată igiena, sănătatea, refacerea şi protecţia mediului înconjurător.

Asigurarea unui raport optim între mediul natural / amplasament / constructie :

- stabilirea unui amplasament cu o însorire bună (sau exploatarea calitatilor amplasamentului), neumbrit de alte clădiri, aflat în zone liniştite, lipsite de nocivităţi, cu vegetaţie abundentă;
- respectarea prevederilor referitoare la regimul de înălţime, limite faţă de vecinătăţi, aliniament stradal, spaţii verzi, accese; prevenirea şi reducerea prejudiciilor ecosistemului în care se află amplasată clădirea: păstrarea şi întreţinerea spaţiilor verzi, reciclarea deşeurilor solide, protecţia solului.

Asigurarea confortului higro-termic: implică asigurarea pentru fiecare încăpere a temperaturii şi umidităţii corespunzătoare activităţii desfăşurate şi asigurarea unei diferenţe de temperatură acceptabile între suprafeţele încăperilor şi corpul omenesc.

Asigurarea igienei aerului: implică asigurarea unei ambianţe atmosferice curate, cu o ventilare corespunzătoare, fără degajări de gaze toxice, substanţe poluante sau emanaţii de radiaţii periculoase pentru sănătatea ocupanţilor. Se interzice utiliz. ca mat. de construcţie a azbestului (azbocimentului), sterilului, nisipului, zgurii şi a şlamului rezultat din prelucrarea îngrăşămintelor chimice.

Asigurarea igienei vizuale: implică asigurarea cantităţii şi calităţii luminii corespunzătoare fiecărui spaţiu, transparenţa şi comunicarea spaţiilor cu mediul exterior.

Asigurarea igienei acustice: se referă la un nivel maxim admis de zgomot şi vibraţii.

Asigurarea confortului psiho-estetic - prin orientarea sălilor, folosirea de materiale de finisaj, elemente de pavoazare şi decorare a interiorului care prin culoare şi textură să le inducă utilizatorilor o stare de siguranţă şi protecţie.

5. Cerinţe privind asigurarea izolaţiei termice şi higrofuge: implică o concepţie generală şi de detaliu a cladirii în vederea limitării pierderilor de căldură şi implicit a realizării economiei de energie, detalii de etanşare eficiente, asigurarea performanţelor higro-termice corespunzătoare la pereţii exteriori, pardoseli, acoperiş şi fundaţii. Clădirile, servesc adesea multiplelor obiective ale comunităţii: ele pot constitui locuri de adunare pentru evenimentele comunităţii, pentru cluburi şi organizaţii sportive, loc de depozitare de cărţi sau echipamente tehnice sau adăpost pentru populaţie în situaţii de forţă majoră, după un dezastru natural/calamitate şi în aceste cazuri ne bazăm pe integritatea structurală a clădirii.

Vulnerabil.facilităţilor cladirii, nu trebuie privită numai în termenii prevenirii dezastrelor; este necesar să se prevină şi daunele mai mici care pot afecta continuitatea servic. pe care cladirea le oferă.

Iată de ce intretinerea clădirilor este o activitate deosebit de importantă, care implică întreprinderea unor acţiuni în urma analizării cu seriozitate şi responsabilitate a tuturor factorilor care influenţează viaţa clădirii, privite în toată complexitatea ei. Se va urmări ca, printr-o informare si educaţie consecventă, utilizatorii înşişi să conştientizeze importanţa protejării şi a exploatării corecte a cladirii.

AMENAJĂRI EXTERIOARE

Comisia va inspecta cu deosebită atenţie terenul aferent cladirii, având în vedere următoarele: trotuarul din faţa şi accesul în incintă, împrejmuirea incintei unităţii, spaţiul de parcare aferent (acolo unde acesta există), platforma pentru deşeuri menajere, pentru a localiza elementele deteriorate şi pentru a stabili natura factorilor care au cauzat degradarea.

Verificările Comisiei vor urmări depistarea următoarelor defecte:

Împrejmuirea

- fisuri ale soclului, exfolieri ale tencuielii;
- deteriorarea materialului din care este realizată împrejmuirea: schimbarea culorii, pierderea luciului, exfolierea stratului de protecţie;
- avarierea sistemelor de prindere şi siguranţă.

Trotuarele

- deteriorarea trotuarului; găsirea soluţiei corecte pentru rezolvarea problemelor legate de trotuarul sau de aleea din jurul clădirii este deosebit de importantă, o abordare greşită putând conduce la infiltrarea apelor pluviale la fundaţii şi în subsolul cladirii, apariţia igrasiei şi infiltraţiilor de apă în pereţi;
- un specialist avizat va rezolva aceste probleme, având în vedere aspectele legate de ventilarea pereţilor, natura soclului şi a fundaţiilor, dirijarea apelor de ploaie spre exteriorul clădirii (racordarea jgheaburilor la un canal de scurgere a apelor pluviale, astel încât apa să fie îndepărtată de la fundaţiile clădirii).

Spaţiul exterior

- deteriorări ale finisajelor suprafeţei incintei;
- degradări ale elementelor metalice şi de lemn din componenţa mobilierului.

Spaţiul verde plantat

- degradarea fondului vegetal, uscarea arborilor şi arbuştilor.

Trotuarul din fața cladirii, aleile de acces

- deteriorarea acestora, murdărirea lor, acoperirea lor cu zăpadă și gheață pe timp de iarnă.

Platforma pentru deșeuri menajere (inclusiv eventuale lăzi de compost)

- deteriorarea recipientelor de depozitare a gunoiului (ruginire, spargere), deteriorarea elementului de separare ce izolează vizual platforma de restul incintei.

Cauzele degradărilor:

- defecte de execuție;
- influențele mediului natural asupra proprietăților materialelor;
- influențe exercitate de agenții mecanici și chimici în procesul de exploatare;
- exploatare incorectă (vandalizare).

Stabilirea priorităților la efectuarea lucrărilor de întreținere:

Foarte urgente:

- Curățirea trotuarului din fața cladirii, a aleilor de acces din curte atunci când sunt acoperite de zăpadă sau de gheață pe timp de iarnă, pentru evit. accidentelor și a degradării pavimentului sub acțiunea gheții;
- udarea aleilor de acces și a grădinii, în timpul zilelor toride de vară, pentru îmbunătăț. microclimatului.

Urgente:

- Înlocuirea elementelor putrezite de lemn și curățarea, tratarea corespunzătoare și vopsirea acelor componente la care dacă nu s-ar interveni urgent, ar avea loc o degradare rapidă.
- Curățarea, grunduirea și vopsirea elementelor ruginite din metal.
- Repararea trotuarelor, remedierea etanșeității trotuar-soclu, atunci când aceasta există.

Planificate:

- Întreținerea mobilierului exterior clădirii (bănci, mese, etc.) sau la nevoie înlocuirea acestuia cu mobilier confecționat din materiale ce se deteriorează mai puțin în cazul eventualelor vandalizări sau acțiuni ale factorilor climatici (mobilierul metalic va avea stratul protector de vopsea în stare bună pentru a evita deteriorarea acestuia).

- Întreținerea accesului și zonei de parcare aferente clădirii se realizează în urma inspectării și constatării unor deficiențe (deteriorări ale pavimentelor, marcajelor, etc.).

- Amenajarea accesului în incintă/clădire (rampe, trepte) trebuie realizat astfel încât să nu se producă accidente la acces pe timp ploios sau cu zăpadă, prin amplasarea unor sisteme antiderapante (covoare de cauciuc, material textil, etc.) pentru împiedicarea alunecării.

- Dotarea curții cladirii cu un număr suficient de coșuri de gunoi (hârtie) și întreținerea lor periodică (curățare și vopsire).

- Lucrările de întreținere a grădinii și spațiilor verzi vor fi permanente și vor fi executate în cea mai mare parte de către personalul desmnat de catre utilizator.

- Este necesară întreținerea fondului vegetal existent prin săpare și udare, realizarea unor lucrări de amenajare cu pergole, peluze de iarbă, ronduri de flori, oglinzi de apă, îmbunătățirea / înlocuirea materialului săditor cu specii perene, rezistente și compatibile cu microclimatul zonei, care să nu necesite ierbicide sau fertilizări.

- Nu se vor planta arbori prea aproape de fațada cladirii, pentru că rădăcinile lor ar putea afecta în timp fundațiile clădirii și coroana arborilor împiedică iluminarea incaperilor.

- Pe partea cu vânturi dominante (nord, est) se vor planta (la distanţă suficient de mare de faţade pentru a nu împiedica iluminarea incaperilor) perdele de arbori care vor diminua forţa vântului, protejând clădirea şi din punct de vedere al consumului de energie (faţadele expuse vânturilor puternice au pierderi mari de căldură). În cazul cladirilor monumente istorice sau cu valoare arhitecturală aflate în zone protejate, orice intervenţie la exteriorul clădirii: împrejmuire, pavimente, grădini, etc. se va face din perspectiva restaurării, respectând întocmai toate detaliile iniţiale ca formă, material, culoare, fiind absolut necesar avizul Comisiei Naţionale (sau Zonale dupa caz) a Monumentelor Istorice.

Faţade şi lucrări la exteriorul clădirii

O inspecţie vizuală a exteriorului clădirii trebuie făcută pentru a observa modificările ce au loc în calitatea pereţilor exteriori şi a finisajelor acestora. Este foarte important să fie observate locurile în care sunt semne de deteriorare a finisajelor :

- deteriorarea vopselei, a mortarului sau existenţa crăpăturilor la pereţi, în locurile de îmbinare a zidăriei,
- prezenţa unor pete de mucegai sau ciuperci care se dezvoltă pe pereţi,
- tufişuri sau arbuşti care au crescut şi ating exteriorul clădirii, menţinând umezeala.

Aceste indicii implică necesitatea absolută a realizării unor acţiuni imediate de întreţinere asupra exteriorului clădirii.În timp, în lipsa acestor acţiuni, clădirea se poate deteriora grav. Chiar dacă este o clădire nouă, pereţii exteriori au nevoie de o întreţinere periodică pentru protejarea materialelor.Specificul programului de intretinere, depinde de materialele utilizate şi de actuala lor condiţie sub influenţa agenţilor exteriori:apă, vânt, soare.

Recomandări:

- Construcţiile situate în zone afectate de acţiunea vânturilor dominante necesită măsuri de protecţie a finisajelor exterioare/ intervenţii de reparare/înlocuire la apariţia semnelor de deteriorare (exfoliere, schimbarea aspectului iniţial, deteriorarea elementelor decorative).
- La construcţiile aflate în apropierea unor zone cu agenţi industriali, care emit substanţe chimice poluante (ce acţionează asupra finisajului faţadelor),obligatoriu se vor folosi materiale de calitate superioară compatibile cu materialele existente care să păstreze aspectul estetic iniţial şi care să aibă un ritm lent de degradare sau să reziste la acţiunea substanţelor chimice.
- Pereţii exteriori trebuie să fie menţinuţi curaţi şi fără depuneri de praf/pietriş. Un pas important în procesul de mentenanţă a pereţilor exteriori o constituie curăţarea acestora minim o dată pe an.
- Orice resturi şi plante trebuie îndepărtate de pereţi pentru ca apa care se scurge pe faţade să se zvânte şi să nu fie reţinută pentru a putea penetra pereţii sau fundaţiile.

Verificările comisiei vor urmări depistarea următoarelor defecte:

Tencuieli şi zugrăveli (tradiţionale sau moderne), zidărie aparentă

- fisuri sau crăpături profunde în zidărie (de ex. în cazul cutremurelor);
- apariţia condensului şi a igrasiei, ciupercilor, mucegaiului;
- modificarea aspectului iniţial (culoare, consistenta, etc.).

Elemente decorative (lemn, piatră, cărămidă, ceramică smălţuită):

- fisuri, exfolieri, zgârieri;

- apariţia condensului, ciupercilor, mucegaiului;
- deteriorarea chitului din îmbinările şi deschiderile placajelor;
- exfolierea stratului de protecţie sau a substanţelor de tratare şi prezervare a lemnului.

Uşi şi ferestre (lemn-cu sau fără elemente decorative, metal, PVC)

- deformarea uşilor sau a ferestrelor;
- exfolieri, fisuri ale stratului de vopsea de protecţie determinând ruginirea/deteriorarea la tocuri de uşi/ferestre şi montanţi de lemn, rame metalice la uşi, ferestre şi grilaje;
- deteriorarea chiturilor;
- geamuri sparte, neetanşeizări între elemente de tâmplărie şi zidărie;
- deteriorarea glafurilor (pervazurilor) şi a lăcrimarelor ferestrelor şi uşilor (elemente care împiedică scurgerea apei de ploaie pe faţadă).

Feronerii (elemente metalice: clanţe, balamale etc.)

- deformaţii ale elementelor metalice sau nefuncţionarea lor;
- coroziunea elementelor metalice: schimbarea culorii, pierderea luciului, exfolierea stratului de protecţie de pe suprafaţa elementului.

Cauzele degradărilor :

- defecte de execuţie sau defecte ale materialelor;
- influenţele mediului natural asupra proprietăţilor materialelor;
- influenţe exercitate de agenţii mecanici si chimici în procesul de exploatare.

Stabilirea priorităţilor la efectuarea lucrărilor de întreţinere.

Foarte urgente :

- Pereţii afectaţi de mucegai vor fi curăţaţi şi spălaţi pentru a împiedica extinderea mucegaiului, incaperile vor fi bine ventilate şi se vor analiza cauzele apariţiei condensului şi a igrasiei, în vederea eliminării lor :

a. Neetanşeităţi la îmbinările dintre zidăria exterioară şi tâmplaria ferestrelor şi uşilor unde, datorită materialelor cu coeficienţi diferiţi de dilatare, la schimbările de temperatură, se pot produce deschideri ale îmbinărilor care vor permite infiltrarea apei;
b. crăpături la pereţii exteriori care favorizează infiltraţiile de apă prin erodarea mortarului care realizează legătura dintre diferitele părţi de zidărie;
c. punţi termice: zona în care local izolaţia termică este mai mică decât cea curentă, vaporii de apă de la interior condensând la contactul cu suprafaţa rece unde izolaţia termică este deteriorată, favorizând condensul;
d.infiltraţii datorate distrugerii hidroizolaţiei fundaţiilor (acolo unde au fost prevăzute hidroizolaţii);
e. funcţionarea incorectă a burlanelor / pante greşite de scurgere a apelor de ploaie de pe acoperiş;
- Refacerea etanşeităţilor deteriorate de orice fel.

Urgente:

- Recondiţionarea suprafeţelor de lemn, a tocăriei uşilor şi ferestrelor având stratul protector de vopsea deteriorat. Lemnul va fi atacat de infiltrarea apei dacă nu se intervine imediat prin curăţirea riguroasă a suprafeţei de lemn, îndepărtarea oricărei urme de impurităţi sau de resturi de vopsea şi degresarea suprafeţei, chituirea şi vopsirea ei în trei straturi. Trebuie acţionat înainte ca lemnul să putrezească, deoarece dacă se întâmplă acest fenomen, singura soluţie va fi de înlocuire a secţiunilor putrezite cu materiale noi. Intervalul de timp

pentru vopsire sau băiţuire/decapare şi aplicarea sistemului de hidroiz. este de cinci ani pentru elementele din lemn, iar pentru anumite tipuri de lemn acest interval este mult mai mic;

- Restabilirea geometriei şi fixarea cadrelor deformate ale ferestrelor şi uşilor de lemn cu colţari metalici corespunzători;
- Recondiţionarea elementelor decorative de faţadă deteriorate;
- Refacerea termoizolaţiilor şi hidroizolaţiilor deteriorate;pentru crearea şi păstrarea confortului termic al clădirii este absolut necesară utilizarea materialelor termoizolante la pereţii exteriori, în vederea respectării Cerintei E privind confortul termic conform Actului Normativ C107/1/1997 din 16.06.2003, evitarea punţilor termice şi etanşeizarea tâmplăriei uşilor şi ferestrelor.

Planificate:

- Verificarea anuală a faţadelor exterioare;
- Refacerea zugrăvelii şi unde este cazul, a tencuielilor pe o suprafaţă restrânsă sau mai extinsă.

În cazul cladirilor monumente istorice sau cu valoare arhitecturală deosebită aflate în zone protejate, toate intervenţiile la exteriorul clădirii şi faţade (elemente decorative, ferestre şi uşi, feronerie, faţade, tencuieli, etc.) se vor face din perspectiva restaurării, cu respectarea întocmai a tuturor detaliilor iniţiale ca formă, culoare, material, fiind absolut necesar avizul Comisiei Naţionale (sau Zonale dupa caz) a Monumentelor Istorice.

Lucrări interioare

Verificările comisiei vor urmări depistarea următoarelor defecte:

Uşi şi ferestre interioare (lemn -cu sau fără elemente decorative, metal, P.V.C.):

- deformarea uşilor sau a ferestrelor;
- exfolieri, fisuri ale stratului protector de vopsea-la tocuri de uşi şi ferestre, uşi, ferestre şi montanţi de lemn, rame metalice la grilaje, uşi, ferestre şi montanţi.

Tencuieli cu/fără elemente decorative, zugrăveli tradiţionale/moderne la pereţi şi tavane:

- fisuri sau crăpături (în caz de cutremure, tasări sau alunecări de teren);
- apariţia condensului, ciupercilor, mucegaiului;
- modificarea aspectului iniţial (culoare, consistenţă etc.).

Elemente decorative:

- fisuri, exfolieri, zgârieri;
- apariţia condensului, igrasiei, ciupercilor, mucegaiului;
- exfolierea stratului de protecţie sau a substanţelor de tratare şi prezervare a lemnului.

Feronerii:

- deformaţii ale elementelor metalice;
- coroziunea elementelor metalice: schimbarea culorii, pierderea luciului, exfolierea stratului de protecţie de pe suprafaţa elementului.

Scări interioare (metalice, beton armat, lemn) şi componentele lor (podest, vang, trepte şi contratrepte, mâna curentă, parapet):

- deformaţii sau deteriorări ale elementelor componente care pun în pericol rezistenţa şi staabilitatea, precum şi garanţia în exploatare;
- avarierea sistemelor de îmbinare si prindere;

- coroziunea elementelor metalice: schimbarea culorii, pierderea luciului, exfolierea stratului de protecţie de pe suprafaţa elementului.
- fisurarea, deformarea finisajelor treptelor şi contratreptelor.

Pardoseli (din ceramică, piatră, mozaic, gresie, linoleum, parchet):

- orice formă de deteriorare: zgâriere, tăiere, lovire;
- modificările proprietăţilor antiderapante (care ar putea favoriza alunecarea);
- schimbarea culorii, pierderea luciului, exfolierea, îmbătrânirea materialelor.

Cauzele degradărilor:

- defecte de execuţie;
- influenţele mediului natural asupra proprietăţilor materialelor;
- influenţe exercitate de agenţii mecanici şi chimici în procesul de exploatare;
- erori de exploatare, instalaţii de apă defecte, defecte la gr. sanitar, defecte la acoperiş.

Stabilirea priorităţilor la efectuarea lucrărilor de întreţinere:

Foarte urgente:

- Repararea oricăror defecţiuni ce ţin de scări, balustrade, podeste, trepte, parapeţi pentru prevenirea oricăror accidente;
- Spălarea cu piatră vânătă a pereţilor atacaţi de mucegai, ventilarea încăperilor şi depistarea cauzelor (vezi par. 4.1.2.); repararea hidroizolaţei la pereţii exteriori şi eliminarea igrasiei;
- Repararea imediată a pardoselilor în cazul dezlipirii celor din vinil sau în cazul desprinderii unor şipci din parchet (sau bucăţi din duşumea), pentru a împiedica deteriorarea lor în continuare, proces care are loc foarte rapid;
- Repararea oricărei neetanşeităţi şi defecţiuni la pard.,care permit pătrunderea şoarecilor sau a şobolanilor.

Urgente:

- Repararea elemen. decorative, a zugrăvelii grav deteriorate şi a tencuielii deteriorate,
- Repararea sistemelor de închidere la uşi.

Planificate:

- Verificarea sistemelor de prindere şi de închidere a tavanelor false, pentru evitarea accidentelor şi menţinerea aspectului lor adecvat întrucât oxidarea elementelor de prindere determină modificări ale aspectului plafonului (pătare, deformare);
- Realizarea lucrărilor de întreţinere a pereţilor, elementelor decorative şi tâmplăriei; dacă amploarea / tipul lucrărilor de intretinere asupra elementelor structurale ale clădirii depind de „vârsta" imobilului, cele asupra elementelor nestructurale sau de finisaj sunt permanente sau se produc la intervale de timp relativ mici (zugrăveli, vopsitorii): zugrăvelile pe bază de apă trebuie refăcute la doi ani, vopsitoria la trei-cinci ani;
- Ref. stratului protector al tâmplăriilor şi lambriurilor pentru a împiedica deteriorarea lemnului;
- Verificarea sistemelor de închidere a ferestrelor şi a obloanelor; sticla ferestrei trebuie să fie întreagă,fixată în rama ferestrei şi etanşeizată, iar pentru evitarea accidentelor, uşile/ferestrele utilizate frecvent vor fi dotate cu sticlă de tip securit;
- Întreţinerea aspectului şi stării pardoselii pentru îmbunătăţirea calităţii aerului interior şi reducerea efectelor negative asupra sănătăţii utilizatorilor, precum şi evitarea posibilelor accidentări prin alunecare: **curăţarea pardoselilor se va efectua întotdeauna cu o cârpă umedă,** pentru a evita ridicarea prafului, iar pardoselile de lemn, după raşchetarea şi

curăţirea în prealabil, se vor trata cu palux sau alte lacuri rezistente la uzură; pardoselile din vinil se vor curăţa cu cârpe moi şi umede pentru a nu le deteriora;
- Ungerea balamalelor uşilor şi ferestrelor cel puţin o dată pe an.

În cazul constructiilor monumente de arhitectură sau cu valoare arhitecturală aflate în zone protejate, orice intervenţie la interiorul clădirii (tencuieli, zugrăveli, pardoseli, scări, tâmplărie, lambriuri, elemente decorative, etc) se va face din perspectiva restaurării, respectând întocmai toate detaliile iniţiale ca formă, material, culoare, fiind absolut necesar avizul Comisiei Naţionale (sau Zonale dupa caz) a Monumentelor Istorice.

Mobilierul

Verificările comisiei vor urmări depistarea următoarelor defecte ale mobilierului (paturi, mese, pupitre, scaune, catedre, cuiere, dulapuri, tablă, mobilier specific):

- fisuri, zgârieri, ruperi ale materialului din care este confecţionat;
- deformaţii ale elementelor metalice;
- avarieri ale sistemelor de prindere şi îmbinare, închidere şi siguranţă;
- coroziunea elementelor metalice: schimbarea culorii, pierderea luciului, exfolierea stratului de protecţie de pe suprafaţa elementelor metalice sau degradarea stratului de protecţie de pe suprafaţa elementelor din lemn şi a substanţelor de tratare a lemnului.

Cauzele degradărilor: defecte de execuţie; influenţe exercitate de agenţii mecanici şi chimici în procesul de exploatare; influenţele mediului natural asupra proprietăţilor materialelor; exploatare incorectă (vandalizare).

Stabilirea priorităţilor la efectuarea lucrărilor de întreţinere:

- Amplasarea şi fixarea mobilierului astfel încât căderea, alunecarea sau răsturnarea acestuia să nu provoace pierderi de vieţi omeneşti, rănirea persoanelor sau să blocheze evacuarea din clădire; deplasarea mobilierului se va face prin ridicare şi nu prin târâre, pentru a nu deteriora pardoseala (în special cea din vinil);
- Ancorarea de pereţi a dulapurilor, asigurarea rafturilor, chiar şi în caz de cutremur; măsurile constructive pentru asigurarea stabilităţii vor fi prevăzute explicit;
- Asigurarea parametrilor tehnici necesari pentru buna desfăşurare a activităţii (sonorizare / izolare fonică, iluminat adecvat, etc.).

Planificate: Întreţinerea/renovarea mobilierului din incaperi de dormit, saloane, cabinete, biblioteci, săli de lectură, arhive, în vederea menţinerii acestora la standardele iniţiale se realizează în urma unei atente examinări vizuale pentru determinarea deteriorărilor care ar putea duce la accidentări (agăţări,zgârieri,etc.).

În cazul cladirilor monument istoric sau cu valoare arhitecturală aflate în zone protejate, orice intervenţie la mobilierul existent (bănci, obiecte de iluminat, sobe de teracotă, etc.) se va face din perspectiva restaurării, respectând toate detaliile iniţiale ca formă, culoare, material, fiind absolut necesar avizul Comisiei Naţionale (sau Zonale dupa caz) a Monumentelor Istorice.

Bugetul de intretinere a lucrărilor de arhitectură

Comisia desemnată, pe baza tabelelor întocmite pentru fiecare domeniu de intretinere, va urmări încadrarea tipului de lucrări aşa cum este el marcat de către specialist, va însuma cheltuielile pe subdomenii, pe domenii şi pe categorii de buget, respectiv bugetul intretinerii curente şi bugetul pentru lucrările cu caracter neprevăzut (urgente şi foarte urgente).

Observaţii - Condiţii specifice pentru planificarea bugetului de intretinere pentru clădiri:

- luarea în calcul a costurilor suplimentare pentru clădirile aflate în zone geografice speciale (în apropierea mării, în zone dominate de vânturi puternice, poluanţi chimici etc.);
- utilizarea unor materiale şi metode de menţinere a curăţeniei şi o planificare şi respectare riguroasă a programului de întreţinere (dezinfecţie) cu rezultate în a reduce cheltuielilor din bugetul de mentenanţă;
- luarea în calcul a întreţinerii în cazul amenajării rampelor pentru accesul persoanelor cu deficienţe motorii, acolo unde există sau urmează a se realiza;
- întreţinerea modernizărilor în ceea ce priveşte securitatea cladirii (sisteme de acces, alarme etc.), acolo unde există sau urmează a se introduce; cheltuielile specifice unor construcţii monumente de arhitectură, la care intervenţiile sunt de natura renovării/restaurării.

POSTUTILIZAREA CONSTRUCTIEI

Urmărirea comportării în exploatare, intervenţiile în timp şi postutilizarea construcţiilor sunt componente ale sistemului calităţii în construcţii.

Urmărirea comportării în timp a construcţiilor se desfăşoară pe toată perioada de viaţă a construcţiei începând cu execuţia ei şi este o activitate sistematică de culegere şi valorificare (prin următoarele modalităţi: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor etc.) a informaţiilor rezultate din observare şi măsurători asupra unor fenomene şi mărimi ce caracterizează proprietăţile construcţiilor în procesul de interacţiune cu mediul ambiant şi tehnologic.

Scopul urmăririi comportării în timp a construcţiilor este de a obţine informaţii în vederea asigurării aptitudinii construcţiilor pentru o exploatare normală, evaluarea condiţiilor pentru revenirea incidentelor, accidentelor şi avariilor, diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieţi şi de degradare a mediului (natural, social, cultural) şi obţinerea de informaţii necesare perfecţionării activităţii în construcţii. Efectuarea acţiunilor de urmărire a comportării în timp a construcţiilor se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menţinerea cerinţelor de rezistenţă, stabilitate şi durabilitate ale construcţiilor cât şi ale celorlalte cerinţe esenţiale.

Activitatea de urmărire a comportării construcţiilor se aplică tuturor categoriilor de construcţii şi va fi asigurată de către investitori, proiectanţi, executanţi, administratori, utilizatori, experţi, specialişti, responsabili cu urmărirea construcţiilor a căror obligaţii sunt prezentate mai jos.

Se exceptează de la această activitate clădirile pentru locuinţe cu parter plus un etaj şi anexele gospodăreşti situate în mediul rural şi în satele ce aparţin oraşelor precum şi la construcţiile provizorii (Legea nr. 10/1995, art. 2, par.2).

Modalităţile de efectuare a urmăririi curente sau a urmăririi speciale, perioade, metode, caracteristici şi parametri urmăriţi se stabilesc de către proiectant sau expert, în funcţie de categoria de importanţă a construcţiilor şi de alte caracteristici ale acestora şi se includ în cartea tehnică a construcţiilor, care cuprinde şi rezultatele consemnate ale acestor activităţi.

TABEL SINTETIC - CARACTERISTICILE CONSTRUCTIEI		
Categoria de importanţă	"C" (NORMALA)	Conform H.G. 766/1997 (art. 20)
Clasa de importanţă a clădirii	III	Conform Normativ P100/1-2006 (Tabel. 5.1)
Zona seismică de calcul	ag=0,25 g	Conform Normativ P100/1-2006
Grad de rezistenţă la foc	II	Conform Normativ P118-1999

In urma analizării caracteristicilor clădirii, precum şi a factorilor interni şi externi ce pot afecta comportarea în timp a construcţiei, proiectantul, de comun acord cu beneficiarul, stabileşte că urmărirea comportării în timp a construcţiei se va efectua doar prin programul de urmărire curentă, deoarece clădirea analizată nu prezintă suficiente caracteristici pentru a putea fi încadrată in clasa construcţiilor speciale (sub aspectul categoriei de importanţă, caracteristicilor tehnice şi a gradului de hazard).

AVARIEREA reprezinta orice degradare (deteriorare) sau consecinta daunatoare (nefavorabila) pentru starea fizica a unui produs, a unei constructii, parti sau element component al acesteia, cauzata de un eveniment.

Nota explicativa:

La constructii se deosebesc doua categorii principale de avarii:

a) avarii structurale produse in elementele sau imbinarile structurii de rezistenta a unei constructii.
b) avarii nestructurale, produse in elementele sau partile de constructii care nu fac parte din structura de rezistenta.

COMPORTAREA IN EXPLOATARE: manifestare a modului in care un produs (lucrare, constructie) reactioneaza prin calitatea sa (totalitatea proprietatilor si caracteristicile sale) la cerintele stabilite, privind aptitudinea sa la utilizare, in cursul duratei sale de serviciu.

Note explicative:

a) In cazul abordarii de performanta, comportarea in exploatare a unui produs, se apreciaza prin masura in care performantele acestuia, raspund cerintelor specificate.
b) Comportarea in exploatare a unui produs reflecta durabilitatea acestuia, respectiv mentinerea in timp a performantelor sale.

CONTROL: activitatea de evaluare (a conformitatii), prin masurare, examinare, observare, incercare sau trecere (verificare) prin calibre, a unei sau mai multor caracteristici ale unei entitati si compararea rezultatelor cu cerintele (exigentele) specificate, pentru a determina ca este realizata conformitatea pentru fiecare din acele caracteristici, cu cerintele (exigentele) specificate.

DEFECT: nesatisfacerea unei cerinte sau a unei conditii legate de o utilizare prevazuta, inclusive cele privind abaterea sau inexistenta uneia sau a mai multor caracteristici de calitate.

Note explicative

a) Conditiile de utilizare prevazute trebuie sa fie luate in acord cu circumstantele momentului.
b) Trebuie facuta distinctia intre "defect" si "neconformitate" deoarece aceste notiuni au ca baza de comparatie elemente diferite (conditiile de utilizare prevazute, in cazul defectului si cerintele specificate, in cazul neconformitatii). Avand in vedere

conotatiile juridice privind responsabilitatea producatorului, termenul "defect" trebuie folosit cu prudenta.

EXPERTIZA TEHNICA: cercetarea facuta de un expert tehnic atestat sau un institut de specialitate, asupra unei situatii sau probleme privind calitatea unui produs, serviciu, proiect sau lucrare de constructii, precum si starea tehnica a unor constructii existente.

JURNALUL EVENIMENTELOR: document al cartii tehnice a constructiei, in care se consemneaza, in ordine cronologica, toate evenimentele (fapte, actiuni, activitati, interventii, controale, expertize, inspectii etc), care se produc dea lungul perioadei de existenta a constructiei respective, precum si rezultatele si efectele acestor evenimente asupra acelei constructii.

URMARIREA COMPORTARII (IN EXPLOATARE) A CONSTRUCTIILOR: actiune sistematica de observare, examinare, investigare a modului in care raspund (reactioneaza) constructiile, in decursul utilizarii lor, sub influenta actiunilor agentilor de mediu, a conditiilor de exploatare si a interactiunii constructiilor cu mediul inconjurator si cu activitatea utilizatorilor.

PREVEDERI PRIVIND URMĂRIREA CURENTĂ A COMPORTĂRII CONSTRUCŢIILOR

Urmărirea curentă este o activitate sistematică de observare a stării tehnice a construcţiilor, care, corelată cu activitatea de întreţinere, are scopul de a menţine aptitudinea la exploatare a acestora.

Urmărirea curentă se efectuează, pe toata durata de existenţă, asupra tuturor construcţiilor, conform legii.

Urmărirea curentă se realizează prin examinare vizuală directă şi cu mijloace simple de măsurare, în conformitate cu prevederile din cartea tehnică şi din reglementările tehnice specifice, pe categorii de lucrări şi pe categorii de construcţii.

Activităţile de urmărire curentă se efectuează de către personal propriu sau prin contract cu persoane fizice având pregătire tehnică în construcţii, cel puţin de nivel mediu.

Organizarea urmăririi curente a comportării construcţiilor noi sau vechi revine în sarcina proprietarilor şi/sau a utilizatorilor, care o execută cu personal şi mijloace proprii sau în cazul în care nu are personal cu mijloace necesare pentru a efectua această activitate, poate contracta activitatea de urmărire curentă cu o firmă abilitată în această activitate.

Urmărirea curentă a comportării construcţiilor se efectuează în conformitate cu instrucţiunile de urmărire curentă a construcţiilor prevăzute în proiectele de execuţie.

Instrucţiunile de urmărire curentă a comportării vor cuprinde, următoarele:

a. fenomene urmărite prin observaţii vizuale sau cu dispozitive simple de măsurare;

b. zonele de observaţie şi punctele de măsurare;

c. amenajările necesare pentru dispozitivele de măsurare sau observaţii (nişe, scări de acces,balustrade,platforme,etc.);

d. programul de măsurători, prelucrări, interpretări, inclusiv cazurile în care observaţiile sau măsurările se fac în afara periodicităţii stabilite;

e. modul de înregistrare şi păstrare a datelor (ex. fişe, dischete de calculator etc);

f. modul de prelucrare primară;

g. modalităţi de transmitere a datelor pentru interpretarea şi luarea de decizii;

h. responsabilitatea luării de decizii de intervenţie;

i. procedura de atenţionare şi alarmare a populaţiei susceptibilă de alertare în cazul constatării posibilităţii sau iminenţei producerii unei avarii.

Urmărirea curentă se va efectua la intervale de timp prevăzute prin instrucţiunile de urmărire curentă, dar nu mai rar de o dată pe an şi în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite (seism, inundaţii, incendii, explozii, alunecări de teren etc.)

Personalul însărcinat cu efectuarea activităţii de urmărire curentă, va întocmi rapoarte ce vor fi menţionate în Jurnalul Evenimentelor şi vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcţiei. In cazul în care se constată deteriorări avansate ale structurii construcţiei, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice.

În cadrul urmăririi curente a construcţiilor, la apariţia unor deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistenţa, stabilitatea şi durabilitatea construcţiei proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspectare extinsă asupra construcţiei respective urmată dacă este cazul de o expertiză tehnică.

PREVEDERI PRIVIND INSPECTAREA EXTINSĂ A UNEI CONSTRUCŢII

Inspecţia extinsă are ca obiect o examinare detaliată, din punct de vedere al rezistenţei, stabilităţii şi durabilităţii, a tuturor elementelor structurale şi nestructurale, a îmbinărilor construcţiei, a zonelor reparate şi consolidate anterior, precum şi în cazuri speciale a terenului şi zonelor adiacente.

Această activitate se efectuează în cazuri deosebite privind siguranţa şi durabilitatea construcţiilor cum ar fi:

a. deteriorări semnificative semnalate în cadrul activităţii de urmărire curentă;
b. după evenimente excepţionale asupra construcţiilor (cutremur, foc, explozii, alunecări de teren etc.) şi care afectează utilizarea construcţiilor în condiţii de siguranţă;
c. schimbarea destinaţiei sau a condiţiilor de exploatare a construcţiei respective.

Inspectarea extinsă asupra unei construcţii se va efectua de către specialişti a testaţi, cu experienţă în domeniul cercetării experimentale a construcţiilor.

În cadrul inspectării extinse se utilizează dispozitive, aparatură, instrumente, echipamente şi metode de încercare nedistructive şi/sau parţial distructive.

În vederea asigurării posibilităţii practice de efectuare a acestei inspectări extinse, se vor prevedea condiţii de acces la elementele structurale şi nestructurale, îmbinări etc.

Inspectarea extinsă se încheie cu un raport scris în care se cuprind, separat observaţiile privind degradările constatate (tip, cauze, gradul şi efectul acestora), măsurile necesare a fi luate pentru înlăturarea efectelor acestor degradări, precum şi, dacă este cazul, extinderea măsurilor curente (anterioare) de urmărire a comportării în timp.

Raportul privind efectuarea inspectării extinse se include în Cartea Tehnică a construcţiei respective şi se vor lua toate măsurile pentru execuţia eventualelor intervenţii, reparaţii sau consolidări înscrise în acest raport.

Întocmit,
Arh. Stag. Andreea Stoica

II.2 REZISTENTA

II.2.1. MEMORIU TEHNIC DE REZISTENȚĂ

1. GENERALITĂȚI

Proiectul cuprinde documentația tehnică necesară pentru autorizarea structurii de rezistență a unei clădiri cu regim de înălțime P+1E parțial și destinația de centru de zi pentru persoane vârstnice.

Clădirea (formată din 3 corpuri cu rost între ele), în formă de pentagon are dimensiunea maximă în plan începând cu partea dinspre nord de 33,65m / 19,20m / 24,50m / 25,50m /8,40m, structura de rezistență din cadre de beton armat și planșee din beton armat monolit.

Prezenta documentație a fost elaborata in baza cerințelor din certificatul de umanism si a studiului geotehnic întocmit de S.C. INFRAROAD PROJECT S.R.L. IAȘI.

Conform Cod de proiectare seismică, indicativ P100-1/2013 construcția este situată în zona de hazard seismic cu a_g=0.25g ce corespunde unui interval mediu de recurență IMR=225 ani cu perioada de control (colț) T=0.7s.

Amplasamentul este situat în zona de acțiune a zăpezii cu greutatea de referință $s_{0,k}$ = 2,50 kN/m^2, conform CR 1-1-3-2012.

Pentru încărcări produse de acțiunea vântului, conform CR 1-1-4 2012, valoarea caracteristică a presiunii de referință este q_{ref} = 0,7 kPa (kN/mp).

În conformitate cu studiul geotehnic întocmit de S.C. INFRAROAD PROJECT S.R.L. IAȘI, terenul de amplasament are următoarele caracteristici:

Extras studiu geotehnic:

Tabel nr. 1 Investigații geotehnice – F01

LUCRAREA	Strat	Cota la partea superioară a stratului [m]	Cota la partea inferioară a stratului [m]	Grosime strat [m]	Descriere litologică
Foraj geotehnic F01 Cotă foraj: +142.27rMN	Strat 1	0.00	-0.60	0.60	Sol vegetal.
	Strat 2	-0.60	-1.20	0.60	Praf argilos cafeniu, cu intercalații maronii, cu vițe și urme de calcar diseminat, cu plasticitate medie, plastic vârtos
	Strat 3	-1.20	-5.20	4.00	Praf argilos maroniu-galben, macroporic, sensibil la umezire grupa A, cu concrețiuni calcaroase și urme de calcar diseminat, cu intercalații cafenii și puncte negre, cu plasticitate medie, tare
	Strat 4	-5.20	-6.10	0.90	Praf argilos cafeniu, cu concrețiuni calcaroase și calcar diseminat, cu plasticitate medie, plastic vârtos
	Strat 5	-6.10	-8.00	1.90	Praf argilos maroniu la maroniu-galben, cu intercalații cafenii, cu mici concrețiuni calcaroase și calcar diseminat, umed, cu plasticitate medie, plastic vârtos
Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat.					

**Notă: cotă la gura forajului*

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat la execuția forajului.

Portanța terenului de fundare pentru adâncimea de fundare de minim 1,50*m* de la nivelul terenului și o lățime de 1m:

P_{pl} = 125 kPa
P_{cr} = 184 kPa

2. STRUCTURA DE REZISTENȚĂ

Având în vedere funcţiunea, clădirea este încadrată, conform legislaţiei în vigoare, în categoria de importanţă C şi clasa de importanţă III (cu factorul de importanță și expunere la cutremur γ_I = 1.0, conf. P100-1/2013).

INFRASTRUCTURA

- sistemul de fundaţii este alcătuit din tălpi și elevaţii continui de beton armat, alcătuind un sistem rigid, recomandat pentru zona seismică în care se situează amplasamentul;
- tălpile din beton armat vor avea lățimea de 50cm/80cm/100cm, înălțime 40cm, iar elevațiile din beton armat lățimea de 25cm/35cm, înălțime 140cm;
- fundațiile structurii se execută direct în terenul bun de fundare, la cotele prevăzute în piesele desenate;
- cotele de fundare au fost stabilite pe baza indicațiilor din studiul geotehnic, urmând ca după executarea săpăturilor proiectantul geotehnician să confirme aceste cote, iar în cazul în care acestea nu îndeplinesc condițiile impuse de către acesta, se vor lua măsurile de rigoare prin eventuale dispoziții de șantier;
- la execuția lucrărilor de săpături pentru fundații se va avea în vedere realizarea unor başe care să prea apele meteorice din incinta săpăturilor; acestea vor fi evacuate imediat din zona săpăturilor;
- eventualele accidente subterane ce se vor depista odată cu execuția săpăturilor pentru fundații vor fi aduse la cunoștință proiectantului geotehnic pentru soluționarea situației;
- execuția săpăturilor va începe numai după preluarea rețelelor aeriene și subterane de pe amplasament și devierea sau dezafectarea acestora după caz;
- umpluturile de pământ și balast se vor realiza in mod organizat prin cilindrare conform Normativului C29 - 85 din material omogen fără componente organice;
- pentru protejarea fundațiilor clădirii contra infiltrațiilor si înghețului se va realiza o hidroizolație a elevației și un trotuar perimetral cu lățimea de minim 0,90 m și o panta spre exterior de 2%. Intre trotuar si clădire se va realiza un dop impermeabilizant pentru asigurarea etanșeității;
- la executarea pardoselii se vor respecta prevederile normativelor C35-82 şi GP013-96;

SUPRASTRUCTURA

- structura de rezistență este constituită din cadre de beton armat dispuse pe două direcții, alcătuite din stâlpi 30x30cm/30x40cm/30x45cm/35x45cm/Φ40cm precum și lamele de diferite dimensiuni și grinzi 30x40cm/30x45cm/30x50/cm;
- planșeele de la toate nivelurile se realizează din beton armat monolit cu grosimea constantă de 15 cm, asigurând șaiba rigida de la fiecare nivel;

- șarpanta este din lemn ecarisat de rășinoase cu învelitoare din tablă;
- elementele șarpantei vor fi ignifugate conform ''Normelor pentru ignifugarea materialelor combustibile in construcții - Indicativ C 58 - 96;
- decofrarea elementelor din beton armat se va face numai după ce elementul de beton a îndeplinit caracteristicile din normativul NE 012/2-10, si trebuie să se facă evitând deformarea sau degradarea elementelor turnate monolit;

****Pentru detalii a se vedea planșele de rezistență*

3. MATERIALE UTILIZATE

- BETON:
  C8/10 - în egalizări;
  C20/25 (XC2 - CEM II/A-S32.5R - S2 - Dmax 22.4) - fundații;
  C25/30 (XC1 - CEM II/A-S32.5R - S3 - Dmax 22.4) - cadre și planșee;

- OȚEL-BETON:
  BST500s (clasa C); OB37; STTP

- LEMN:
  Min. Clasa a I-a de calitate pentru elementele principale ale șarpantei (popi, pane, căpriori)
  Min. Clasa a II-a de calitate (în rest)

4. MĂSURI DE SECURITATE ŞI SĂNĂTATE A MUNCII:

În execuţie se vor respecta toate măsurile de securitate şi sănătate în muncă prevăzute în legislaţia în vigoare aplicabile categoriilor de lucrări executate, din care menţionăm:

1. „Legea nr. 319/2006 - Legea securităţii şi sănătăţii în muncă aprobata prin H.G. nr.1425/2006.;
2. Norme metodologice de aplicare a Legii securităţii si sănătăţii in munca nr 319/2006, aprobata prin H.G. nr.1425/2006.
3. H.G. nr. 971/2006 - privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau sănătate la locul de munca.
4. H.G. nr. 1091/2006 - privind cerinţele minime de securitate si/sau sănătate pentru locul de munca.
5. H.G. nr. 1048/2006 privind cerintele minime de securitatea si sanatatea in munca pentru utilizarea de catre lucratori a EIP la locul de munca
6. H.G. nr. 1146/2006 privind cerintele minime de securitatea si sanatatea in munca pentru utilizarea in munca de catre lucratori a EM
7. H.G. nr. 300/2006 privind cerintele minime de securitatea si sanatatea in munca pentru santierele temporare sau mobile
8. STAS 12216 - Protecţia împotriva electrocutării la echipamente electrice portabile. Prescripţii.
9. Norme specifice de protecţie a muncii pentru diferite categorii de lucrări (reţele de apă, canalizări, instalaţii electrice, etc.);
10. Normativ pentru legarea la pământ a utilajelor electrice în construcţii;

11. Normativ pentru proiectarea şi executarea reţelelor de cabluri electrice - PE - 107/78;

***OBS!!** Se atrage atenţia asupra faptului că măsurile de protecţie a muncii nu au caracter limitativ, şeful punctului de lucru având obligaţia de a lua orice masuri necesare pentru prevenirea eventualelor accidente.*

5. MĂSURI DE PREVENIRE ȘI STINGEREA INCENDIILOR

Privind prevenirea şi stingerea incendiilor se vor aplica prevederile din legislaţia în vigoare din care menţionăm:

1. Legea nr.307/2006 privind apararea impotriva incendiilor
2. Ordinul MAI nr.163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor
3. PE 009-94 - „ Norme de prevenire, stingere si dotare împotriva incendiilor".
4. P118-99 - „Norme tehnice de proiectare şi realizare a construcţiilor privind protecţia la acţiunea focului" (B.C. nr. 7/1999).
5. STAS 10903/2 Masuri de protecţie contra incendiilor. Determinarea sarcinii termice in constructii.
6. I-18/2/2004 - Instalatii pentru stins incendii.
7. Normativ de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente" - C300-94 (B.C. nr. 9/1994).

6. NORMATIVE TEHNICE

Normativele tehnice avute în vedere la proiectare şi care se vor respecta în execuţie sunt:

- P 100-1/2013 - Cod de proiectare seismică. Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- C169/88 - Normativ privind executarea lucrarilor de terasamente;
- NP112-2014 - Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa;
- NE012/2007 - Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat şi beton precomprimat;
- NP040-2002 - Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea hidroizolatiilor la cladiri;
- C16-1984 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si instalatii;
- C 28 - 1999 - Normativ pentru sudarea armăturilor de oţel-beton;
- C150 - 1999 - Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oţel ale construcţiilor civile, industriale şi agricole;
- SR EN 10025-1/05 - Produse laminate la cald din oţeluri pentru construcţii. Partea 1 : Condiţii tehnice de livrare;
- C 133-82 - Instrucţiuni tehnice privind îmbinarea elementelor de construcţii metalice cu şuruburi de înaltă rezistenţă pretensionate;
- GP 078-03 - Ghid privind proiectarea halelor uşoare cu structură metalică;
- GP 111-04 - Ghid de proiectare privind protecţia împotriva coroziunii a construcţiilor din otel;
- C56/85 - Normativ pentru verificarea lucrarilor de constructii si instalatii;

Pentru asigurarea calităţii lucrărilor de construcţie se vor aplica prevederile din „Normativ pentru verificarea lucrărilor de construcţii şi instalaţiile aferente", indicativ - **C56-85.**

Responsabilităţile constructorului, beneficiarului şi proiectatului privind realizarea lucrărilor sunt cele stabilite în Legea privind calitatea în construcţii, nr. 10/1995.

7. INSTRUCŢIUNI PRIVIND URMĂRIREA CURENTĂ A COMPORTĂRII ÎN EXPLOATARE A CONSTRUCŢIEI CONFORM P130/1999 ŞI H.G. 766/1997.

Urmărirea curentă a comportării construcţiei constă din observarea şi înregistrarea unor aspecte, fenomene şi parametri ce pot semnala modificări ale capacităţii construcţiei de a îndeplini cerinţele de rezistenţă, stabilitate şi durabilitate stabilite prin proiect.

Urmărirea comportării construcţiei se realizează prin examinarea vizuală directă sau, după caz, prin mijloace de măsurare de uz curent, permanent sau temporar.

Organizarea urmăririi curente a comportării construcţiei revine în sarcina proprietarilor şi/sau a utilizatorilor care o execută cu personal şi mijloace proprii sau cu o firmă abilitată pentru această activitate.

Urmărirea curentă se va efectua cel puţin o dată pe an şi în mod special după producerea de evenimente deosebite (seism, inundaţii, incendii, explozii).

Personalul însărcinat cu urmărirea curentă a comportării construcţiei va întocmi rapoarte ce vor fi menţionate în Jurnalul evenimentelor, care, vor fi incluse în Cartea tehnică a construcţiei. În cazul în care se constată deteriorări avansate ale structurii construcţiei, beneficiarul va solicita întocmirea de către persoane autorizate a unei expertize tehnice.

Urmărirea curentă a comportării construcţiei are ca scop observarea următoarelor aspecte:

a) schimbarea poziţiei construcţiei în raport cu mediul de implantare al acesteia manifestată prin:

- deplasări majore vizibile (orizontale,verticale sau înclinări);
- efecte secundare vizibile (desprinderea trotuarelor, a scării exterioare, apariţia de rosturi, crăpături şi smulgeri);
- obturarea progresivă a golurilor de ventilaţie din subsol datorită tasării construcţiei.

b) schimbări a formei construcţiei, manifestate prin deformări vizibile, orizontale sau verticale şi rotiri, sau prin efecte secundare, precum înţepenirea uşilor şi ferestrelor;

c) schimbări în gradul de protecţie şi confort oferite de construcţie privind următoarele aspecte:

- etanşeitatea hidroizolţiei teraselor;
- izolaţia termică;
- aspectul estetic;
- izolaţia fonică;
- condens;
- apariţia de ciuperci şi mucegaiuri;
- infiltraţii de apă;

d) defecte şi degradări cu implicaţii asupra funcţionalităţii construcţiei manifestate prin:

- înfundarea scurgerilor pluviale;
- înfundarea instalaţiilor sanitare;
- obturarea ventilaţiilor,etc. ;

e) defecte şi degradări în structura de rezistenţă a clădirii, cu implicaţii asupra siguranţei elementelor de construcţie, constând în:

- fisuri şi crăpături în structură;
- coroziunea armăturilor din betonul armat;
- defecte manifestate prin pete, fisuri, exfolieri, etc.;

În conformitate cu prevederile normativului P130/1999, se atrage atenţia asupra următoarelor obligaţii ce revin proprietarului pe timpul exploatării construcţiei:

– să ia măsurile necesare menţinerii exploatării construcţiei aflate în proprietate (exploatarea raţională în conformitate cu destinaţia clădirii avută în vedere la proiectare, întreţinere şi reparaţii la timp);

– nominalizarea persoanelor care efectuează urmărirea curentă (responsabil cu urmărirea comportării construcţiei);

– asigură păstrarea Cărţii tehnice a construcţiei şi ţine la zi Jurnalul evenimentelor;

– asigură luarea măsurilor de intervenţie provizorie stabilite de proiectant în cazul unor situaţii de avertizare sau alarmare şi comandă expertiza tehnică a construcţiei.

8. PRECIZĂRI

Execuţia lucrării se va realiza cu respectare riguroasa a proiectului tehnic a detaliilor de execuţie, si a normativelor in vigoare.

Toate lucrările de execuţie vor fi realizate de unităţi specializate, cu muncitori calificaţi si sub supravegherea tehnică competentă.

Intocmit:
ing. Petru LAZAR

II.2.2 CAIETE DE SARCINI - REZISTENȚĂ

Caietele de sarcini sunt părţi integrante ale prezentului proiect tehnic de execuţie, care reglementează nivelul de performanţă a lucrărilor, precum şi cerinţele, condiţiile tehnice şi tehnologice, condiţiile de calitate pentru produsele care urmează a fi încorporate în lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, încercările, nivelurile de toleranţe şi altele de aceeaşi natură, care să garanteze îndeplinirea exigenţelor de calitate şi performanţă solicitate. Indicațiile din acest "Caiet de sarcini" stabilesc condițiile tehnice ce trebuiesc luate în considerare la execuția principalelor lucrări de arhitectură - finisaje pentru realizarea obiectivului de investiții ***" CONSTRUIRE CENTRU DE ZI DE ASISTENȚĂ ȘI RECUPERARE PENTRU PERSOANELE VÂRSTNICE ÎN SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI"***

Prezentul caiet de sarcini conține prevederi minimale care pot fi extinse în raport cu complexitatea lucrărilor efectiv necesare și cu respectarea legislației în vigoare, și este structurat asfel:

- ***CAP. I - Programul pentru controlul calității pe faze determinante pentru lucrări;***
- ***CAP. II - Breviare de calcul;***
- ***CAP. III - Caiete de sarcini privind realizarea lucrărilor de rezistență;***

CAP. I - PROGRAMUL PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII PE FAZE DETERMINANTE PENTRU LUCRĂRI

În conformiate cu Legea nr. 10/1995 și normativele tehnice în vigoare, proiectantul stabilește în tabelul anexat fazele de execuție determinante pentru lucrările executate corespunzător cerințelor de rezistență și stabilitate. La execuție se va respecta nivelul de calitate corespunzător cerințelor prezentului proiect. În cele ce urmează se specifică unele cerințe privind asigurarea calitătii la execuție:

- În conformitate cu legea nr 10/95 cu modificările și completările ulterioare, și a standardelor STAS 9824-1/74, STAS 9824-1/87, STAS 6054-77, STAS 3300-1/85 trasarea axelor și a cotelor de nivel aferente obiectelor din amplasament constituie obligația permanentă a executantului și beneficiarului.
- În conformitate cu cu legea nr 10/95 cu modificările și completările ulterioare, și anormativului C150/99 verificarea calității materialelor puse în operă , a dimensiunilor acestora, modul de prelucrare a pieselor ce se îmbină, verificarea modului de execuție a îmbinărilor sudate, respectarea prevederilor din proiect, asigurarea unui nivel de calitate a execuției corespunzător cerințelor legale, constituie obligația premanentă a executantului și beneficiarului.
- În scopul păstrării evidenței verificărilor, se vor ține la zi și revizui periodic de către unitățile implicate documentele prevăzute în art. 20 din regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții.
- Analiza documentelor referitoare la verificarea axelor construcției, verificarea de ansamblu și a cotelor de nivel cât și a calității materialelor puse în operă, se vor efectua de către executant, beneficiar și proiectant conform programului de control pe faze determinante.
- Verificarea calității materialelor prin certificate de calitate a laminatelor și a calității sudurilor, revin în întregime executantului și beneficiarului, care vor verifica respectarea prevederilor proiectului.

PROGRAM PENTRU CONTROL CALITĂŢII LUCRĂRILOR REZISTENȚĂ

OBIECTIVUL: *CONSTRUIRE CENTRU DE ZI DE ASISTENȚĂ ȘI RECUPERARE PENTRU PERSOANELE VÂRSTNICE ÎN SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI*
AMPLASAMENT: *SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI*
BENEFICIAR: *U.A.T. COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI*
PROIECTANT SPECIALITATE: *S.C EVALON TRUST S.R.L.*
PROIECT NR.: *7/2024*

În conformitate cu prevederilor specifice din Legea nr. 10/95 și Norme tehnice în vigoare se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor pe faze determinante, pentru rezistența și stabilitatea construcției și a siguranței în exploatare

Nr. crt.	*Lucrarea se controlează se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documentele scrise*	*Documentul scris ce se incheie : PV - Proces verbal PVLA - Proces verbal de lucrări ascunse PVRC - Proces verbal de recepție calitativă PVC-FD - Fază determinantă*	*Responsabilitate I - I.S.C.L.P.U.A.T B - Beneficiar E - Executant P - Proiectant*	*Nr. și data doc.*
1	Predarea-primirea amplasamentului	PV	B+E	
2	Trasarea săpăturii pentru fundații	PV	B+E+P	
3	Recepția naturii terenului de fundare	PVRC	B+E+Pgeo	
4	**FAZA DETERMINANTA " A "** Verificare natura teren de fundare	P.V.L.A. - PVC-FD	B + E + P	
5	Verificare cota de fundare	PVRC	B+E	
6	**FAZA DETERMINANTA " B "** Verificarea armăturilor din fundatii (cuzinești, grinzi echilibrare) și a mustăților pentru stalpi	P.V.L.A. - PVC-FD	B + E + P	
7	Verificarea aspectului betonului din fundatii dupa decofrare.	P.V.	B + E	
8	**FAZA DETERMINANTA " C "** Verificare premergatoare turnarii betonului in stalpii de la parter	P.V.L.A. - PVC-FD	B + E + P	
9	Verificarea aspectului betonului după decofrare din stalpii de la parter	P.V.	B + E	
10	**FAZA DETERMINANTA " D "** Verificare premergatoare turnarii betonului in elementele structurale - grinzi, centuri, planșeu - peste parter	P.V.L.A. - PVC-FD	B + E + P	
11	Verificarea aspectului betonului după decofrare grinzi, centuri și planseu peste parter.	P.V.	B + E	
12	**FAZA DETERMINANTA " E "** Verificare premergatoare turnarii betonului in stalpii de la etaj 1	P.V.L.A. - PVC-FD	B + E + P	
13	Verificarea aspectului betonului după decofrare stalpii de la etaj 1	P.V.	B + E	
14	**FAZA DETERMINANTA " F "** Verificare premergatoare turnarii betonului in elementele structurale - grinzi, centuri, planșeu - etaj 1	P.V.L.A. - PVC-FD	B + E + P	
15	Verificarea aspectului betonului după decofrare grinzi, grinzi, centuri, planșeu - etaj 1	P.V.	B + E	

Nr. crt.	Lucrarea se controlează se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documentele scrise	Documentul scris ce se incheie : PV - Proces verbal PVLA - Proces verbal de lucrări ascunse PVRC - Proces verbal de recepție calitativă PVC-FD - Fază determinantă	Responsabilitate I - I.S.C.L.P.U.A.T B - Beneficiar E - Executant P - Proiectant	Nr. și data doc.
28	**FAZA DETERMINANTA " G "** Verificarea structurii de rezistență a șarpantei din lemn după ignifugare.	P.V.R.C. - PVC-FD	B + E + P	
29	**FAZA DETERMINANTA " H "** Recepția finala a structurii de rezistență	P.V.R.F.	B + E + P	

1. *Prezentul program de control este întocmit în conformitate cu Legea nr. 10/1995 „Privind calitatea în construcții" cu modificările și completările ulterioare și Anexa la dispoziția ISC nr. 15/05.03.2003.*

2. *Antreprenorul trebuie să anunțe în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 10 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificările. Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe șantier va reprezenta preluarea de către executant a atribuțiilor și răspunderilor proiectantului pentru verificarea calității execuției prevăzute în Legea nr. 10/1995, cu modificările și completările ulterioare.*

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

– *când certificatele de calitate nu corespund prevederilor de proiect,*

– *pentru orice neconcordanță cu proiectul,*

– *la recepție.*

4. *Programul de față stabilește categoria lucrărilor de execuție care urmează a fi recepționate din punctul de vedere al rezistenței și stabilității construcției și siguranței în exploatare și pentru care trebuie întocmite documente scrise (tipul documentului, cine îl întocmește și semnează, data încheierii). Acest program nu se substituie următoarelor documente principale ale executantului: Manualul de asigurare a calității, Procedurile aferente funcțiunilor sistemului, Planul de control al calității.*

5. *Executantul va respecta în activitatea de construcții-montaj normele și normativele în vigoare.*

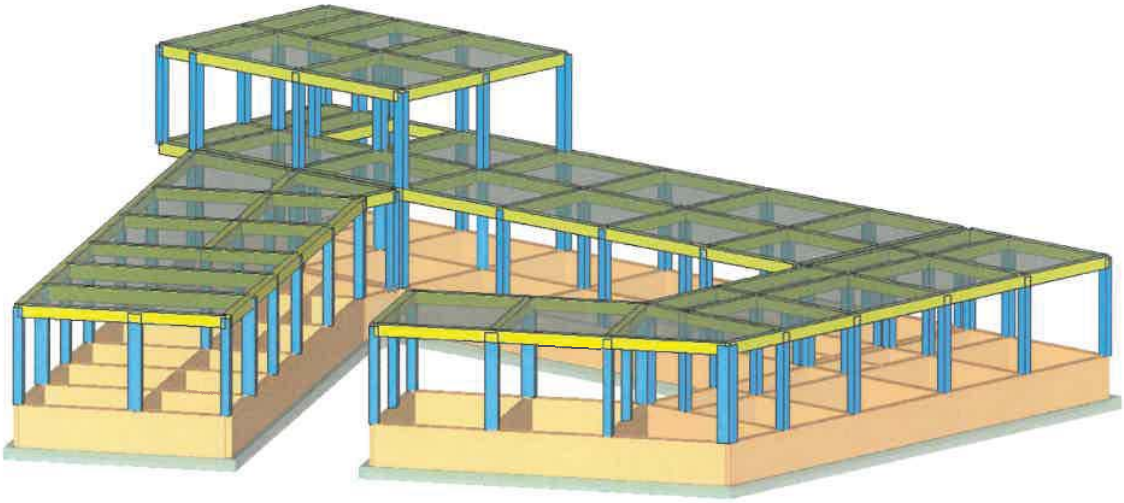
6. *Beneficiarul este obligat în baza Legii nr. 10/1995, cu modificările și com pletările ulterioare, să anexeze la Cartea tehnică a construcției un exemplar din prezentul program, împreună cu documentele întocmite, încheiate și semnate (împreună cu anexele) pe parcursul efectuării lucrărilor.*

Proiectant specialitate,
S.C. EVALON TRUST S.R.L.

Beneficiar,
U.A.T. COMUNA MIROSLAVA ,
JUDEȚUL IAȘI

Constructor,

CAP. II - BREVIARE DE CALCUL



1 PRINCIPALELE NORMATIVE DE REFERINȚĂ

*** - SR EN 1990:2004 Eurocod 0: Bazele proiectării structurilor.
*** - SR EN 1990:2004/NA:2006 Eurocod 0: Bazele proiectării structurilor. Anexa Națională.
*** - SR EN 1991-1-1:2004 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor, Partea 1-1:Acțiuni Generale Densități, greutate proprie, încărcări impuse pe structuri.
*** - SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor, Partea 1-1:Acțiuni Generale Densități, greutate proprie, încărcări impuse pe structuri. Anexa Națională.
*** - SR EN 1991-1-3:2005 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor, Partea 1-3:Acțiuni Generale. Încărcarea din zăpadă.
*** - SR EN 1991-1-3:2005/NA:2006 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor, Partea 1-3: Acțiuni Generale. Încărcarea din zăpadă. Anexa Națională.
*** - SR EN 1991-1-4:2005 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor, Partea 1-4: Acțiuni Generale. Acțiunea vântului.
*** - SR EN 1991-1-4:2005/NA:2007 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor, Partea 1-4: Acțiuni Generale. Acțiunea vântului. Anexa Națională.
*** - SR EN 1992-1-1 Eurocod 2 "Proiectarea structurilor de beton";
*** - SR EN 1992-1-1 NB: Proiectarea structurilor de beton. Anexa naționala
*** - SR EN 1998-1:2004 Eurocod 8: Calculul seismic al structurilor, Partea 1: Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădirii.
*** - CR 0/2012 Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor.
*** - CR 1-1-3/2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.
*** - CR 1-1-4/2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor.
*** - P100-1/2013 Cod de proiectare seismică, Part 1:Reguli de proiectare pentru clădiri.
*** - STAS 3300/2-85 Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe.
*** - NP112/2014 Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață.
*** - GP 014/1997 - Ghid de proiectare. Calculul terenului de fundare la acțiuni seismice in cazul fundării directe
*** - ST 009/2011 - Specificații tehnice privind produse din hotel utilizate ca armaturi

*** - NE 012-1/2007 - Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrărilor din beton, beton armat si beton precomprimat - Partea1: Producerea betonului.
*** - NE 012-1/2010 - Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrărilor din beton, beton armat si beton precomprimat - Partea 2: Executarea lucrărilor din beton.
*** - CR 06 -2013 "Cod de proiectare a structurilor din zidărie"
*** - P118-99 "Normativ de siguranța la foc a construcțiilor";
*** - Legea 10/1995 privind calitatea in construcții, cu completările si modificările in vigoare.
*** - Legea 50/1991 republicata.
*** - Ordin nr. 1430/2005 Norme Metodologice de aplicare a legii 50/1991.

2 CLASIFICAREA STRUCTURII

Având in vedere funcțiunea, clădirea este încadrată, conform legislației in vigoare, in categoria de importanță "C", clasa de importanta III - cu factorul de importanță-expunere, γ_I = 1,0 conf P100-1/2013.

3 CALCULUL STRUCTURII

În acest capitol vor fi prezentate: metodele de calcul, caracteristicile materialelor, criterii de calcul si evaluarea încărcărilor.

3.1. METODA DE PROIECTARE ȘI VERIFICAREA ELEMENTELOR STRUCTURALE

Calculul eforturilor se va realiza cu Programul de calcul structural Axis VM utilizând metoda de calcul modala cu spectre de răspuns.

Pentru dimensionarea elementelor se va considera o variație a rigidității elementelor in domeniul fisurat, adoptând valori in funcție de elementul structural astfel:

Rigidități secționale pentru rigle si stâlpi

Pentru calculul eforturilor (NP007/97):

Rigle	$0.6\ E_b I_b$
Stâlpi comprimați	$0.8\ E_b I_b$
Stâlpi întinși	$0.2\ E_b I_b$ (dacă există)
Placă	$0.5\ E_b I_b$

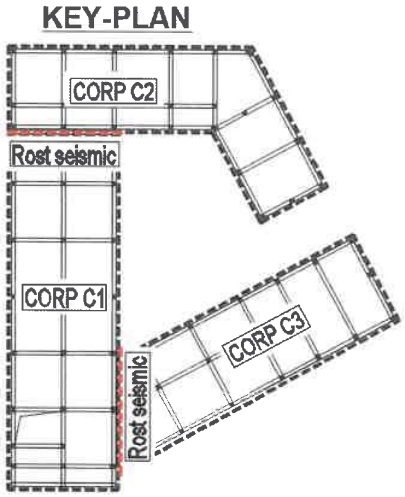
Pentru verificarea deplasărilor laterale ale structurilor la acțiunea seismică (P100-1/2013):

Elemente beton	$0.5\ E_c I_g$

3.2. CRITERII DE CALCUL A STRUCTURI

Pentru verificarea structurii în cauză a fost utilizate atât metode de calcul manual cât și un program de calcul numeric.

Datorita neregularității structurii în plan si în elevație s-a prevăzut tronsonarea clădirii în 3 corpuri distincte. Astfel au fost prevăzute rosturi cu lățimea de 5cm la nivelul fundațiilor respectiv de 10 cm la nivelul suprastructurii. Elementele de mascare ale rosturilor se vor alege astfel încât să nu aibă influență semnificativă asupra oscilațiilor corpurilor de clădire învecinată.



Plan tronsonare clădire

3.3. CARACTERISTICI ALE MATERIALELOR

Beton C8/10; - egalizări, blocuri de fundații
Beton C20/25; - fundații.
Beton C25/30 in elementele de beton armat suprastructura: stâlpi, planșee
f_{ck} = 25 [N/mm²];
Rezistența la compresiune cu valoare de calcul:
f_{cd} = 16.66 [N/mm²];
$\alpha_{cc} = 1$ – coeficient ce ia în considerare efectele de lungă durată;
$\gamma_c = 1.5 \rightarrow$ coeficient parțial de siguranță pentru beton pentru situații persistente și tranzitorii în proiectare.
Armături OB37 Φ6...12
Limita de curgere cu valoare caracteristică:
f_{yk} = 235 [N/mm²];
Limita de curgere cu valoare de calcul:
f_{yd} = 204,35 [N/mm²];

Armături PC52 - Φ6...14
Limita de curgere cu valoare caracteristică:
f_{yk} = 355 [N/mm²];
Limita de curgere cu valoare de calcul:
f_{yd} = 308,7 [N/mm²];

Armături PC52 - Φ16...28
f_{yk} = 345 [N/mm²];

Limita de curgere cu valoare de calcul:
f_{yd} = 300 [N/mm²];
Armături BST500S - clasa C
f_{yk} = 500 [N/mm²];
Limita de curgere cu valoare de calcul:
f_{yd} = 435 [N/mm²];

3.4 EVALUAREA ÎNCĂRCĂRILOR

3.4.1 Încărcări permanente

Greutatea proprie a elementelor structurale este automat calculata de programul de calcul utilizat.

Evaluare încărcărilor din planșee:

Evaluarea incarcarilor de la nivelul terasei : kN/mp

Tipul Incarcarii	valori caracteristice	factor de combinare	valori factorizate	grosime m
Hidroizolatie 2 straturi	0,18	1,35	0,24	
Beton de panta	1,60	1,35	2,16	0,08
Termoizolatie polistiren extrudat	0,09	1,35	0,12	0,30
Amorsa, difuzie, bariera vapori	0,10	1,35	0,14	
Placa b.a.	3,75	1,35	5,06	0,15
Tavan gips carton + structura metalica	0,30	1,35	0,41	
Total incarcari permanente terasa	**6,02**		**8,12**	

Evaluarea incarcarii planseu curent pardoseala rece: kN/mp

Tipul Incarcarii	valori caracteristice	factor de combinare	valori factorizate	grosime m
gresie	0,20	1,35	0,27	0,01
sapa nivelare	0,80	1,35	1,08	0,04
placa	3,75	1,35	5,06	0,15
Tavan gips carton + structura metalica	0,30	1,35	0,41	
TOTAL:	**5,05**		**6,82**	

Evaluare încărcărilor din pereți:

Evaluarea Incarcarii pentru un perete exterior 30 cm caramida

Tipul Incarcarii	valori caracteristice	factor de combinare	valori factorizate	grosime m	înălțime m
perete zidarie caramida GV	4,05	1,35	5,47	0,30	
tencuiala	0,88	1,35	1,19	0,04	
termoizolatie	0,15	1,35	0,20	0,15	
TOTAL: kN/mp	**5,08**		**6,86**		
TOTAL perete: kN/m	**14,73**		**19,89**		**2,90**

Evaluarea Incarcarii atic [kN/m]

Tipul Incarcarii	valori caracteristice	factor de combinare	valori factorizate	grosime m	înălțime m
perete zidarie caramida GV	2,84	1,35	3,83	0,30	0,70
centura	1,50	1,35	2,03	0,20	0,30
tencuiala	0,88	1,35	1,19	0,04	1,00
termoizolatie	0,05	1,35	0,07	0,25	1,00
TOTAL: kN/m	**5,27**		**7,11**		

Evaluarea Incarcarii scara

Tipul Incarcarii	valori caracteristice	factor de combinare	valori factorizate	grosime m	înălțime m
trepte	1,75	1,35	2,36	0,07	
sapa nivelare	0,80	1,35	1,08	0,04	
gresie	0,40	1,35	0,54	0,02	
TOTAL: kN/mp	**2,95**		**3,98**		

3.4.2. Încărcări variabile

3.4.2.1. Încărcarea utilă

- planșeu curent : q_k=2.5 kN/m²; Q_k=4,5 kN
- balcoane : q_k=2.5 kN/m²; Q_k=2.0 kN
- scari : q_k=3.0 kN/m²; Q_k=2.0 kN

3.4.2.2. Acțiunea zăpezii

$s_k = \gamma_{Is} \cdot \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 1 \cdot 0{,}8 \cdot 1{,}00 \cdot 1 \cdot 2{,}50 = 2{,}00$ kN/m²,

- s_k valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, $s_{0,k}$ =2,50 kN/m²,
- μ_1 coeficient de formă (aglomerare) pentru încărcarea din zăpadă,
- C_e coeficient prin care se ține seama de gradul de expunere al clădirii,
- C_t coeficient prin care se ține seama de pierderile termice ale clădirii.

Panta	0°≤α≤-30°	30°<α<60°	α≥60°
μ1	0,80	0	0,00
μ2	1,09	0	-

3.4.2.3. Acțiunea vântului

Parametrii din zonă:

Presiunea de referință a vântului q_b = 0,70 *kN/m²*

Rugozitatea terenului:

Teren categoria III

Lungimea de rugozitate convențională z_0 = 0,3 m

Factorul de teren k_r = 0,214

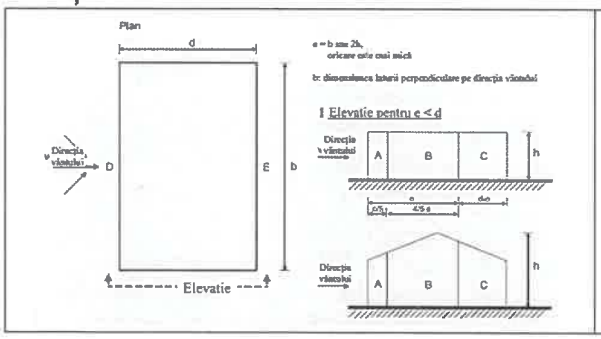
Factorul de expunere

z=4,8 m – zona curenta $c_e(z) = c_g(z) \cdot c_r(z)$ = 1,27

z=8,0 m – zona etaj $c_e(z) = c_g(z) \cdot c_r(z)$ = 1,55

Coeficienți aerodinamici de presiune c_{pe}

Pereți verticali



	zona	A	B	C	D	E
θ	h/d	c_{pe}	c_{pe}	c_{pe}	c_{pe}	c_{pe}
0°	0,60	-1.20	-0.80	-0.50	0.80	-0.50
90°	1,24	-1.20	-0.80	-0.50	0.80	-0.50

Presiunea vântului la înălțimea z se calculează cu relația $w(z) = \gamma_{Iw} \cdot c_e(z) \cdot c_d \cdot c_p \cdot q_b$

Coeficientul de răspuns dinamic $c_d = 1$

Zona curenta h_{max}=4,8m

Pereți verticali θ = 0°					Pereți verticali θ = 90°				
A	w_p (z_e)	=	-1,065	[kPa]	A	w_p (z_e)	=	-1,065	[kPa]
B	w_p (z_e)	=	-0,710	[kPa]	B	w_p (z_e)	=	-0,710	[kPa]
C	w_p (z_e)	=	-0,444	[kPa]	C	w_p (z_e)	=	-0,444	[kPa]
D	w_p (z_e)	=	0,710	[kPa]	D	w_p (z_e)	=	0,710	[kPa]
E	w_p (z_e)	=	-0,444	[kPa]	E	w_p (z_e)	=	-0,621	[kPa]

Zona etaj h_{max}=8,00m

Pereți verticali θ = 0°					Pereți verticali θ = 90°				
A	w_p (z_e)	=	-1,302	[kPa]	A	w_p (z_e)	=	-1,302	[kPa]
B	w_p (z_e)	=	-0,868	[kPa]	B	w_p (z_e)	=	-0,868	[kPa]
C	w_p (z_e)	=	-0,542	[kPa]	C	w_p (z_e)	=	-0,542	[kPa]
D	w_p (z_e)	=	0,868	[kPa]	D	w_p (z_e)	=	0,868	[kPa]
E	w_p (z_e)	=	-0,542	[kPa]	E	w_p (z_e)	=	-0,759	[kPa]

3.4.3 Actiunea seismica

Conform normativului P100-2013 rezultă următoarele caracteristici:

- valoarea de vârf a accelerației terenului pentru cutremure având IMR = 225 ani, pentru Iasi a_g = 0,25 g;
- perioada de control (colț) a spectrului de răspuns T_C = 0,7 s => T_B = 0,07 s și T_D = 3 s;
- clasa de importanță III, factorul de importanță $\gamma_{i,e}$ = 1.
- clasa de ductilitate a structurii DCM

Accelerația gravitationala ..... ag = 0,25g = 0,25*9,81 = 2,4525m/s^2

Factorul de comportare:

Corp C1: regulat in plan, neregulat în elevație => factorul de comportare se reduce cu 20%

$q = q_o * \alpha_u/\alpha_1 = 3,5 * 1,15 - 20\ \% = 3,22$

Corp C2: neregulat in plan, regulat în elevație => factorul de comportare se reduce cu 20%

$q = q_o * \square_u/\square\square_1 = 3,5 * 1,15 - 20\ \% = 3,22$

Corp C3: regulat in plan, regulat în elevație

$q = q_o * \square_u/\square\square_1 = 3,5 * 1,15 = 4,025$

Tabelul 5.1 Valorile factorului de comportare q pentru acţiuni seismice orizontale

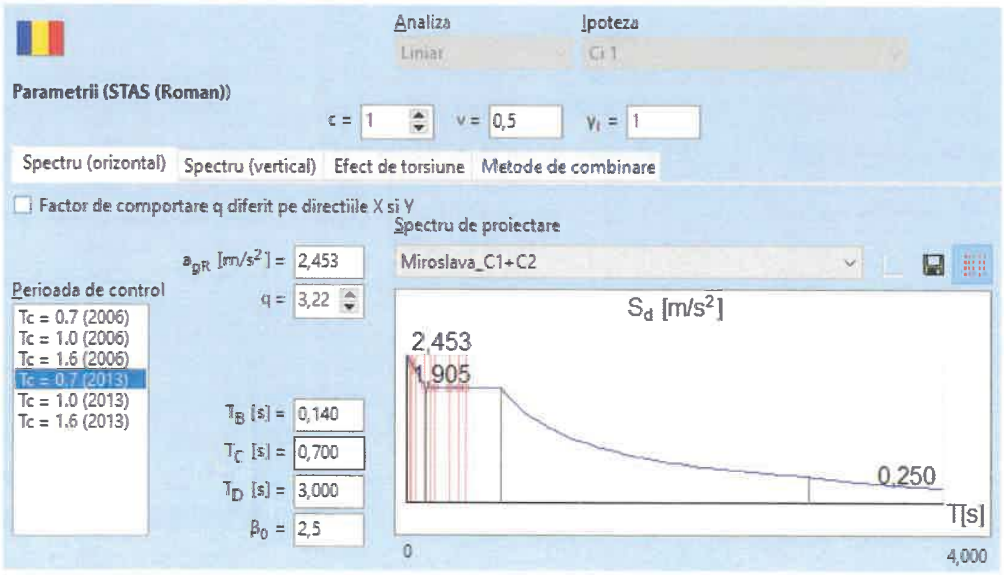
Tipul de structură	q		
	DCH	DCM	DCL
Structură tip cadru, structură cu pereţi zvelti cuplaţi sau structură dual㠠	$5\ \alpha_u/\alpha_1$	$3,5\ \alpha_u/\alpha_1$	2,0*
Structură cu pereţi (necuplaţi)	$4k_w\ \alpha_u/\alpha_1$	$3k_w\ \alpha_u/\alpha_1$	2,0
Structură flexibilă la torsiune	3,0	2,0	1,5
Structură tip pendul inversat	2,5	2,0	1,5
Structură parter cu stâlpii în consolă, conectaţi la partea superioară prin planşee cu comportare de diafragmă orizontală , având $v_d \leq 0,25$	3,5	3,0	2,0

(3) Pentru cazurile obişnuite, se pot adopta următoarele valori aproximative ale raportului α_u/α_1:

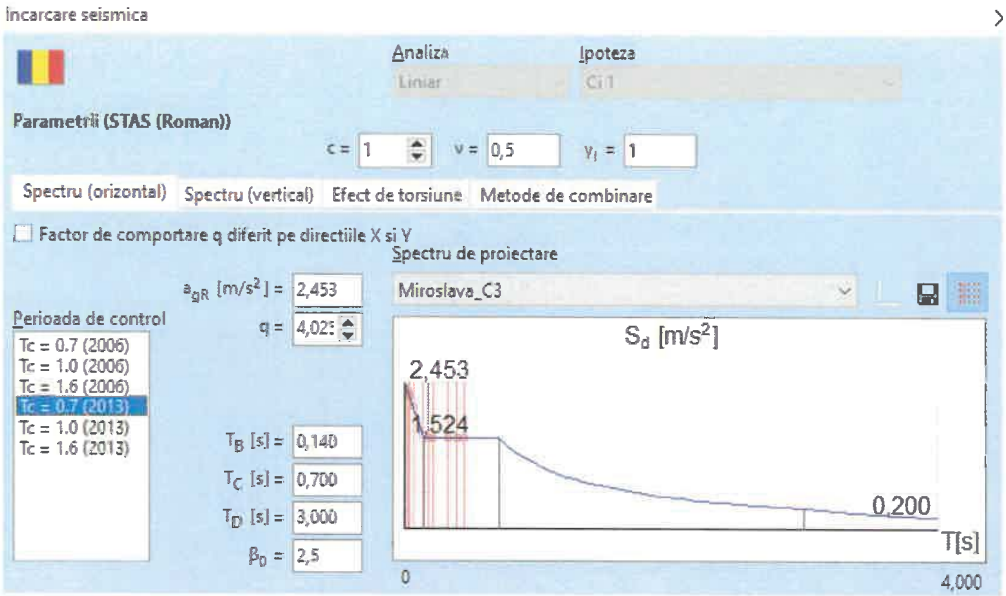
(a) Pentru cadre sau pentru structuri duale cu cadre preponderente:

- clădiri cu un nivel: $\alpha_u/\alpha_1 = 1,15$;
- clădiri cu mai multe niveluri şi cu o singură deschidere: $\alpha_u/\alpha_1 = 1,25$;
- clădiri cu mai multe niveluri şi mai multe deschideri: $\alpha_u/\alpha_1 = 1,35$;

Spectrul de proiectare corp C1+C2:



Spectrul de proiectare corp C3:



Parametri seismici:

	Parametrii
	Factor de reducere: ν = 0.5
	Coeficient de amplificare al deplasarilor: c = 1
Spectru (orizontal)	
	Forma parametrica
	Coeficient de importanta a constructiei: γ_I = 1
	Perioada de control: Tc = 0.7 (2013)
	Viteza de propagare a undelor seismice in sol: a_g = 1.472 m/s^2
	Factor de comportare seismica: q = 4.72
	Inceputul sectiunii al acceleratiei spectrale constante: T_B = 0.140 s
	Sfarsitul sectiunii al acceleratiei spectrale constante: T_C = 0.700 s
	Inceputul deplasarii constante al domeniului spectrului: T_D = 3.000 s
	Factorul de amplificare spectrala al acceleratiei: β_0 = 2.5
Metode de combinare	
	Combinatia raspunsurilor modale: Automat
	Amortizare vascoasa: ξ '= 0.05
	Combinatia componentelor actiunilor seismice: SRSS
Efect de torsiune	
	Coeficient de excentricitate = 0.05

3.5. GRUPAREA ÎNCĂRCĂRILOR

a. Stări limită ultime

- Gruparea fundamentală - SLU

$E_d = 1,35 \cdot \Sigma G_{kj} + 1,5\ Q_{k,1} + \cdot \Sigma 1,5 \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{kj}$

G_{kj} - acțiuni permanente

Q_{kj} - acțiuni variabile

$Q_{k,1}$ - acțiunea variabilă cu ponderea cea mai mare

- Gruparea speciala - seismică - SLU seismic

$E_d = \Sigma G_{kj} + \gamma_I A_{Ek} + \cdot \Sigma \psi_{2,1} \cdot Q_{kj}$

A_{Ek} - valoarea caracteristică a acțiunii seismice

b. <u>Stări limită de serviciu - SLE</u>

- Gruparea caracteristică de efecte structurale ale acțiunilor :

$\Sigma G_{kj} + Q_{k,1} + \cdot \Sigma \psi_{0,1} \cdot Q_{kj}$

- Gruparea frecventă de efecte structurale ale acțiunilor :

$\Sigma G_{kj} + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \Sigma \psi_{2,1} \cdot Q_{kj}$

- Gruparea cvasipermanentă de efecte structurale ale acțiunilor :

$\Sigma G_{kj} + \Sigma \psi_{2,1} \cdot Q_{kj}$

Acțiunea	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Acțiuni din exploatare:			
Rezidențială	0,7	0,50	0,4
Acoperiș	0,7	0	0
Acțiuni din zăpadă	0,7	0,5	0,4
Acțiuni din vânt	0,7	0,2	0

3.6. REZULTATE ANALIZĂ MODALĂ

3.6.1. Corp C1:

Pentru corpul C2 sunt necesare 6 moduri de vibrare pentru activarea a minim 90% din masa structurii. Restul modurilor proprii au mase mai mici de 5% din masa totala a structurii.

Contributia maselor modale (l.) [Ci 1]

	f [Hz]	T [s]	Eroare	ε_X	ε_Y	$\Sigma_i \varepsilon_X$	$\Sigma_i \varepsilon_Y$	Activ
1	2,27	0,441	1,27E-10	0,683	0,003	0,683	0,003	✓
2	2,58	0,388	1,08E-10	0,007	0,876	0,689	0,879	✓
3	3,18	0,315	1,51E-10	0,240	0,005	0,930	0,884	✓
4	4,81	0,208	5,14E-9	0,036	0,003	0,966	0,887	✓
5	5,76	0,174	1,07E-8	0	0,100	0,966	0,986	✓
6	7,58	0,132	2,45E-7	0,023	0	0,989	0,986	✓
6/6				0,989	0,986			

Frecvente proprii (l.) [Ci 1]

	f [Hz]	T [s]	ω [rad/s]	V.p.	Eroare
1	2,27	0,441	14,26	203,33	1,27E-10
2	2,58	0,388	16,19	262,10	1,08E-10
3	3,18	0,315	19,95	397,99	1,51E-10
4	4,81	0,208	30,25	915,14	5,14E-9
5	5,76	0,174	36,19	1310,01	1,07E-8
6	7,58	0,132	47,60	2265,55	2,45E-7

Analiza modala	
Normativ	STAS
Ipoteza	CI 1
Mod	1 / 6
f	2,27 Hz
T	0,441 s
ω	14,26 rad/s
V.p.	203,33
Eroare	1,27E-10
Iteratii	5
Contributia	
ε_X	0,683
ε_Y	0,003
Status	Activa
$\Sigma_i\varepsilon_X$	0,989
$\Sigma_i\varepsilon_Y$	0,986
Comp.	eZ



Analiza modala	
Normativ	STAS
Ipoteza	CI 1
Mod	2 / 6
f	2,58 Hz
T	0,388 s
ω	16,19 rad/s
V.p.	262,10
Eroare	1,08E-10
Iteratii	5
Contributia	
ε_X	0,007
ε_Y	0,876
Status	Activa
$\Sigma_i\varepsilon_X$	0,989
$\Sigma_i\varepsilon_Y$	0,986
Comp.	eZ



Analiza modala	
Normativ	STAS
Ipoteza	CI 1
Mod	3 / 6
f	3,18 Hz
T	0,315 s
ω	19,95 rad/s
V.p.	397,99
Eroare	1,51E-10
Iteratii	5
Contributia	
ε_X	0,240
ε_Y	0,005
Status	Activa
$\Sigma_i\varepsilon_X$	0,989
$\Sigma_i\varepsilon_Y$	0,986
Comp.	eZ



Modul 1 - translatie directia X *Modul 2 - translatie directia Y* *Modul 3 - torsiune*

3.6.2. Corp C2:

Pentru corpul C2 sunt suficiente 3 moduri de vibrare pentru activarea a minim 90% din masa structurii

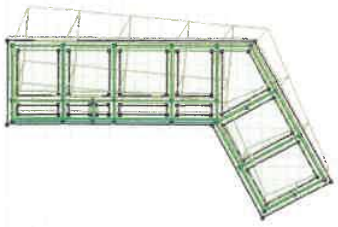
Contributia maselor modale (l.) [Ci 1]

	f [Hz]	T [s]	Eroare	ε_X	ε_Y	$\Sigma_i\varepsilon_X$	$\Sigma_i\varepsilon_Y$	Activ
1	3,68	0,272	2,21E-8	0,161	0,737	0,161	0,737	✓
2	4,01	0,249	7,24E-8	0,536	0,008	0,697	0,745	✓
3	4,40	0,227	8,47E-8	0,302	0,255	0,999	1,001	✓
3/3				0,999	1,001			

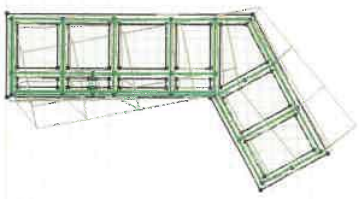
Frecvente proprii (l.) [Ci 1]

	f [Hz]	T [s]	ω [rad/s]	V.p.	Eroare
1	3,68	0,272	23,13	534,93	2,21E-8
2	4,01	0,249	25,20	634,81	7,24E-8
3	4,40	0,227	27,64	763,83	8,47E-8

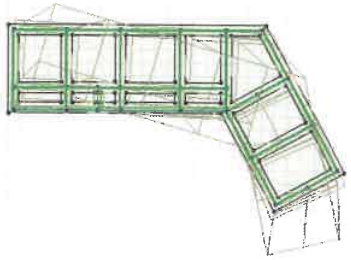
Analiza modala	
Normativ	STAS
Ipoteza	CI 1
Mod	1 / 3
f	3,68 Hz
T	0,272 s
ω	23,13 rad/s
V.p.	534,93
Eroare	2,21E-8
Iteratii	4
Contributia	
ε_X	0,161
ε_Y	0,737
Status	Activa
$\Sigma_i\varepsilon_X$	0,999
$\Sigma_i\varepsilon_Y$	1,001
Comp.	eZ



Analiza modala	
Normativ	STAS
Ipoteza	CI 1
Mod	2 / 3
f	4,01 Hz
T	0,249 s
ω	25,20 rad/s
V.p.	634,81
Eroare	7,24E-8
Iteratii	4
Contributia	
ε_X	0,536
ε_Y	0,008
Status	Activa
$\Sigma_i\varepsilon_X$	0,999
$\Sigma_i\varepsilon_Y$	1,001
Comp.	eZ



Analiza modala	
Normativ	STAS
Ipoteza	CI 1
Mod	3 / 3
f	4,40 Hz
T	0,227 s
ω	27,64 rad/s
V.p.	763,83
Eroare	8,47E-8
Iteratii	4
Contributia	
ε_X	0,302
ε_Y	0,255
Status	Activa
$\Sigma_i\varepsilon_X$	0,999
$\Sigma_i\varepsilon_Y$	1,001
Comp.	eZ



3.6.3. Corp C3:

Pentru corpul C3 sunt suficiente 3 moduri de vibrare pentru activarea a minim 90% din masa structurii

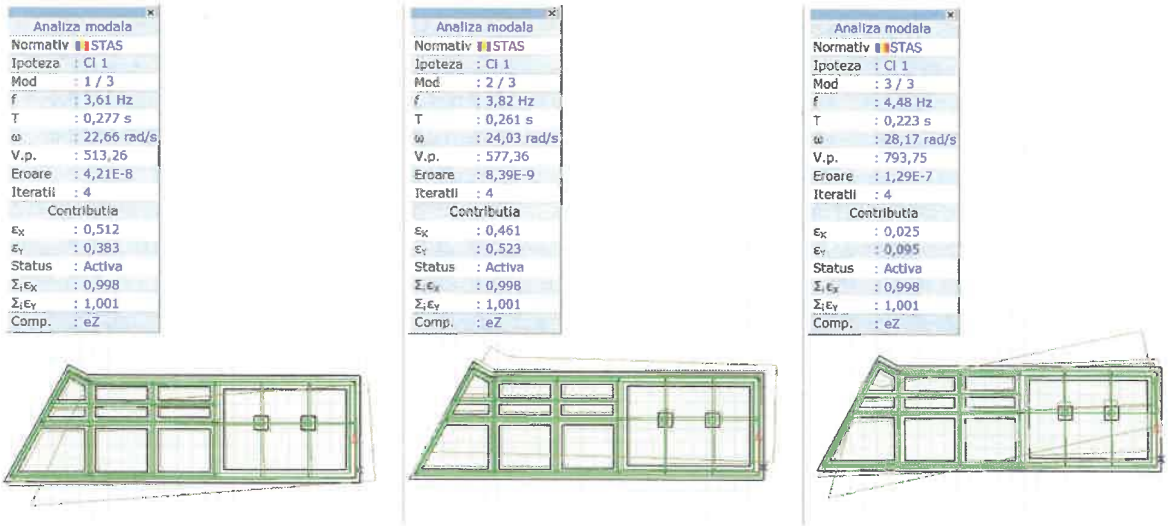
Contributia maselor modale (l.) [Ci 1]

	f [Hz]	T [s]	Eroare	ε_X	ε_Y	$\Sigma_i \varepsilon_X$	$\Sigma_i \varepsilon_Y$	Activ
1	3,61	0,277	4,21E-8	0,512	0,383	0,512	0,383	✓
2	3,82	0,261	8,39E-9	0,461	0,523	0,974	0,906	✓
3	4,48	0,223	1,29E-7	0,025	0,095	0,998	1,001	✓
3/3				0.998	1.001			

Frecvente proprii (l.) [Ci 1]

	f [Hz]	T [s]	ω [rad/s]	V.p.	Eroare
1	3,61	0,277	22,66	513,26	4,21E-8
2	3,82	0,261	24,03	577,36	8,39E-9
3	4,48	0,223	28,17	793,75	1,29E-7

Reprezentarea grafia ca modurilor de vibrare dominante:



Modul 1 - translatie directia X *Modul 2 - translatie directia Y* *Modul 3 - torsiune*

3.7. VERIFICAREA DEPLASĂRILOR LATERALE SLS SI SLU

Corp C1:

Sensibilitatea seismica a nivelurilor, Eurocode-RO

Niveluri	X/Y	Z [m]	h [m]	Θ_{max}	P_{tot} [kN]	V_{tot} [kN]	V_{tot}/P_{tot}	d_{max} [mm]	S [m]	G_m [m]	M [kg]	I_{mz} [kgm^2]
Nivelul 2: (SLS)	X	8,200	0	0,015	1022,641	255,949	25%	12,585	4,191	4,363	104244,776	2E+6
(ULS)				0,030				25,170				
(SLS)	Y			0,009		275,653	27%	7,886	3,210	4,009	104244,776	
(ULS)				0,018				15,772				
Nivelul 1: (SLS)	X	4,900	3,300	0,017	3333,600	474,611	14%	7,766	4,258	4,413	235579,896	1,68E+7
(ULS)				0,033				15,532				
(SLS)	Y			0,014		577,733	17%	8,216	11,069	13,624	235579,896	
(ULS)				0,029				16,432				
Parter (SLS)	X	1,600	3,300	—	—	—	—	—	—	4,400	4780,490	2,43E+4
(ULS)				—	—	—	—	—	—			
(SLS)	Y			—	—	—	—	—	—	4,898	4780,490	
(ULS)				—	—	—	—	—	—			

(2) Efectele de ordinul doi pot fi considerate nesemnificative dacă la toate nivelurile este îndeplinită condiția:

$$\theta = \frac{P_{tot}\, d_r}{V_{tot}\, h} \le 0{,}10 \qquad (4.22)$$

unde:

θ coeficientul de sensibilitate al deplasării relative de nivel

θ_{max} = 0,033 < 0.1 - efectele de ordinul 2 pot fi neglijate

$d_{max,SLS}$ = 12.58 mm < 0.005h = 16.50 mm

$d_{max,ULS}$ = 25.17 mm < 0.025h = 82.50 mm

Corp C2:

Sensibilitatea seismica a nivelurilor, STAS (Roman)

Niveluri	X/Y	Z [m]	h [m]	Θ_{max}	P_{tot} [kN]	V_{tot} [kN]	V_{tot}/P_{tot}	d_{max} [mm]	S [m]	G_m [m]	M [kg]	I_{mz} [kgm^2]
Nivelul 1: (SLS)	X	4,900	0	0,010	1839,317	254,491	14%	4,476	14,521	12,976	187494,087	1,14E+7
(ULS)				0,020				8,952				
(SLS)	Y			0,012		255,730	14%	5,342	29,583	28,967	187494,087	
(ULS)				0,023				10,685				
Parter (SLS)	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(ULS)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(SLS)	Y	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(ULS)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

θ_{max} = 0,023 < 0.1 - efectele de ordinul 2 pot fi neglijate

$d_{max,SLS}$ = 5.34 mm < 0.005h = 16.50 mm

$d_{max,ULS}$ = 10.68 mm < 0.025h = 82.50 mm

Corp C3:

Sensibilitatea seismică a nivelurilor, Eurocode-RO

Niveluri	X/Y	Z [m]	h [m]	Θ_{max}	P_{tot} [kN]	V_{tot} [kN]	V_{tot}/P_{tot}	d_{rmax} [mm]	S [m]	G_m [m]	M [kg]	I_{mz} [kgm^2]
Nivelul 1. (SLS)	X	4,900	0	0,011	1852,221	280,277	15%	5,586	20,527	19,125	188809,514	1,07E+7
(ULS)				0,022				11,172				
(SLS)	Y			0,012		268,341	14%	5,624	16,661	16,103	188809,514	
(ULS)				0,024				11,248				
Parter (SLS)	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(ULS)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(SLS)	Y	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(ULS)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

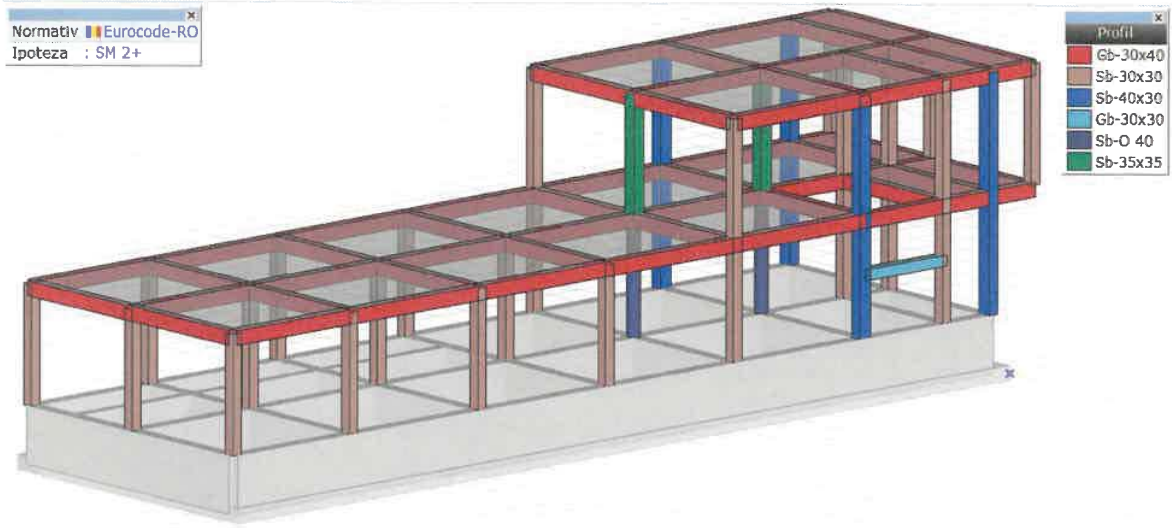
θ_{max} = 0,024 < 0.1 - efectele de ordinul 2 pot fi neglijate

$d_{max,SLS}$ = 5.63 mm < 0.005h = 16.50 mm

$d_{max,ULS}$ = 11.25 mm < 0.025h = 82.50 mm

3.8. SECȚIUNI UTILIZATE, CARACTERISTICI SECȚIONALE

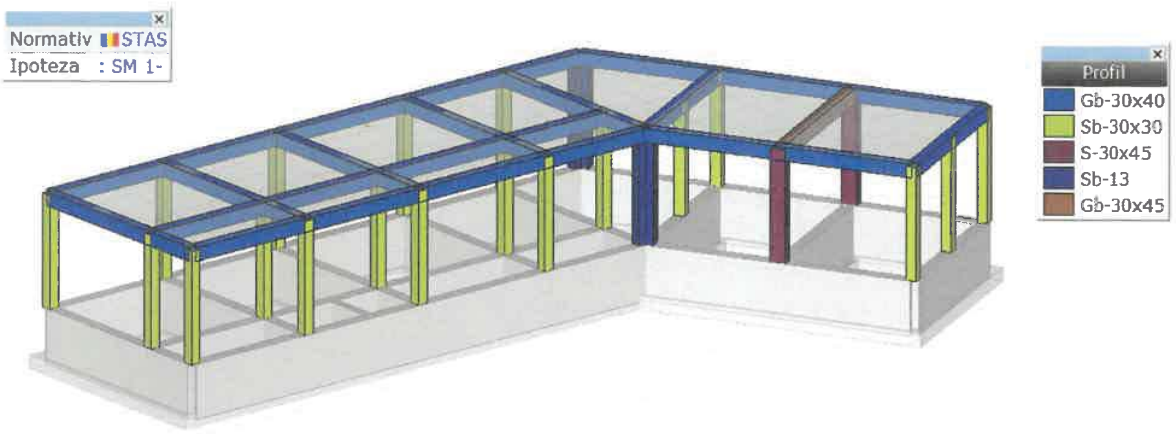
Corp C1:



Secțiuni

	Nume	Desen	Procesare	h [mm]	b [mm]	tw [mm]	tf [mm]	Ax [mm^2]	Ay [mm^2]	Ix [mm^4]	Iy [mm^4]	y_G [mm]	z_G [mm]
1	Sb-30x30		Alte	300,0	300,0	0	0	90000,01	75000,01	1,1E+09	6,8E+08	150,0	150,0
2	Sb-40x30		Alte	300,0	400,0	0	0	120000,00	100000,00	1,9E+09	9E+08	200,0	150,0
3	Gb-30x40		Alte	400,0	300,0	0	0	120000,00	100000,00	1,9E+09	1,6E+09	150,0	200,0
4	Gb-30x30		Alte	300,0	300,0	0	0	90000,01	75000,01	1,1E+09	6,8E+08	150,0	150,0
5	Sb-35x35		Alte	350,0	350,0	0	0	122500,00	102083,30	2,1E+09	1,3E+09	175,0	175,0
6	Sb-O 40		Laminat	400,0	400,0	0	0	125638,20	107689,90	2,5E+09	1,3E+09	200,0	200,0

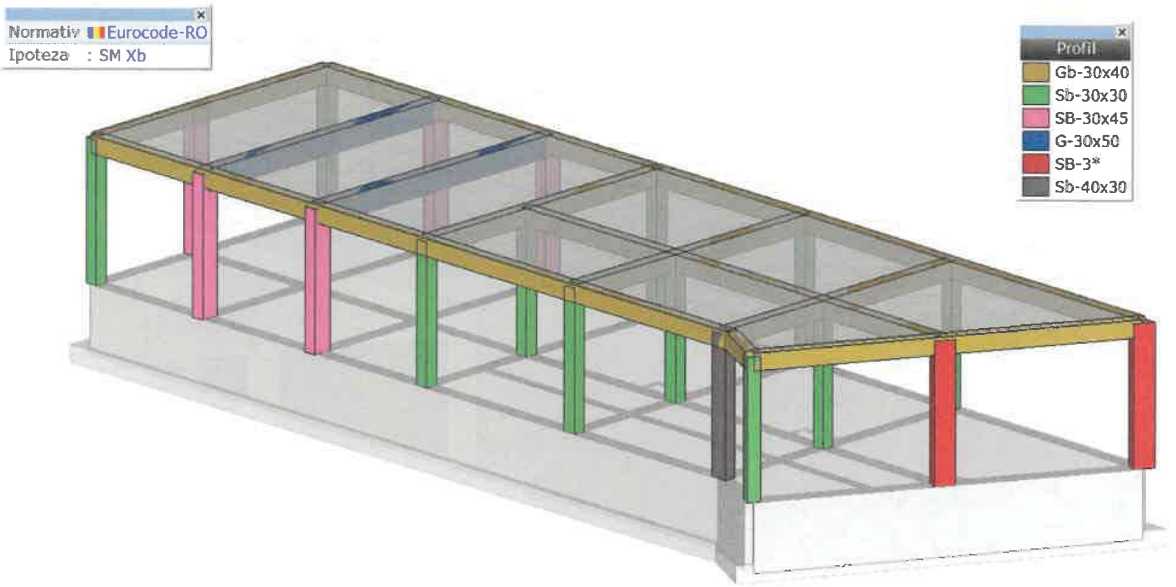
Corp C2:



Sectiuni

	Nume	Desen	Procesare	h [mm]	b [mm]	tw [mm]	tf [mm]	Ax [mm²]	Ay [mm²]	Ix [mm⁴]	Iy [mm⁴]	y_G [mm]	z_G [mm]
1	Sb-30x30		Alte	300,0	300,0	0	0	90000,01	75000,01	1,1E+09	6,8E+08	150,0	150,0
2	Sb-13		Alte	494,7	591,1	0	0	186488,60	147948,60	4,1E+09	2,6E+09	277,6	288,9
3	Gb-30x40		Alte	400,0	300,0	0	0	120000,00	100000,00	1,9E+09	1,6E+09	150,0	200,0
4	Gb-30x45		Alte	450,0	300,0	0	0	135000,00	112500,00	2,4E+09	2,3E+09	150,0	225,0
5	S-30x45		Alte	450,0	300,0	0	0	135000,00	112500,00	2,4E+09	2,3E+09	150,0	225,0

Corp C3:

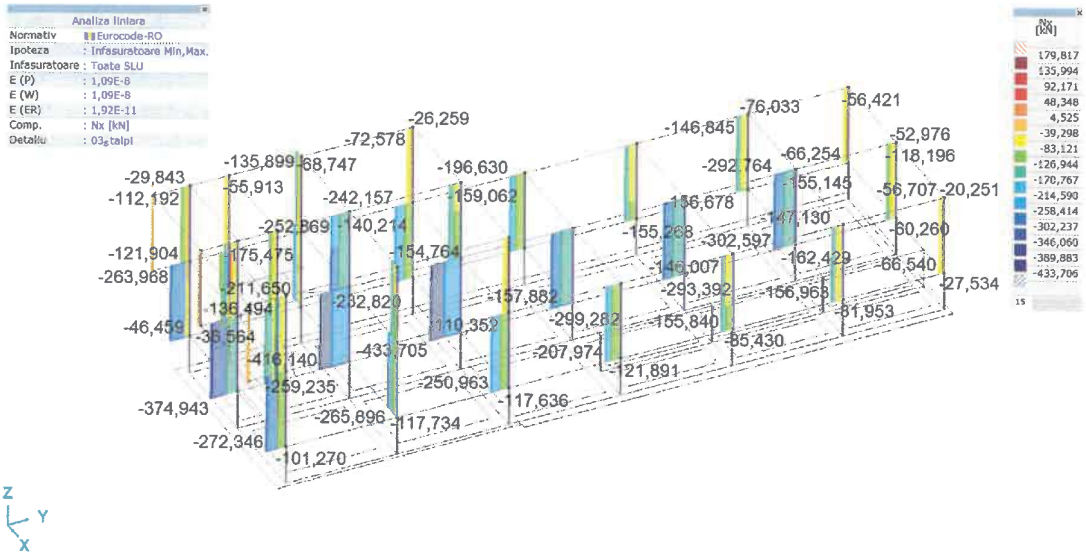


Sectiuni

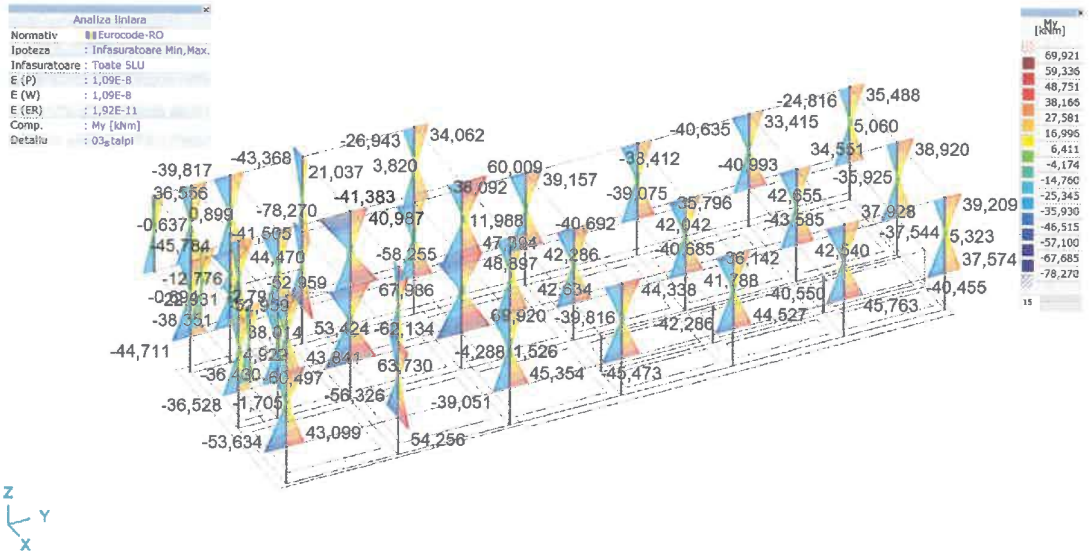
	Nume	Desen	Procesare	h [mm]	b [mm]	tw [mm]	tf [mm]	Ax [mm²]	Ay [mm²]	Ix [mm⁴]	Iy [mm⁴]	y_G [mm]	z_G [mm]
1	Sb-30x30		Alte	300,0	300,0	0	0	90000,01	75000,01	1,1E+09	6,8E+08	150,0	150,0
2	SB-30x45		Alte	450,0	300,0	0	0	135000,00	112500,00	2,4E+09	2,3E+09	150,0	225,0
3	SB-3*		Alte	443,3	504,6	0	0	151369,70	122863,70	3,1E+09	1,9E+09	292,4	173,9
4	Sb-40x30		Alte	300,0	400,0	0	0	120000,00	100000,00	1,9E+09	9E+08	200,0	150,0
5	Gb-30x40		Alte	400,0	300,0	0	0	120000,00	100000,00	1,9E+09	1,6E+09	150,0	200,0
6	G-30x50		Alte	500,0	300,0	0	0	150000,00	125000,00	2,8E+09	3,1E+09	150,0	250,0

3.9. DIMENSIONARE CADRE DE BETON: STÂLPI + GRINZI

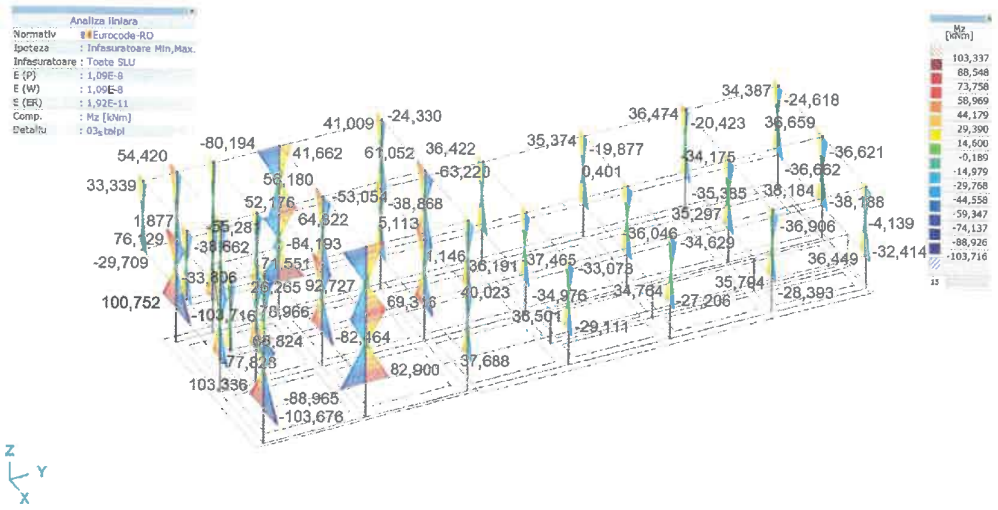
3.9.1. .Verificări stâlpi



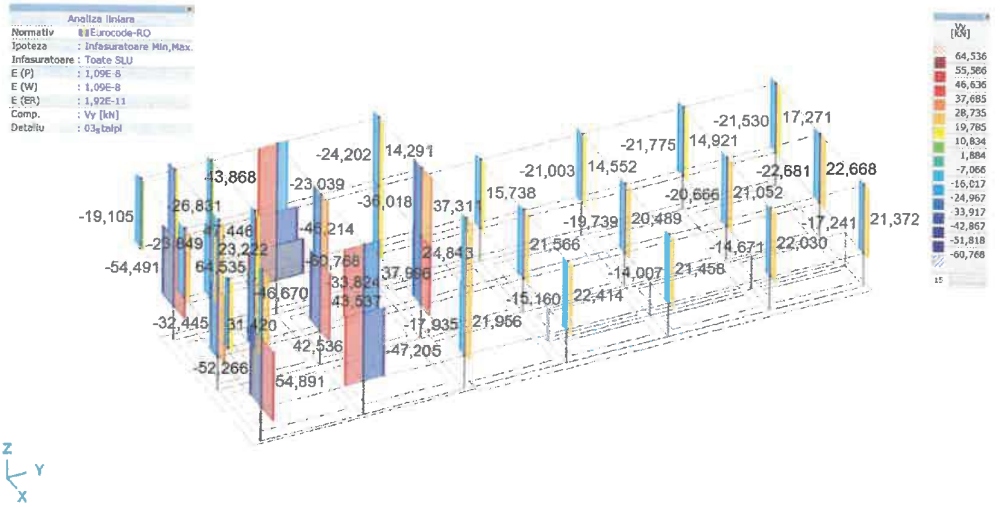
[I], > 03_Stalpi, Linear, Infasuratoare (Toate SLU), Nx, Diagrama completata



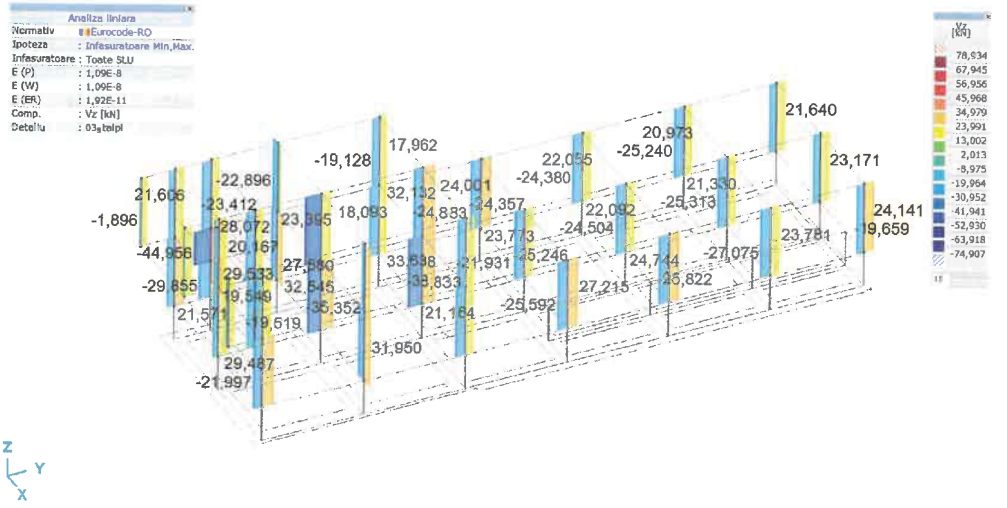
[I], > 03_Stalpi, Linear, Infasuratoare (Toate SLU), My, Diagrama completata



[I], > 03_Stalpi, Linear, Infasuratoare (Toate SLU), Mz, Diagrama completata



[I], > 03_Stalpi, Linear, Infasuratoare (Toate SLU), Vy, Diagrama completata



[I], > 03_Stalpi, Linear, Infasuratoare (Toate SLU), Vz, Diagrama completata

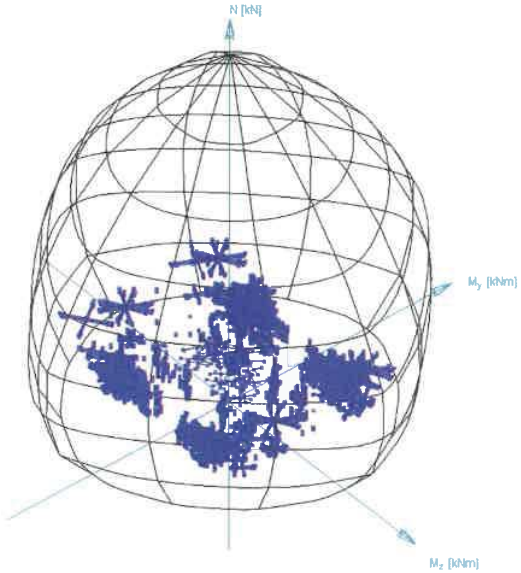
Stalpi 30x30 - Sectiune de calcul 8ø16:

Eurocode-RO	
C25/30-ST	
Sectiune transversala	Sb-30x30
Ab [mm²] =	90000,01
B500B	
Armare	S1
As/Ab [%] =	1,79
Etrier ø8;	
ae [mm] =	100
Lungimea de flambaj	
l_{0y} =	1,000*L
l_{0z} =	1,000*L
L [m] =	3,300



Verificare:

Eurocode-RO	
C25/30-ST	
Sectiune transversala	Sb-30x30
Ab [mm²] =	90000,01
B500B	
Armare	S1
As/Ab [%] =	1,79
Etrier ø8;	
ae [mm] =	100
Lungimea de flambaj	
l_{0y} =	1,000*L
l_{0z} =	1,000*L
L [m] =	3,300

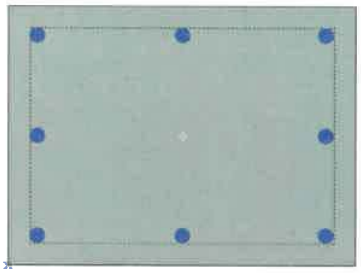


Eurocode-RO		
Ipoteza : Linear, Infasuratoare (Toate SLU)		
f_{ae} = 1,000		
N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
min/max		
-2143,40	0	0
699,70	0	0
	min/max	
-650,00	-114,86	0
-650,00	114,86	0
		min/max
-650,00	0	-114,86
-650,00	0	114,86
C25/30-ST		
Sectiune transversala	Sb-30x30	
Ab [mm²] =	90000,01	
B500B		
Armare	S1	
As/Ab [%] =	1,79	
Eficienta(M-N)		
η(N = const.) =	0,891	

Toate punctele de pe grafic sunt in interiorul curbelor de interactiune => ok ; eficienta maxima 89,1 %
Punct = coordonata solicitari N, Mx, My

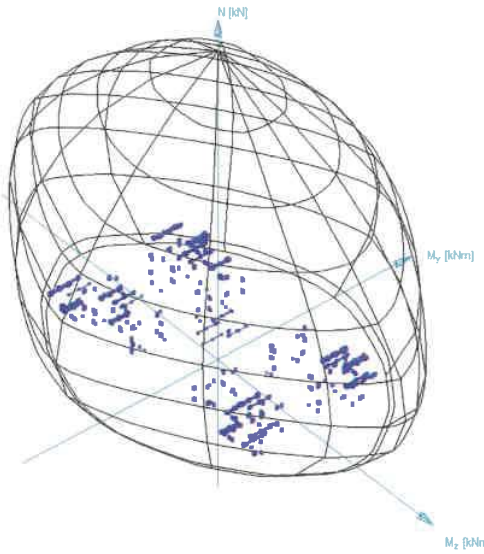
Stalpi 30x40 - Sectiune de calcul 8ø18:

Eurocode-RO	
C25/30-ST	
Sectiune transversala	Sb-40x30
Ab [mm²] =	120000,00
B500B	
As/Ab [%] =	1,7
Etrier ø8;	
ae [mm] =	100
Lungimea de flambaj	
l_{0y} =	1,000*L
l_{0z} =	1,000*L
L [m] =	3,300



Verificare:

Eurocode-RO	
C25/30-ST	
Sectiune transversala	Sb-40x30
Ab [mm²] =	120000,00
B500B	
Armare S2	
As/Ab [%] =	1,7
Etrier ø8;	
ae [mm] =	100
Lungimea de flambaj	
l_{0y} =	1,000*L
l_{0z} =	1,000*L
L [m] =	3,300



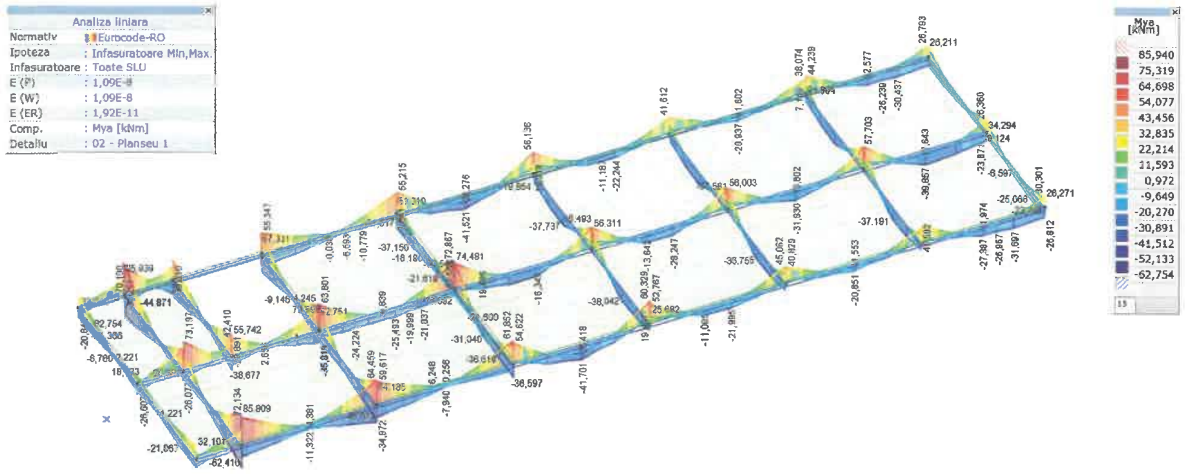
Eurocode-RO		
Ipoteza : Linear, Infasuratoare (Toate SLU)		
l_{ae} = 1,000		
N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
min/max		
-2814,30	0	0
885,55	0	0
	min/max	
-850,00	-148,45	0
-850,00	148,45	0
		min/max
-900,00	0	-205,71
-900,00	0	205,71
C25/30-ST		
Sectiune transversala	Sb-40x30	
Ab [mm²] =	120000,00	
B500B		
Armare S2		
As/Ab [%] =	1,7	
Eficienta(M-N)		
η(N = const.) =	0,872	

Toate punctele de pe grafic sunt in interiorul curbelor de interactiune => ok ; eficienta maxima 87,2 %

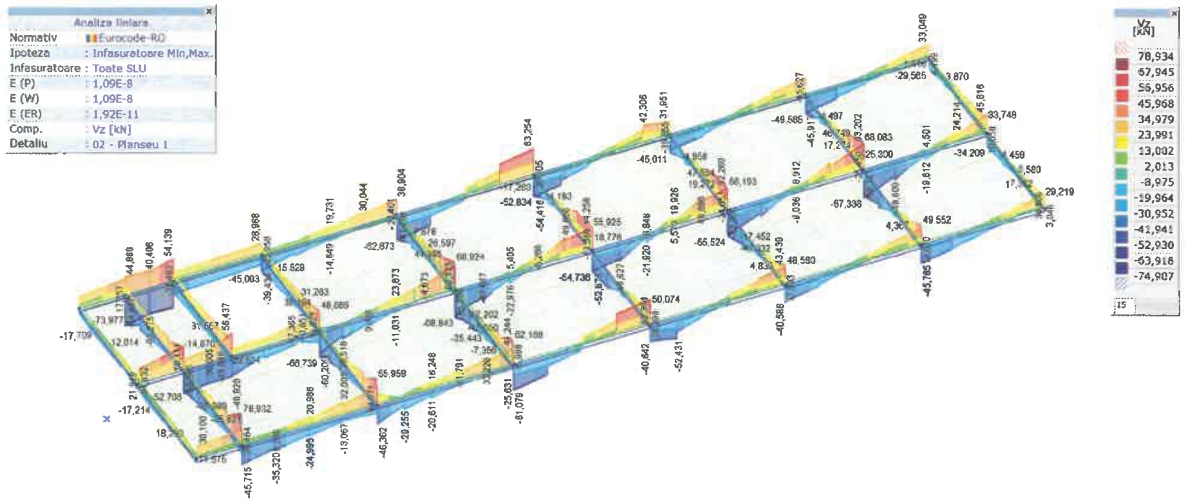
Punct = coordonata solicitari N, Mx, My

3.9.2. VERIFICĂRI GRINZI

Diagrame eforturi - infasuratoare SLU



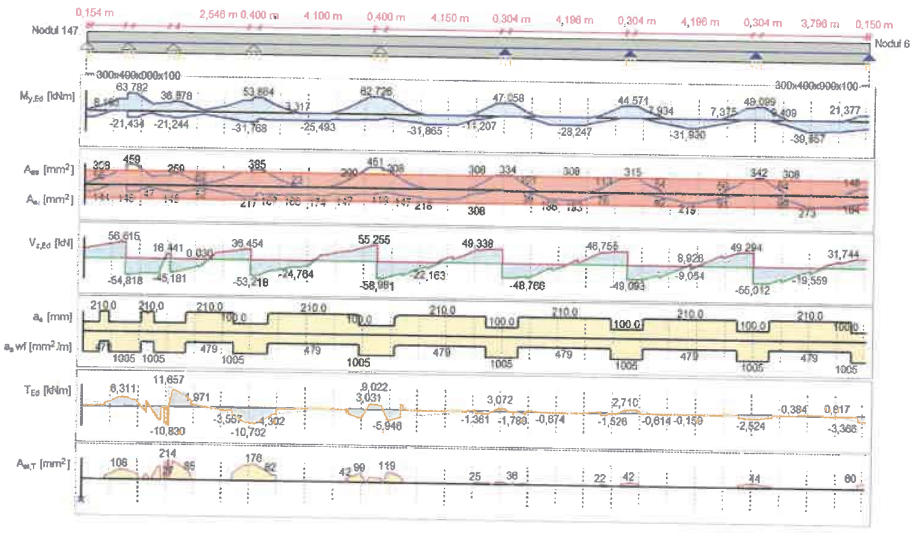
[I], > Planseu-01, Linear, Infasuratoare (Toate SLU), Mya, Diagrama completata



[I], > Planseu-01, Linear, Infasuratoare (Toate SLU), Vz, Diagrama completata

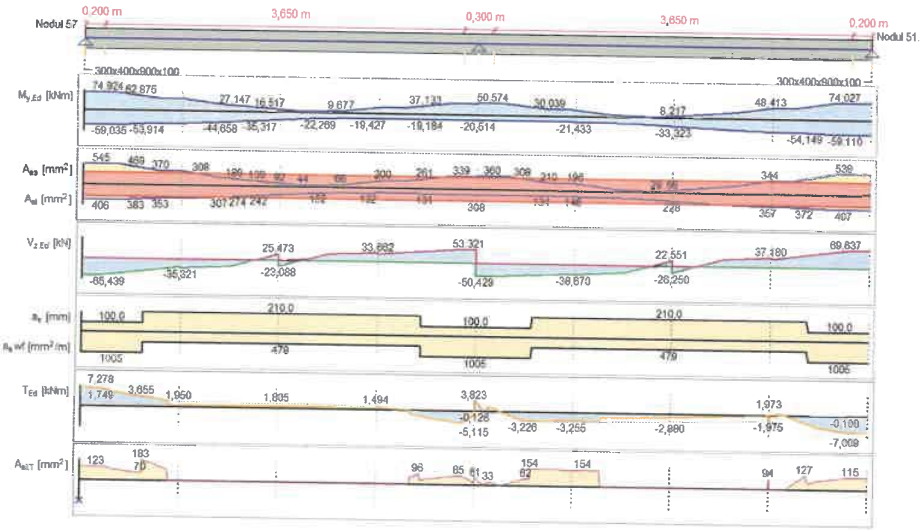
Armaturi minime grinzi principale:

Grinda longitudinala ax 2



Sectiune transversala
C25/30-GR
Nervura inferioara
b_w[mm]= 300,0
h[mm]= 400,0
h_f[mm]= 100,0
b_{eff}[mm]= 900,0
Armare longitudinala
B500B
Acoperire cu beton:
a_s[mm]= 40,0
a_i[mm]= 40,0
$Ø_s$[mm]= 14
Ø[mm]= 14
Armaturile din colturi:
$Ø_s$[mm]= 16
$Ø_i$[mm]= 14
Etrier
B500B
$Ø_s$[mm]= 8
Ramuri= 2
θ[°]= 45,00
Analiza liniara
Normativ: Eurocode-RO
Ipoteza: Infasuratoare Min,Max.
Infasuratoare: Toate SLU
Coeficienti seismici
f_{sc}= 1,000
Grinzi care participa
la structuri antiseismice
Clasa de ductilitate: M

Grinda transversala ax A

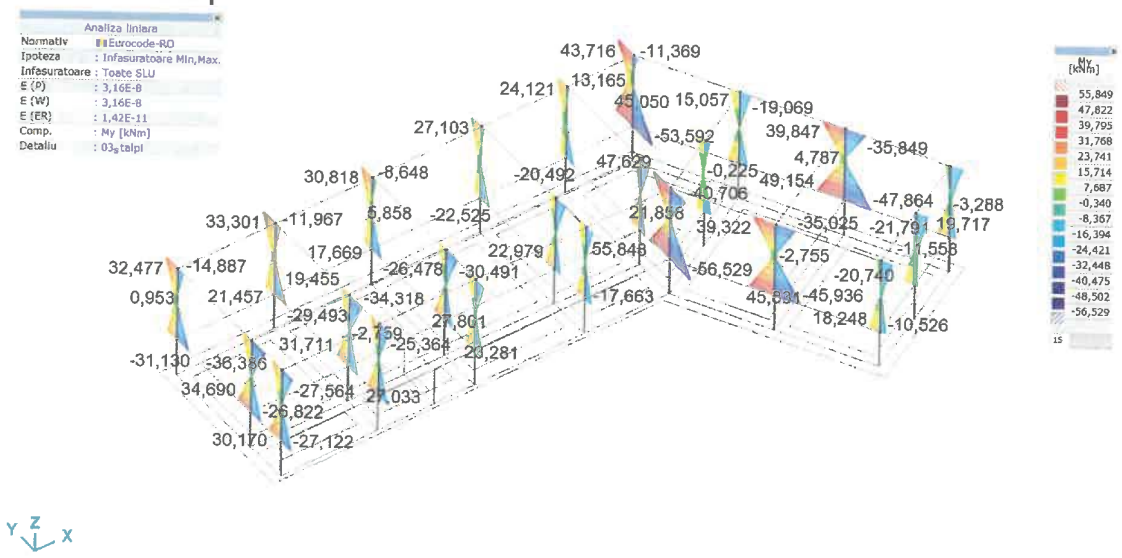


Sectiune transversala
C25/30-GR
Nervura inferioara
b_w[mm]= 300,0
h[mm]= 400,0
h_f[mm]= 100,0
b_{eff}[mm]= 900,0
Armare longitudinala
B500B
Acoperire cu beton:
a_s[mm]= 40,0
a_i[mm]= 40,0
$Ø_s$[mm]= 14
$Ø_i$[mm]= 14
Armaturile din colturi:
$Ø_s$[mm]= 16
Ø[mm]= 14
Etrier
B500B
$Ø_s$[mm]= 8
Ramuri= 2
θ[°]= Variabila
Analiza liniara
Normativ: Eurocode-RO
Ipoteza: Infasuratoare Min,Max.
Infasuratoare: Toate SLU
Coeficienti seismici
f_{sc}= 1,000
Grinzi care participa
la structuri antiseismice
Clasa de ductilitate: M

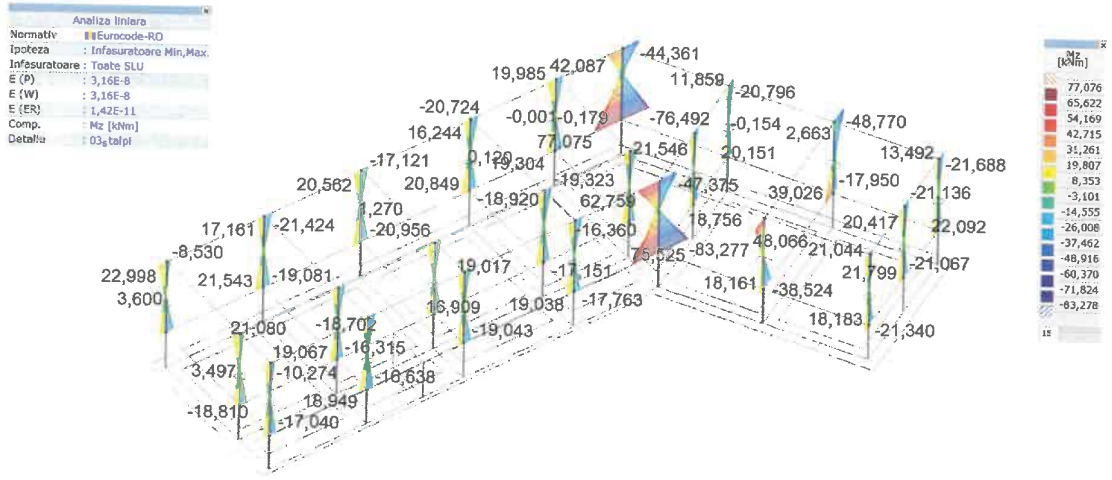
3.10. DIMENSIONARE CADRE DE BETON: STÂLPI + GRINZI - CORP C2

3.10.1. .Verificări stâlpi

Verificări stâlpi

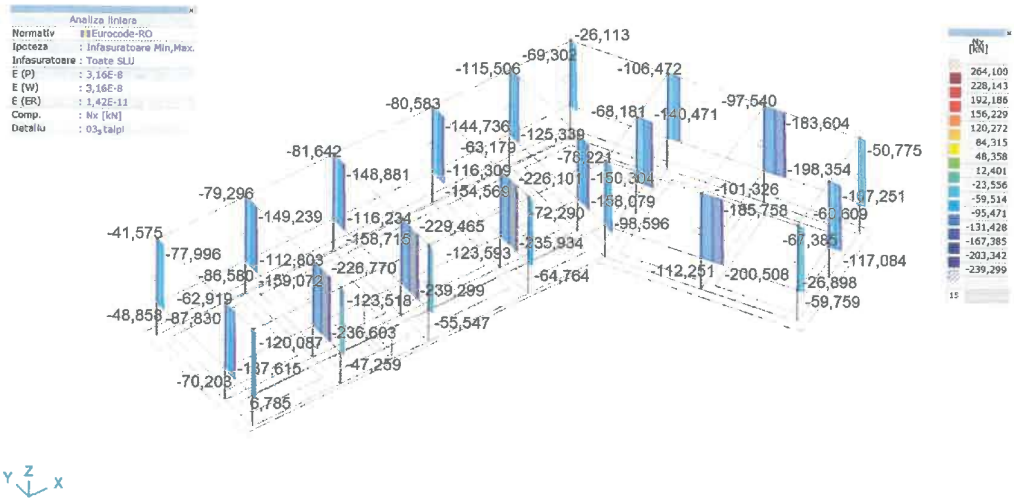


[I], > 03_Stalpi, Linear, Infasuratoare (Toate SLU), My, Diagrama completata

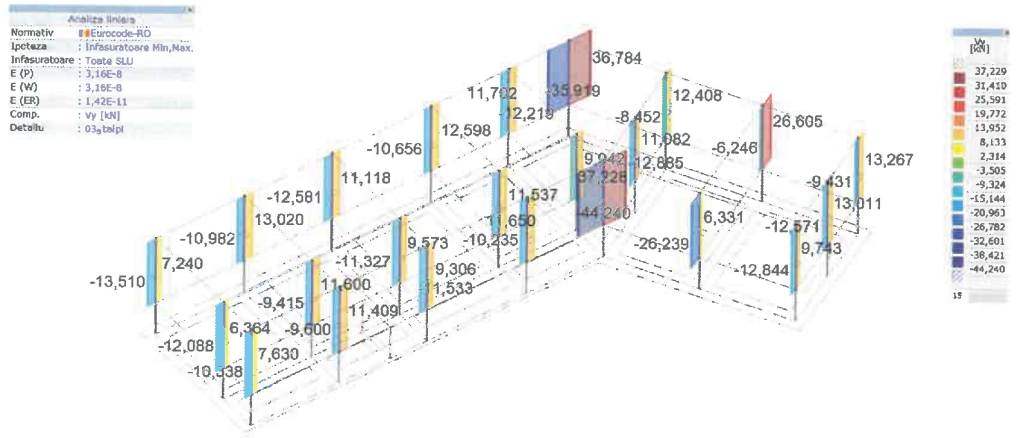




[I], > 03_Stalpi, Linear, Infasuratoare (Toate SLU), Mz, Diagrama completata

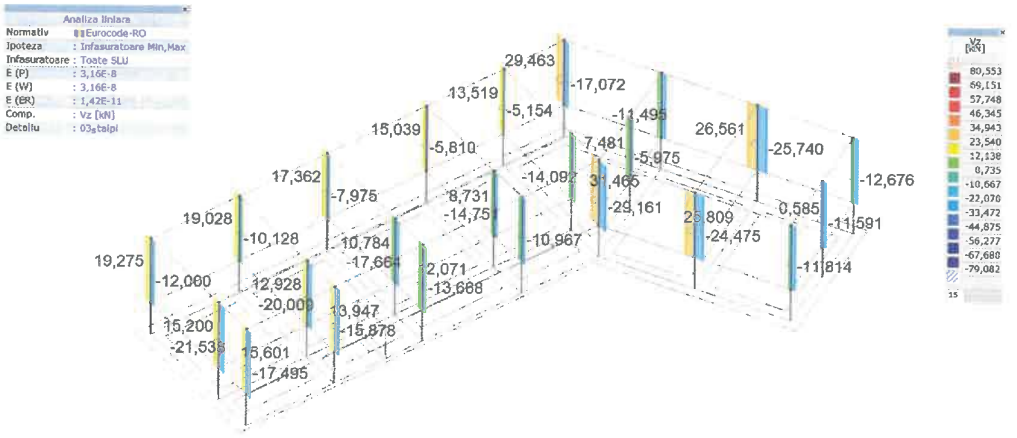


[I], > 03_Stalpi, Linear, Infasuratoare (Toate SLU), Nx, Diagrama completata





[I], > 03_Stalpi, Linear, Infasuratoare (Toate SLU), Vy, Diagrama completata





[I], > 03_Stalpi, Linear, Infasuratoare (Toate SLU), Vz, Diagrama completata

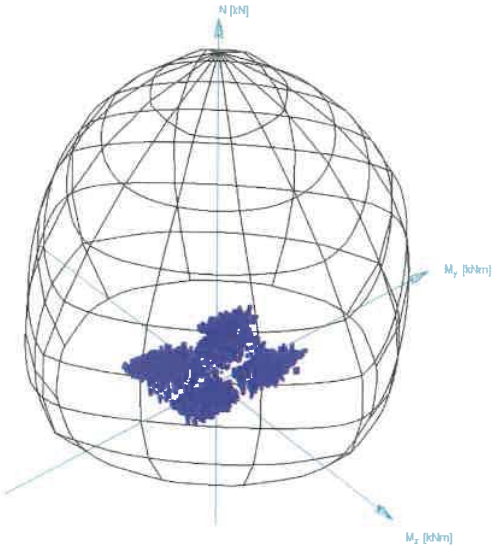
Stalpi 30x30 - Sectiune de calcul 8ø16:

Eurocode-RO	
C25/30-ST	
Sectiune transversala	Sb-30x30
Ab [mm²] =	90000,01
B500B	
Armare S1	
As/Ab [%] =	1,79
Etrier ø8;	
ae [mm] =	100
Lungimea de flambaj	
l_{0y} =	1,000*L
l_{0z} =	1,000*L
L [m] =	3,300



Verificare:

Eurocode-RO	
C25/30-ST	
Sectiune transversala	Sb-30x30
Ab [mm²] =	90000,01
B500B	
Armare S1	
As/Ab [%] =	1,79
Etrier ø8;	
ae [mm] =	100
Lungimea de flambaj	
l_{0y} =	1,000*L
l_{0z} =	1,000*L
L [m] =	3,300



Eurocode-RO		
Ipoteza : Liniar, Infasuratoare (Toate SLU)		
f_{se} = 1,000		
N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
min/max		
-2143,40	0	0
699,70	0	0
	min/max	
-650,00	-114,86	0
-650,00	114,86	0
		min/max
-650,00	0	-114,86
-650,00	0	114,86
C25/30-ST		
Sectiune transversala	Sb-30x30	
Ab [mm²] =	90000,01	
B500B		
Armare S1		
As/Ab [%] =	1,79	
Eficienta(M-N)		
η(N = const.) =	0,527	

Toate punctele de pe grafic sunt in interiorul curbelor de interactiune => ok ; eficienta maxima 52,7 %

Punct = coordonata solicitari N, Mx, My

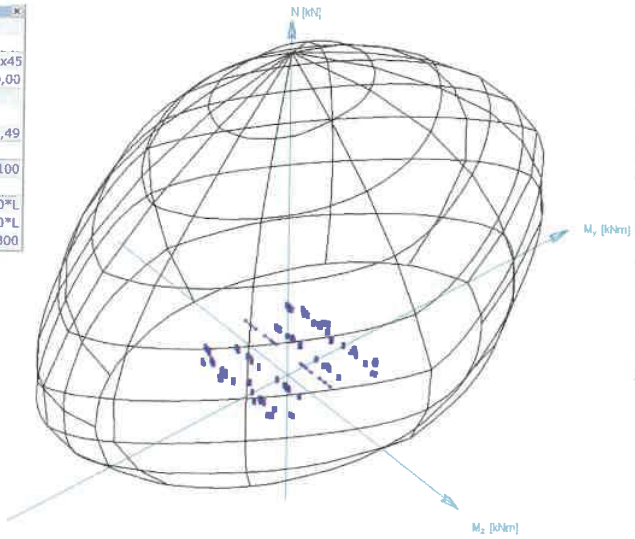
Stalpi 30x45 - Sectiune de calcul 10ø16:

Eurocode-RO	
C25/30-ST	
Sectiune transversala	S-30x45
Ab [mm²] =	135000,00
B500B	
As/Ab [%] =	1,49
Etrier o8;	
ae [mm] =	100
Lungimea de flambaj	
l_{oy} =	1,000*L
l_{oz} =	1,000*L
L [m] =	3,300



Verificare:

Eurocode-RO	
C25/30-ST	
Sectiune transversala	S-30x45
Ab [mm²] =	135000,00
B500B	
Armare	S2
As/Ab [%] =	1,49
Etrier o8;	
ae [mm] =	100
Lungimea de flambaj	
l_{oy} =	1,000*L
l_{oz} =	1,000*L
L [m] =	3,300

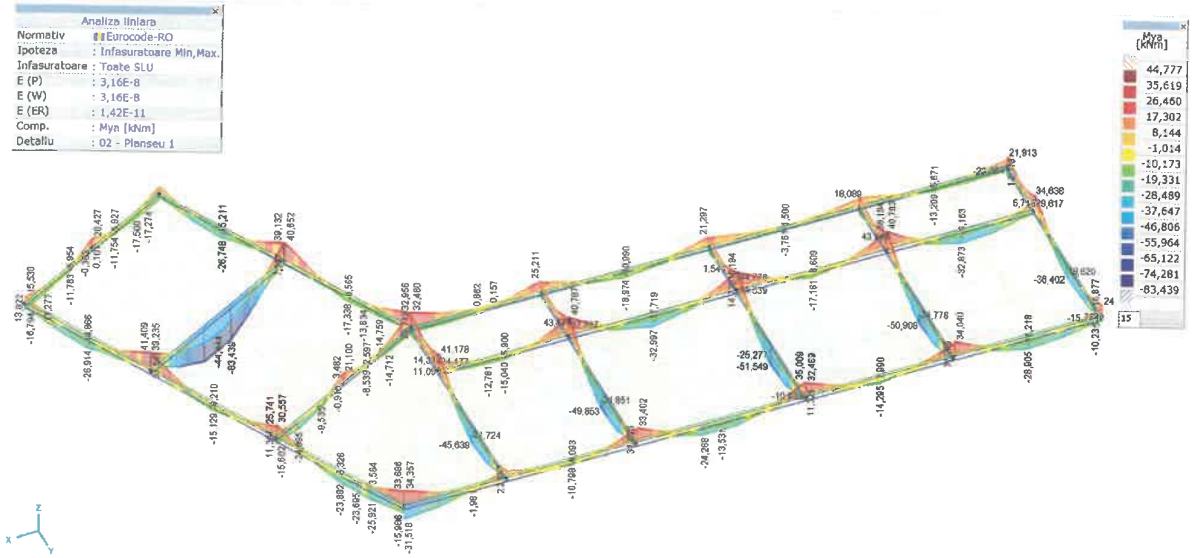


Eurocode-RO		
Ipoteza : Liniar, Infasuratoare (Toate SLU)		
f_{as} = 1,000		
N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
min/max		
-3054,25	0	0
874,62	0	0
	min/max	
-1000,00	-231,86	0
-1000,00	231,86	0
		min/max
-950,00	0	-162,34
-950,00	0	162,34
C25/30-ST		
Sectiune transversala	S-30x45	
Ab [mm²] =	135000,00	
B500B		
Armare	S2	
As/Ab [%] =	1,49	
Eficienta(M-N)		
η(N = const.) =	0,498	

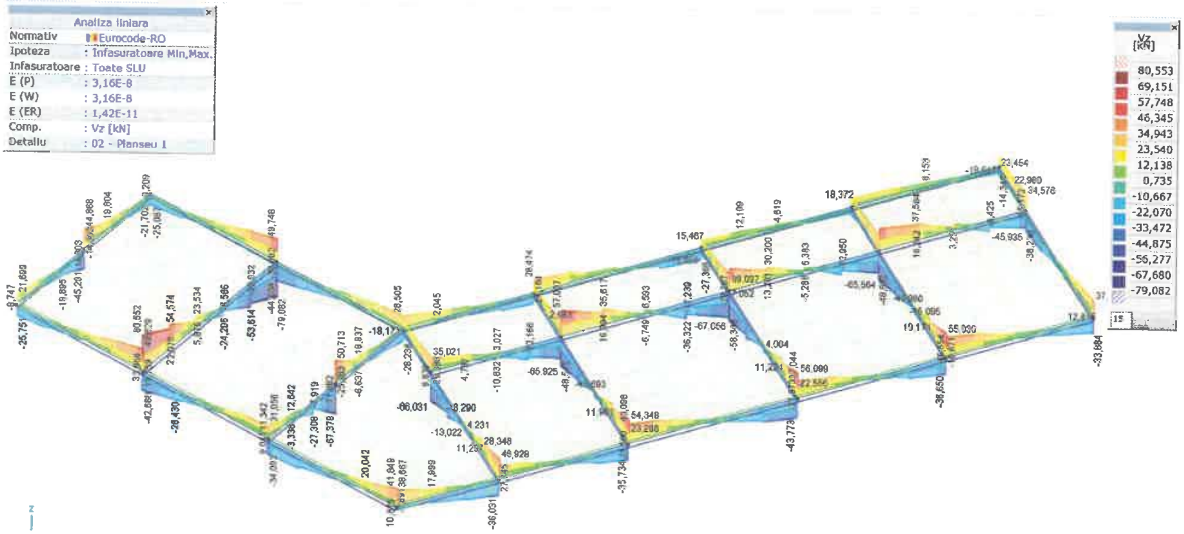
Toate punctele de pe grafic sunt in interiorul curbelor de interactiune => ok ; eficienta maxima 49,8 %
Punct = coordonata solicitari N, Mx, My

3.10.2. VERIFICĂRI GRINZI

Diagrame eforturi - infasuratoare SLU



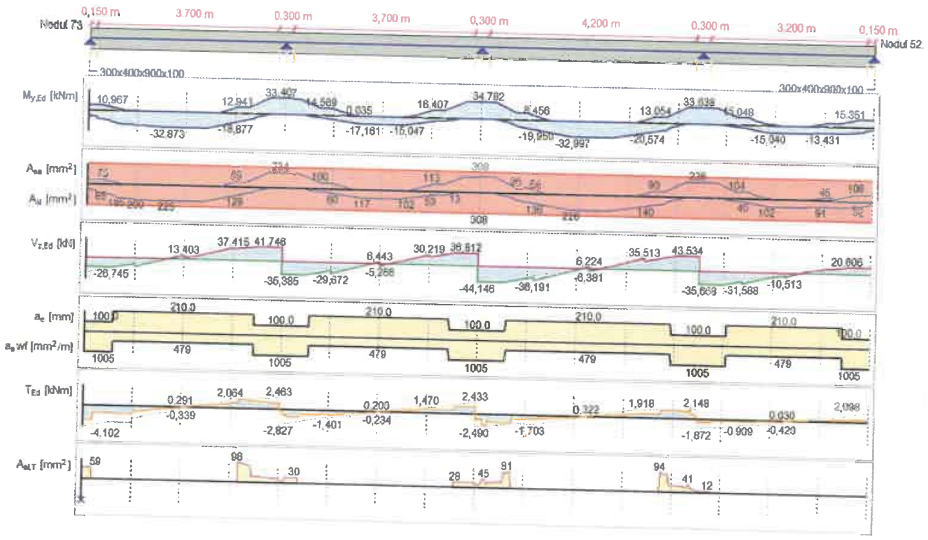
[I], > Planseu-01, Linear, Infasuratoare (Toate SLU), Mya, Diagrama completata



[I], > Planseu-01, Linear, Infasuratoare (Toate SLU), Vz, Diagrama completata

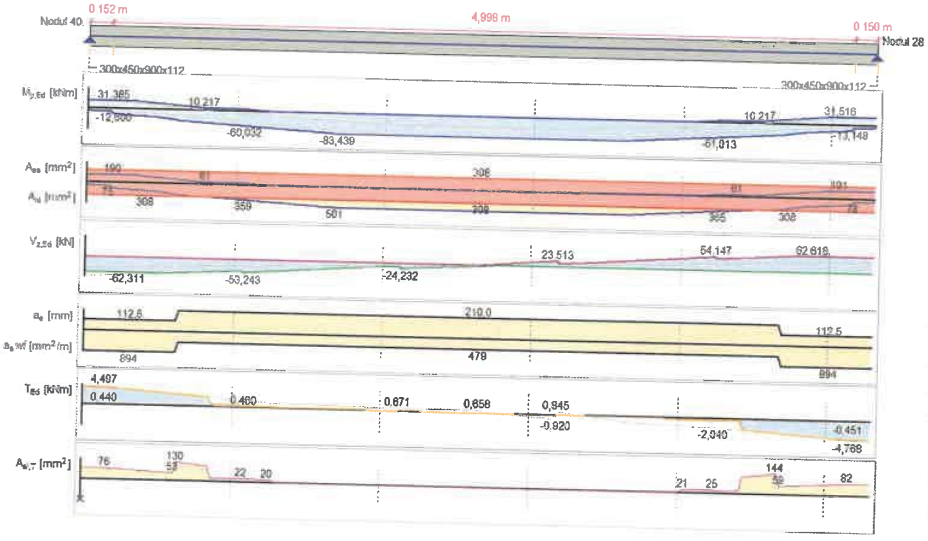
Armaturi minime grinzi principale:

Grinda longitudinala ax H



Sectiune transversala
C25/30-GR
Nervura inferioara
b_w[mm]= 300,0
h[mm]= 400,0
h_f[mm]= 100,0
b_{eff}[mm]= 900,0
Armare longitudinala
B500B
Acoperire cu beton:
a_s[mm]= 40,0
a_i[mm]= 40,0
$Ø_e$[mm]= 14
$Ø_i$[mm]= 14
Armaturile din colturi:
$Ø_s$[mm]= 16
Ø[mm]= 14
Etrier
B500B
$Ø_e$[mm]= 8
Ramuri= 2
θ[°]= Variabila
Analiza liniara
Normativ Eurocode-RO
Ipoteza : Infasuratoare Min,Max.
Infasuratoare : Toate SLU
Coeficienti seismici
f_{ac}= 1,000
Grinzi care participa la structuri antiseismice
Clasa de ductilitate: M

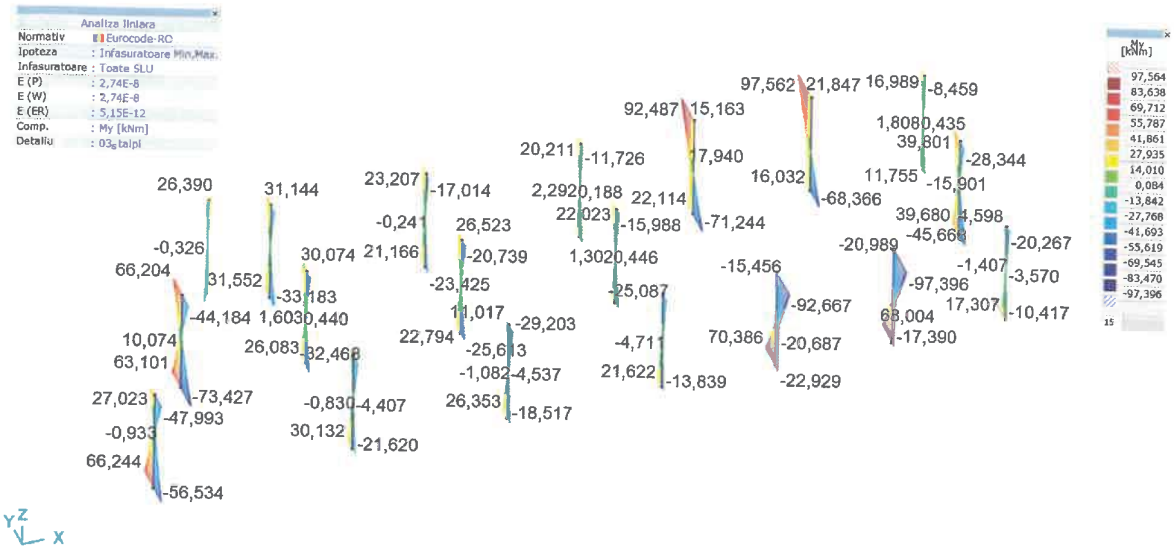
Grinda transversala ax 11



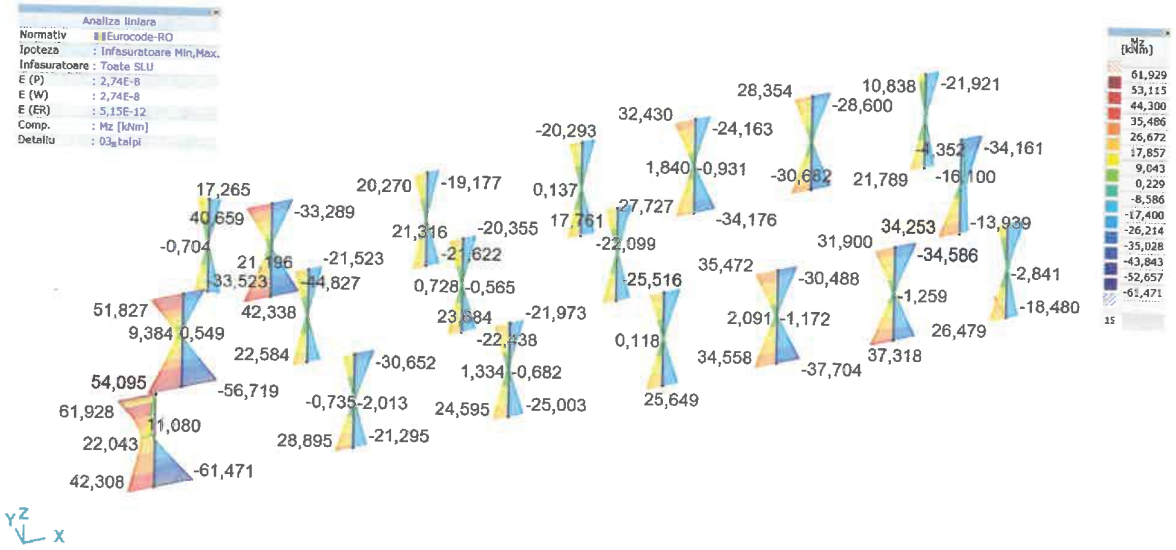
Sectiune transversala
C25/30-GR
Nervura inferioara
b_w[mm]= 300,0
h[mm]= 450,0
h_f[mm]= 112,5
b_{eff}[mm]= 900,0
Armare longitudinala
B500B
Acoperire cu beton:
a_s[mm]= 40,0
a_i[mm]= 40,0
$Ø_e$[mm]= 14
$Ø_i$[mm]= 14
Armaturile din colturi:
$Ø_s$[mm]= 16
Ø[mm]= 14
Etrier
B500B
$Ø_e$[mm]= 8
Ramuri= 2
θ[°]= Variabila
Analiza liniara
Normativ Eurocode-RO
Ipoteza : Infasuratoare Min,Max.
Infasuratoare : Toate SLU
Coeficienti seismici
f_{ac}= 1,000
Grinzi care participa la structuri antiseismice
Clasa de ductilitate: M

3.11. DIMENSIONARE CADRE DE BETON: STÂLPI + GRINZI - CORP C3

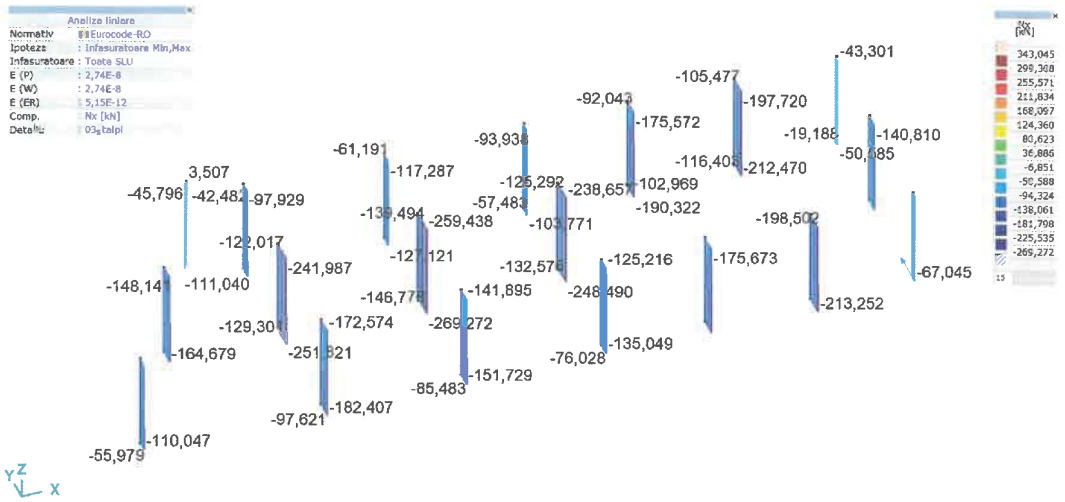
3.11.1. .Verificări stâlpi



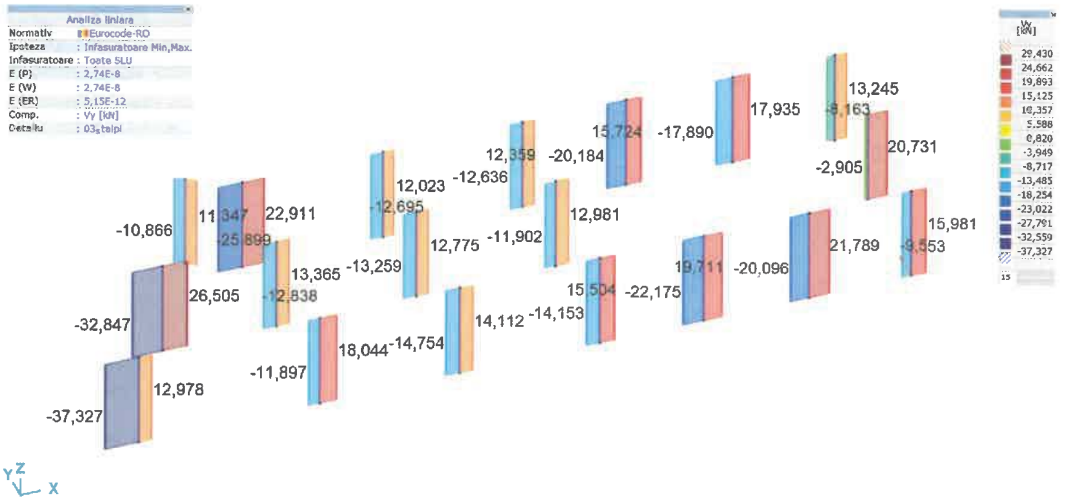
[I], > 03_Stalpi, Linear, Infasuratoare (Toate SLU), My, Diagrama completata



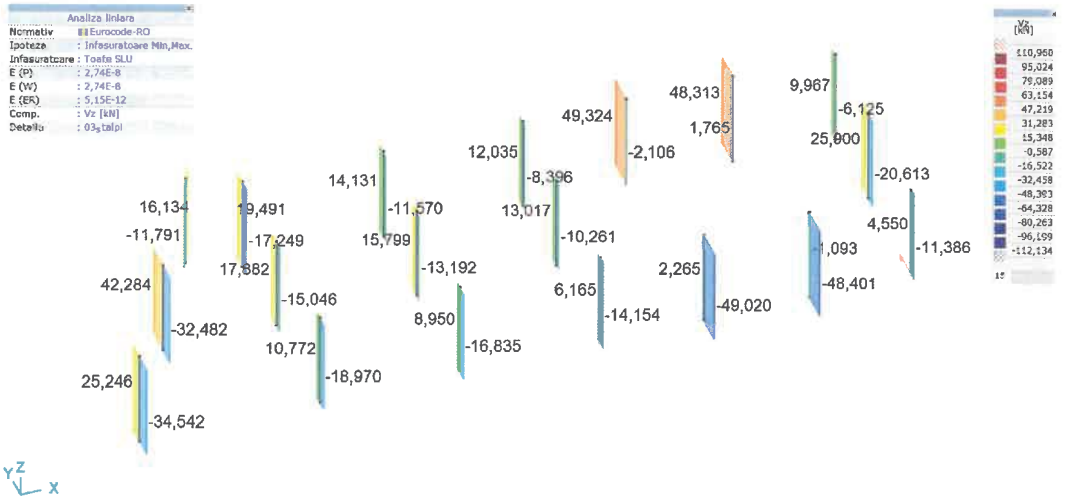
[I], > 03_Stalpi, Linear, Infasuratoare (Toate SLU), Mz, Diagrama completata



[I], > 03_Stalpi, Linear, Infasuratoare (Toate SLU), Nx, Diagrama completata



[I], > 03_Stalpi, Linear, Infasuratoare (Toate SLU), Vy, Diagrama completata



[I], > 03_Stalpi, Linear, Infasuratoare (Toate SLU), Vz, Diagrama completata

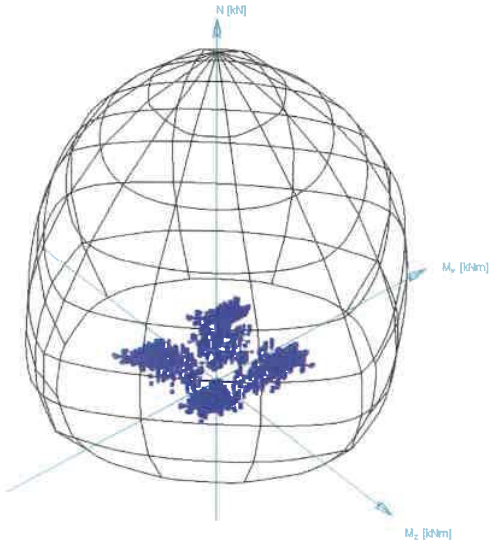
Stalpi 30x30 - Sectiune de calcul 8ø16:

Eurocode-RO	
C25/30-ST	
Sectiune transversala	Sb-30x30
Ab [mm²] =	90000,01
B500B	
Armare S1	
As/Ab [%] =	1,79
Etrier c8;	
ae [mm] =	100
Lungimea de flambaj	
l_{0y} =	1,000*L
l_{0z} =	1,000*L
L [m] =	3,300



Verificare:

Eurocode-RO	
C25/30-ST	
Sectiune transversala	Sb-30x30
Ab [mm²] =	90000,01
B500B	
Armare S1	
As/Ab [%] =	1,79
Etrier c8;	
ae [mm] =	100
Lungimea de flambaj	
l_{0y} =	1,000*L
l_{0z} =	1,000*L
L [m] =	3,300

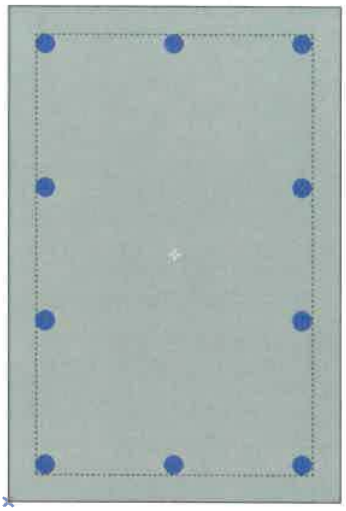


Eurocode-RO		
Ipoteza : Liniar, Infasuratoare (Toate SLU)		
f_{ae} = 1,000		
N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
min/max		
-2143,40	0	0
699,70	0	0
	min/max	
-650,00	-114,86	0
-650,00	114,86	0
		min/max
-650,00	0	-114,86
-650,00	0	114,86
C25/30-ST		
Sectiune transversala	Sb-30x30	
Ab [mm²] =	90000,01	
B500B		
Armare S1		
As/Ab [%] =	1,79	
Eficienta(M-N)		
η(N = const.) =	0,593	

Toate punctele de pe grafic sunt in interiorul curbelor de interactiune => ok ; eficienta maxima 59,3 %
Punct = coordonata solicitari N, Mx, My

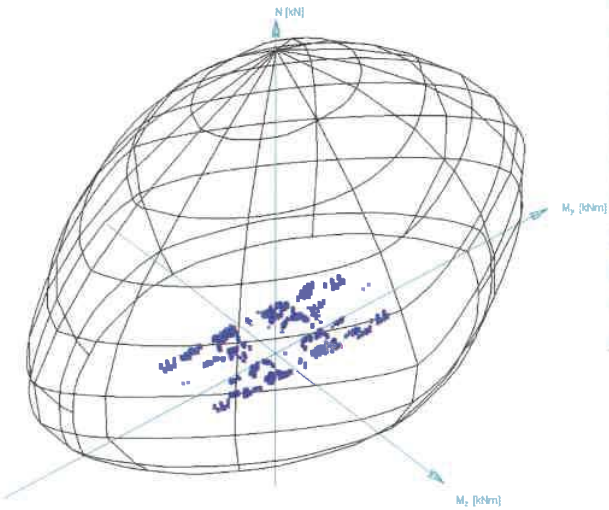
Stalpi 30x45 - Sectiune de calcul 10ø18:

Eurocode-RO	
C25/30-ST	
Sectiune transversala	SB-30x45
Ab [mm²] =	135000,00
B500B	
Armare	S2
As/Ab [%] =	1,88
Etrier	ø8;
ae [mm] =	100
Lungimea de flambaj	
l_{0y} =	1,000*L
l_{0z} =	1,000*L
L [m] =	3,300



Verificare:

Eurocode-RO	
C25/30-ST	
Sectiune transversala	SB-30x45
Ab [mm²] =	135000,00
B500B	
Armare	S2
As/Ab [%] =	1,88
Etrier	ø8;
ae [mm] =	100
Lungimea de flambaj	
l_{0y} =	1,000*L
l_{0z} =	1,000*L
L [m] =	3,300

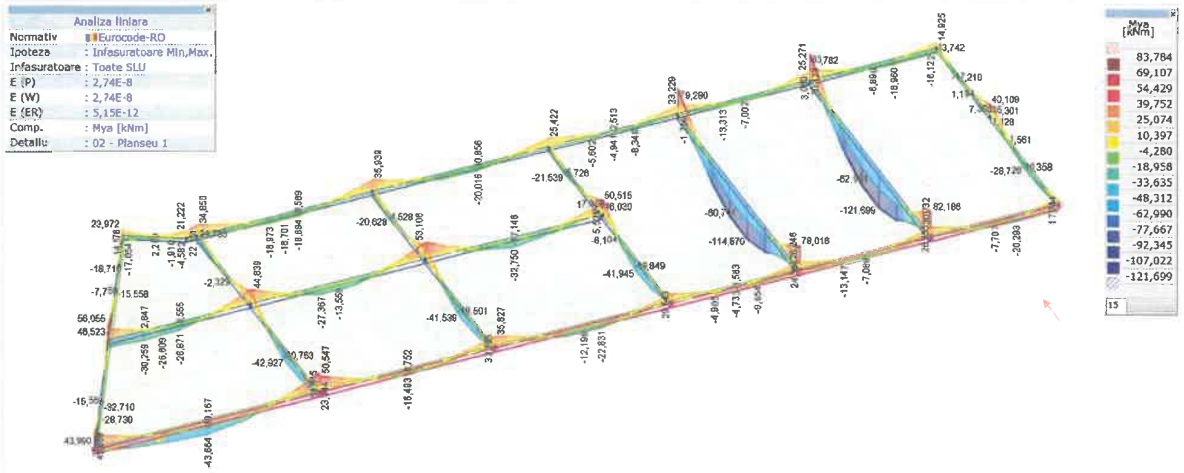


Eurocode-RO		
Ipoteza : Liniar, Infasuratoare (Toate SLU)		
f_{ys} = 1,000		
N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
min/max		
-3267,88	0	0
1106,94	0	0
	min/max	
-1000,00	-259,05	0
-1000,00	259,05	0
		min/max
-950,00	0	-183,12
-950,00	0	183,12
C25/30-ST		
Sectiune transversala	SB-30x45	
Ab [mm²] =	135000,00	
B500B		
Armare	S2	
As/Ab [%] =	1,88	
Eficienta(M-N)		
η[N = const.] =	0,542	

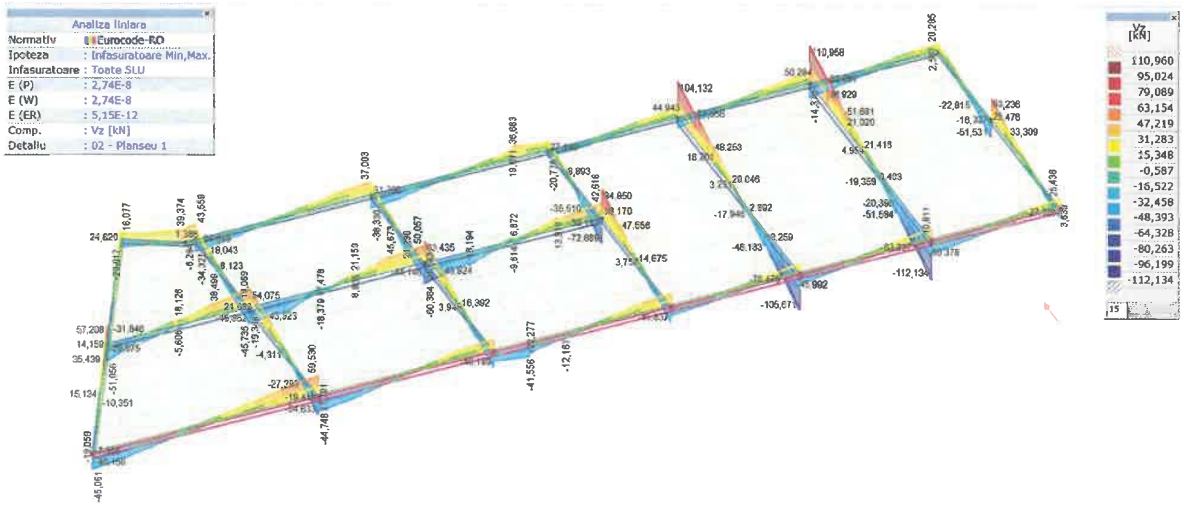
Toate punctele de pe grafic sunt in interiorul curbelor de interactiune => ok ; eficienta maxima 54,2 %
Punct = coordonata solicitari N, Mx, My

3.11.2. VERIFICĂRI GRINZI

Diagrame eforturi - infasuratoare SLU



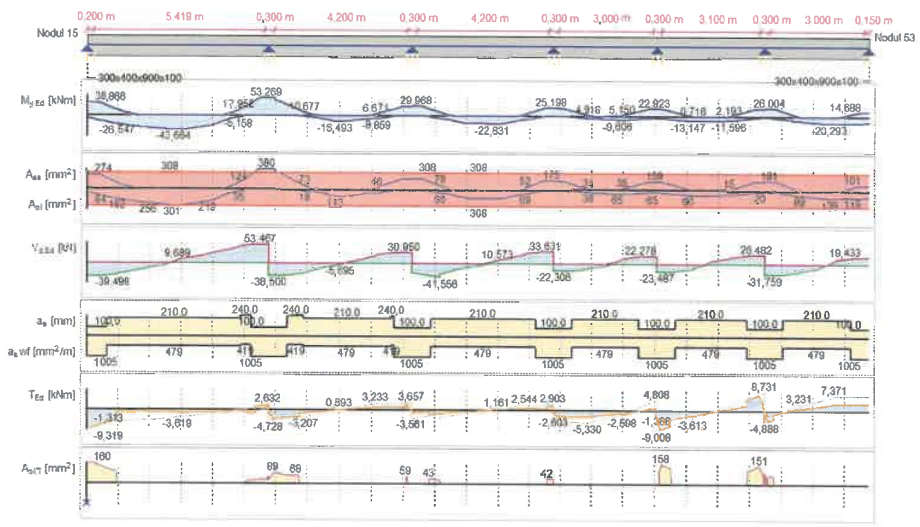
[I], > Planseu-01, Linear, Infasuratoare (Toate SLU), Mya, Diagrama completata



[I], > Planseu-01, Linear, Infasuratoare (Toate SLU), Vz, Diagrama completata

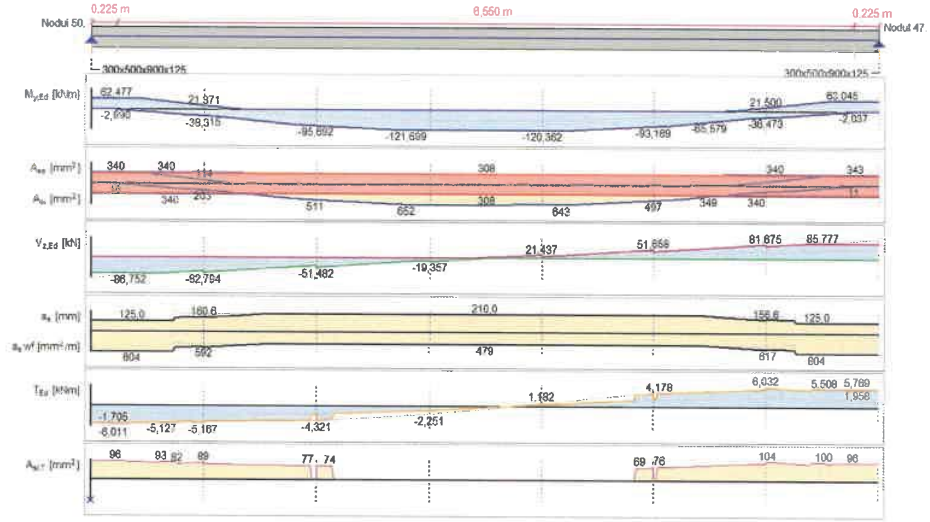
Armaturi minime grinzi principale:

Grinda longitudinala ax A



Secțiune transversală
C25/30-GR
Nervura inferioară
b_w [mm]= 300,0
h[mm]= 400,0
h_f [mm]= 100,0
b_{ef} [mm]= 900,0
Armare longitudinală
B500B
Acoperire cu beton:
a_s [mm]= 40,0
a_i [mm]= 40,0
$Ø_s$ [mm]= 14
Ø$_i$ [mm]= 16
Armaturile din colțuri:
$Ø_s$ [mm]= 16
Ø$_i$ [mm]= 16
Etrier
B500B
$Ø_e$ [mm]= 8
Ramuri= 2
θ[°]= 45,00
Analiza liniara
Normativ Eurocode-RO
Ipoteza : Infasuratoare Min,Max.
Infasuratoare : Toate SLU
Coeficienti seismici
f_{ac} = 1,000
Grinzi care participa
la structuri antiseismice
Clasa de ductilitate: M

Grinda transversala ax 8



Secțiune transversală
C25/30-GR
Nervura inferioară
b_w [mm]= 300,0
h[mm]= 500,0
h_f [mm]= 125,0
b_{ef} [mm]= 900,0
Armare longitudinală
B500B
Acoperire cu beton:
a_s [mm]= 40,0
a_i [mm]= 40,0
$Ø_s$ [mm]= 14
Ø$_i$ [mm]= 16
Armaturile din colțuri:
$Ø_s$ [mm]= 16
Ø$_i$ [mm]= 16
Etrier
B500B
$Ø_e$ [mm]= 8
Ramuri= 2
θ[°]= 45,00
Analiza liniara
Normativ Eurocode-RO
Ipoteza : Infasuratoare Min,Max.
Infasuratoare : Toate SLU
Coeficienti seismici
f_{ac} = 1,000
Grinzi care participa
la structuri antiseismice
Clasa de ductilitate: M

4 CALCUL GEOTEHNIC ȘI AL FUNDAȚIILOR

4.1. CARACTERISTICI GEOTEHNICE ALE PĂMÂNTULUI

În conformitate cu studiul geotehnic întocmit de S.C. INFRAROAD PROJECT S.R.L. IAȘI:
Stratificația Foraj F01:

- 0,00 - 0,60m - Sol vegetal;
- 0,60 - 1,20m - Praf argilos cafeniu, cu intercalații maronii, cu vițe și urme de calcar diseminat, cu plasticitate medie, plastic vârtos;
- 1,20 - 5,20m - Praf argilos maroniu-galben, macroporic, sensibil la umezire grupa A, cu concrețiuni calcaroase și urme de calcar diseminat, cu intercalații cafenii și puncte negre, cu plasticitate medie, tare;
- 5,20 - 6,10m - Praf argilos cafeniu, cu concrețiuni calcaroase și calcar diseminat, cu plasticitate medie, plastic vârtos ;
- 6,10 - 8,00m - Praf argilos maroniu la maroniu-galben, cu intercalații cafenii, cu mici concrețiuni calcaroase și calcar diseminat, umed, cu plasticitate medie, plastic vârtos;

*Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat la execuția forajului;

▫ Portanța terenului de fundare pentru adâncimea de fundare de minim 1,50m din CTA și o lățime unitară:

▫▫▫ Ppl. = 125,00 kPa
▫▫▫ Pcr. = 184,00 kPa

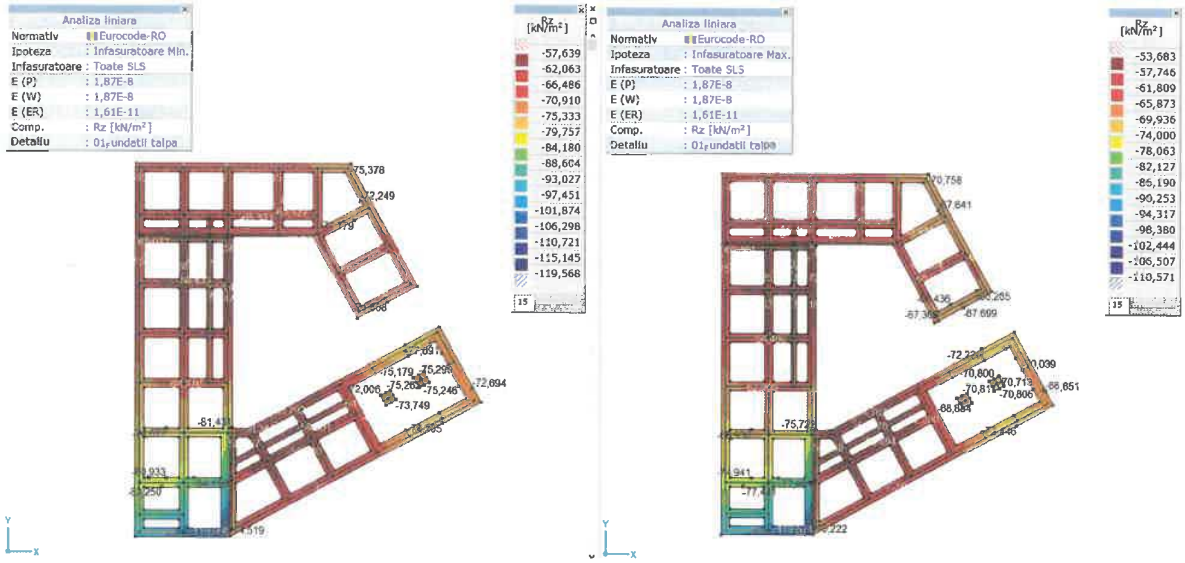
Valori caracteristice ale parametrilor geotehnici pentru terenul de fundare din amplasament:
c_{uk} = 43,33 kPa, φ'_k = 15,15°, $\gamma_{t.k}$ = 15,65 kN/m³.

Eoed. ck	Eoed.d	E. ck	E.d	φ. ck	φ.d	Cu. ck	Cu.d
MEDIU		MEDIU		MEDIU		MEDIU	
(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(°)	(°)	(kPa)	(kPa)
3597,69	3597,69	3392,31	3392,31	14,17	11,34	18,67	13,33
3039,17	3039,17	2833,33	2833,33	13,98	11,18	14,00	10,00
9930,00	9930,00	9560,00	9560,00	15,15	12,12	43,33	30,95
6259,33	6259,33	6020,00	6020,00	15,05	12,04	40,67	29,05
3368,50	3368,50	3215,00	3215,00	14,56	11,65	26,67	19,05

4.2. VERIFICARI GEOTEHNICE:

Verificarea la starea limită de serviciu SLS a terenului de fundare:

Presiunea pe suprafata fundatie:



[I], > 01_Fundatii talpa, Linear, Înfășurătoare Min./Max (Toate SLS), Rz (rea supr.), Suprafețe de nivel

$P_{ef.max.}$ = 119.57 kPa < 1,2 P_{pl} = 1,2 x 125 = 150 KPa (adevărat → îndeplinită)

Factorul de utilizare: η_{SLS} = ($P_{ef.max.}$/ 1,2 P_{pl}) ▫▫100 = 79,7 %.

Verificarea la starea limită ultimă SLU a terenului de fundare

Pentru calculul la starea limită ultimă de capacitate portantă trebuie satisfăcută condiția:

$$V_d (p_{ef}) < R_d (p_{cr})$$

Unde:

V_d - valoarea de calcul a actiunii verticale sau componenta verticala a unei actiuni aplicata la baza fundatiei;

R_d - valoarea de calcul a capacității portante, calculată conform NP 112-2014

Presiunea critică admisibilă se compară cu presiunile determinate din combinatiile Fundamentale [GF] respeciv cele seismice [GS]

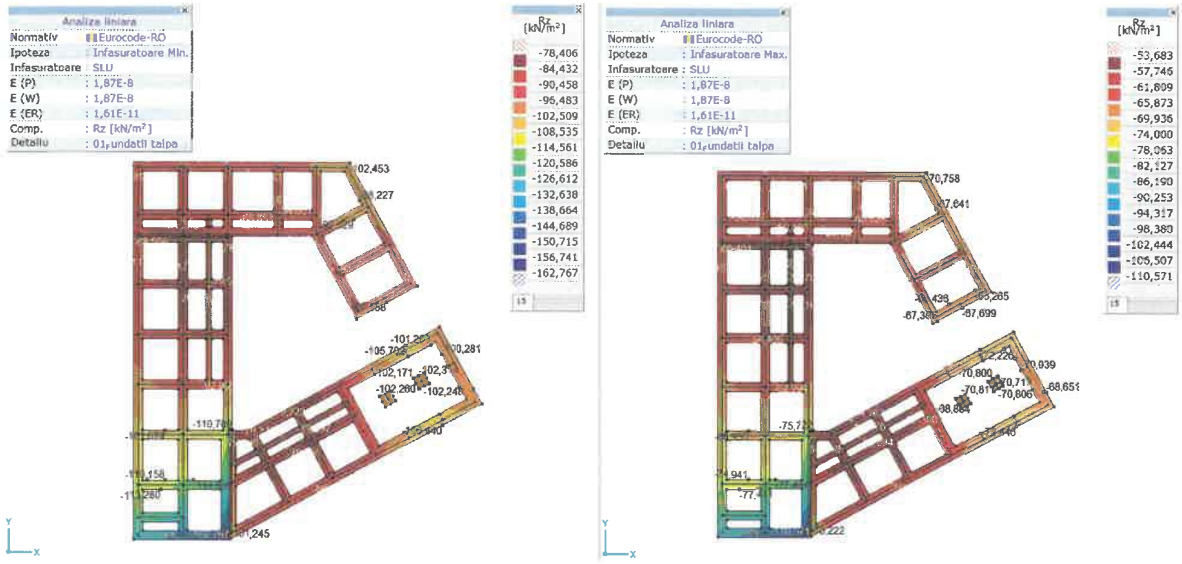
Verificarea la starea limită ultimă - încărcări statice

Calculul capacitatii portante la starea limita ultimă - încărcări statice se face in conditii non-drenante folosind abordarea de calcul 1, gruparea G1 si G2:

Verificare Ab1G2: A1+M2+R1 - gruparea fundamentala [GF]

Coeficienți A1: $\gamma_G = 1,35$; $\gamma_Q = 1,50$;
Coeficienți M1: $\gamma_{\phi'} = 1,00$, $\gamma_{c'} = 1,00$, $\gamma_{cu} = 1,00$, $\gamma_{\gamma} = 1,00$
Coeficienți R1: $\gamma_{R;v} = 1,00$
Capacitatea portantă pentru fundații cu B=0,8m si D_f=1,5m
$R = A' (\pi+2) c_{u;d} \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + q$
$A' = 1 \cdot B$
$c_{u;d} = c_{u;k} / \gamma_{cu} = 43,33$ kPa
$b_c = 1$ (pentru fundație cu baza orizontală)
$s_c = 1$ (pentru fundație continuă)
$i_c = 1$ (pentru încărcare verticală)
$q = \gamma_{t.d} \cdot D_f = 15,65 \cdot 23,48$ kPa;
$R = 201,71$ kN/m
Valoarea de calcul a capacității portante:
$R_d = R/\gamma_{Rv} = 201,71 / 1,00 = 201,71$ kN/m => $p_{cr} = R_d / A' = 252,14$ kPa

Presiunea pe suprafata fundatiei gruparea A1 - fundamentală [GF]:

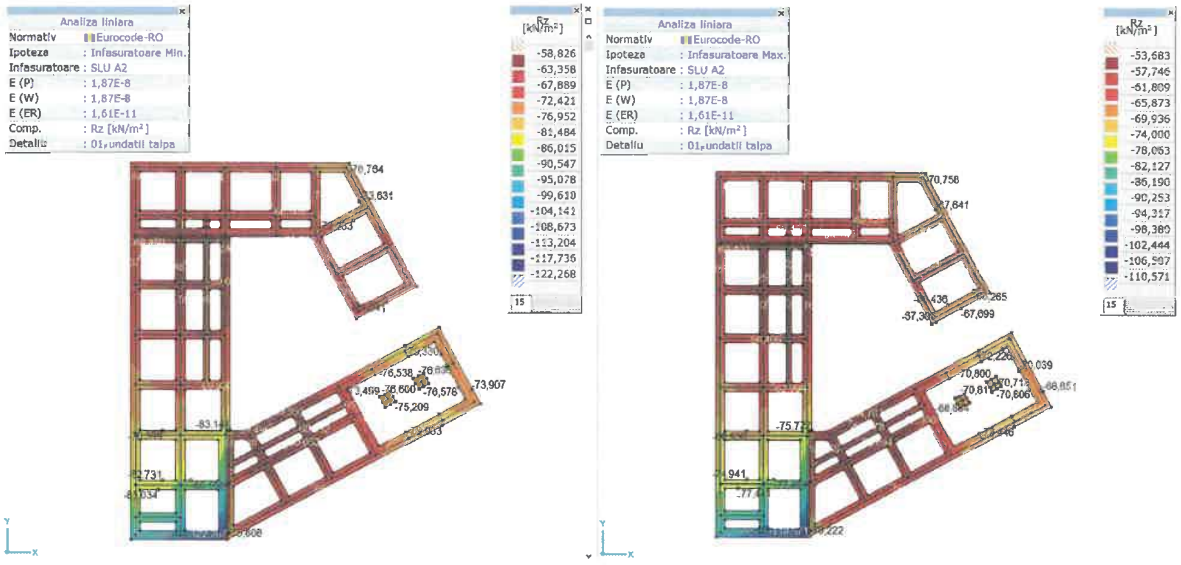


[I], > 00 - Fundații, Linear, Înfășurătoare Min./Max SLU-A1, Rz, Rz (rea supr.), Suprafețe *de nivel*

$V_{d.max.A1}$ = 162,77 kN/m² (kPa)
Verificare:
162,77 kPa ≤ 252,14 kPa (adevărat → îndeplinită)
Factorul de utilizare: □GEO,1,1 = (V_d/R_d) □□100 = 64,6 %.

Verificare Ab1G2: A2+M2+R1
Coeficienti A2: □G = 1; □Q = 1,30;
Coeficienti M2:□□□' = 1,25, □c' = 1,25, □cu = 1,40, □□= 1,00
Coeficienti R1: □R;v = 1,00
Capacitatea portantă pentru fundații cu B=0,8m si D_f=1,5m
R = A' (□+2) $c_{u;d}$ · b_c · s_c · i_c + q
A' = 1 □□B
$c_{u;d}$ = $c_{u;k}$ /□cu = 43,33/1,40 = 30,95 kPa
b_c = 1 (pentru fundație cu baza orizontală)
s_c = 1 (pentru fundație continuă)
i_c = 1 (pentru încărcare verticală)
q = □t.d □□D_f = 15,65 □□□□□□□□23,48 kPa;
R = 150,79 kPa
Valoarea de calcul a capacității portante:
R_d = R/□Rv = 150,79 / 1,00 = 150,79 kPa => p_{cr} = R_d / A' = 188,48 kPa

Presiunea pe suprafata fundatiei gruparea A2:



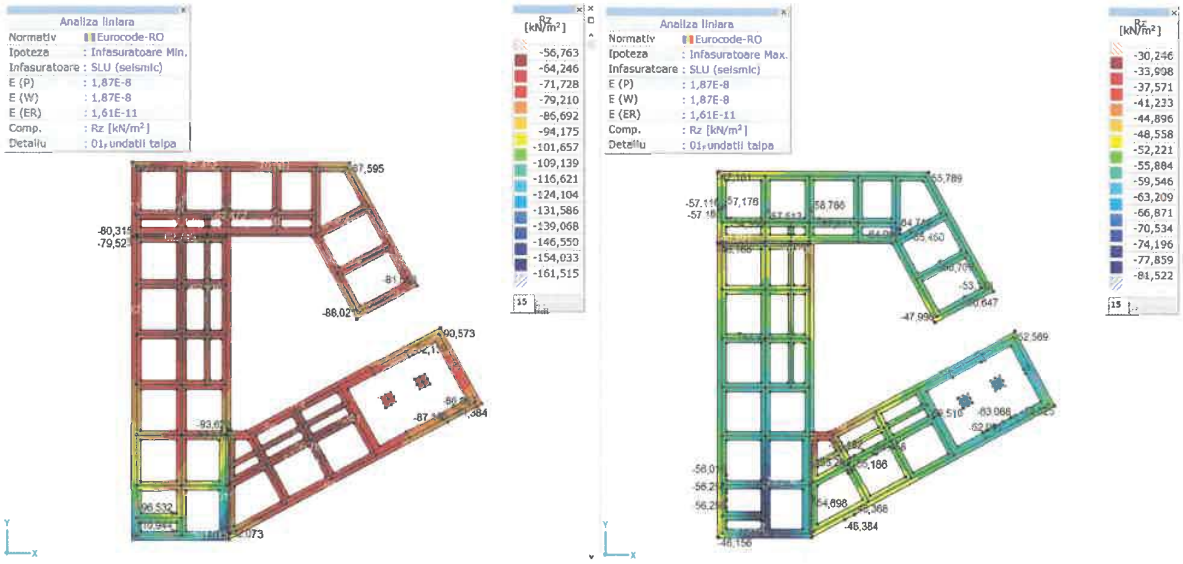
[I], > 00 - Fundații, Linear, Înfășurătoare Min./Max SLU-A2, Rz (rea supr.),* Suprafețe *de nivel

$V_{d.max.A2}$ = 122,27 kN/m² (kPa)
Verificare:
122,27 kPa ≤ 188,48 kPa (adevărat → îndeplinită)
Factorul de utilizare: $\gamma_{GEO,1,1}$ = (V_d/R_d) ▫▫100 = 64,9 %.

4.1.1.1 Verificarea la starea limită ultimă - încărcări seismice [GS]

Calculul capacitatii portante la starea limita ultimă - încărcări statice se face in conditii non-drenante:
Coeficienți GS: γ_G = 1,00; γ_Q = 1,00;
Coeficienți M1: ▫▫▫ = 1,25, γ_{qu} = 1,40, γ_{cu} = 1,40, γ_{cy}= 1,25 (cap. 3.1 (3) - SR EN 1998-5:2004)
Coeficienți R1: γ_R = 1,00 (argilă, anexa F - SR EN 1998-5:2004)
Capacitatea portantă pentru fundații cu B=0,8m si D_f=1,5m
R = A' (▫+2) $c_{u;d} \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + q$
$c_{u;d} = c_{u;k} / \gamma_{cu}$ = 43,33/1,40 = 30,95 kPa
b_c = 1 (pentru fundație cu baza orizontală)
s_c = 1 (pentru fundație continuă)
i_c = 1 (pentru încărcare verticală)
$q = \gamma_{t.d} \cdot D_f$ = 15,65 ▫▫▫▫▫▫▫▫23,48 kPa;
R = 150,79 kPa
Valoarea de calcul a capacității portante:
$R_d = R/\gamma_{Rv}$ = 150,79 / 1,00 = 150,79 kPa => $p_{cr} = R_d / A'$ = 188,48 kPa

Presiunea pe suprafata fundatiei gruparea seismica [GS]:



[I], > 00 - Fundații, Linear, Înfășurătoare Min./Max SLU-seismic, Rz (rea supr.), **Suprafețe *de nivel***

$V_{d.max.seism}$ = 161,52 kN/m² (kPa)
Verificare:
161,52 kPa ≤ 188,48 kPa (adevărat → îndeplinită)
Factorul de utilizare: $\eta_{GEO,1,1} = (V_d/R_d)$ ▫▫100 = 85,7 %.



5 CONCLUZII

Având în vedere rezultatele pozitive ale verificărilor structurale și geotehnice, se concluzionează că lucrările sunt conform cu cerințele normativelor de referință și că acestea se pot realiza conform acestui proiect.
Nivelurile de performanță ale acestui proiect vor fi menținute pe durata de viață a structurii, dacă beneficiarul aplică prevederile prevăzute în: **„Documentația privind urmărirea comportării construcției în exploatare și intervențiile in timp”.**

Intocmit:
ing. Petru LAZAR



CAP. III - CAIETE DE SARCINI - REZISTENȚĂ

CUPRINS

1. *NOTA DE PREZENTARE*
2. *CAIET DE SARCINI PENTRU REALIZAREA LUCRARILOR DE TERASAMENTE SI FUNDATII DIRECTE*
3. *CAIET DE SARCINI COFRAJE*
4. *CAIET DE SARCINI BETOANE*
5. *CAIET DE SARCINI ARMATURI*
6. *CONFECȚII METALICE*
7. *PROTECTIA MUNCII*

1. NOTA DE PREZENTARE

Prezentele instructiuni contin principalele elemente care vor fi urmarite de constructor în procesul de executie a lucrarilor de constructii. Ele reprezinta extrase din acte normative sintetizate si prelucrate în scopul realizarii unui ghid minim de date tehnologice pentru executie. Instructiunile se refera la lucrari de constructii - rezistenta utilizand tehnologii implementate în executia lucrarilor de constructii civile, industriale si agrozootehnice în ultimile decenii în special dupa seismul din anul 1977, pentru structurile de rezistenta. Existenta acestor instructiuni la punctul de executie este obligatorie. Ele nu înlocuiesc celelalte acte normative de executie care vor trebui sa fie cunoscute si respectate în procesul de realizare a lucrarilor de executie.

2. CAIET DE SARCINI PENTRU REALIZAREA LUCRARILOR DE TERASAMENTE SI FUNDATII DIRECTE

1. *Generalitati-domeniu de utilizare*
2. *Trasare si terasamente*
3. *Fundatii directe*

1. GENERALITATI - DOMENIUL DE UTILIZARE

Prezentul caiet de sarcini se refera la lucrarile de realizare a terasamentelor si fundatiilor obiectivului aferent prezentei documentatii .

Realizarea fundatiilor se va executa conform planurilor anexate prezentei documentatii.

Prezentul caiet de sarcini stabileste conditiile tehnice de executie, verificarile si receptia lucrarilor de trasare, terasamente si fundatii pentru realizarea constructiei ce face obiectul prezentului proiect, în conformitate cu Legea 10/1995, privind calitatea în constructii.

Categoria lucrarilor de executie specifice prezentului caiet de sarcini nu necesita masuri deosebite sau suplimentare fata de cele indicate în standardele sau normativele în vigoare ce sunt obligatorii executiei. Beneficiarul si executantul lucrarii sunt obligati sa se conformeze tuturor prevederilor acestui caiet de sarcini pe parcursul executiei, precum si la verificarea lucrarilor specifice.

La executie se vor respecta indicatiile studiului geotehnic ce face parte integranta din prezentul caiet de sarcini.

2. TRASARE SI TERASAMENTE

2.1 Standarde si normative de referinta

- STAS - 9824/0-74 - Trasarea pe teren a constructiei. Prescriptii generale
- STAS 9824/1-87 - Trasarea pe teren a constructiei civile, industriale si agrozootehnice
- STAS 5091-71 - Terasamente, prescriptii generale.
- C83-75 - Îndrumator pentru executarea trasarii de detaliu în constructii
- C169-88 - Normativ pentru executarea lucrarilor de terasamente pentru realizarea constructiilor civile si industriale
- C56-02 - Caiet I, anexa I.1
- C56-02 - Caiet II, cap. 1 - anexele II.2.2 si II.2.3Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii.

2.2. PREVEDERI SPECIFICE GENERALE

Amplasarea si trasarea obiectului de constructii se va face conform planului general de situatie si trasare. Lucrarile de sapatura vor fi începute dupa efectuarea operatiilor de primire-receptie a amplasamentului constructiei, trasarii topometrice, stabilirea cotelor si reperelor de nivelment. Confirmarea executarii trasarii si operatiilor de nivelment se va face prin ,,procesul verbal de trasare a lucrarii", ce va fi semnat de beneficiar, constructor si proiectant.

Abaterile admise la trasare si nivelment sunt cele indicate în normativul C56/02 - anexa II.2.2., avand valorile de ± 2 cm, respectiv ± 1 cm.

Lucrarile de sapatura se realizeaza conform planurilor de detalii, respectandu-se cu strictete indicatiile si conditiile tehnice de executie specificate în aceste planuri si în studiul geotehnic.

La deschiderea sapaturilor se va chema geotehnicianul lucrarii, pentru verificarea calitatii si a caracteristicilor terenului de fundare, urmand ca numai cu acordul acestuia si al proiectantului de specialitate (rezistenta) sa se treaca la realizarea fundatiilor.

Sapaturile pentru lucrarile de constructii vor fi :

- sapatura cu taluz cu panta 2 :1, pentru sapatura pentru fundarea diafragmelor.
- sapatura cu taluz vertical, nesprijinit, pentru fundatiile echipamentului electric si de ventilatii

Turnarea betoanelor sunt lucrari care se vor executa in uscat.

Acolo unde semnaleaza prezenta apei, se va epuiza apa prin pompare directa din incinta sapaturii, cu prevederea unei base de colectare a apei.

Se mentioneaza in mod special urmatoarele :

Daca nivelul cotei de fundare a fost, din eroare, sapat mai adanc de cat este necesar, adancimea suplimentara va fi umpluta cu beton simplu clasa C12/15 pe cheltuiala Antreprenorului.

Atacarea sapaturilor se va face numai dupa remiterea de catre investitor a planului de retele si instalatii subterane din zona amprizei sapaturilor. Orice stricaciuni cauzate instalatiilor subterane din ampriza sapaturilor vor fi remediate si platite integral de antreprenor.

Înainte de începerea executarii fundatiilor se va încheia un proces verbal de lucrari ascunse în care se vor înscrie toate observatiile privind realizarea sapaturilor.

Diferenta intre volumul total al excavatiei pentru un obiect si volumul exterior al acestuia, considerat pana la nivelul terenului, se va umple cu materialul rezultat din sapatura, in cazul in care acesta este corespunzator, conform prevederilor proiectului.

Umpluturile se vor realiza cu pamant local, rezultat din sapatura .

Compactarea se va face în straturi succesive de 20 - 30 cm grosime, la umiditatea optima a materialului pus în opera, pentru a se preîntampina producerea în timp a unor tasari de consolidare importante si a se asigura reducerea permeabilitatii rambleului la patrunderea apelor de infiltratie.

Gradul de compactare ce se va asigura este de 95% abaterea admisa medie fiind de -5%, iar cea minima de -8%.

Nu se accepta umpluturi executate cu :

pamanturi cu umflaturi si contractii mari;

maluri si argile moi;

materiale cu continut de teren vegetal sau substante organice;

materiale eterogene rezultate din demolari, cu resturi de lemn;

materiale cu bulgari etc.

Umpluturile pentru constructiile civile si industriale se vor executa in conformitate cu prevederile C 169-88 - cap. 5 - paragrafele 5.1. - 5.17 "Normativ privind executarea lucrarilor de terasamente, pentru realizarea fundatiilor constructiilor civile si industriale (Buletinul Constructiilor nr. 5/1988).

Gradul de compactare al umpluturilor va fi conform prevederilor C 56-02 - caietul II - cap. 1 - paragrafele 1.1 - 1.7, inclusiv prevederile proiectului.

Antreprenorul este obligat sa organizeze pe santier un laborator, echipat si incadrat cu personal instruit, cu atestare de calificare, pentru a indeplini toate testele necesare, pentru controlul dupa instructiunile actelor normative in vigoare si ale consultantului, emitand buletine de analize pe tot parcursul executarii umpluturilor.

Copiile buletinelor, certificate de laborator, vor fi remise Consultantului.

Umpluturile care nu indeplinesc gradul de compactare cerut vor fi inlocuite sau recompactate.

Pentru orice testare a umpluturii, constructorul este responsabil si va excava in consecinta lungimea tasata pana la adancimea determinata de proiectant si va reface umplutura in straturi conform cerintelor actelor normative.

Toate stricaciunile cauzate cablurilor, retelelor de cabluri, tevi etc. sau note de plata care ar putea fi adresate pentru pierderi de electricitate, apa etc. din cauza oricaror tasari ale umpluturilor, vor cadea in seama Antreprenorului si el va plati toate cheltuielile sau notele de plata in legatura cu aceste pagube.

3. *FUNDATII DIRECTE*

3.1 Standarde si normative de referinta

- NP 112-04 Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directa
- NE-012-1999 Normativ privind executarea lucrarilor din beton armat.
- C 56 - 02 - Anexa I.1 + caiet I.
- C 56 - 02 - Caiet I - cap. 1 - anexa IV. 1.1.; Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii

3.2 Prevederi specifice generale

Lucrarile de fundatii vor fi începute numai dupa verificarea si receptia ca ,,faza de lucru" a naturii terenului de fundare a sapaturilor si dupa retrasarea generala a axelor fundatiilor si a tuturor elementelor geometrice ale fundatiilor. Dupa atingerea cotei de fundare se va trece imediat la turnarea betonului simplu pentru evitarea umezirii terenului.

Abaterile privind precizia amplasamentului si a cotelor de nivel sunt:

- pozitia în plan orizontal a axelor fundatiilor ±10 mm,
- pozitia în plan vertical a cotelor de nivel ±10 mm.

Abaterile dimensionale ale cofrajului elementelor de fundare se vor încadra în cadrul abaterilor limita, indicate de normativul C 56-02- anexa IV.1.1

Lucrarile aferente fundatiilor se vor realiza conform planurilor, respectandu-se cu strictete indicatiile si conditiile tehnice de executie, specificate în aceste planuri.

Fazele proceselor de executie a elementelor fundatiilor din beton si beton armat, constituie în majoritate lucrari care devin ascunse, astfel încat verificarea calitatii acestora trebuie, în mod obligatoriu, sa fie consemnata în procese verbale de lucrari ascunse. Nu se admite trecerea la o noua faza de executie înainte de întocmirea proceselor verbale de receptie pentru faza precedenta (executata), daca aceasta urmeaza sa fie ascunsa. Procesele verbale de receptie calitativa (locale) se vor întocmi, în general, între constructor si beneficiar, rezultatul consemnarilor aducandu-se la cunostinta proiectantului. Este obligatorie verificarea calitatii lucrarilor în urmatoarele faze de executie:

- la terminarea executarii cofrajelor;
- dupa montarea armaturilor în cofraje;
- la decofrarea cofrajelor.

Sunt admise defecte privind aspectul si integritatea elementelor de fundatie din beton armat, dupa cum urmeaza:

- defecte de suprafata (pori, segregari superficiale) avand adancimea de maxim 10 mm, pe o suprafata de maxim 400 cm2/defect, cu o pondere de maxim 10% din suprafata fetei respectivului element pe care sunt situate;
- defecte în stratul de acoperire a armaturilor, avand adancimea de maxim 20 mm, pe o lungime de maxim 50 mm, cu o pondere de maxim ±5% din lungimea elementului respectiv.

Defectele ce se încadreaza în aceste limite nu se vor consemna în procesele verbale. Pentru defecte ce depasesc aceste limite se vor stabili masuri de remediere, conform normativ C149/87.

Receptia lucrarilor de fundatii se va face înaintea realizarii peretilor de închidere si compartimentare, fiind consemnata în procese verbale de receptie (pe parti de constructie) încheiate între beneficiar, constructor si proiectant.

Aceasta receptie are la baza examinarea directa efectuata de catre cei doi factori a urmatoarelor:

• Existenta si continutul proceselor verbale de receptie calitativa privind:

- natura terenului de fundare;
- sapatura;
- cofrajul si armarea fundatiilor;
- aspectul elementelor dupa decofrare;
- aprecierea calitatii betoanelor puse în opera.

• Existenta si continutul certificatelor de calitate a betonului livrat de statiile de betoane, inclusiv respectarea conditiilor tehnice de calitate privind materialele utilizate (beton, otel beton, confectii metalice, etc.).

• Constatarile consemnate pe parcursul executiei de catre beneficiar, proiectant, verificator de executie sau alte organe de control.

• Dimensiunile de ansamblu si cotele de nivel, precum si dimensiunile diferitelor elemente în raport cu prevederile din proiect.

• Încadrarea în abaterile prescrise sau, în lipsa, încadrarea acestor abateri în cele cuprinse de normativele NE 012-1999 si NP 112-04.

Verificarile efectuate si constatarile rezultate se consemneaza în procesele verbale, precizandu-se daca receptia se atesta sau se respinge.

În cazul în care se constata deficiente de executie, se vor propune masuri de remediere si se va proceda la o noua receptie.

3. CAIET DE SARCINI COFRAJE

1. *Generalităţi*
2. *Standarde şi normative de referinţă*
3. *Condiţii de montaj*
4. *Condiţii de exploatare*
5. *Abateri şi toleranţe*
6. *Controlul şi recepţiia lucrărilor de cofraje*
7. *Masuratori si decontari*

1. GENERALITĂŢI

1.1. Prezentul caiet de sarcini se refera la lucrarile de realizare a cofrajelor pentu elementele de executare a structurii cladirii ce face obiectul prezentei documentatii.

Cofrajele se vor realiza astfel incat forma si dimensiunile elementelor de beton sa respecte planurile de detalii.

1.2. Cofrajele se vor confecţiona din lemn, produse pe baza de lemn sau metal. Materialul utilizat la confecţionarea cofrajului şi grosimea acestuia trebuie să asigure realizarea unei suprafeţe de beton plane şi de calitatea cerută.

1.3. Cofrajele şi susţinerile lor vor fi astfel alcătuite încât să îndeplinească următoarele condiţii :

- să asigure obţinerea unor elemente cu forma şi dimensiunile prevăzute în proiect;
- sub acţiunea presiunii betonului proaspăt şi a încărcărilor care apar în procesul de execuţie să nu permită deformări care să depăşească abaterile admise pentru elementele care se toarnă.

2. STANDARDE ŞI NORMATIVE DE REFERINŢĂ

2.1. Standarde :

- STAS 7009 - 79	Construcţii civile, industriale şi agrozootehnice. Toleranţe şi asamblari în construcţii. Terminologie
- STAS 8600 - 79	Construcţii civile, industriale şi agrozootehnice. Toleranţe şi asamblări în construcţii. Sistem de tolerante.

- STAS 10265 - 75 Toleranţe în construcţii. Calitatea suprafeţelor finisate. Termeni şi noţiuni de bază.

- STAS 12400/1 - 85 Construcţii civile şi industriale. Performante în construcţii. Noţiuni şi principii generale.

- STAS 10107/0 - 90 Construcţii civile şi industriale. Calculul şi alcătuirea elementelor din beton, beton armat şi beton precomprimat.

2.2. Normative - NE 012-99 Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton şi beton armat.

3. CONDIŢII DE MONTAJ

3.1. Înainte de montarea cofrajelor pentru fundaţii stâlpi şi pereţi se va proceda la:

- verificarea şi recepţionarea armăturilor montate;
- pregătirea rostului de betonare, respectiv a suprafeţei de beton vechi care urmează să vină în contact cu betonul nou, prin spriţuire şi suflare cu aer comprimat, sau spălare cu jet de apa.

3.2. Închiderea cofrajelor pentru stâlpi se va face cu cel mult 24 ore înainte de betonare şi după acceptarea de către dirigintele de şantier a modului de pregătire a rostului de turnare.

3.3. La montarea cofrajelor se vor respecta următoarele condiţii :

- pozitionarea în plan conform proiectului;
- asigurarea respectării dimensiunilor secţiunilor care se betonează;
- asigurarea grosimii prevăzute în proiect pentru stratul de acoperire a armăturilor;
- poziţionarea conform proiectului a golurilor şi pieselor înglobate.

4. CONDIŢII DE EXPLOATARE

4.1. Pe parcursul betonării se va urmări menţinerea etanşeităţii şi poziţiei iniţiale a cofrajelor, întrerupându-se betonarea şi adoptându-se măsuri urgente de remediere în cazurile în care acestea se impun.

4.2. După decofrare, panourile şi piesele de susţinere sau sprijinire vor fi curăţate îndepărtându-se laptele de ciment sau betonul aderent. Se interzice montarea de panouri de cofraj necurăţate şi neunse cu substante de decofrare.

4.3. Pentru reducerea aderenţei între beton şi cofraj în vederea obţinerii unor suprafeţe de beton corespunzătoare, panourile de cofraj vor fi unse în prealabil utilizării lor cu substante de decofrare.

5. ABATERI ŞI TOLERANŢE

Abaterile admisibile sunt cele precizate prin anexa II.1. din normativul NE 012-99.

6. CONTROLUL ŞI RECEPŢIIA LUCRĂRILOR DE COFRAJE

6.1. La terminarea executării cofrajelor se va verifica :

- alcătuirea elementelor de susţinere şi sprijinire;
- încheierea corectă a elementelor cofrajelor şi asigurarea etanşeităţii acestora;
- dimensiunile în plan şi ale secţiunilor transversale ;
- poziţia cofrajelor în raport cu cea a elementelor corespunzătoare situate la nivelurile inferioare.

6.2. Înainte de turnarea betonului în cofraje se va verifica :

- corespondenţa cotelor cofrajelor, atât în plan cât şi ca nivel, cu cele din proiect;
- orizontalitatea şi planeitatea cofrajelor grinzilor;
- verticalitatea cofrajelor stâlpilor;
- existenta măsurilor pentru menţinerea formei cofrajelor şi pentru asigurarea etanşeităţii lor;
- măsurile pentru fixarea cofrajelor de elementele de susţinere;
- rezistenţa şi stabilirea elementelor de susţinere, existenţa şi corecta montare a contravânturilor pe cele doua direcţii, corecta rezemare şi fixare a susţinelor, existenţa penelor sau a altor dispozitive de decofrare, a tălpilor pentru repartizarea presiunilor pe teren, etc.;
- existenţa în număr suficient a distanşierilor si caprelor;
- montarea, conform proiectului, a pieselor care vor rămâne înglobate in beton, sau care servesc pentru crearea de goluri.

În cazul în care se constată nepotriviri faţă de proiect, sau se apreciaza că neasigurata rezistentă şi stabilitatea susţinerilor, se vor adopta măsurile de remediere corespunzatoare.

În urma efectuării verificărilor şi execitarii eventualelor remedieri, 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 situaţia constatată, se va proceda la o nouă verificare conform prevederilor menţionate şi la încheierea unui nou proces verbal.

6.3. În cursul operaţiunilor de decofrare se vor respecta următoarele :
- desfăşurarea operaţiei va fi supravegheată direct de conducătorul lucrării;
- susţinerile cofrajelor se desfac începând din zona centrală a deschiderii elementelor şi continuând simetric către reazeme;
- slăbirea pieselor de fixare (pene, vincluri, etc.), se va face treptat, fără şocuri;
- decofrarea se va face astfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcărilor din greutatea proprie a elementului care se decofrează.

7. *MĂSURĂTORI ŞI DECONTĂRI*

Cofrajele şi susţinerile acestora se măsoara şi se plătesc la mp.

4. CAIET DE SARCINI BETOANE

1. *Generalităţi*
2. *Standarde şi normative de referinţă*
3. *Materiale folosite la prepararea betoanelor*
4. *Condiţii tehnice*
5. *Compoziţia betonului*
6. *Prepararea betonului*
7. *Transportul betonului*
8. *Controlul calităţii betonului*
9. *Turnarea betonului*
10. *Compactarea betonului*
11. *Rosturi de turnare*
12. *Decofrarea*

13. Abateri şi toleranţe
14. Controlul calităţii lucrărilor de beton armat
15. Masuratori si decontari

1. GENERALITĂŢI

Prezentul caiet de sarcini se refera la lucrarile de betonare a elementelor executării structurii cladirii ce face obiectul prezentei documentatii tehnico-economice.

Elementele de beton se vor executa conform planurilor de rezistenta atasate prezentei documentatii. Forma si dimensiunile elementelor de beton vor respecta planurile de detalii.

Betoanele folosite în realizarea construcţiilor care fac obiectul prezentului proiect sunt de clase curent folosite la noi în ţară. Cerinţele de calitate impuse de legislaţia tehnică în vigoare, stabilesc anumite exigente privind calitatea materialelor ce intra în componenţa betonului realizat, modul de punere în opera şi urmărirea lucrărilor de execuţie.

2. STANDARDE ŞI NORMATIVE DE REFERINŢĂ

2.1. Standarde

- STAS 10107/0 - 90 Construcţii civile şi industriale. Calculul şi alcătuirea elementelor din beton, beton armat şi beton precomprimat
- STAS 8600 - 79 Construcţii civile, industriale şi agrozootehnice. Toleranţe şi asamblari în construcţii. Sistem de toleranţe.
- STAS 10265 - 75 Toleranţe în construcţii. Calitatea suprafetelor finisate. Termeni şi noţiuni de bază
- STAS 4606-80 Agregate naturale grele pentru mortare si betoane cu lianti minerali.Metode de incercare
- SR 3011 :1996 Cimenturi cu caldura de hidratare limitata si cu rezistenta la agresivitatea apelor cu continut de sulfati
- SR EN 10080 :2005 Oţeluri pentru armarea betonului. Oţeluri sudabile pentru beton armat. Generalităţi

1.2. Normative

- NE 012-99 Cod de practică privind executarea lucrărilor din beton şi beton armat.

3. MATERIALE FOLOSITE LA PREPARAREA BETOANELOR

3.1. Cimentul

3.1.1. Cimenturile folosite la prepararea betoanelor vor fi cimenturi portland şi portland cu adaosuri ale căror condiţii tehnice de recepţie şi livrare sunt reglementate prin prevederile normativului NE 012-99.

3.1.2. Depozitarea cimentului la staţia de betoane se va face în silozuri. Se va ţine obligatoriu evidenţa silozurilor în care a fost depozitat fiecare transport de ciment.

3.1.3. Durata depozitării în silozurile staţiei de betoane nu va depăşi 30 de zile de la data expedierii de la furnizor. Dacă în mod excepţional se depăşeste această durată de depozitare, cimentul în cauză va putea fi utilizat numai cu acordul proiectantului şi beneficiarului şi în funcţie de rezistenţele mecanice obţinute conform normativului NE 012-99 , la vârsta de 2 zile, pe probe prelevate (la evacuarea din siloz) cu cel mult 5 zile înainte de acceptarea utilizării.

3.1.4. Verificarea calităţii cimentului aprovizionat se va face conform prevederilor din normativ NE 012-99. Darea în consum a fiecărui transport de ciment se va face numai cu avizul laboratorului şi în baza rezultatelor încercărilor privind priza, constanta de volum şi rezistenţele mecanice la vârsta de 2 zile.

3.2. Agregate

3.2.1. Sorturile de agregate trebuie să îndeplinească condiţiile tehnice prevăzute în normativul NE 012-99. Se vor utiliza sorturile : 0 - 3 ; 3 - 7 ; 7 - 20 ; 20 - 31, cu specificaţiile respective pentru diferite clase de beton.

3.2.2. Adoptarea altor surse sau sorturi de agregate este admisă numai cu acordul prealabil al proiectantului şi beneficiarului.

3.2.3. Din punct de vedere al granulozităţii, sorturile de agregate trebuie să respecte următoarele condiţii :

- rest pe ciurul inferior care delimitează sortul maxim 10 %
- trecere prin ciurul superior care delimitează sortul minim 90 %
- pentru sortul 0 - 3 mm trecerea prin site de 1 mm trebuie să fie cuprinsă între 35-75 %.

În cazurile în care se constată că sorturile aprovizionate nu respectă condiţiile menţionate, laboratorul va reanaliza proporţia dintre diferitele sorturi astfel încât agregatul total să se înscrie în limitele acceptate prin prezentul caiet de sarcini. În asemenea situaţii laboratorul va urmări menţinerea constantă a conţinutului de agregate mai mari de 3 mm. Determinarea se va face prin cernerea pe ciurul de 3 mm sub jet de apă a unei cantitaţi de 10 kg beton proaspăt şi cântărirea în stare umedă a agregatelor rămase pe ciur. Dacă între două determinări succesive efectuate la intervalul de 3 - 4 ore diferenţă este mai mare de 10 % se va corecta proporţia între sorturi.

3.2.4. Sorturile de agregate trebuie să îndeplinească următoarele condiţii, în ceea ce priveşte conţinutul de impurităti :

- corpuri straine (animale şi vegetale) nu se admit
- pelicula de argilă sau alt material aderent de granulele agregatului nu se admit
- argila în bucăţi nu se admit
- conţinut de mică max. 2,0 %
- conţinut de carbune max. 0,5 %

3.2.5. Conţinutul de părţi levigabile nu va depăşi

- pentru nisip max. 2,0 %
- pentru pietriş max. 0,5 %
- pentru total agregat max. 1,0 %

3.2.6. Respectarea conţinutului limita de parte levigabilă este strict obligatorie la sursa de aprovizionare. În măsura în care este necesar se va recurge la spălarea agregatului, reciuruire, etc.

3.2.7. Humusul determinat cu soluţie NaOH va da o soluţie incoloră sau galben deschis.

3.2.8. Pietrişul şi criblura trebuie să indeplinească în ceea ce priveste forma granulelor următoarele condiţii minime : b/a = 0,66 ; c/a = 0,33

3.2.9. Metodele de verificare a calităţii agregatelor sunt cele stabilite prin prevederile STAS 4606 - 80.

3.2.10. Pentru cantitatea livrată în cadrul unui transport, furnizorul este obligat ca odată cu documentul de expediţie, să trimită şi certificatul de calitate cu rezultatele determinărilor efectuate. Laboratorul executantului este obligat să examineze datele înscrise în certificatul de calitate. Dacă acestea garantează calitatea agregatului,
laboratorul va proceda în continuare la verificările prevăzute în anexa I. Dacă nu garantează calitatea agregatului, transportul va fi refuzat.

3.2.11. În timpul transportului de la furnizor, precum şi al depozitării la staţia de betoane, agregatele trebuie ferite de impurificări şi trebuie evitată amestecarea sorturilor.

3.2.12. Depozitele la staţia de betoane se vor realiza pe platforme betonate având asigurată evacuarea rapidă a apei rezultate din precipitaţii sau stropirea agregatelor.

3.2.13. Laboratorul fabricantului de betoane are obligaţia de a efectua verificarea condiţiilor de calitate pentru fiecare sort de agregate la aprovizionarea acestuia. Se vor face verificări pentru :

- corpuri străine ;
- argilă în bucăţi ;
- parte levigabilă ;
- granulozitate ;
- forma granulelor (pentru pietriş şi criblură).

Deteminarea se va face pentru fiecare lot aprovizionat, dar cel puţin câte o probă pentru fiecare 200 m^3. Dacă rezultatele se înscriu în condiţiile prevăzute, agregatul se va da în consum, dacă nu, se va interzice utilizarea lui. In termen de 48 de ore se va sesiza furnizorul şi beneficiarul.

3.2.14. Întrate în utilizare şi pe parcursul utilizării la staţia de betoane, laboratorul va verifica granulozitatea sorturilor şi umiditatea, odată pe schimb şi de câte ori se consideră necesar, ca urmare a modificării acestor caracteristici. Rezultatele modificărilor vor fi folosite la corectarea reţetelor de betoane.

3.2.15. Laboratorul va ţine evidenţa verificării calităţii agregatelor astfel :

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor ;
- într-un registru - caiet de agregate vor fi menţionate toate rezultatele determinărilor efectuate de laborator, la aprovizionarea agregatelor ;
- într-un registru (caiet de agregate) vor fi cuprinse toate rezultatele determinărilor efectuate de laborator în cursul utilizării agregatelor.

3.3. Apa

3.3.1. Apa folosită la prepararea betonului va proveni din reţeaua publică de alimentare.

3.4. Aditivi

3.4.1. Pentru îmbunătăţirea lucrabilităţii betonului proaspăt de clasa minim Bc15, se poate utiliza aditivul complex ADCOM, în conformitate cu prevederile instrucţiunilor tehnice C 237 - 92 si NE 012-99 anexa V.3.2.

3.4.2. Utilizarea altor tipuri de aditivi este admisă numai cu acordul prealabil al proiectantului.

4. CONDIȚII TEHNICE

4.1. Tipurile de betoane care se vor utiliza sunt arătate în tabelul de mai jos :

Beton tip	Marca	Clasa	Domeniul de utilizare
I	B 200	C 8/10	Beton simplu,
II	B 250	C16/20	Beton armat, pardoseala
II	B350	C20/25	Beton armat
III	MBG		Mortar beton grosier in camasuieli

4.2. Pentru asigurarea condiţiilor de rezistenţă şi durabilitate, compozţtiile diferitelor tipuri de betoane trebuie să respecte parametrii specificaţi în normativul NE 012-99 în cazul în care nu se folosesc aditivi plastifianţi.

4.3. Granulozitatea agregatului total se va înscrie în limitele prescrise prin normativul NE 012-99 atât pentru betoanele care se vor turna în infrastructură, cât şi pentru betoanele care se vor turna în suprastructură.

5. COMPOZIȚIA BETONULUI

5.1. Stabilirea compoziţiei betoanelor se va face pe baza încercărilor preliminare de laborator. Pentru fiecare clasă de beton se va întocmi un program de încercări care va lua în consideraţie următoarele:

- asigurarea lucrabilităţii impuse prin normativul NE 012-99 şi stabilirea cantităţilor necesare de apă de amestecare;
- încadrarea granulozităţii agregatului în limitele prevederilor normativului NE 012-99;
- adoptarea dozajului optim de ciment;
- adoptarea procentului optim de aditiv (dacă se utilizează);
- urmărirea rezistenţelor în primele 7 zile de la turnare;
- obţinerea unei rezistenţe medii la vârsta de 28 de zile care să depăşească marca cu 10 - 15 %.

5.2. După stabilirea reţetelor, acestea se vor transmite staţiei de betoane, fiind considerate compoziţii de baza. Adaptarea reţetelor se va face conform precizărilor din anexa II.

5.3. Compozitia Mortar - Betonului Grosier (MBG)

1 parte ciment Portland ;
2.5 părţi nisip grăunţos (ca zahărul) - max. 3 mm ;
max. 1,5 mărgăritar de min. 5- max. 10mm ;
0,1 părţi var de fluidificare ;
APĂ suficientă pentru a obţine un amestec cu aspectul de "supă de mazăre",

6. PREPARAREA BETONULUI

6.1. Staţia de betoane trebuie să fie atestată conform normativului NE 012-99, executantului revenindu-i obligaţia de a nu introduce în operă decât betoane preparate la o staţie atestata.

6.2. Dozarea materialelor componente ale betoanelor se va face gravimetric, admiţându-se următoarele abateri :

- ciment - 1 %
- agregate dozate individual - 2 %

- agregate dozate cumulat - 1 %
- apă - 1 %
- aditiv (dacă se foloseşte - 0,1 litru/litru).

6.3. Se va verifica săptămânal şi ori de câte ori se consideră necesar, funcţionarea corectă a mijloacelor de dozare, folosindu-se greutăţi etalonate cel puţin până la 200 kg (de exemplu 8 greutăţi a 25 kg fiecare). Este interzisă prepararea betonului în instalaţii care nu asigură respectarea abaterilor prevăzute la punctul 1.4.6.2. În acest sens se va avea în vedere respectarea prevederilor **regulamentului privind asigurarea activitatii metrologice în construcţii,** aprobat prin HGR nr. 766/1997.

6.4. Dozarea aditivului se va face cu dozatoare corespunzătoare care să permită o măsurare cât mai exactă a cantităţilor.

6.5. Ordinea de introducere a materialelor componente în betonieră se va face conform cărţii tehnice a utilajului respectiv. În cazul folosirii aditivului ADCOM se introduc initial componente solide şi circa jumătate din cantitatea de apă, doar după o malaxare de circa 30 sec. se introduce restul de apă îîn care se include şi cantitatea corespunzătoare de aditiv. Se continua malaxarea minim 90 de secunde. Durata de malaxare fără aditiv va fi de minim 60 secunde.

6.6. În perioada de timp friguros executantul trebuie să ia toate măsurile, astfel încât temperatura betonului proaspăt să nu fie mai mică de + 7 ^{0} C.

Aceste măsuri vor include :

- îndepărtarea gheţii şi a bulgărilor de agregate îngheţate;
- acoperirea cu prelate şi încălzirea lor cu abur sau cu aer circulant prin registre de ţevi;
- utilizarea apei calde, etc.

Agregatele nu se vor încălzi la temperaturi mai mari de + 30^0 C.

Dacă la prepararea betoanelor se utilizează apa caldă cu temperatură mai mare de + 40^0 C, se va evita contactul direct al apei cu cimentul. În acest caz se va amestecă mai întâi apa cu agregatele şi numai după ce temperatura amestecului a coborât sub +40^0 C se va adăuga şi cimentul.

6.7. În perioada de timp călduros (temperaturi mai mari de + 25^0 C) dacă se execută elemente cu grosimi mai mari de 1,00 m, executantul va lua toate măsurile necesare producerii betonului sub temepratura de + 25^0 C. Aceste măsuri vor cuprinde stropirea depozitului de agregate cu apă rece, folosirea apei reci la prepararea betoanelor, sau betonarea în perioade cu temperaturi mai scăzute.

7. *TRANSPORTUL BETONULUI*

7.1. Transportul betonului de la staţia de betoane la locul de punere în opera se va face cu autoagitatoare. Transportul local al betonului se va face cu pompe, bene, akipuri, tomberoane şi alte mijloace.

7.2. Fiecare transport de beton, va fi insoţit de un bon (fişă) de transport (livrare) în care vor fi menţionate :

- numărul bonului şi data întocmirii;
- staţia la care s-a preparat betonul;
- tipul de beton şi volumul;
- destinaţia betonului, obiectul;

- ora plecării din staţie;
- ora începerii şi terminării descărcării la şantier.

Datele referitoare la staţia de betoane vor fi completate de şeful staţiei, iar datele din şantier vor fi completate de maistrul lucrării.

Bonul de transport se va întocmi în dublu exemplar, un exemplar va rămâne la şantier, iar celălalt se va introduce la staţie.

7.3. Durata de transport, care se consideră din momentul plecării de la staţie, până la sosirea la şantier, nu va depăşi 45 minute.

8. CONTROLUL CALITĂTII BETONULUI

8.1. Regulile care trebuie respectate în cadrul activităţii de control şi asigurare a calităţii betoanelor, sunt precizate în detaliu, în normativul NE 012-99.

8.2. **Rezultatele încercărilor efectuate pe serii de către trei epruvete, la vârsta de 28 zile trebuie să satisfacă condiţiile de la punctele 1.4.8.3. si 1.4.8.4.**

8.3. Conform metodologiei prescrise de normativul NE 012-99, laboratorul, autorizat va întocmi o sinteză a rezultatelor înregistrate pe probele de beton, de clasa mai mare de C 12/15, încercate în cursul fiecărui trimestru.

8.4. Rezultatele încercărilor efectuate pe probele recoltate la şantier trebuie să respecte condiţiile impuse de normativul NE 012-99. Pentru stabilirea operativă a realizării clasei betonului pus în operă, ca prim indiciu, se va satisface condiţia ca oricare rezultat al încercării la rezistenţă pe cub sa fie cel putin egal cu rezistenţa minimă admisibilă, conform tabelului de mai jos.

Tip beton	Marca	Clasa	Rmin. admi-sibilN/mm^2
I	B200	C 8/10	13,5
II	B250	C16/20	20
III	B350	C20/25	22.5
III	B400	C25/30	25
V	MBG	~C8/10	~9

Această condiţie este echivalentă cu condiţia I din anexa X.6. din normativul NE 012-99.

Clasa betonului nu se consideră realizată dacă nu sunt satisfăcute toate condiţiile din respectiva anexa.

9. TURNAREA BETONULUI

9.1. Pentru fiecare categorie de elemente, fundaţii, stâlpi, planşee, etc., se va elabora de către executant fişa tehnologică de betonare care va fi în prealabil prezentată beneficiarului spre acceptare.

Fişa tehnologică va cuprinde :

- ordinea şi ritmul de betonare;
- utilaje de transport şi punere în operă a betonului şi corelarea capacităţii acestora cu ritmul de betonare stabilit;
- măsurile preconizate pentru asigurarea calităţii lucrărilor.

9.2. Înainte de turnarea betonului în cofraje se va face controlul şi recepţia lucrărilor de cofraje conform punct 1.5.6. şi a armăturilor conform pct. 1.6.1.4.

9.3. Betonarea va fi supravegheată permanent de un inginer numit de conducerea unităţii executate. Acesta va întocmi o fişă de betonare în care se va consemna :

- data şi ora începerii şi terminarea betonării;
- volumul de beton pus în lucrare;
- indicativele seriilor de probe prelevate;
- masurile adoptate în cazul unor dificultăţi apărute în cursul betonării (intemperii, întreruperi de betonare, defecţiuni ale cofrajelor, etc.).

9.4. Reguli generale de betonare

9.4.1. Punerea în operă a betonului se va face în maxim 1, 1/2 ore din momentul plecării betonului din staţie.

9.4.2. Înălţimea de cădere liberă a betonului să nu fie mai mare de 1,50 m.

9.4.3. Betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului.

9.4.4. Turnarea noului strat se va face înainte de începerea prizei betonului din stratul turnat anterior.

9.4.5. Turnarea se va face continuu până la rosturile tehnologice de lucru.

9.4.6. Durata maximă a întreruperilor de betoane, pentru care nu este necesară luarea de măsuri speciale la reluarea turnării nu trebuie să depăşească timpul de începere a prizei betonului.

9.4.7. Pentru alte reguli generale se vor respecta prevederile cuprinse în normativul NE 012-99.

9.5. Turnarea fundaţiilor din beton armat

9.5.1. Turnarea betonului se va face continuu şi în straturi de maxim 50 cm. grosime. Acoperirea cu un nou strat de beton se va face dupa un interval de maxim 2 ore.

9.5.2. Vor fi prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitaţii pentru a nu se acumula în zonele unde se betonează.

9.5.3. Pentru alte reguli de turnare a betonului în fundaţii se vor avea în vedere reglementările prevăzute în normativul NE 012-99.

9.6. Turnarea betonului în suprastructură se va face în conformitate cu regulile prescrise în normativul NE 012-99.

9.7. Turnarea betonului pe timp friguros

9.7.1. În condiţiile în care temperatura aerului este mai mică sau egala cu $+5^0$ C sau există posibilitatea ca în intervalul de 24 ore să scadă sub limita amintita, se recomandă ca temperatura betonului proaspăt să fie 15^0 - 20^0-C.

9.7.2. La turnarea betonului pe timp friguros se vor lua măsurile necesare pentru curăţirea suprafeţei de betonare de zăpadă şi gheaţă. Este interzisă folosirea clorurii de calciu ca agent de dezgheţare.

9.7.3. Dacă temperatura suprafeţei care urmează să fie acoperită cu beton este mai mică de + 5^0 C betonarea nu va începe.

9.7.4. Pentru alte reglementări privind turnarea betonului pe timp friguros, a se vedea normativul NE 012-99.

9.8. Turnarea betonului pe timp călduros

9.8.1. La turnarea betonului pe timp călduros, executantul va lua măsurile necesare protejării corespunzătoare a betonului împotriva evaporării rapide a apei din beton. Se recomandă betonarea în timpul nopţii, dacă în cursul zilei se înregistrează temperaturi mai mari de + 25^0 C.

9.9. Tratarea betonului după turnare

9.9.1. În condiţii normale de temperatură :

- betonul va fi ţinut permanent umed timp de minim 7 zile;
- menţinerea în stare de umiditate se va realiza fie prin stropire permanentă, fie prin acoperirea cu prelate, rogojini sau pânză de sac, menţinute permanent umede.

9.9.2. În condiţii de timp friguros :

- măsurile de protecţie pe timp friguros se vor lua când temperatura mediului ambiant (măsurata la ora 8 dimineaţa) este mai mică de + 5^0 C;
- se vor asigura condiţii normale de priză şi întărire;
- se va asigura o rezistentă suficientă pentru a evita deteriorarea prin acţiunea îngheţului şi dezgheţului;
- evitarea de fisuri cauzate de contractarea prin răcire bruscă a stratului superficial de beton;
- protecţia se va asigura prin acoperirea cu saltele executate din rogojini cuprinse între două folii de polietilenă;
- protecţia se va menţine pe o durată de minim 7 zile de la turnarea betonului;
- în cazul elementelor cu grosimi mai mari de 1,00 m înlăturarea protecţiei este admisă numai dacă diferenţa dintre temperatura suprafeţei betonului şi cea a mediului este mai mică de 12^0.

9.9.3. În condiţii de timp călduros :

- toate suprafeţele vor fi menţinute umede fie prin stropire continuă, fie prin acoperire cu materialele menţionate la punctul 1.4.9.9.1. şi stropire manuală;
- durata de tratare va fi de minim 14 zile.

10. COMPACTAREA BETONULUI

10.1. Compactarea betonului se va face cu vibratoare interne (pervibratoare cu lance) sau de cofraj

10.2. Se vor crea la intervale de maxim 3,00 m spaţii libere între armăturile de la partea superioară care să permită pătrunderea liberă a betonului sau a furtunurilor prin care se descarcă betonul.

10.3. Crearea spaţiilor necesare pătrunderii vibratorului la intervale de maxim 5 ori grosimea elementului.

10.4. Personalul care efectuează vibrarea va fi instruit în prealabil pentru a respecta următoarele reguli :

- introducerera vibratorului se va face cât mai vertical fără a atinge armăturile şi pentru a pătrunde în stratul turnat anterior pe o adâncime de 10 - 15cm;

- durata de vibraţie pe o poziţie va fi de 10 - 30 sec., aceasta prelungindu-se dacă suprafaţa betonului nu este orizontală, sau continuă să se degajeze bule de aer din masa betonului;
- extragerera vibratorului se va face lent, pentru a se evita formarea de goluri;
- poziţia următoare de introducere a vibratorului nu va depaşi distanţa de 1,00 m.

11. ROSTURI DE TURNARE

11.1. Rosturile de betonare vor fi dispuse în poziţiile recomandate de normativul NE 012-99 articolele 6.36; 6.38; 6.39.

11.2. Reluarea betonării se va face la intervalul prevăzut în proiect şi după îndepărtarea laptelui de ciment şi a eventualului beton necompactat.

11.3. La rosturile de turnare ale fundaţiilor se va asigura un spor de armare longitudinală, astfel încât procentul de armare în secţiunea transversală în care se face întreruperea să fie de aproximativ 0,5 %. Locul acestora şi modul de dispunerea a armăturilor suplimentare se stabileşte la propunerea executantului şi cu acordul proiectantului.

11.4. Pentru alte reguli privind tratarea rosturilor de turnare se vor respecta cele prevăzute în normativul NE 012-99.

12. DECOFRAREA

12.1. Dacă prin proiect nu se fac alte precizări termenele minime pentru decofrare vor fi cele prevăzute în tabelul de mai jos :

Operaţiunea de decofrare		Termenul minim de decofrare în zile pentru temperatura mediului de :		
		$+5^0$ C- $+9^0$C	$+10^0$- $+15^0$C	peste $+15^0$C
Decofrarea parţilor laterale		4	3	2
Decofrarea feţelor inferioare ale cofra jelor cu menţinerea popilor de siguran-ţă	Planşee şi grinzi, cu deschiderea de max. 6,00 m.	10	8	6
	Grinzi cu deschi-deri mai mari de 6,00 m	14	12	8
Îndepărtarea popi-lor de siguranţă	Planşee şi grinzi cu deschiderea de max. 6,00 m.	24	18	12
	Grinzi cu deschide ri mai mari de 6,00 m	32	24	16

Temperatura mediului se consideră temperatura minimă pe intervalul de menţinere a cofrajului, măsurată la ora 8 dimineaţa.

12.2. În cursul operaţiei de decofrare se vor respecta indicaţiile de la 1.5.6.3.

12.3. Pentru alte reguli se vor respecta cerinţele impuse de normativul NE 012-99.

13. ABATERI ȘI TOLERANȚE

Abaterile maxime admise la executarea lucrărilor de beton şi beton armat monolit sunt arătate în anexa III.1. din normativul NE 012-99.

14. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE BETON ARMAT

14.1. Fazele procesului de execuţie a lucrărilor de beton şi beton armat constituie în majoritatea lor lucrări ascunse, astfel încât verificarea şi controlul calităţii acestora trebuie să fie consemnate în **Registrul de procese verbale de lucrări ascunse.**

14.2. Procesele verbale de lucrări ascunse vor fi încheiate între reprezentanţii beneficiarului şi executantului şi vor fi aduse la cunoştinţa proiectantului.

14.3. În procesele verbale de lucrări ascunse se vor preciza :

- elementul sau lucrarea supusă verificării ;
- verificările efectuate;
- constatările rezultate;
- acordul pentru trecerea la executarea fazei urmatoare.

14.4. Dacă se constata neconcordanţe faţă de proiect sau caietul de sarcini, se vor preciza măsurile necesare de remediere, care vor fi supuse spre acceptare proiectantului. După executarea remedierilor se va proceda la încheierea unui nou proces verbal de lucrari ascunse.

14.5. În cazurile în care, pe parcursul execuţiei se constată abateri faţă de proiect, caietul de sarcini sau de reglementările tehnice în vigoare, reprezentantul beneficiarului va dispune întreruperea execuţiei lucrării în cauză şi va întocmi o **nota de constatare**, într-un registru special. În asemenea situaţii, reprezentantul beneficiarului va încunoştiinţa în mod operativ proiectantul, care va stabili şi consemna măsurile care se impun a fi luate, înainte de continuarea lucrărilor de construcţii.

14.6. Pentru principalele faze de execuţie, reprezentantul benericiarului va verifica :

14.6.1. Calitatea lucrărilor de cofraje.

14.6.2. Calitatea lucrărilor de montare a armaturilor.

14.6.3. Înainte de începerea lucrărilor de betonare se va verifica dacă sunt pregatite în mod corespunzător suprafeţele de beton turnate anterior şi care urmează să vină în contact cu betonul nou şi în mod deosebit dacă :

- s-a îndepărtat stratul de lapte de ciment;

s-au îndepărtat zonele de beton necompactat;

- suprafetele de contact prezintă rugozitatea necesară asigurării unei bune aderenţe între betonul nou şi cel vechi.

14.7. Calitatea betonului livrat se va verifica trimestrial prin prelucrarea statistică a rezultatelor încercărilor efectuate pe probele prelevate la staţia de betoane.

14.8. Calitatea betonului pus în lucrare pentru fiecare element de structură, se precizează ţinând seama de :

- constatările examinării vizuale a elementelor de construcţie;
- analizarea rezultatelor încercărilor efectuate pe epruvete confecţionate la şantier.

14.9. Calitatea betonului pus în lucrare se consideră corespunzătoare dacă :

- nu se constată defecte de turnare sau compactare (goluri, segregări, discontinuităţi, etc.);

- rezultatele încercărilor efectuate pe cuburile de probă să îndeplinească condiţiile impuse de normativ.

14.10. Pentru alte exigenţe se vor respecta prevederile normativului NE 012-99.

14.11. În cazurile în care rezultă o calitate necorespunzătoare a betonului pus în lucrare, proiectantul va analiza şi stabili măsurile care se impun.

15. MĂSURĂTORI ŞI DECONTĂRI

- Betonul preparat în staţiile centralizate se măsoară şi se plăteşte la mc.
- Punerea în operă a betonului se măsoara şi se plăteşte la mc.

5. CAIET DE SARCINI ARMATURI

1. *Generalităţi*
2. *Standarde şi normative de referinţă*
3. *Materiale folosite*
4. *Aprovizionare şi livrare*
5. *Depozitare*
6. *Controlul calităţii armăturilor de oţel beton*
7. *Fasonarea barelor*
8. *Montarea armăturilor*
9. *Toleranţe şi abateri*
10. *Prevederi constructive*
11. *. Stratul de acoperire cu beton*
12. *Înnădirea barelor*
13. *Înlocuirea armăturilor prevăzute în proiect*
14. *Condiţii de recepţie ale armăturilor*
15. *Masuratori si decontari*

1. *GENERALITĂŢI*

Prezentul caiet de sarcini se refera la lucrarile de armare necesare pentru executia elementelor de construire a locuintelor sociale conform studiului de fezabilitate elaborat anterior.

Armarea elementelor de beton se va executa conform planurilor anexate. Armaturile se vor fasona si monta conform planurilor de detalii.Tipurile de armături folosite, conform proiectului, pentru realizarea structurii de rezistentă din beton armat, sunt curent folosite la noi în ţară.

În prezentul caiet de sarcini sunt incluse unele prevederi legate de aprovizionarea, fasonarea şi montarea armăturilor, în vederea realizării unei calităţi a lucrărilor de construcţii - montaj corespunzătoare exigentelor normelor tehnice în vigoare pentru zone seismice.

2. *STANDARDE ŞI NORMATIVE DE REFERINŢĂ*

2.1.Standarde :

STAS 438/1 - 89	Produse de oţel pentru armarea betonului. Oţel beton laminat la cald. Mărci şi condiţii tehnice de calitate.
- STAS 438/2 - 91	Sârmă trasă pentru beton armat.
- STAS 438/3 - 89	Produse din oţel pentru armarea betonului. Plase sudate

- SR EN 10080:2005 armat. Generalităţi	Oţeluri pentru armarea betonului. Oţeluri sudabile pentru beton
- STAS 7009 - 79	Construcţii civile, industriale şi agrozootehnice. Toleranţe si asamblari în construcţii. Terminologie
- STAS 8600 - 79	Construcţii civile, industrializale şi agrozootehnice Toleranţe şi asamblari în construcţii. Sistem de toleranţe.
- STAS 10107/0-90	Construcţii civile şi industriale. Calculul şi alcătuirea elementelor din beton, beton armat si beton precomprimat

2.3.Normative

-NE 012-99 armat.	Cod de practică pentru executarea lucrarilor de beton şi beton

3. MATERIALE FOLOSITE

Oţelurile folosite pentru armarea betonului trebuie să respecte condiţiile tehnice prevazute în STAS 438/1 - 89; STAS 438/2 - 91 şi STAS 438/3 - 89.

4. APROVIZIONARE ŞI LIVRARE

4.1. Fiecare lot aprovizionat trebuie să fie însoţit de certificatul de calitate eliberat anterior.

4.2. La aprovizionare se va proceda la :

- constatarea existenţei certificatului de calitate;
- verificarea prin îndoirea la rece;
- verificarea prin încercarea la tracţiune. Cel puţin o probă la 50 t.

5. DEPOZITARE

Pentru depozitare se vor respecta prevederile cuprinse în normativul NE 012-99.

6. CONTROLUL CALITĂŢII ARMĂTURILOR DE OŢEL BETON

Controlul calităţii armăturilor de oţel se va face conform prevederilor cuprinse în normativul NE 012-99 şi anexa II.

7. FASONAREA BARELOR

7.1. Fasonarea barelor se va face în strictă conformitate cu prevederile cuprinse în detaliile de execuţie.

7.2. Barele tăiate şi fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate în aşa fel încât să se evite confundarea lor şi să se asigure păstrarea formei şi curăţeniei lor până în momentul montării.

7.3. Etrierii se vor confecţiona cu ciocuri la 45^0 (135^0), lungimea acestora pe porţiunea dreaptă fiind de minim 10 cm sau 10 diametre.

7.4. Pentru alte cerinţe se vor respecta cele prezentate în normativul NE 012-99.

8. MONTAREA ARMĂTURILOR

8.1. Montarea va începe după recepţia calitativă a cofrajelor.

8.2. Armăturile vor fi montate în poziţia prevăzută în proiect şi In detaliile de armare. Menţinerea la poziţie trebuie asigurată în tot timpul turnării betonului.

8.3. Pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton a armaturilor, se vor utiliza distanţieri confecţionaţi din mase plastice sau prisme din mortar de ciment prevăzute cu o sârmă pentru a fi legate de armături. Se interzice folosirea cupoanelor din oţel beton.

8.4. Dacă prin proiect nu se specifică altfel, legarea armăturilor se va face cu două fire de sârmă neagră de 1,5 mm diametru, la fiecare încrucişare de bare.

8.5. Executantul va lua toate măsurile necesare amplasării tuturor pieselor înglobate în conformitate cu detaliile din proiectul de execuţie.

La montarea pieselor înglobate, se vor lua măsurile necesare pentru fixarea lor, astfel încât să se asigure menţinerea poziţiei corecte a acestora în tot timpul turnării betonului. La montarea pieselor înglobate se vor respecta toleranţele prevăzute în proiect.

8.6. Pentru alte cerinţe se vor aplica cele prevăzute în normativul NE 012-99.

8.7. La rosturile (întreruperile) de turnare ale fundaţiilor se va asigura un spor de armare longitudinală, astfel încât procentul de armare în secţiunea transversală în care se face întreruperea să fie de aproximativ 0,5 %. Locul şi modul de dispunere a armăturilor suplimentare se stabilesc la propunerea executantului şi cu acordul proiectantului.

9. TOLERANȚE ȘI ABATERI

Abaterile limită admise la fasonarea şi montarea armăturilor sunt cele indicate prin anexa II. din normativul NE 012-99.

10. PREVEDERI CONSTRUCTIVE

Prevederile constructive care trebuie respectate la armarea elementelor de beton armat sunt cele indicate în anexa II. din normatovul NE 012-99.

11. STRATUL DE ACOPERIRE CU BETON

Dacă prin proiect nu s-au prevăzut alte acoperiri, se vor respecta cele prevăzute prin anexa II. din normativul NE 012-99.

12. ÎNNĂDIREA BARELOR

12.1. Se vor respecta prevederile din proiect şi din normativele şi standardele care stabilesc aceste reguli (STAS 10107/0 - 90 pct. 6.3.).

12.2. Referitor la înnădirea barelor ce depăşesc lungimea de 12,00 m pentru diametre mai mari de 12 mm se precizează ca acestea se vor face în secţiuni decalate cu minim 50 de diametre, iar în aceiaşi secţiune se vor jonta maxim 1/3 din secţiunea totală de armare. Pentru aceste situaţii se va obţine în mod obligatoriu acordul scris al proiectului.

13. ÎNLOCUIREA ARMĂTURILOR PREVĂZUTE ÎN PROIECT

În cazul în care nu se dispune de sortimentul şi diametrele prevăzute în proiect, se poate proceda la înlocuirea acestora, numai cu acordul proiectantului şi cu respectarea regulilor prevazute în normativul NE 012-99.

14. CONDIȚII DE RECEPȚIE ALE ARMĂTURILOR

La terminarea montării armăturilor, beneficiarul, prin reprezentantul sau, va verifica :

- numărul, diametrul şi poziţia armăturilor în diferite sectiuni transversale ale elementelor structurii;
- distanţa dintre etrieri, diametrul acestora şi modul lor de fixare;
- lungimea porţiunilor de bare care depăşesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elemente care se toarnă ulterior;
- lungimile de petrecere la înnădiri;
- calitatea sudurilor;
- numărul si calitatea legăturilor între bare;
- dispozitivele de menţinere a armăturilor în timpul betonării;
- modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire;
- pozitia, modul de fixare şi dimensiunile pieselor inglobate.

15. MASURĂTORI ȘI DECONTĂRI

Fasonarea şi montarea armăturilor de oţel beton se măsoară şi se plătesc la kg.

6. CONFECȚII METALICE

1. Generalitati

- Se refera la constructii metalice executate din profile metalice laminate la cald sau tevi folosite la constructii cu regim de functionare normal si in zone cu agresivitate naturala normala.

2. Standarde si normative de referinta

STAS 767/0-88 - Constructii din otel. Conditii tehnice de calitate
STAS 767/2-78 - Imbinari nituite si imbinari cu suruburi
STAS 500/1-89 - Otel de uz general pentru constructii. Conditii de calitate
STAS 500/1-80 - Otel de uz general pentru marci
STAS 500/1-80 - Otel de constructii repetent la coroziune. Marci
STAS 1125/1-81-1125/2-81 - Electrozi pentru sudarea metalelor
R 8542 - 79 Alegerea otelurilor
STAS 7084-1-81 - Defectele imbinarilor sudate. Clasificare si terminologie
STAS 10702/1 si 10702/2-76 - Protectia contra coroziunii
STAS 7084-3-86 si 10702/2-76 - Protectia fisurii clasificare
STAS 7149-79 - Sudabilitatea otelurilor termimologice
C.150-84 - Normativ privind calitatea imbinarilor sudate
C.139-87 - Instructiuni tehnice ptr. prot. anticoroziva.

3. Materiale de baza utilizate

Confectia metalica se va executa din materialele indicate in plansele de executie cu respectarea stricta a calitatii indicate. Orice fel de modificare privind marcile sau calitatea otelului indicate in proiect, nu se va putea face, decit cu acordul scris al proiectantului pe baza unor justivicari bine motivate, care nu dauneaza sigurantei si stabilitatii constructiei in timp.

Calitatile mecanice, sudabilitatea si replienta au fost determinate de conditiile atmosferice in care va fi construita.

Materialele folosite in confectia metalica vor fi insotite de certificatul de calitate eliberat de furnizor.

Pentru materiale care nu au certificat de calitate uzina sau intreprinderea care executa confectii vor face contraprobe conform standardelor in vigoare pentru stabilirea calitatii

4. Materiale de adaos

Se vor utiliza electrozi E43 - 3B conform STAS 1125/ 2 - 79 calitate minima admisa.

Inainte de punere in opera, electrozii vor fi uscati timp de doua ore la temperatura de +250^{0}C.

5. Verificarea calitatii materialelor utilizate

Serviciul CTC al uzinii va verifica calitatea materialelor folosite si este direct raspunzator de aceasta in conformitate cu standardele si prescriptiile in vigoare.

Verificarea nr. de lot si sarja se face pe baza planului de croire intocmit de furnizor.

6. Pregatirea executiei

6.1. Inainte de inceperea lucrarilor uzina va intocmi un plan tehnologic de executie pentru fiecare subansamblu cuprinzind:

-modul de pregatire al laminatelor se vor utiliza, cu indicarea modului de decupare a muchiilor.

-modul de succesiune al aplicarii gaurilor in laminate in vederea realizarii imbinarilor bulonate de diferite categorii

-modul de asamblare in vederea sudarii. Pentru aceasta se va tine seama de respectarea indicatiilor privind prelucrarea muchiilor in vederea sudarii cuprinse in STAS 6662/ 87 tabelele 1,2 si 3.

-tipurile, calitatea si diametrul electrozilor folositi ptr. fiecare tip de sudura

-regimul de sudura folosit la fiecare tip de cordon

-succesiunea de aplicare a sudurilor precum si sensul de sudare.

-controlul care trebuie facut in timpul exe-cutiei

-mijloacele de taiere mecanica sau cu flacara ce se vor utiliza.

-mijloacele de indepartare a ruginei

Toate pregatirile efectuate se vor baza pe tolerantele admise in standarde si pe tolerantele impuse in cadrul planselor de executie.

6.2. Taierea pieselor cu foarfeca este admisa in cazul laminatelor plane cu conditia ca dupa taiere sa se indeparteze complet prin rabotare sau polizare neregularitatile, fisurile si sa nu ramina deplasari de material.

Inainte de sudare, zona de imbinare se va curati cu polizorul si peria de sirma pentru a indeparta murdaria, rugina, petele de ulei.

6.3. Se admite o singura jontare pe lungimea unui element. Acestea se vor fixa de executant cu acordul proiectantului.

7. Sudarea

7.1.Se vor respecta indicatiile tabelului 7 din STAS 9398/83 privind incercarile mecanice si examinarii metodologice.

Sudarea se executa numai de sudori autorizati.

Sudorii sint obligati sa respecte regimurile de sudare stabilite in planul procesului tehnologic.

Sudurile se executa la formele si dimen-siunile din proiect in limita tolerantelor admise. Cordonalele de suduri la care exista indicata grosimea cordonului se vor realiza de grosimea 0,7 din grosimea maxima a pieselor care se imbina, insa nu mai mica de 4 mm. Piesele se sudeaza pe toata lungimea de contact in cazul in care nu sint specificatii in proiect.

Sudurile de colt se vor executa de clasa C2 de executie efectuindu-se control cu lichid penetrant si vizual cu lupa. Clasa C3 de executie se admite la sudurile constructiei (scari) mai putin grinzile de vang. Piesele imbinate cap la cap vor fi de clasa CI de executie.

Clasa de sudura va fi certificata de uzina constructoare pe baza C 150/84.

Controlul defectoscopic nedistructiv al cusaturilor de sudura se va efectua conform cerintelor listei reperelor la care se cere certificat de calitate si tabel 6 din C 150/84.

Sudurile constructive se vor verifica vizual 100% din lungime.

Maistrul CTC al uzinei verifica inainte de sudare calitatea materialului, pieselor asamblate pentru sudare, precum si starea de curatire a pieselor. In timpul sudarii el verifica prin sondaj respectarea tehnologiei de executie a prescriptiilor in regimurile de sudare indicate in fisele tehnologice.

Dupa verificarea CT al uzinei privind calitatea imbinarilor sudate se va marca pe fiecare subansamblu controlat cf. C150/84 paragraf 3.2.1.; 3.2.2. Portiunile coordonatelor de sudura care prezinta defecte interzice clasei de calitate prevazute, vor fi indepartate prin aschiere sau taiere cu scule potrivite si apoi sudate.

8. Executia

8.1.La executie se va da o atentie deosebita respectarii dimensiunilor si cotelor prevazute in proiect, in special in zona legaturii cu alte elemente. Dupa executie, pentru fiecare subansamblu se verifica dimensiunile

7. PROTECTIA MUNCII

A. GENERALITATI

Avand în vedere sarcinile ce decurg din Legea nr.90/1996 a Ministerului Muncii si Protectiei Sociale precum si Regulamentul privind protectia si igiena muncii în constructii - 1993 - elaborat de M.L.P.A.T., în scopul executarii lucrarilor în deplina siguranta de securitate a muncii si prevenirii incendiilor, se impun masuri de protectie pe santierul de executie a lucrarilor de constructii-montaj.

In vederea asigurarii conditiilor de protectie a muncii si pentru prevenirea accidentelor de munca executantul are urmatoarele obligatii:

- sa solicite Inspectoratului de Stat Teritorial Pentru Protectia Muncii, autorizarea functionarii din punct de vedere al protectiei muncii, sa mentina conditiile de lucru pentru care s-a obtinut autorizatia;
- sa stabileasca masurile tehnice, sanitare si organizatorice de protectie a muncii, corespunzatoare conditiilor de munca si factorilor de mediu;
- sa stabileasca pentru salariati atributiile si raspunderile ce le revin în domeniul protectiei muncii, corespunzator functiilor exercitate;

- sa adopte echipamente tehnice la elaborarea tehnologiilor de fabricatie; sa adopte solutii conform normelor de protectia muncii, prin a caror aplicare sa fie eliminate riscurile de accidentare si de îmbolnavire profesionala a salariatilor;
- sa elaboreze reguli proprii pentru aplicarea normelor de protectie a muncii, corespunzator conditiilor în care se desfasoara activitatea la locul de munca;
- sa asigure informarea fiecarei persoane, asupra riscurilor la care aceasta este expusa la locul de munca, precum si asupra masurilor de prevenire necesare;
- sa tina evidenta locurilor de munca cu conditii deosebite;
- sa prezinte documentele si sa dea relatiile solicitate de inspectorii de protectia muncii în timpul controlului;
- sa utilizeze echipamentul individual de protectie din dotare, corespunzator scopului pentru care a fost acordat ;
- sa imprejmuiasca toate zonele de lucru cu plasa de protectie .

Toate echipamentele si utilajele tehnice utilizate în timpul proceselor de constructii montaj, trebuie sa satisfaca cerintele esentiale de securitate si sanatate, transpuse total în standardele si normele de protectia muncii.

Conducatorii santierelor si punctelor de lucru sunt obligati sa organizeze instructajele pe linie N.T.S. si P.S.I., în conformitate cu reglementarile în vigoare, prin organizarea de cabinete de tehnica securitatii muncii si paza contra incendiilor.

Nu se va primi la lucru nici un angajat fara a avea instructajul N.T.S. si P.S.I. facut si însusit .

Obligatia efectuarii instructajului N.T.S. si P.C.I. o au cei care organizeaza, controleaza si conduc procesele de munca, pentru care raspund în fata legilor si disciplinar, material si penal în functie de gravitatea abaterii savarsite.

Instructajul se va efectua în 3 etape:

- instructajul introductiv general (8 ore pana la 2 zile cu verificari în fisa de instructaj);
- instructajul la locul de munca efectuat de catre conducatorul respectiv, durata fiind de cel putin 8 ore si verificat de seful ierarhic;
- instructajul periodic se face la locul de munca cel putin o data pe luna de conducatorul locului de munca, care se va consemna în mod obligatoriu în fisa individuala la instructaj.

Conform normelor specifice de protectia muncii, se vor respecta în cadrul executiei, urmatoarele capitole de norme specifice de protectie a muncii:

- organizarea santierului;
- executarea transporturilor;
- electrosecuritatea ;
- scule si dispozitive;
- sudare;
- lucrari de terasamente;
- lucrari de zidarie;
- schele si esafodaje;
- lucrari de preparare a betoanelor si materialelor;
- lucrari de beton armat;
- lucrul la înaltime.

Se mentioneaza ca aceasta enumerare a capitolelor ce trebuiesc însusite nu este limitativa, constructorul si beneficiarul avand obligatia de a le completa si cu alte masuri specifice conditiilor locale de executie sau exploatare pe care le vor considera necesare.

Se face cu deosebita atentie prelucrarea P.S.I. si a instructiunilor de prevenire si combatere a incendiilor precum si în mod cu totul special si insistent sa se acorde o deosebita atentie lucrarilor de sudura si eliberarea perimetrului de foc la locurile de munca cu materiale inflamabile.

Se atrage atentia ca prevederile de mai sus sunt absolut obligatorii, ele însa nu au caracter limitativ, în sensul ca executantul în plus va trebui sa tina seama de prevederile tuturor instructiunilor si legilor în vigoare, precum si sa ia masuri pe care le gaseste necesare în vederea asigurarii securitatii muncii atata timp cat acestea nu contravin normativelor in vigoare.

B. ACTE NORMATIVE SI INSTRUCTIUNI

- Regulamentul privind protectia si igiena muncii în constructii - M.L.P.A.T. 1993 Buletinul Constructiilor 5,6,7,8 din 1993.

- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor - completare la N.G. 1977 Ordin 381/1219 M.C. al M.I. si M.L.P.A.T. 1994.

- P118 - Norme tehnice de proiectare si realizare a constr. privind protectia la actiunea focului

- HG nr.51/1992 - Hotarare privind unele masuri pentru îmbunatatirea activitatii de prevenire si stingere a incendiilor.

Întocmit,
ing. Petru LAZAR

MICU D. ALEXANDRU ROMÂNIA M.D.L.P.A. Nr. 1557 A1,1 INGINER-VERIFICATOR DE PROIECTE

II.3 INSTALAȚII ELECTRICE

II.3.1. MEMORIU TEHNIC - INSTALAȚII ELECTRICE - CURENȚI TARI

DATE GENERALE

Prezentul proiect tratează **INSTALAȚIILE ELECTRICE** aferente lucrării **"CONSTRUIRE CENTRU DE ZI DE ASISTENTA IN RECUPERARE PENTRU PERSOANE VARSTNICE IN SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDETUL IASI"**, obiectiv de investiție ce urmează a se construi în **JUDETUL IASI, COMUNA MIROSLAVA, SAT VALEA URSULUI, N.C. 63204.**

CARACTERISTICILE CLĂDIRII

A. CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ - se apreciază categoria de importanţă a construcţiei stabilită conform Regulamentului aprobat prin HGR 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcţii şi a metodologiei specifice elaborate de M.L.PA.T., obiectivul se încadrează în categoria de importanţă **C - construcţii de importanţă normală.**

B. CLASA DE IMPORTANȚĂ - conform Normativului P 100 /2006, din punct de vedere al seismicității, obiectivul se încadrează în clasa de importanţă **III.**

C. GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC - conform Normativului P118/99 si scenariului de securitate la incendiu, din punct de vedere al rezistenței la foc, obiectivul se încadrează în gradul **II.**

D. RISCUL LA INCENDIU - conform Normativului P118/99 si scenariului de securitate la incendiu, din punct de vedere al riscului la incendiu, clădirea se încadreaza în risc **MIC.**

NOMINALIZAREA INSTALAȚIILOR

Conform cerințelor din tema de proiectare și S.F. prezenta documentație tratează următoarele tipuri de instalații:

- Alimentarea cu energie electrică
- Producere energie electrică cu panouri fotovoltaice
- Instalații de iluminat normal exterior
- Instalații de iluminat normal
- Instalații de iluminat de siguranță
- Instalații de prize
- Instalații electrice de forță
- Instalații electrice de protecție împotriva șocurilor electrice
- Priza de pământ
- Instalația de paratrăsnet
- Instalatii de Curenți slabi

BAZA DE PROIECTARE

La baza întocmirii acestei documentaţii au stat:

- Tema de proiectare pusă la dispoziţie de către proiectantul de arhitectură.
- Planurile şi secţiunile de arhitectură.
- Normele și normativele în vigoare.

REGLEMENTĂRI

La baza întocmirii documentației au stat planurile de arhitectură ale clădirii (cu funcțiunile prezentate pe planuri), precum și datele de temă ale beneficiarului, acestea ținând cont și de documentația românească de specialitate, și anume:

- Legea 10/95+123/05.2007- legea calității în construcții
- Normativ I7-2011 - pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
- Normativ NTE 007/08/00 (înlocuiește PE107-95) - pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri
- Normativ NTE 002/03/00 (înlocuiește PE116-92) - pentru încercări și măsurători la echipamentele și instalațiile electrice
- I9-22- Normativ pentru proiectarea și execuția instalațiilor sanitare
- P118/2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere
- P118/3-2015 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a - Instalații de detectare, semnalizare, avertizare
- Ordinul 6025/2018 pentru modificarea reglementării tehnice "Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, "Partea a III-a - Instalații de detectare, semnalizare și avertizare"
- P100/2013 - Cod de proiectare seismică
- STAS 12604/4-87 - Protecția contra electrocutării. Prescripții generale
- STAS 12604/5-90 - Protecția contra electrocutării prin atingere indirect la instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare și execuție
- Legea nr. 307/2006 - Privind apărarea împotriva incendiilor
- SR EN 54-x - Sisteme de detecție și alarmare incendii. Norme tehnice
- C300-94 - Normativ pentru prevenirea și stingerea incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații
- PE107-95 - Normativ de proiectare și execuție rețele de cabluri electrice
- SR-CEI-364-1 - Instalații electrice în clădiri
- C56/2002 - Normativ pentru verificarea și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- Ordinul 163/2007 - Norme generale de apărare împotriva incendiilor
- Ordinul 180/2022 - pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă
- Legea 316/2006 - privind protecția și securitatea muncii
- HG 955/2010 - pentru aprobarea normelor de aplicare pentru protecția și securitatea muncii a Legii 316/2006

Toate standardele și normativele la care se fac referire în reglementările de mai sus.

Lucrările se vor executa în conformitate cu prevederile P100/2013, toate echipamentele și instalațiile trebuie să respecte normele de protecție antiseismică.

Întrucât prin proiect s-au respectat normele și normativele în vigoare nu sunt necesare derogări sau avize speciale.

DATE TEHNICE

- Funcțiunea construcției: Clădire publică pentru ingrijirea sanatatii - Centru de zi persoane varstnice

- Regimul de înălțime al clădirii: Parter+Etaj

Baza de calcul pentru instalațiile electrice (rezultată din analiza soluției constructive - număr de încăperi, grad de iluminare natural, dotări tehnice etc.):

Tablou electric TG

- Puterea instalată: P_i= 93,91 [kW]
- Factorul de utilizare: k_u= 0,70
- Puterea absorbită: P_a= 65,74 [kW]
- Tensiuni de utilizare: U_n= 230/400 [V c.a.]
- Frecvența rețelei de alimentare: F_n= 50 [Hz]
- Durata admisibilă a întreruperii - conform avizului de furnizare pentru alimentarea cu energie electrică.

SOLUȚIILE PROIECTULUI

Alimentarea cu energie electrică

Construcția se va racorda la rețeaua electrică a localității până la blocul de măsură și protecție trifazat în conformitate cu avizul de racordare emis de Societatea de Distribuție și Furnizare a Energiei Electrice.

Instalația de alimentare/racordare (branșament) se proiectează și se execută de Societatea de Distribuție și Furnizare a Energiei Electrice sau de către o firmă autorizată ANRE și nu face obiectul prezentei documentații. Blocul de măsură și protecție trifazat / firida de branșament se amplasează la limita de proprietate.

Alimentarea cu energie electrică a clădirii se va realiza din blocul de măsură și protecție trifazat și coloană eletrică montată subteran pe pat de nisip, la tensiunea de 400V-50Hz.

Instalații electrice de producere energie electrică cu panouri fotovoltaice

S-a prevăzut un sistem On-Grid de panouri fotovoltaice care va asigura energie complementară din surse regenerabile. Prin intermediul unui invertor, energia solară oferită de colectoarele solare va fi transformată în curentul necesar. Energia electrică produsă de panourile fotovoltaice va fi descărcată în rețeaua publică de energie electrică.

Sistemul fotovoltaic va avea 20,00 [kW] putere instalată si va fi compus din:

- 40 panouri fotovoltaice monocristaline 500 [W]
- Sistem de ancorare si prindere pentru invelitoare
- 1 invertor fotovoltaic On-Grid 20,00 [kW]
- Modulator de putere
- Arestoare fulger
- Tablou electric protectii AC/DC complet echipat
- Sursa UPS: 2000 [W]

Distribuția interioară

Rețeaua de distribuție interioară se realizează după schema TN-S (conductorul de protecție distribuit este utilizat pentru întreaga schemă, până la ultimul punct de consum). Distribuția este de tip radial și se realizează prin circuite separate de iluminat și prize, racordate la tablourile electrice.

Tablourile electrice cuprind aparatajul necesar protecției la scurtcircuit și suprasarcină al circuitelor, precum și aparatajul necesar pentru protecția persoanelor împotriva șocurilor electrice datorate atingerilor indirecte.

Se propune montarea a 5 tablouri electrice:
- tabloul electric secundar din camera tehnică **TCT**
- tabloul electric secundar aferent parterului **TP**
- tabloul electric secundar aferent etajului **TE**
- tabloul electric secundar aferent grupului de pompare incendiu **TE-SPI**
- tabloul electric general **TG**

Tabloul electric general **TG** se alimentează din **BMPT** (bloc de măsură și protecție trifazat) cu cablu tip CYABY 3x50+25 [mmp], montat subteran pe pat de nisip la minim 0,9 [m] adâncime pe traseul exterior și protejat în tub de protecție metalic pe traseul interior.

Tabloul electric secundar **TCT** se alimentează din tabloul electric general cu cablu tip N2XH 5x16 [mmp].

Tabloul electric secundar **TP** se alimentează din tabloul electric general cu cablu tip N2XH 5x16 [mmp].

Tabloul electric secundar **TE** se alimentează din tabloul electric general cu cablu tip N2XH 5x4 [mmp].

Tabloul electric secundar **TE-SPI** se alimentează din tabloul electric general cu cablu tip NHXCH E90 FE180 5x10 [mmp].

Tabloul electric general va fi realizat din cutie metalică, va fi amplasat în exteriorul clădirii și va avea gradul de protecție IP65.

Tablourile vor fi montate aparent sau semiîngropat, fiind alese în funcție de modul și locul de amplasare, respectându-se prevederile Normativului I7/2011 si Ordinului Nr.512/12.06.2023.

Tablourile electrice vor fi echipate cu:
- aparate de protecție la supratensiuni induse și de comutație - SPD
- întrerupătoare automate pentru protecție la scurtcircuit și suprasarcină
- protecții diferențiale
- butoane de comandă
- comutatoare
- lămpi de semnalizare

Tablourile vor fi dotate cu cleme sau reglete de nul de protecție și vor fi etichetate. Etichetele vor conține: denumirea tabloului, tensiunea de alimentare și puterea instalată. Circuitele se vor eticheta conform schemelor monofilare, scheme ce se vor amplasa la final și pe partea interioară a ușii tabloului electric.

De la tablourile electrice se vor alimenta circuitele de prize și iluminat, circuite electrice dimensionate și protejate conform zonei pe care o deservește. Pe porțiunile în care traseul circuitelor electrice intră în contact cu elemente combustibile se utilizează în mod obligatoriu tub de protecție metalic.

Dozele de derivație propuse vor fi de tipul montare îngropată, cu capac etanș, fiind echipate cu conectori de legătură. Pe elementele de construcție ce nu permit montarea îngropată, dozele vor fi amplasate aparent, fiind alese în funcție de locul de amplasare, respectându-se prevederile Normativului I7/2011 si Ordinului Nr.512/12.06.2023.

În tabloul electric, circuitele sunt protejate cu dispozitive de protecție diferențială. Coloanele de alimentare ale tablourilor electrice se echipează cu întrerupătoare automate cu protecții diferențiale pentru un curent rezidual de 100-300 [mA].

Se interzice realizarea legăturilor electrice între conductoare (cabluri) în interiorul tuburilor sau ţevilor de protecţie, plintelor, golurilor sau trecerilor prin elementele de construcţie.

Nu se admite amplasarea instalaţiilor electrice sub conducte sau utilaje pe care poate să apară condens. Fac excepţie instalaţiile electrice în execuţie închisă cu grad de protecţie adecvat (IP65), realizate din materiale rezistente la astfel de condiţii.

Instalaţii de iluminat normal

Iluminatul artificial se va realiza cu aparate de iluminat cu sursă de tip LED. Circuitele de alimentare ale aparatelor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este încărcat astfel încât să însumeze o putere totală de maxim 1,2 [kW].

Comanda iluminatului se realizează local prin întrerupătoare și comutatoare montate în doze de aparat pozate îngropat în elementele de construcție. Înălţimea de pozare a întreruptoarelor/comutatoarelor este de 0,6...1,5 [m] de la nivelul pardoselii finite, conform I7/2011 si Ordinului Nr.512/12.06.2023, propunându-se o înălțime de 1,2 [m].

Circuitele de iluminat vor fi protejate la suprasarcină și scurtcircuit cu întrerupătoare automate și protecţie cu dispozitive de curent diferenţial rezidual (DDR) de 30 [mA], conform schemelor monofilare și specificațiilor de aparataj.

Circuitele de iluminat se vor realiza cu cabluri de cupru tip N2XH 3x1,5 [mmp], protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție din PVC. Pe porțiunile în care traseul circuitelor electrice de iluminat intră în contact cu elemente combustibile se utilizează în mod obligatoriu tub de protecție metalic.

Execuţia instalaţiilor electrice de iluminat se va realiza în conformitate cu prevederile din normativul I7-2011 si Ordinului Nr.512/12.06.2023 privind proiectarea şi execuţia instalaţiilor electrice cu tensiuni până la 1000V c.a.

Instalatia electrica pentru iluminat normal exterior

Iluminatul exterior se realizeaza prin intermediul a 18 corpuri de iluminat LED, IP65, 50 [W], amplasate pe stalpi de iluminat stradal din OL-Zn, avand inaltimea de 3-5 [m] si un singur brat echipati si cu panouri fotovoltaice. Impamantarea stalpilor de iluminat se realizeaza prin platbanda OL-Zn 25x4 [mm].

Fiecare stalp propus pentru iluminatul exterior va fi prevazut cu o cutie de conexiuni cu capac de vizitare ce va fi montat la partea inferioara a stalpului. Cutia de conexiuni va fi complet echipata borne de legaura (F,B,PE) si echipamente de siguranta.

Alimentarea stalpilor de iluminat se realizeaza cu cablu tip CYABY 3x2,5 [mmp], montat subteran pe pat de nisip la minim 0,9 [m] adâncime, din tabloul electric general, TG.

Instalaţii de iluminat de siguranţă

Pentru realizarea iluminatului de siguranță s-au respectat prevederile Normativul I7-2011 si Ordinului Nr.512/12.06.2023 precum și recomandările din SR EN1838 și SR12294.

Se prevăd următoarele tipuri de iluminat de siguranță:

Iluminatul de siguranță pentru evacuarea din clădire

Este parte a iluminatului de securitate destinat să asigure identificarea și folosirea, în condiții de securitate, a căilor de evacuare.

Iluminatul de siguranta pentru evacuare se amplaseaza:

a) lângă scări, astfel încât fiecare treaptă să fie iluminată direct;

b) lângă orice altă schimbare de nivel;

c) la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de evacuare;
d) la panourile/indicatoarele de semnalizare de securitate;
e) la fiecare schimbare de direcție dacă direcția de evacuare nu este evidentă;
f) la intersecții de coridoare;
g) lângă fiecare ieșire din clădire și în exteriorul acesteia;
h) la scările rulante;
i) lângă echipamentele destinate utilizării de către persoane cu dizabilități.

Corpurile trebuie să respecte recomandările prevăzute în normativul I7/2011 si Ordinului Nr.512/12.06.2023, SR EN 60598-2-22 și tipurile de marcaj (sens, schimbări de direcție) stabilite prin H.G. nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice) și SR EN 1838 privind distanțele de identificare, luminanță și iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.

De-a lungul căilor de evacuare, distanța dintre corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie să fie de maxim 15 [m]. Corpurile de iluminat se amplaseaza la o inaltime de minim 2 [m].

Iluminatul de siguranță pentru evacuare se va realiza cu corpuri de iluminat cu lămpi LED echipate cu invertor și acumulator Ni-Cd ce asigură o autonomie de funcționare în regim de siguranță de cel puțin 3 [ore], timpul de punere în funcțiune în 5 [secunde], în construcție normală/etanșă conform încăperilor unde se vor monta, inscripționate vizibil IEȘIRE (EXIT), respectiv cu săgeți ← → care indică direcția de evacuare.

Iluminatul de siguranta pentru intervenție

Este parte a iluminatului de securitate prevăzut să asigure nivelul de iluminare necesar siguranței persoanelor implicate într-un proces sau activitate cu pericol potențial și să permită desfășurarea adecvată a procedurilor de acționare pentru siguranța ocupanților zonelor.

Iluminatul de siguranta pentru interventii se amplaseaza:

a) în locurile în care sunt montate armături (de exemplu: vane, robinete, dispozitive de comandă control etc.) ale unor instalații și utilaje care trebuie acționate în caz de avarie

b) în zonele cu elemente care, la întreruperea iluminatului normal, trebuie acționate în vederea scoaterii din funcțiune a unor utilaje și echipamente sau a reglării unor parametric aferenți, în scopul protejării utilajelor, echipamentelor sau persoanelor precum și în încăperi de garare a utilajelor destinate apărării
împotriva incendiilor

c) în încăperi ce adăpostesc generatoare, echipamente de control și semnalizare, tablouri generale, tablouri ce alimentează iluminatul normal și pe cel de siguranță, camere tehnice.

Iluminatul de siguranță pentru intervenție se va realiza cu corpuri de iluminat LED echipate cu invertor și acumulator Ni-Cd ce asigură o autonomie de funcționare în regim de siguranță de cel puțin 3 [ore], timpul de punere în funcțiune în 0,5 [secunde], în construcție normală/etanșă conform încăperilor unde se vor monta. Corpurile de iluminat se amplaseaza la o inaltime de minim 2 [m].

Iluminatul de siguranta local

Este parte a iluminatului de securitate prevăzut să asigure nivelul de iluminare necesar pentru indicarea pozitiilor unor echipamente si aparate.

Iluminatul de siguranta local se amplaseaza:

a) posturi de prim ajutor;
b) declanșatoare manuale de alarmă în caz de incendiu;
c) dispozitive de comandă manuală pentru sistemele cu rol de securitate la incendiu;
d) echipamentele care se utilizează în caz de incendiu (stingătoare și ustensile de combatere a începuturilor de incendiu);
e) echipamentul de control și semnalizare al instalației de detectare incendiu, panouri repetoare de semnalizare și/sau comandă în caz de incendiu;
f) butoanele de apel pentru asistența persoanelor cu dizabilități din grupurile sanitare dedicate acestora;
g) tablourile electrice generale, tablourile care alimentează circuitele iluminatului normal și de siguranță.
h) Grupurile sanitare și vestiarele cu suprafețe mai mari de 8 [mp]

Iluminatul de siguranță local se va realiza cu corpuri de iluminat LED echipate cu invertor și acumulator Ni-Cd ce asigură o autonomie de funcționare în regim de siguranță de cel puțin 3 [ore], timpul de punere în funcțiune în 5 [secunde], în construcție normală/etanșă conform încăperilor unde se vor monta. Corpurile de iluminat se amplaseaza la o inaltime de minim 2 [m].

Iluminatul de siguranta împotriva panicii

Este parte a iluminatului de securitate prevăzut să evite panica și să asigure nivelul de iluminat care să permită persoanelor să ajungă în locul unde calea de evacuare poate fi identificată.

Iluminatul de siguranta impotriva panicii se amplaseaza:
a) încăperi din clădirile publice cu mai mult de 50 de persoane dacă se află la nivelurile subterane și în încăperi cu peste 100 de persoane dacă sunt amplasate la nivelurile supraterane;
b) spațiile de producție cu mai mult de 100 de persoane și cu densitate mai mare de 1 persoană/10 mp;
c) încăperi civile cu suprafața mai mare de 60 [mp], dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții:
- nu au acces direct în căi de evacuare;
- evacuarea se face printr-o altă încăpere cu aglomerare de persoane;
- există risc de împiedicare în cazul evacuării.

Iluminatul de securitate împotriva panicii se va realiza cu corpuri de iluminat LED echipate cu invertor și acumulator Ni-Cd ce asigură o autonomie de funcționare în regim de siguranță de cel puțin 3 [ore], timpul de punere în funcțiune în 5 [secunde], în construcție normală/etanșă conform încăperilor unde se vor monta. Corpurile de iluminat se amplaseaza la o inaltime de minim 2 [m].

Iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului

Este parte a iluminatului de siguranță prevăzut pentru continuarea activității normale fără modificări esențiale.

Iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului se amplaseaza:
a) în locuri de muncă dotate cu receptoare care trebuie alimentate fără întrerupere și în locuri de muncă legate de necesitatea funcționării acestor receptoare (stații de pompe pentru incendiu, încăperile surselor de rezervă, spațiile serviciilor de pompieri, încăperile centralelor de semnalizare, dispecerate etc.)

b) în încăperile blocului operator (săli de operație, de sterilizare, de pregătire medici, de pregătire bolnavi, de reanimare etc);
c) în clădirile construcțiilor de producție și/sau depozitare, laboratoare și altele similare în care utilajele necesită o supraveghere permanentă.

Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului va fi prevăzut în încăperea în care este amplasată centrala de detecție incendiu si in camera grupului de pompare pentru incendiu.

Iluminatul pentru continuarea lucrului se va realiza cu corpuri de iluminat LED echipate cu invertor și acumulator Ni-Cd ce asigură o autonomie de funcționare în regim de siguranță până la terminarea activității cu risc, timpul de punere în funcțiune între 0,5 si 5 [secunde], în construcție normală/etanșă conform încăperilor unde se vor monta. Corpurile de iluminat se amplaseaza la o inaltime de minim 2 [m].

Iluminatul de siguranta pentru marcarea hidranților interiori

Este parte a iluminatului de siguranță prevăzut pentru marcarea hidranților interiori.

Iluminatul de siguranta pentru marcarea hidranților interiori se amplaseaza în afara hidrantului (alături sau deasupra) la maximum 2 [m].

Iluminatul de securitate pentru marcarea hidranților se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu invertor și acumulator Ni-Cd ce asigură o autonomie de funcționare în regim de siguranță de cel puțin 3 [ore], punere în funcțiune în 5 [secunde], în construcție normală/etanșă conform încăperilor unde se vor monta. Corpurile de iluminat se amplaseaza la o inaltime de minim 2 [m].

Circuitele de iluminat de siguranta se vor realiza cu cabluri de cupru tip N2XH 3x1,5 [mmp], protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție din PVC. Pe porțiunile în care traseul circuitelor electrice de iluminat de siguranță intră în contact cu elemente combustibile se utilizează în mod obligatoriu tub de protecție metalic.

Instalații de prize

Au fost prevăzute spre a fi montate prize simple și duble de tip cu contact de protecție, executate pentru a suporta fără să se deterioreze un curent de 16 [A]. Circuitele de prize vor fi separate de cele pentru alimentarea corpurilor de iluminat.

Înălțimea de montaj a prizelor va fi de minim 0,30 [m], măsurată de la nivelul pardoselii finite până în axul prizei, cu excepția celor care au o altă înălțime specificată pe plan.

Circuitele de prize se vor realiza cu cablu tip N2XH 3x2,5 [mmp] protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție din PVC (tip IPEY) 20 [mm]. Distribuția circuitelor se va realiza îngropat în șapă, sub pardoseală, sau mascat de pereții de gipscarton. Pe porțiunile în care traseul circuitelor electrice de prize intră în contact cu elemente combustibile se utilizează în mod obligatoriu tub de protecție metalic.

Toate prizele de curent au contact de protecție și obturatori. Circuitele de alimentare ale acestora sunt protejate cu dispozitive de protecție diferențială (protecția cu dispozitive de curent diferențial rezidual (DDR) de [30mA] și cu protecție împotriva defectului de arc electric (AFDD).

In tabloul electric, circuitele sunt protejate cu dispozitive de protecție diferențială și cu protecție împotriva defectului de arc electric (AFDD).

Pe circuitele de prize sunt prevăzute prize simple sau duble, toate cu contact de neutru, cu o putere instalată de 2000 [W], în conformitate cu prevederile Normativul I7-2011 si Ordinului Nr.512/12.06.2023.

Tensiunea de lucru pentru circuitele de iluminat și prize este 230 [V c.a.] monofazat.

Racordurile electrice sunt dispuse pe circuite independente, corespunzător gradului de importanță a acestora. Nici o priză nu trebuie să se găsească la mai puțin de 0,60 [m] față de o sursă de apă.

Protecția circuitelor împotriva supracurenților

Pentru protecția conductoarelor active ale circuitelor împotriva supracurenților datorați suprasarcinilor sau scurtcircuitelor se folosesc întrerupătoare-disjunctoare automate, care să acționeze simultan toți polii de conectare. Valorile curenților nominali au fost alese în concordanță cu valorile curenților maximi admisibili în conductoarele circuitelor protejate. S-au avut în vedere și condițiile necesare asigurării selectivității protecției, astfel încât în cazul unui defect să funcționeze protecția cea mai apropiată, izolând doar circuitul respectiv fără a scoate din funcțiune întreaga instalație. S-a avut în vedere limitarea lungimii circuitelor, în vederea asigurării declanșării dispozitivului de protecție în timpul normat.

Pentru limitarea producerii de incendii provocate de suprasarcini sau scurtcircuite, NU se vor înlocui întrerupătoarele automate prevăzute în proiect cu altele de valori mai mari.

Protecția la șoc electric

Protecția utilizatorilor împotriva șocului electric datorat atingerilor directe sau indirecte s-a făcut în funcție de particularitățile rețelei de alimentare, de influențele externe, de tipul instalației interioare și a schemei de legare la pământ, aplicându-se măsuri adecvate astfel încât acestea să nu se influențeze sau să se anuleze reciproc.

I - Protecția împotriva atingerilor directe

Aceasta se asigură prin utilizarea de materiale și echipamente corespunzătoare categoriei de influențe externe, conductoare izolate, cabluri, tuburi de protecție, carcase, tablouri de distribuție având părțile active izolate (protecție completă). Individual pentru fiecare circuit monofazat, s-a aplicat mijlocul de protecție "întreruperea automată a alimentării" cu dispozitive de curent rezidual având sensibilitate de 30 [mA].

II - Protecția împotriva atingerilor indirecte

Sistem de protecție la șoc electric, bazat pe întreruperea alimentării, corespunzător Rețelei TN.

Pentru creșterea siguranței Sistemului de protecție la șoc electric se vor aplica și următoarele măsuri suplimentare, conform I7/2011 si Ordinului Nr.512/12.06.2023:

a) legarea suplimentară la priza de pământ a conductorului neutru de protecție PEN/PE. Aceste legături se efectuează în fiecare tablou electric, în care această operație este posibilă.

b) din punctul în care nu se mai poate realiza legarea la pământ, conductorul PE se execută din cupru.

Conductoarele circuitelor și coloanelor schemei electrice, fie se vor poza în tuburi sau se vor realiza cu cabluri, adecvate categoriilor de medii normale, cu risc de incendiu sau zonelor cu pericol de explozie. Aceste caracteristici sunt prezentate pe planuri și pe schemele electrice.

Capacitatea de rupere a întrerupătoarelor automate, menționată în Breviarul de calcul, este superioară valorii curenților de scurtcircuit maxim pe care va trebui să-i deconecteze, rezultat din notele de calcul. Pentru căile de curent cu conductor de protecție distribuit la circuitele monofazate, dispozitivele automate sunt combinate cu protecție diferențială realizată cu dispozitive cu sensibilitate ridicată Id=30 [mA]. Funcționarea corectă a

dispozitivelor automate de protecție se asigură în rețelele cu neutrul legat la pământ și prin adoptarea la consumator a unui tip de rețea de legare la pământ corespunzătoare.

Priza de pământ

Pentru sistemul de legare la pământ, specific Rețelei TN, se va realiza priză de pământ. În faza de execuție se va realiza priza de fundație conform prevederilor I7/2011 si Ordinului Nr.512/12.06.2023. Priza de pământ artificială se va realiza la minim 1 [m] distanță față de fundația clădirii și are în compunere electrozi verticali din țeavă OL-Zn 2 ½" cu lungime de 1,5 [m], montați la o distanță de cel puțin 5 [m] între ei și electrozi orizontali realizați din platbandă OL-Zn 40x4 [mm] montați în pământ la 0,9 [m] adâncime. Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de legare la pământ în urma măsurătorilor trebuie să fie sub 1 (unu) ohm. În cazul în care valoarea prizei de pământ nu satisface cerințele impuse, priza se va îmbunătăți cu ajutorul unor electrozi adăugați suplimentar și/sau electrozi verticali.

Protecția împotriva trăsnetului - Protecția împotriva loviturilor directe de trăsnet

Construcția va fi prevăzută cu instalație de paratrăsnet ce se va realiza cu dispozitiv de amorsare - PDA corespunzător nivelului de protecție. Instalația de protecție împotriva trăsnetului este formată din:

Instalație IPT exterioară, compusă din următoarele elemente legate între ele:
- dispozitivul de captare
- conductoare de coborâre (2buc.)
- piese de separație pentru fiecare coborâre (2buc.)
- priza de pământ
- piesa de legătură deconectabilă
- legături echipotențiale

Instalația IPT interioară, compusă din:
- legături de echipotențializare
- bare pentru egalizarea potențialelor (BEP)

Paratrăsnetul cu dispozitiv de amorsare (PDA) este compus dintr-un vârf de captare, un dispozitiv de amorsare și o tijă suport pe care se găsește un sistem de conexiune al conductorului de coborâre. PDA-ul va fi din oțel inox.

Paratrăsnetul tip PDA va avea următoarele caracteristici: ΔT=15 [μs], Rp=40 [m]. Sistemul de protecție (cu amorsare anticipată a descărcărilor atmosferice) se montează pe un catarg (h = 3-5 [m]).

Conductoarele de pe acoperișuri vor fi confecționate din OL-Zn rotund cu 25x4 [mm]. Conductoarele de coborâre se vor executa din platbanda OL-Zn rotund cu 25x4 [mm] și se vor fixa de suporți de susținere dispuși la distanța de 0,5 [m] pe traseul instalației de protecție.

Traiectoria conductoarelor de coborâre trebuie să fie cât mai dreaptă posibil, având cel mai scurt traseu de coborâre, oferind o cale de scurgere de impedanță mică de la punctul de captare la pământ.

Raza de curbura a conductorului nu trebuie să fie mai mică de 20 [cm]. Conductoarele de coborâre vor fi instalate pe exteriorul imobilului evitând traseele de gaze sau electrice, încadrându-se pe cât mai armonios posibil în arhitectura clădirii.

Contoarele de lovituri de trăsnet sunt amplasate pe conductoarele de coborâre și deasupra piesei de separație la o înălțime de 2,5 [m]. Fiecare coborâre va fi prevăzută cu o piesă de separație ce permite deconectarea sistemului de împământare în scopul efectuării măsurătorilor. Piesele de separație se montează la o înălțime de 2 [m] față de sol și se prevăd

cutii pentru protejarea acestora. Traseul conductoarelor de coborâre se va găsi la cel puțin 0,5 [m] de cadrul ferestrelor și ușilor.

Conductoarele de coborâre vor fi protejate în tub pe o lungime de 1,8 [m] deasupra solului și 0,3 [m] sub pământ. Profilul de protecție va fi de asemenea fixat de perete în cel puțin 3 puncte. Conductoarele de coborâre vor fi legate la priza de pământ artificială, ce va fi utilizată atât pentru protecția împotriva trăsnetului, cât și pentru protecția contra atingerilor accidentale.

Instalația interioară de protecție împotriva trăsnetului este alcătuită dintr-o bară de echipotențializare BEP și legături echipotențiale, realizate între toate elementele de instalații realizate din materiale conductoare.

Bara pentru egalizarea potențialelor va fi din cupru și va fi prevăzută cu borne pentru racordarea conductoarelor de echipotențializare. La această bară se vor conecta prin conductoare de cupru de secțiune 25 [mmp] instalația electrică. Conductorii de echipotențializare se conectează la conducte prin intermediul unor brățări metalice, prin contact direct.

Bara de egalizarea a potențialelor se va lega la priza de pământ a instalației electrice printr-un conductor de cupru 25 [mmp].

Protecția împotriva supratensiunilor atm induse și de comutație

Sistem de protecție la efectele trăsnetului, LMPS, respectiv supratensiuni atmosferice transmise prin rețea și de comutație și este realizat cu aparate de protecție la supratensiuni, prevăzute în schemele electrice astfel: SPD tipul 1+2 în fiecare tablou electric.

Curenți slabi - Internet+TV

Instalațiile electrice de curenți slabi vor fi executate de firme specializate și atestate pentru acest gen de lucrări.

Traseele instalației de curenți slabi vor fi amplasate la o distanță de 20-40 [cm] față de traseele instalațiilor de iluminat și prize, dar nu mai mică de aceasta.

Se prevăd următoarele instalații electrice de curenți slabi:

- instalație de internet
- instalație TV

Proiectul implementează o soluție care asigură o rețea deschisă de transmisie date, reconfigurabilă hard și soft la dorință, rețea ce permite circulația datelor numerice la un flux corespunzător categoriei Cat.6.

Structura rețelei de transmisie date asigură respectarea standardelor EIA/TIA-568-A completat cu notele EIA/TIA TSB 36 "UTP Solid Cables" și EIA/TIA TSB 40-A "TUP Stranded Cables", EIA/TIA-569, EIA/TIA-606 atât în ceea ce privește litera lor, cât și recomandările pe care acestea le dau, completate cu prevederile standardelor IEEE 802.3K, IEEE 802.3 Section 9 și IEEE 802.3K Section 14.

Rack-ul are ușa de sticlă pentru vizualizarea stării echipamentelor active și este realizat în baza tehnologiei speciale LAN. Este prevăzut cu închidere cu cheie și este prins pe perete.

Dulapul conține conectica necesară: patch panel Cat.6 cu mufe ecranate RJ45 Cat.6, organizatoare de cabluri cu inel sau verticale și switch-uri. Astfel posibilitatea schimbării destinației circuitelor pe orizontală este asigurată prin simple comutări în dulap cu cordoane de legătură.

S-au prevăzut prize pentru internet, RJ45, legate cu cabluri UTP Cat.6 protejat in tub IPY16 [mm]. Cablurile utilizare sunt cu izolație care respectă normele antifoc CMP și PCC FT.

S-au prevăzut prize pentru TV legate cu cablu Coaxial protejat in tub IPY16 [mm]. Cablurile utilizare sunt cu izolație care respectă normele antifoc CMP și PCC FT.

Curenți slabi - BMS

Sistemul de management al clădirii va efectua:

- controlul tabloului electric general **TG** pentru pornirea/oprirea funcționării în caz de pericole
- controlul distribuției de apă (oprirea acesteia în caz de avarie sau inundabilitate) - senzori de inundabilitate
- controlul ventilatoarelor de extracție aer viciat din grupurile sanitare
- controlul termostatelor pentru reglarea temperaturii din incaperi
- controlul sistemului de ventilatie cu recuperare de caldura descentralizata
- controlul supravegherii video, ECS

Tabloul **BMS** va fi alimentat din tabloul electric de siguranță **TG** cu cablu tip NHXH 3x4 [mmp].

Sistemul **BMS** va aduna informații de la tabloul electric **(TG)** și va supraveghea buna funcționare a acestuia. În caz de avarii, sistemul va opri alimentarea cu energie electrică până la remedierea problemelor.

Pentru evitarea inundațiilor și pentru întreruperea alimentării cu apă, în fiecare încăpere în care sunt montate obiecte sanitare vor fi amplasați senzori de inundație. În cazul în care senzorul de inundație, amplasat la nivelul pardoselii, detectează apă, sistemul **BMS** va întrerupe alimentarea cu apă rece și apă caldă și va declanșa alarma.

Sistemul **BMS** va controla aparatele de climatizare pentru o bună gestionare și setare de la distanță a temperaturii dorite în încăperi (incaperile dotate cu ventiloconvectoare).

Pentru evitarea disconfortului creat de mirosul neplăcut din grupurile sanitare care nu au ventilație naturală, sistemul **BMS** poate porni sau opri (în cazul în care acestea sunt uitate deschise) ventilatoarele de extracție aer viciat din interiorul grupurilor sanitare.

Curenți slabi - Supraveghere Video

Sistemul de supraveghere video este alimentat din tabloul electric general, **TG.**

Asigurarea autonomiei energetice in caz de cadere a retelei de tensiune este realizata de un generator de tensiune cu cuplare automata - Generator 3G - 85052, cu stabilizator de tensiune.

De asemenea, sistemul de supraveghere video este alimentat si din surse de alimentare de rezerva, formate din acumulatori.

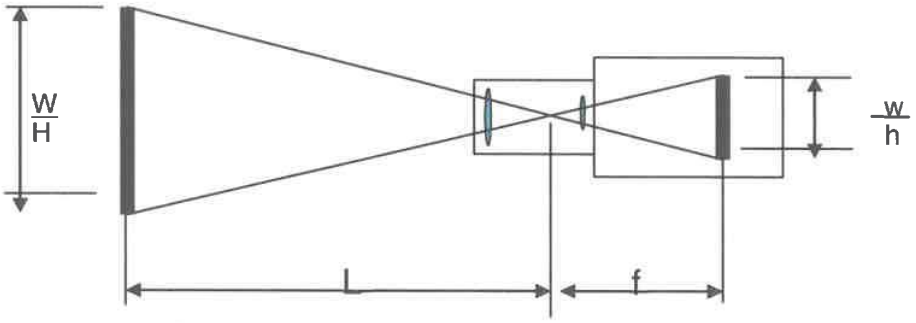
In conformitate cu prevederile art. 3, alin. (3) din Anexa 1 la HG nr. 301/2012, sistemul de monitorizare video cu circuit inchis este alcatuit dintr-un DVR (Digital Video Recorder), 6 camere video interioare, 12 camere video exterioare, 1 monitor si 1 UPS, iar stocarea imaginilor video se realizeaza pe un HDD.

Camerele au fost montate la o inaltime suficient de mare pentru a impiedica un acces facil a persoanelor neautorizate, fiind montate astfel incat sa corespunda normelor de montare in vigoare.

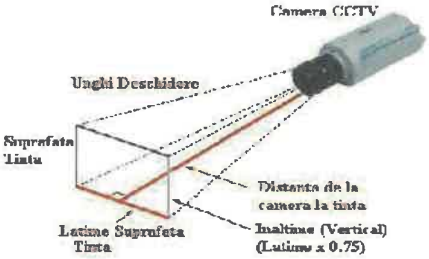
In conformitate cu prevederile art.67, alin.(2), in unitate vor fi afisate semen de avertizare cu privire la existenta sistemului de supraveghere video.

Amplasarea camerelor video se va face in functie de cadrul pe care vrem sa-l observam.

Tinand cont de relatiile dintre distanta focala a lentilelor si cadrul pe care vrem sa-l urmarim, avem marimile:



unde:
W = lati mea obiectului
H = inaltimea obiectului
w = latimea formatului camerei ½ format = 6,4mm
⅓ format = 4,8mm
¼ format = 3,6mm
h = inaltimea formatului ½ format = 4,8mm
⅓ format = 3,6mm
¼ format = 2,7mm
f = distanta focala
L = distanta pana la obiect



Avand in vedere relatia de calcul **w/W= h/H = f/L**, pentru o anume valoare a distantei focale, avem urmatoarele date:

Distanta focala Apertura	2,8 mm F2	4 mm F2	6 mm F2	8 mm F2	12 mm F2
Camp vizual orizontal (grade)	101,19	76,16	51,38	42	28,16
Distanta minima la obiect	0,2 m	0,2 m	0,2 m	0,2 m	0,2 m
Montura	1/3"	1/3"	1/3"	1/3"	1/3"

La dispunerea camerelor se va tine cont de caracteristicile camerelor video precum si de modul de functionare a acestora, astfel:

- inaltime intre 2 si 3 metri
- pozitie optima care sa permita vizualizarea fetei clientilor;

- se va avea in vedere unghiurile din care vine lumina.

Structura sistemului de supraveghere video:

NR.CRT.	DENUMIRE ECHIPAMENT	CANTITATEA	AVIZ CALITATE
1.	DVR	1	CE
2.	Camera video interior	6	CE
3.	Camera video interior	12	CE
4.	HDD	1	CE
5.	UPS	1	CE
6.	Monitor	1	CE

Descrierea zonelor protejate

NR.CRT.	PARTITIE DVR	SIMBOL	ZONA VIZUALIZATA	FOCALIZARE
1.	Input 1	Cvi-01	Spatii Comune Hol/Casa Scarii	Plan general
2.	Input 2	Cvi-02	Spatii Comune Hol/Casa Scarii	Plan general
3.	Input 3	Cvi-03	Spatii Comune Hol/Casa Scarii	Plan general
4.	Input 4	Cvi-04	Spatii Comune Hol/Casa Scarii	Plan general
5.	Input 5	Cvi-05	Spatii Comune Hol/Casa Scarii	Plan general
6.	Input 6	Cvi-06	Spatii Comune Hol/Casa Scarii	Plan general
7.	Input 7	Cve-01	Exterior	Plan general
8.	Input 8	Cve-02	Exterior	Plan general
9.	Input 9	Cve-03	Exterior	Plan general
10.	Input 10	Cve-04	Exterior	Plan general
11.	Input 11	Cve-05	Exterior	Plan general
12.	Input 12	Cve-06	Exterior	Plan general
13.	Input 13	Cve-07	Exterior	Plan general
14.	Input 14	Cve-08	Exterior	Plan general
15.	Input 15	Cve-09	Exterior	Plan general
16.	Input 16	Cve-10	Exterior	Plan general
17.	Input 17	Cve-11	Exterior	Plan general
18.	Input 18	Cve-12	Exterior	Plan general

Instrucțiuni de exploatare și întreținere

Exploatarea sistemului de supraveghere video se va face in conformitate cu instructiunile prevazute in cartea tehnica a produsului.

In conformitate cu prevederile art.9, alin.(1) din Anexa 7 la HG nr.301/2012, personalul beneficiarului va fi instruit de catre specialisti din cadrul firmei instalatoare, privind utilizarea sistemului, aspect materializat prin incheierea unui document.

Periodic se va controla starea elementelor de supraveghere video, a surselor de alimentare, acumulatorilor, elementelor de alarmare(sirene), a legaturilor cu instalatiile cu care sistemul de detectare si alarmare la efractie prezinta intefete.

Se recomanda verificarea trimestriala a sistemului de supraveghere video conform procedurilor specifice.

Lucrarile de intretinere si reparatii se vor executa numai cu personal calificat, având echipamente de protectie adevat, cu instalatia scoasa de sub tensiune, respectându-se legile si normativele in vigoare.

Norme de exploatare

Limitele de functionare

Limitele specificate de functionare ale echipamentelor (umiditate, temperature, ambianta, praf, agenti chimici, etc.) nu trebuie depasite.

Se interzice executarea oricaror operatiuni de catre personalul neautorizat la componentele sistemului.

Durata functionarii sistemului

Sistemul de supraveghere video trebuie sa functioneze in permanenta. O parte din functiunile sistemului se realizeaza automat, iar pentru alte functiuni deciziile trebuiesc luate de operator.

Norme de întreținere

Intretinerea sistemului este prevazuta si are rolul de a pastra intacte functiunile sistemului pe toata durata de viata a acestuia. Intretinerea sistemului se face doar de personalul autorizat.

Reviziile tehnice periodice includ toate operatiunile necesare pentru mentinerea in stare de functionare a subsistemelor tehnice instalate la parametrii proiectati

Măsuri de sănătate şi securitate în muncă

Documentatia de proiectare a fost astfel intocmita incat sa permita executarea si utilizarea instalatiei proiectate in conditiile in care, la o exploatare normala a sistemelor, sa previna accidentele de munca, precum si imbolnavirile profesionale.

Legislaţia de securitate a muncii

La intocmirea lucrarilor de proiectare s-a tinut seama de legislatia de securitatea muncii aflata in vigoare.

Se atrage atentia executantului lucrarii si in secial beneficiarului, ca utilizator al instalatiei proiectate, ca trebuie sa respecte intocmai legislatia, care prevede ca neluarea vreuneia din masurile prevazute de dispozitiile legale referitoare la protectia muncii sau nerespectarea de catre orice persoana a masurilor stabilite cu privire la protectia muncii, constituie infractiune si se pedepseste ca atare.

Beneficiarul si executantul trebuie de asemenea sa elaboreze si instructiuni proprii de securitatea muncii, specific e instalatiei.

- Legea protectiei muncii nr. 319/2006
- Normele metodologice de aplicare a Legii 316/2006
- HG 1146/2006 Echipamente de munca
- HG 1028/2006 Utilizarea echipamentelor cu ecrane de vizualizare

- HG 1048/2006 Echipamente individuale de protectie
- HG 971/2006 Semnalizarile de securitate si sanatate in munca

Factorii de risc la executarea lucrării

Factorii de risc avuti in vedere la elaborarea documentatiei sunt urmatorii:

- Cadere obiecte de la inaltime
- Curent electric: atingere indirecta si directa
- Lucru la inaltime
- Proiectare de corpuri sau particule
- Deplasari pe suprafata inclinata sau alunecoasa
- Lucru in spatii inguste
- Contact cu corpuri ascutite

Proiectantul a avut in vedere acesti factori de risc care pot apare la indeplinirea sarcinilor de munca. Beneficiarul este obligat sa refaca aceasta analiza cu datele concrete, conform Legii 319/2006, sa identifice complet toate riscurile si sa ia toate masurile pentru diminuarea sau evitarea lor. Contractul de executie va cuprinde si clauze privind securitatea muncii cu raspunderea partilor.

Măsurile individuale şi colective de securitate a muncii la execuţia lucrării

Fata de factorii de risc estimati pentru executia lucrarii, indicati mai sus, se impun urmatoarele sortimente de mijloace individuale de protectia muncii care pot fi acordate conform legilor in vigoare:

- Casca de protectie rezistenta la foc si penetratie
- Manusi de protectie electroizolante
- Incaltamine de protectie electroizolanta
- Centura de siguranta pentru lucrul la inaltime sau platforma de lucru la inaltime
- Ochelari de protective la praf
- Masca de protectie la praf
- Salopeta de protectie

Personalul de executie va utiliza numai utilaje sigure din punct de vedere al securitatii muncii, care au certificate de conformitate, sunt cumparate cu declaratie de conformitate relativa la securitatea muncii si sunt marcate de conformitate pentru securitatea muncii.

Sculele utilizate vor avea mânere electroizolante; ele vor fi apucate numai de zona izolata, iar personalul trebuie sa fie dotat si sa utilizeze echipamentul individual de protectie, respectând principiul "cel putin 2 mijloace electroizolante inseriate pe calea de current".

Ca mijloace colective de protectie se recomanda: semnalizarea locurilor periculoase si atentionarea vizibila a lor cu placute de semnalizare, instructajul specific si periodic de protectia muncii, elaborarea si respectarea unui program de securitate si sanatate in munca, dotarea locurilor de munca cu trusa sanitara de prim ajutor, utilizarea de scule si utilaje certificate, controlul permanent in vederea verificarii ca au fost luate masurile privind respectarea regulilor de securitate muncii, etc.

La tablourile electrice de joasa tensiune, pentru evitarea electrocutarii prin atingere indirecta, s-au aplicat doua masuri de protectie: una prinicipala care este legarea la nulul de protectie si o masura suplimentara care este legarea la instalatia de legare la pamant.

In timpul executiei este interzisa folosirea instalatiilor si a echipamentelor improvizate sau necorespunzatoare.

Pentru lucrul la inaltime, executantul va folosi numai personal atestat medical pentru aceasta si va utiliza (platforme, etc) sau mijloace individuale de protective (centuri, etc.) pentru lucru la inaltime.

Datele prezentate pentru instalatia de supraveghere video sunt pur informative. Proiectul va fi realizat de catre o firma de specialitate atestata pentru acest tip de lucrari.

MĂSURI PENTRU PROTECȚIA LA FOC

În apropierea fiecărui tablou local de distribuţie se va amplasa câte un stingător de incendiu cu praf şi bioxid de carbon.

Golurile din jurul străpungerilor executate pentru circuitele electrice în pereţi sau planşee se vor etanşa cu dopuri sau blocuri de spumă flexibilă din material intumescent. Spaţiile mici rămase libere după astuparea cu spumă flexibilă se vor obtura cu mastic din acelaşi material.

Acest sistem de protecţie trebuie să îndeplinească următoarele condiţii:
- să nu conţină solvenţi (se aplică şi în zone fără ventilaţie naturală)
- să absoarbă acidul clorhidric gazos rezultat la arderea cablurilor
- conductivitatea termică a protecţiei care nu a spumat să fie apropiată de cea a mantalei cablului, astfel încât capacitatea de transport a curentului prin cablul protejat să rămână neschimbată
- să aibă o bună aderenţă la suprafaţa cablului
- să fie uşor de aplicat
- să permită mişcarea normală a cablului, protecţia putându-se îndoi fără fisuri sau desprinderi de material

Materialul folosit la etanşarea golurilor trebuie să fie:
- o spumă poroasă şi compactă, permanent flexibilă
- intumescent la expunerea la căldură şi foc
- să nu producă praf şi fibre prin eroziunea elementelor constructive

Personalul de exploatare va fi instruit periodic cu privire la respectarea normelor de P.S.I.

În încăperile tablourilor electrice de distribuţie se vor utiliza ca mijloace de primă intervenţie stingătoarele cu praf şi bioxid de carbon.

În caz de incendiu la instalaţiile electrice înainte de a se acţiona pentru stingerea acestuia se vor scoate de sub tensiune instalaţiile electrice afectate şi cele periclitate.

La instalaţiile electrice, pentru stingerea incendiilor se vor folosi numai stingătoare cu praf şi bioxid de carbon.

Mijloacele de primă intervenţie în caz de incendiu trebuie să fie în perfectă stare de utilizare în permanenţă, amplasate în locuri vizibile, uşor accesibile şi ferite de îngheţ.

MĂSURI PSI ŞI TEHNICA SECURITĂŢII MUNCII

Este obligatorie legarea la pământ a aparatelor şi utilajelor ce se pot afla în mod accidental sub tensiune.

La montajul, punerea în funcţiune, exploatarea şi întreţinerea instalaţiei ce face obiectul prezentului proiect, se vor respecta normele de tehnica securităţii muncii specifice lucrărilor ce se execută.

Toate lucrările se vor executa numai de personal calificat, special instruit pentru aceste tipuri de operaţii. Se verifică efectuarea, însuşirea şi perioada de validitate a instructajului general.

Alimentarea cu energie electrică a sculelor şi utilajelor se va face numai de la prize cu contact de protecţie sau tablouri electrice legate la instalaţia de protecţie contra tensiunilor accidentale de atingere. Pentru lucrul la înălţimi mai mari de 2,5m se vor utiliza platforme montate rigid, schelete metalice şi centuri de siguranţă. La fiecare loc de muncă vor fi afişate mijloace de avertizare vizuală.

În timpul executării lucrărilor şi a perioadei de exploatare, se vor lua la cunoştinţă următoarele regulamente privind protecţia la foc şi norme de protecţie a muncii, conform celor de mai jos:

- I7-2011 - Normativ privind proiectarea, execuția si exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
- Legea 319 / 2006 - Legea protecţiei muncii + Normele metodologice de aplicare a acesteia
- IPI 65/2007 - Instrucţiuni proprii interne de securitatea şi sănătatea muncii pentru transportul şi distribuţia energiei electrice - Decizie Electrica nr.222/2007
- STAS 12217 - Protecţia împotriva electrocutării la utilajele şi echipamentele electrice mobile. Prescripţii.
- SR EN 61140/2000 și SR HD 60364-4-41/2007 - Protecţia împotriva şocurilor electrice
- SR HD 60364-5-54/2007 - Sisteme de legare la pământ
- STAS 2612 - Protecţia de separaţie împotriva electrocutării. Limite admisibile

Obiectivele proiectate nu se vor pune în funcţiune, parţial sau total, nici măcar pe timp limitat, înainte de asigurarea tuturor măsurilor de tehnica securităţii şi igiena muncii.

Beneficiarul va asigura personalului de exploatare toate echipamentele şi mijloacele de protecţia muncii prevăzute în normativele în vigoare.

Se vor monta dispozitive de protecţie cu chei speciale la uşile tablourilor electrice şi se prevăd plăcuţe avertizoare şi alte mijloace pentru interzicerea accesului neautorizat la circuitele electrice.

Beneficiarul şi constructorul vor întocmi instrucţiuni proprii de securitate a muncii pentru lucrul la înălţime şi pentru execuţia şanţurilor în pământ.

Beneficiarul şi constructorul vor întocmi instrucţiuni proprii, speciale şi specifice tuturor locurilor de muncă ce consideră că au un caracter deosebit, sau pentru care normele existente nu dau prescripţii suficiente, care să conducă la securitatea investiţiei şi a personalului (NRPM art.6).

CONCLUZII

** Proiectul instalaţiei electrice a fost realizat astfel încât instalaţia proiectată să poată fi realizată în conformitate cu necesităţile beneficiarului şi să respecte toate normativele privitoare la proiectare, realizare şi exploatare aflate în vigoare. Beneficiarul va lua toate măsurile necesare respectării prevederilor Legii 10/1995 cu modificările şi completările ulterioare şi ale H.G.343/2017 privind calitatea lucrărilor de construcţii-montaj şi recepţia respectivelor lucrări. În proiectarea instalaţiei electrice s-au respectat normele de tehnica securităţii şi protecţie a muncii în vigoare.*

*** În conformitate cu legea 10/1995(art. 5) cu modificările și completările ei ulterioare, proiectul va fi verificat prin grija beneficiarului, de către un verificator atestat pentru cerințele de calitate corespunzătoare specialității - „IE".*

**** Orice modificare a documentației de proiectare a instalației electrice și orice abatere de la documentație în execuția acesteia se realizează numai cu avizul proiectantului, în caz contrar, proiectantul este absolvit de orice răspundere.*

Întocmit,
ing. ȘUTEU CRISTIAN ANDREI



II.3.2. MEMORIU TEHNIC - INSTALATII DE DETECTARE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE INCENDIU

DATE GENERALE

Prezentul proiect trateaza **INSTALATIILE DE DETECTARE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE INCENDIU** aferente lucrarii **"CONSTRUIRE CENTRU DE ZI DE ASISTENTA IN RECUPERARE PENTRU PERSOANE VARSTNICE IN SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDETUL IASI"**, obiectiv de investiție ce urmează a se construi în **JUDETUL IASI, COMUNA MIROSLAVA, SAT VALEA URSULUI, N.C. 63204.**

CARACTERISTICILE CLĂDIRII

A. CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ - se apreciază categoria de importanță a construcției stabilită conform Regulamentului aprobat prin HGR 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții și a metodologiei specifice elaborate de M.L.PA.T., obiectivul se încadrează în categoria de importanță **C - construcții de importanță normală.**

B. CLASA DE IMPORTANȚĂ - conform Normativului P 100 /2006, din punct de vedere al seismicității, obiectivul se încadrează în clasa de importanță **III.**

C. GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC - conform Normativului P118/99 si scenariului de securitate la incendiu, din punct de vedere al rezistenței la foc, obiectivul se încadrează în gradul **II.**

D. RISCUL LA INCENDIU - conform Normativului P118/99 si scenariului de securitate la incendiu, din punct de vedere al riscului la incendiu, clădirea se încadrează în risc **MIC.**

BAZA DE PROIECTARE

La baza întocmirii acestei documentații au stat:
- Tema de proiectare pusă la dispoziție de către proiectantul de arhitectură.
- Planurile și secțiunile de arhitectură.
- Normele și normativele în vigoare.

REGLEMENTĂRI

La baza întocmirii documentației au stat planurile de arhitectură ale clădirii (cu funcțiunile prezentate pe planuri), precum și datele din studiul de fezabilitate, acestea țin cont și de documentația românească de specialitate, și anume:

- Legea 10/95+123/05.2007 - legea calității în construcții
- P118/3-2015 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a - Instalații de detectare, semnalizare, avertizare
- Ordinul 6025/2018 pentru modificarea reglementării tehnice "Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a - Instalații de detectare, semnalizare și avertizare"
- STAS 12604/4-87 - Protecția contra electrocutării. Prescripții generale
- Legea nr. 307/2006 - Privind apărarea împotriva incendiilor
- SR EN 54-x - Sisteme de detecție și alarmare incendii. Norme tehnice
- C56/2002 - Normativ pentru verificarea și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente

- Ordinul 163/2007 - Norme generale de apărare împotriva incendiilor
- Ordinul 180/2022 - Privind aprobarea Normelor metodologice de avizare şi autorizare privind securitatea la incendiu şi protecţia civilă
- Legea 316/2006 - privind protecţia şi securitatea muncii
- HG 955/2010 - pentru aprobarea normelor de aplicare pentru protecţia şi securitatea muncii a Legii 316/2006

DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a - **Instalații de detectare, semnalizare și avertizare**, P 118/3-2015 art.3.3.1. litera C modificat prin Ord.977/19.11.2018 art. I, punctul 2, litera E, clădirea **NECESITĂ** dotarea cu **INSTALAȚII DE DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE INCENDIU** deoarece suprafata desfasurata este mai mare de 150 [mp].

Scopul lucrării este detectarea, semnalizarea și avertizarea incendiilor. Destinația este aceea de a se semnaliza optic și acustic pentru evacuarea personalului şi de a semnaliza declanşarea unui incendiu, urmând ca personalul autorizat în acest sens să ia măsuri conform planurilor de acţiune în caz de incendiu.

OBIECTUL PROIECTULUI

În cadrul prezentului proiect sunt cuprinse soluțiile pentru realizarea instalației de detectare, semnalizare și avertizare în caz de incendiu aferente lucrarii «**CONSTRUIRE CENTRU DE ZI DE ASISTENTA IN RECUPERARE PENTRU PERSOANE VARSTNICE IN SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDETUL IASI**».

** În această clădire nu se vor depozita materiale combustibile cu ardere violentă, produse explozive, gaze sau lichide inflamabile sau cu temperatură de imflamabilitate a vaporilor sub 28 grade C, conform art. 4.2.46 din P118-99.

* În această clădire nu se desfășoară procese tehnologice și nu se utilizează materiale sau substanțe periculoase clasificate conform Directivei Consiliului Uniunii Europene nr. 96/82/CE și HGR 804/2007. Nu se vor depozita sau manipula, nici măcar temporar, substanțe periculoase.

În cazul în care există uși de evacuare în caz de incendiu care sunt în mod normal închise, ECS va da comanda, în caz de incendiu, pentru deblocarea acestora. În acest caz se vor prevedea, obligatoriu, butoane tip EXIT de urgență a căror acționare va deschide aceste uși imediat.

Sistemul de detecţie şi semnalizare a incendiului are rolul de a supraveghea spaţiile din cadrul construcţiei din punct de vedere al apariţiei accidentale sau intenționate a unui focar de incendiu.

Conform Normativ P118/3-2015 (funcție de categoria de importanță, riscul de incendiu, număr ocupanți, categoria pericol de incendiu) se va folosi tipul de acoperire totală a zonelor de detectare la incendiu.

Echipamentele de control și semnalizare (ECS) vor fi amplasate într-o încăpere special destinată, încăpere care asigură un grad de securitate corespunzător. Aceasta nu este traversată de conductele instalațiilor utilitare (apă, canalizare, gaze, încălzire, etc.) și prezintă cu risc de incendiu mic. Spațiul pentru ECS va fi prevăzut cu instalație de iluminat

de siguranță pentru continuarea lucrului. Accesul este permis doar persoanelor specializate și desemnate în condițiile legii.

Detectoarele optice vor fi de tip adresabile și se vor monta pe tavan si in tavanul fals, în toate încăperile.

La stabilirea numărului de detectoare s-au avut în vedere distanțele orizontale de funcționare recomandate pentru detectoare în funcție de înălțimea încăperii conform normativ P118/3-2015 și conform specificațiilor tehnice ale producătorului. De asemenea, beneficiarul a declarat că destinația încăperilor este conform planșelor din prezentul proiect.

Declanșatoarele de alarmă manuale se vor monta către ieșirile de evacuare pentru a facilita declanșarea unei alarme în cazul apariției unui incendiu nesesizat de detectoare și pentru o avertizare eficientă a întregii clădiri.

Dispozitivele de avertizare acustică și vizuală se vor amplasa astfel încât alarma să fie auzită clar și observată vizual de către toți posibilii ocupanți ai clădirii.

Conexiunile între echipamente se vor realiza cu cabluri rezistente la foc de 4 fire, pozate în tuburi de protecție, montate îngropat.

DESCRIEREA LUCRĂRILOR

Echiparea clădirii cu instalații de detectare, semnalizare și avertizare a incendiilor se realizează în vederea asigurării siguranței la foc a utilizatorilor construcției, pentru prevenirea incendiilor și intervenția în timp util în caz de apariție a acestora. Instalațiile de semnalizare a incendiilor aferente construcțiilor se stabilesc în funcție de riscul de incendiu, tipul de clădire, destinație, de categoria de importanță a construcțiilor și de parametrii ce trebuie supravegheați (temperatura din încăpere, fumul, emanația de gaze periculoase sau explozive, etc).

Funcțiile realizate de sistem sunt: detectarea emanațiilor de fum și semnalizarea optică și sonoră a stării de început de incendiu, cu indicarea zonei producerii acestuia.

Echipamentul de detecție este compus din detectori de fum și butoane manuale de incendiu amplasate pe traseele de evacuare.

Semnalizarea se face prin intermediul sirenelor de incendiu de interior, adresabile, amplasate pe holurile și sirenei de exterior amplasate în exteriorul construcției, astfel încât acestea să poată fi auzite clar și puternic de către orice persoană aflată în clădire sau în vecinătate.

ECS semnalizează deranjamentele liniilor de conexiune cu detectoarele. De asemenea, se semnalizează și eventualele deranjamente ale alimentării cu energie electrică.

ECS va fi alimentată printr-un circuit separat cu cablu NHXH 3x2,5 [mmp] din tabloul electric general, conectat inaintea intrerupatorului general.

ECS realizează transferul de informații de la elementele componente ale sistemului prin cablu de incendiu cu 4 fire.

ECS are dublă alimentare cu energie, din rețeaua de 220 [Vca] și baterii de acumulatori de 12 [V/18Ah], funcționarea fiind complet independentă în cazul deranjamentelor la rețeaua de energie electrică de 220 [V].

Echipamentele și traseele de cabluri ale instalației de semnalizare, avertizare și alertare în caz de incendiu amplasate în clădire sunt prezentate în planșele prezentului proiect.

ECS este de tip adresabil, pe a cărei panou de semnalizare vor fi afișate:

- starea de bună funcționare
- starea de veghe
- starea de avertizare
- starea de defect
- zona aflată în alarmă
- locația exactă a detectorului aflat în defect sau alarmă

ECS are următoarele funcții:

- detecția rapidă a începuturilor de incendiu
- afișarea zonei și adresei dispozitivului de detecție aflat în alarmă sau defect
- semnalizarea manuală a incendiului de la butoanele de semnalizare
- avertizare la nivelul întregului obiectiv
- transmiterea la distanța a stării de avertizare și defect
- autotestarea echipamentului central și a zonelor de detecție
- continuarea funcționării (alimentare de rezervă) în condițiile întreruperii sursei principale de alimentare cu energie electrică

Cablarea instalației de detectare, semnalizare și avertizare în caz de incendiu se va realiza cu cablu tip JE E30 H(St) H 1x2x0.8 [mmp] și JE E30 H(St) H 2x2x0.8 [mmp], montat în tuburi de protecție din PVC sau pe paturi de cabluri, conform normativului P118-3/2015 și normativului I7/2011.

Cablurile instalației se vor monta la o distanță de 30 [cm] față de cablurile electrice de forță (pe traseele paralele), iar în jurul fiecărui detector se va lăsa un spațiu liber de minim 50 [cm].

ECS va fi prevăzută cu:

- 3 bucle de detecție
- acumulatori ce vor asigura o funcționare în regim normal, în lipsa tensiunii de alimentare, de cel puțin 48 [h]

Pentru buna funcționare a instalației de detectare, semnalizare și avertizare incendiu beneficiarul are obligația de a asigura tensiunea normală de alimentare (230 [Vca] / 50 [Hz]) pentru ECS.

Alimentarea ECS se va realiza din cel puțin două surse independente de energie electrică: alimentarea principală se va realiza din tabloul electric prin racord direct, iar în cazul întreruperii alimentării principale, din sursa de rezervă - acumulatori cu o capacitate de alimentare pentru minim 48 [ore].

ECS va fi amplasată la parter, în camera **«P02 - CAMERA ECS»**. În acest spațiu se vor respecta condițiile impuse de normativul P118-3/2015, pentru montare și anume:

- să fie amplasată cât mai aproape de centrul de greutate (centrul cel mai apropiat ca amplasament de majoritatea echipamentelor deservite) al rețelei respective, asigurând un grad de securitate corespunzător
- să fie situată, în general, la parter, în spațiu ușor accesibil din exterior, în vecinătatea ușilor de acces de intervenție ale pompierilor. Când specificul clădirii impune, se admite amplasarea echipamentelor de control și semnalizare aferente (ECS) la alte niveluri ale clădirii
- accesul către încăperea în care este amplasat ECS trebuie să fie ușor. Pe calea de acces nu trebuie să existe obstacole care ar putea împiedica sau întârzia intervenția personalului desemnat

- să nu fie traversat de conductele instalațiilor utilitare (apă, canalizare, gaze, încălzire, etc.). Sunt admise numai racorduri pentru instalațiile care deservesc încăperile respective
- să nu fie amplasat sub încăperi încadrate în clasa AD4 conform normativului I7-2011 (medii expuse la picături cu apă)
- spațiul pentru ECS să fie prevăzut cu instalații de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului
- accesul să fie permis doar persoanele specializate și desemnate în condițiile legii
- indicațiile și controalele să fie ușor accesibile pompierilor și personalului responsabil din clădire
- riscul de incendiu să fie mic și spațiul să fie prevăzut cu cel puțin un element de detectare conectat la sistemul de semnalizare a incendiilor
- să aibă iluminat natural și posibilități de aerisire, condiții normale de temperatură și umiditate, să fie ferită de praf și agenți corozivi, iar riscul de avariere mecanică a echipamentelor scăzut (se recomandă)
- să fie astfel realizat încât să împiedice propagarea ușoară din exterior de incendii, explozii, trepidatii și zgomote

Echipamentele de control și semnalizare aferente **ECS** se amplasează într-o încăpere separată prin elemente de construcții incombustibile clasa de reacție la foc A1 ori A2-s_1, d_0 cu rezistență la foc minimum REI60 pentru planșee și minimum EI60 pentru pereți, având golurile de acces protejate cu uși rezistente la foc **$EI_2$30-C** și prevăzute cu dispozitive de autoînchidere sau închidere automată în caz de incendiu. În încăperea destinată **ECS** se va instala un post telefonic, conectat la sistemul de telefonie interioară a obiectivului ori la alte mijloace care asigură transmisia la distanță.

Afișajul va indica sursa oricărui eveniment la nivel de zonă de detecție. În scopul identificării locului fiecărui eveniment, lângă ECS se va afișa schița obiectivului cu amplasarea detectoarelor și zonarea.

În fazele ulterioare ale proiectului sau în perioada de utilizare a instalației, zonarea se poate schimba în funcție de modificările aduse construcției sau schimbările în activitatea beneficiarului; în acest caz se vor respecta prevederile din P118/3, art. 3.4.

Detectoarele și amplasarea lor respectă următoarele condiții:
- detectoarele vor fi amplasate în aşa fel încât elementele lor sensibile să fie în apropierea plafonului la o distanță maximă de 25 [cm] față de tavan şi nu mai puțin de 50 [cm] față de pereți, pe aceeaşi distanță de 50 [cm] păstrându-se spațiul liber în jurul oricărui detector

Pe holurile înguste distanța dintre detectoare se stabilește respectându-se următoarele reguli:
- distanța dintre detectoarele va fi de maxim 15 [m] (11 [m] pentru detecția cu interdependență între două zone sau două detectoare, 7,5 [m] la acționarea dispozitivelor de protecție în caz de incendiu)
- aria de acoperire a unui detector este de max. 100 [mp] conf. specificațiilor producătorului, iar în clădire aria de acoperire va fi de max. 80 [mp] calculată cu distanța maximă de la cel mai îndepărtat colț și până la detector de 5,00 [ml].

Amplasarea declanșatoarelor manuale de alarmare respectă următoarele condiții:
- distanța maximă de parcurs din orice punct al clădirii până la orice declanșator de alarmă nu va depăși 20 [m] în cazul clădirilor înalte, foarte înalte și cu aglomerări de persoane,

respectiv 15 [m] la clădirile cu persoane care nu se pot evacua singure, în funcție de necesități.

- vor fi amplasate pe căile de evacuare în caz de incendiu, în imediata vecinătate a fiecărei uși care face legătura cu scara de evacuare în caz de incendiu și la fiecare ieșire în exterior, astfel încât nici o persoană să nu fie nevoită să parcurgă o distanță mai mare de 30 [m] pentru a ajunge la un declanșator manual de alarmă.

În cazul de față, distanța maximă dintre declanșatoarele de incendiu este de max. 15,00 [m].

Declanșatoarele manuale de alarmare vor fi amplasate la vedere, ușor de identificat și ușor accesibile.

Declanșatoarele manuale de alarmare se vor monta la o înălțime între 1,2 [m] și 1,5 [m] deasupra pardoselii, dacă producătorul nu impune alte condiții.

În spațiile unde se află persoane cu dizabilități locomotorii declanșatoarele manual de alarmare se vor amplasa astfel încât să fie accesibile acestora.

În zona ușilor de evacuare se prevăd butoane manuale de semnalizare incendiu, care prin apăsarea vizierei din plastic flexibil sau sticlă, declanșează alarma.

Se vor respecta prevederile normativului P118/3- 2015, secțiunea 3.7.13.

SISTEMUL DE DETECŢIE/SEMNALIZARE ŞI ALERTARE LA INCENDIU - este format din:

A. Centrală de alarmare incendiu (ECS): montaj în încăperea **"P02 - CAMERA ECS"** (poziționat la parterul clădirii), pe perete, la înălţimea de h =1,7m față de podea

B. Detector de fum (DF): se montează aparent pe planșee, dar nu la mai puțin de 50 [cm] față de alte aparate sau pereți laterali

C. Detector de fum și temperatură (DFT): se montează aparent pe planșeul din spatiul tehnic

D. Buton manual semnalizare incendiu (B): montaj aparent la înălţimea de 1,2÷1,5 [m] față de podea

E. Sirenă de exterior (SE): montaj aparent pe fațada clădirii la înălțimea de 3,00 [m] echipată cu dispozitiv optic

F. Sirenă de interior (SI): montaj aparent pe perete la înălțimea de 2,80 [m] (nivel de sonorizare de 65 [dB])

G. Comunicator Vocal

H. Modul GSM

I. Regulator nivel electronic - Rezerva intangibila incendiu

DESCRIERE ECHIPAMENTE DE DE DETECȚIE, SEMNALIZARE ȘI ALERTARE INCENDIU ECS

Specificații tehnice:

- 3 bucle adresabile
- maxim 128 de detectoare/module pe buclă
- afișaj LCD iluminat cu posibilitatea afișării informațiilor în limba română despre starea sistemului pe 4 linii a câte 40 de caractere, ajutând și la programarea sistemului
- 16 zone complet programabile soft
- memorie minim 4000 de evenimente
- 16 ieșiri de alarmă tip open-colector programabile
- 7 ieșiri de alarmă supervizate și cu funcția de dezactivare
- 3 intrări de alarmă programabile

- interfață RS485 pentru interconectare cu repetoare și centrale slave
- interfață pentru programare și gestionare
- consolă software cu interfață grafică îmbunătățită, diagnosticare sistem
- configurare rapida și ușoară, suportă Windows
- alimentare 230Vca
- Baterie 1x12V/18Ah

DETECTOR OPTIC DE FUM ADRESABIL

Specificații tehnice:

- element de detecție optic
- Procesare digitală
- Clasa A1/S
- Protocol TTE
- LED cu vizibilitate de 360 grade
- Alimentat la 15-30V
- Suprafață protejată: 120Mp
- Înălțimea instalării: max 16m
- temperatura de funcționare: -10°C - +60°C
- umiditate relativă: 95% (fără condens)
- tensiune de funcționare: 15 - 32VDC
- tensiunea nominală: 27V
- curent de repaus: tipic < 160µA@27VDC
- curent de alarmă: max 6.5 mA
- conform cu standardul EN54-5, EN54-7.categoria de exploatare: mediu neindustrial

DETECTOR OPTIC DE FUM ȘI TEMPERATURĂ ADRESABIL

Specificații tehnice:

- Detector de fum și temperatură
- Procesare digitală
- Clasa A1/S
- Protocol TTE
- LED cu vizibilitate de 360 grade
- Alimentat la 15-32V
- Suprafață protejată: 120Mp
- Înălțimea instalării: max 16m
- temperatura de funcționare: -10°C - +60°C
- umiditate relativă: 95% (fără condens)
- tensiune de funcționare: 15 - 32VDC
- tensiunea nominală: 27V
- curent de repaus: tipic < 160µA@27VDC
- curent de alarmă: max 6.5 mA
- conform cu standardul EN54-5, EN54-7

SIRENĂ DE INCENDIU DE INTERIOR ADRESABILĂ CU IZOLATOR

Specificații tehnice:

- protocol TTE
- nivel sonor - 65dB
- 32 tonalități diferite selectabile din programare

- tensiunea de alimentare pe buclă: 15V - 32V dc
- culoare roșu
- temperatura de operare: -10°C - +55°C
- temperatura de stocare: -25°C - +70°C
- umiditate relativă: 93% fără condens
- curent de repaus: <500µA@27VDC
- curent în alarmă: <5mA
- conform cu standardul EN54-3

SIRENĂ DE INCENDIU DE EXTERIOR

Specificaţii tehnice:

- Sirenă externă autoprotejată, roșie, cu flash
- autoprotejată
- carcasă plastic rosie
- spațiu pentru acumulator de 12V/2,3Ah
- temperatura de operare: -25°C - +55°C
- presiune acustică: 103 dB măsurat la 3m
- tensiune nominală: 27.6 Vdc
- greutate: 2.3 kg (fără acumulator)
- dimensiuni: 208x25x98 mm
- curent mediu în alarma: 0.6 A
- include acumulator

BUTON INCENDIU ADRESABIL

Specificaţii tehnice:

- temperatura de operare: -25°C - +70°C
- Suportă protocol TTE
- Indicație LED pentru eveniment alarma de incendiu
- Element resetabil
- temperatura de funcționare: -10°C - +60°C
- umiditate relativă: 93% (fără condens)
- tensiune de funcționare: 15 - 32VDC
- tensiunea nominală: 27V
- curent de repaus: tipic < 125µA@27VDC
- curent de alarmă: max 3 mA
- conform cu standardul EN54-11, EN54-17

APELATOR TELEFONIC AUTOMAT

Specificații tehnice:

- canale independente de comunicare cu logică prioritară
- Se pot înregistra până la 8 mesaje, max. 64 secunde
- 2 mesaje 32 secunde, 4 mesaje 16 secunde, 8 mesaje 8 secunde sau 1 mesaj 32 secunde și 4 mesaje de 8 secunde
- Memorie de 255 de evenimente, conținând: numărul telefonului apelat, canalul de alarmare, rezultatul apelului
- Comandă cu polaritate pozitivă sau negativă
- Ciclul de apel se poate opri direct prin cod PIN de la tastatura apelatorului
- Programare restricționată de la tastatură prin cod instalator

- Detecție voce
- Protocoale de comunicare incluse
- Programare de la tastatura sau prin software
- Sesizare defecțiuni (linie telefonică deconectată, lipsa tensiune alimentare, acumulator descărcat)
- 2 ieșiri programabile OC

BATERIE DE ACUMULATORI DE 12V/18AH

Specificații tehnice:

- ciclu lung de viață
- întreținere ușoară
- temperatura de funcționare: -25°C - +50°C, fără schimbări apreciabile ale caracteristicilor

CONFIGURAȚIA SISTEMULUI. EXTRAS DE ECHIPAMENTE.

Pentru îndeplinirea cerințelor, s-a optat pentru următoarea configurație:

NR.	ECHIPAMENTE	BUC
1.	ECS	1
2.	Detector optic de fum adresabil	38
3.	Detector optic de fum și temperatură adresabil	1
4.	Butoane incendiu adresabile	8
5.	Sirenă de incendiu de interior cu flash adresabilă cu izolator	3
6.	Sirenă de incendiu de exterior cu flash autoalimentată	4
7.	Apelator telefonic automat	1
8.	Comunicator Vocal	1
9.	Modul GSM	1
10.	Acumulator de 12V/18Ah	2

JURNAL DE CABLURI

Pentru îndeplinirea cerințelor, s-a optat pentru următoarea configurație:

NR.	LOCAȚIE	COD CABLU	BUCLA	DE LA	PÂNĂ LA	TIP CABLU
1.	Parter	E1		ECS	Tablou electric TG	NHXH 3x2,5 [mm]
2.	Parter	ISE		ECS	Sirena exterioara	JE H(St) H 2x2x0.8
3.	Parter	ISE		ECS	Sirena exterioara	JE H(St) H 2x2x0.8
4.	Parter	ISE		ECS	Sirena exterioara	JE H(St) H 2x2x0.8
5.	Parter	ISE		ECS	Sirena exterioara	JE H(St) H 2x2x0.8
6.	Parter	ISE		ECS	Comunicator vocal	JE H(St) H 2x2x0.8
7.	Parter	ISE		ECS	Modul GSM	JE H(St) H 2x2x0.8

8.	Parter	ISE		**ECS**	Regulator nivel electronic - Rezerva intangibila incendiu	JE H(St) H 2x2x0.8
9.	Parter	I1	1	**ECS**	DF1.01	JE H(St) H 1x2x0.8
10.	Parter	I2	1	DF1.01	B1.02	JE H(St) H 1x2x0.8
11.	Parter	I3	1	B1.02	DF1.03	JE H(St) H 1x2x0.8
12.	Parter	I4	1	DF1.03	DF1.04	JE H(St) H 1x2x0.8
13.	Parter	I5	1	DF1.04	SI1.05	JE H(St) H 1x2x0.8
14.	Parter	I6	1	SI1.05	DF1.06	JE H(St) H 1x2x0.8
15.	Parter	I7	1	DF1.06	DF1.07	JE H(St) H 1x2x0.8
16.	Parter	I8	1	DF1.07	DF1.08	JE H(St) H 1x2x0.8
17.	Parter	I9	1	DF1.08	DF1.09	JE H(St) H 1x2x0.8
18.	Parter	I10	1	DF1.09	B1.10	JE H(St) H 1x2x0.8
19.	Parter	I11	1	B1.10	DF1.11	JE H(St) H 1x2x0.8
20.	Parter	I12	1	DF1.11	DF1.12	JE H(St) H 1x2x0.8
21.	Parter	I13	1	DF1.12	DF1.13	JE H(St) H 1x2x0.8
22.	Parter	I14	1	DF1.13	DF1.14	JE H(St) H 1x2x0.8
23.	Parter	I15	1	DF1.14	DF1.15	JE H(St) H 1x2x0.8
24.	Parter	I16	1	DF1.15	DF1.16	JE H(St) H 1x2x0.8
25.	Parter	I17	1	DF1.16	DF1.17	JE H(St) H 1x2x0.8
26.	Parter	I18	1	DF1.17	DF1.18	JE H(St) H 1x2x0.8
27.	Parter	I19	1	DF1.18	**ECS**	JE H(St) H 1x2x0.8
28.	Parter	I20	2	**ECS**	DF2.01	JE H(St) H 1x2x0.8

29.	Parter	I21	2	DF2.01	DF2.02	JE H(St) H 1x2x0.8
30.	Parter	I22	2	DF2.02	DF2.03	JE H(St) H 1x2x0.8
31.	Parter	I23	2	DF2.03	DF2.04	JE H(St) H 1x2x0.8
32.	Parter	I24	2	DF2.04	DF2.05	JE H(St) H 1x2x0.8
33.	Parter	I25	2	DF2.05	DF2.06	JE H(St) H 1x2x0.8
34.	Parter	I26	2	DF2.06	DF2.07	JE H(St) H 1x2x0.8
35.	Parter	I27	2	DF2.07	DF2.08	JE H(St) H 1x2x0.8
36.	Parter	I28	2	DF2.08	DF2.09	JE H(St) H 1x2x0.8
37.	Parter	I29	2	DF2.09	DFT2.10	JE H(St) H 1x2x0.8
38.	Parter	I30	2	DFT2.10	B2.11	JE H(St) H 1x2x0.8
39.	Parter	I31	2	B2.11	B2.12	JE H(St) H 1x2x0.8
40.	Parter	I32	2	B2.12	DF2.13	JE H(St) H 1x2x0.8
41.	Parter	I33	2	DF2.13	DF2.14	JE H(St) H 1x2x0.8
42.	Parter	I34	2	DF2.14	B2.15	JE H(St) H 1x2x0.8
43.	Parter	I35	2	B2.15	DF2.16	JE H(St) H 1x2x0.8
44.	Parter	I36	2	DF2.16	DF2.17	JE H(St) H 1x2x0.8
45.	Parter	I37	2	DF2.17	DF2.18	JE H(St) H 1x2x0.8
46.	Parter	I38	2	DF2.18	SI2.19	JE H(St) H 1x2x0.8
47.	Parter	I39	2	SI2.19	B2.20	JE H(St) H 1x2x0.8
48.	Parter	I40	2	B2.20	DF2.21	JE H(St) H 1x2x0.8
49.	Parter	I41	2	DF2.21	DF2.22	JE H(St) H 1x2x0.8
50.	Parter	I42	2	DF2.22	B2.23	JE H(St) H 1x2x0.8

51.	Parter	I43	2	B2.23	**ECS**	JE H(St) H 1x2x0.8
52.	Etaj	I44	3	**ECS**	DF3.01	JE H(St) H 1x2x0.8
53.	Etaj	I45	3	DF3.01	DF3.02	JE H(St) H 1x2x0.8
54.	Etaj	I46	3	DF3.02	DF3.03	JE H(St) H 1x2x0.8
55.	Etaj	I47	3	DF3.03	DF3.04	JE H(St) H 1x2x0.8
56.	Etaj	I48	3	DF3.04	DF3.05	JE H(St) H 1x2x0.8
57.	Etaj	I49	3	DF3.05	DF3.06	JE H(St) H 1x2x0.8
58.	Etaj	I50	3	DF3.06	B3.07	JE H(St) H 1x2x0.8
59.	Etaj	I51	3	B3.07	SI3.08	JE H(St) H 1x2x0.8
60.	Etaj	I52	3	SI3.08	DF3.09	JE H(St) H 1x2x0.8
61.	Etaj	I53	3	DF3.09	**ECS**	JE H(St) H 1x2x0.8

ZONELE DE DETECTARE ȘI ALARMARE

Pentru îndeplinirea cerințelor, s-a optat pentru următoarea configurație:

NUMAR BUCLA	AMPLASARE	ZONA DE DETECTARE
Bucla Nr.1	PARTER	INCAPERI PLAN PARTER, AX A-D
Bucla Nr.2	PARTER	INCAPERI PLAN PARTER, AX D-I
Bucla Nr.3	ETAJ	INCAPERI PLAN ETAJ

ÎNDEPLINIREA CERINȚELOR ESENȚIALE DE CALITATE

Legea nr.10/1995 modificată prin Legea nr.123, din 5 mai 2007 privind calitatea în construcții a legalizat constituirea în România a sistemului calității în construcții. Prin acest sistem se urmărește ca realizarea și exploatarea construcțiilor și instalațiilor aferente să fie de o calitate superioară, în scopul îmbunătățirii condițiilor de confort și de siguranță a utilizatorului, a protejării mediului înconjurător.

Astfel au devenit obligatorii realizarea și menținerea pe toată durata de execuție a construcțiilor și instalațiilor aferente a următoarelor cerințe de calitate obligatorii:

- Rezistență mecanică și stabilitate
- Securitate la incendiu
- Igiena, sănătatea oamenilor și protecția mediului
- Siguranța în exploatare
- Protecția împotriva zgomotului
- Economia de energie, izolare termică și hidrofugă

Soluțiile tehnice prevăzute prin prezentul proiect asigură cerințele de calitate a instalațiilor de detecție, semnalizare și avertizare în caz de incendiu astfel:

a. Rezistență mecanică și stabilitate

Se realizează prin îndeplinirea, pe întreaga durată de utilizare a instalațiilor de semnalizare incendiu a condițiilor de mai jos:

- Conceperea instalațiilor corespunzătoare cerințelor de rezistență
- Conceperea instalațiilor pentru asigurarea rezistenței la acțiunea agenților externi
- Conceperea instalațiilor pentru asigurarea condiției de a nu se distruge sau deforma
- Asigurarea rezistenței mecanice a instalației la șocuri și manevre de acționare

La proiectarea instalațiilor s-a ținut cont ca acestea să nu fie amplasate în spații, locuri și zone în care integritatea lor ar putea fi periclitată datorită: temperaturilor ridicate, agenților corozivi, șocurilor și vibrațiilor.

b. Securitate la incendiu

Măsurile de securitate la incendiu prevăzute sunt:

- Adaptarea instalațiilor la gradul de rezistență la foc a elementelor de construcție
- Conductoarele de legătură între elementele componente ale instalației au izolații și mantale de protecție, rezistente la foc cu întârziere mărită la propagarea flăcarii
- Tablourile electrice asigură cerințele de protecție la scurtcircuit și suprasarcină
- Utilizarea de materiale incombustibile sau greu combustibile
- Amplasarea elementelor instalației electrice în zone ferite de pericol de foc
- Opririi în condiții de siguranță, a funcționării instalațiilor electrice în cazul întreruperii alimentării cu energie electrică

c. Igienă, sănătate și mediu

Această cerință este realizată deoarece echipamentele, prin construcția lor, nu emit radiații (electromagnetice, termice), vibrații, degajă noxe și/sau substanțe urât mirositoare sau alte elemente care să afecteze sănătatea oamenilor sau mediul înconjurător.

d. Siguranța în exploatare

Pentru asigurarea acestei cerințe, corespunzător categoriei de importanță a clădirii și în conformitate cu reglementările tehnice, s-au prevăzut următoarele:

Securitatea utilizatorilor prin:

- folosirea echipamentelor care respectă normele și directivele europene în ceea ce privește siguranța în exploatare a aparatelor electrice de joasă tensiune
- instalația de legare la pământ a tuturor părților metalice din clădire, a cărei rezistență de dispersie a prizei de pământ, nu va depăși valoarea de 1(unu) Ω
- protecția împotriva accidentelor de natură mecanică (tăieri, loviri, etc.)

Securitatea de funcționare a instalației prin asigurarea:

- protecției împotriva regimului anormal (suprasarcină, scurtcircuit, defecte de izolare, etc.) în elementele componente
- protecția împotriva incendiilor (conform punctului b)
- asigurarea rezistenței și stabilității (conform punctului a)

e. Protecția împotriva zgomotului prin:

- amplasarea echipamentelor și instalațiilor electrice astfel încât să se limiteze zgomotul transmis în afara acestora

- alegerea aparatelor și echipamentelor electrice astfel încât să se reducă nivelul de zgomot la utilizare

Aceasta cerință este îndeplinită - toate echipamentele componente ale instalației nu produc în starea de veghe un zgomot mai mare de 5 dB față de mediul ambiant, iar pe timpul alarmării, sirenele sistemului emit sunetele și nivelele acustice prevăzute în normative.

f. Economie de energie și izolare termică prin:

- asigurarea continuității funcționării sistemelor
- asigurarea etanșeității și protecției echipamentelor electrice împotriva coroziunii

Nici o componentă a instalației de semnalizare incendiu nu contribuie la afectarea mediului ambiant prin emiterea de radiații termice, nefiind necesară astfel izolarea termică.

MĂSURI DE ASIGURARE A SECURITĂȚII MUNCII ȘI SECURITĂȚII LA INCENDIU

La elaborarea prezentei documentații au fost respectate prevederile de securitate și sănatate în muncă în ceea ce privește proiectarea, executarea, punerea în funcțiune și exploatarea/utilizarea instalațiilor de curenți slabi pentru prevenirea riscurilor de accidentare sau îmbolnăvire profesională în conformitate cu Legea 319/2006, cu Norma metodologică de aplicare a Legii, aprobate cu HG 1425/2006 și HG 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă.

În conformitate cu reglementările în vigoare (conf. Legii 319/2006) prezentele măsuri vor fi completate de către executant (pentru perioada de execuție) și de beneficiar (pentru perioada de exploatare), pentru fiecare loc de muncă.

Instalația proiectată nu se va pune în funcțiune, parțial sau total, nici măcar pe timp limitat, fără asigurarea tuturor măsurilor de securitate și sănătate în muncă.

Instructajul privind normele de securitate și sănătate în muncă

Toate lucrările de execuție ale instalației de semnalizare incendiu vor fi realizate numai de către personal cu calificare tehnică corespunzătoare și cu instructajul privind normele de securitate și sănătate în muncă, făcut pentru locul de munca respectiv și consemnat în fișa individuală de instruire.

Securitatea în exploatare a instalației

În componența instalației de semnalizare incendiu sunt folosite echipamente cu certificate de conformitate care atestă securitatea în exploatare conform normelor europene în vigoare.

Amplasarea echipamentelor precum și a cablurilor de legătură dintre ele vor fi realizate astfel încât să asigure securitatea personalului care le utilizează.

Carcasele metalice ale echipamentelor electrice alimentate la tensiuni periculoase vor fi conectate la instalația de legare la pământ.

Se va asigura priza de pământ cu rezistența de dispersie sub 4Ω sau sub 1(unu)Ω când instalația electrică este comună cu cea a instalației de paratrăsnet.

Înainte de punerea în funcțiune a instalației, inclusiv recepția lucrării, se va verifica respectarea cerințelor normativelor de securitate și sănătate în muncă, inclusiv existența și afișarea permanent la loc vizibil (conf. PE 930) a instrucțiunilor de securitate, întocmite/completate de beneficiar pentru fiecare loc de muncă (conf. Legii 319/2006).

Măsuri prevăzute în proiect pentru eliminarea sau reducerea efectelor riscurilor de incendiu la execuția instalației de semnalizare incendiu:

- adaptarea instalațiilor electrice la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție
- folosirea utilajelor cu acționare electrică în carcase intacte și de putere corespunzătoare pentru evitarea supraîncălzirii
- protecție împotriva scânteilor incendiare produse de utilaje de tăiere a metalelor
- obținerea de la dirigintele de șantier sau de la proprietarul clădirii a permisului de lucru cu foc deschis când se impune acest lucru pe parcursul lucrării
- oprire în condiții de siguranță, a funcționării instalațiilor electrice în cazul întreruperii alimentării cu energie electrică
- dotarea cu mijloace de intervenție în caz de incendiu (stingătoare manuale sau alte utilaje)

Personalul de intervenție va fi dotat cu mijloace de protecție a căilor respiratorii împotriva degajărilor de noxe (monoxid și bioxid de carbon, vapori de acid sulfuric ce se degajă la arderea policlorurii de vinil (PVC)).

Mijloacele de primă necesitate la intervenție în caz de incendiu vor fi amplasate în locuri vizibile, ușor accesibile și în permanență stare de utilizare.

CONCLUZII

** Proiectul instalației de detectare, semnalizare și avertizare incendiu a fost realizat astfel încât instalația proiectată să poată fi realizată în conformitate cu necesitățile beneficiarului și să respecte toate normativele privitoare la proiectare, realizare și exploatare aflate în vigoare. Beneficiarul va lua toate măsurile necesare respectării prevederilor Legii 10/1995 cu modificările și completările ulterioare și ale H.G.343/2017 privind calitatea lucrărilor de construcții-montaj și recepția respectivelor lucrări. În proiectarea instalației de detectare, semnalizare și avertizare incendiu s-au respectat normele de tehnica securității si protecție a muncii în vigoare.*

*** În conformitate cu legea 10/1995(art. 5) cu modificările și completările ei ulterioare, proiectul va fi verificat prin grija beneficiarului, de către un verificator atestat pentru cerințele de calitate corespunzătoare specialității - „IE".*

**** Orice modificare a documentației de proiectare a instalației de detectare, semnalizare și avertizare incendiu și orice abatere de la documentație în execuție se realizează numai cu avizul proiectantului, în caz contrar, proiectantul este absolvit de orice răspundere.*

ȘUTEU CRISTIAN ANDREI ROMÂNIA NR. 10088 INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

Întocmit
Proiectant,
Ing. **ȘUTEU CRISTIAN ANDREI**

II.3.3 CAIETE DE SARCINI - INSTALAȚII ELECTRICE

Caietele de sarcini sunt părţi integrante ale prezentului proiect tehnic de execuţie, care reglementează nivelul de performanţă a lucrărilor, precum şi cerinţele, condiţiile tehnice şi tehnologice, condiţiile de calitate pentru produsele care urmează a fi încorporate în lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, încercările, nivelurile de toleranţe şi altele de aceeaşi natură, care să garanteze îndeplinirea exigenţelor de calitate şi performanţă solicitate. Indicațiile din acest "Caiet de sarcini" stabilesc condițiile tehnice ce trebuiesc luate în considerare la execuția principalelor lucrări de arhitectură - finisaje pentru realizarea obiectivului de investiții ***" CONSTRUIRE CENTRU DE ZI DE ASISTENȚĂ ȘI RECUPERARE PENTRU PERSOANELE VÂRSTNICE ÎN SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI"***

Prezentul caiet de sarcini conține prevederi minimale care pot fi extinse în raport cu complexitatea lucrărilor efectiv necesare și cu respectarea legislației în vigoare, și este structurat asfel:

- ***CAP. I - Programul pentru controlul calității pe faze determinante pentru lucrări;***
- ***CAP. II - Breviar de calcul***
- ***CAP. III - Caiete de sarcini privind realizarea lucrărilor de instalații electrice;***

CAP. I - PROGRAMUL PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII PE FAZE DETERMINANTE PENTRU LUCRĂRI

În conformiate cu Legea nr. 10/1995 şi normativewle tehnice în vigoare, proiectantul stabileşte în tabelul anexat fazele de execuţie determinante pentru lucrările executate corespunzător cerinţelor de rezistenţă şi stabilitate. La execuţie se va respecta nivelul de calitate corespunzător cerinţelor prezentului proiect. În cele ce urmează se specifică unele cerinţe privind asigurarea calităţii la execuţie:

- În conformitate cu legea nr 10/95 cu modificările și completările ulterioare, și a standardelor STAS 9824-1/74, STAS 9824-1/87, STAS 6054-77, STAS 3300-1/85 trasarea axelor și a cotelor de nivel aferente obiectelor din amplasament constituie obligația permanentă a executantului și beneficiarului.
- În conformitate cu cu legea nr 10/95 cu modificările și completările ulterioare, și anormativului C150/99 verificarea calității materialelor puse în operă , a dimensiunilor acestora, modul de prelucrare a pieselor ce se îmbină, verificarea modului de execuție a îmbinărilor sudate, respectarea prevederilor din proiect, asigurarea unui nivel de calitate a execuției corespunzător cerințelor legale, constituie obligația premanentă a executantului și beneficiarului.
- În scopul păstrării evidenței verificărilor, se vor ține la zi și revizui periodic de către unitățile implicate documentele prevăzute în art. 20 din regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții.
- Analiza documentelor referitoare la verificarea axelor construcției, verificarea de ansamblu și a cotelor de nivel cât și a calității materialelor puse în operă, se vor efectua de către executant, beneficiar și proiectant conform programului de control pe faze determinante.
- Verificarea calității materialelor prin certificate de calitate a laminatelor și a calității sudurilor, revin în întregime executantului și beneficiarului, care vor verifica respectarea prevederilor proiectului.

PROGRAM PENTRU CONTROL CALITĂȚII LUCRĂRILOR PENTRU INSTALATII ELECTRICE INTERIOARE CURENTI TARI

OBIECTIVUL: CONSTRUIRE CENTRU DE ZI DE ASISTENȚĂ ȘI RECUPERARE PENTRU PERSOANELE VÂRSTNICE ÎN SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI
AMPLASAMENT: SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI
BENEFICIAR: U.A.T. COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI
PROIECTANT GENERAL: s.c. PALTINUL INTERAX PROIECT s.r.l.
PROIECT NR.: 7/2024

În conformitate cu prevederilor specifice din Legea nr. 10/95 și Norme tehnice în vigoare se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor pe faze determinante, pentru rezistența și stabilitatea construcției și a siguranței în exploatare

Nr. crt.	Lucrarea se controlează se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documentele scrise	Documentul scris ce se incheie : P.V.F.D.=proces verbal de verificare in faza determinanta P.V.R.C.=proces verbal de receptie calitativa P.V.T.L.=proces verbal de trasare a lucrarilor P.V.L.A.=proces verbal de lucrari ascunse P.V.=proces verbal	Responsabilitate I=Inspectoratul in constructii B=Beneficiar E=Executant P=Proiectant	Nr. și data doc.
1	Predare-primire amplasament	P.V.	B+E	
2	Trasarea lucrarilor	P.V.T.L.	B+E	
3	Calitatea materialelor puse in opera pe masura montarii	Certificat	E	
4	Calitatea executiei tuturor operatiunilor ce devin ascunse	P.V.L.A.	B+E	
5	Certificat de calitate pentru elemente de instalatii si constructii livrate din bazele proprii	Certificat	E	
6	Verificare echipamente electrice de joasa tensiune	Buletin	E	
7	Verificare cabluri (conductori) de joasa tensiune - continuitate, rezistenta de izolatie	Buletin	E	
8	Evidenta personalului autorizat	P.V.	E	
9	**Verificarea instalației de legare la pământ - măsurarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant.**	**P.V.F.D. Buletin**	**B+E+P**	
10	Verificarea functionarii instalatiilor	Buletin	B+E	
11	Controale curente pe parcursul executiei lucrarilor	Dispozitii de santier	B+P+E	
12	Receptia finala la expirarea perioadei de garantie a lucrarilor	PVRC	B+P+E	

NOTA:

1. *Trecerea la execuţie se va face numai după însuşirea şi semnarea de către executant şi investitor (utilizator) a programului de control.*
2. *Din documentul încheiat să rezulte că sunt asigurate condiţii corespunzătoare care să permită execuţia lucrarilor de montaj circuite, echipamente etc, in conformitate cu prevederile din prescripţii şi tehnologii de execuţie; se apreciază că materialele şi echipamentele ce urmează a se monta, nu vor fi in pericol de deteriorare ca urmare a evoluţiei ulterioare a lucrărilor de construcţii.*
3. *Coloana 4 se completează la data încheierii actului prevăzut in coloana 2.*
4. *Executantul va anunţa in scris ceilalţi factori interesaţi pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.*
5. *Punerea in funcţiune se face numai după controlul execuţiei instalaţiilor electrice de către unităţi autorizate.*
6. *La recepţia obiectivului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea construcţiei.*

DAVID I. ANDREI ROMÂNIA MUNCA NR. 10080 Ic. I INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

Proiectant,
S.C. EVALON TRUST S.R.L.

Beneficiar,
U.A.T. COMUNA MIROSLAVA
JUDEȚUL IAȘI

Constructor,

PROGRAM PENTRU CONTROL CALITĂŢII LUCRĂRILOR PENTRU INSTALATII IDSAII

OBIECTIVUL: CONSTRUIRE CENTRU DE ZI DE ASISTENȚĂ ȘI RECUPERARE PENTRU PERSOANELE VÂRSTNICE ÎN SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI
AMPLASAMENT: SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI
BENEFICIAR: U.A.T. COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI
PROIECTANT SPECIALITATE: S.C EVALON TRUST S.R.L.
PROIECT NR.: 7/2024

În conformitate cu prevederilor specifice din Legea nr. 10/95 și Norme tehnice în vigoare se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor pe faze determinante, pentru rezistența și stabilitatea construcției și a siguranței în exploatare

Nr. crt.	Lucrarea se controlează se verifică sau se recepţionează calitativ şi pentru care se întocmesc documentele scrise	Documentul scris ce se incheie : P.V.F.D.=proces verbal de verificare in faza determinanta P.V.R.C.=proces verbal de receptie calitativa P.V.T.L.=proces verbal de trasare a lucrarilor P.V.L.A.=proces verbal de lucrari ascunse P.V.=proces verbal	Responsabilitate I=Inspectoratul in constructii B=Beneficiar E=Executant P=Proiectant	Nr. şi data doc.
1	Predare-primire amplasament	P.V.	B+E	
2	Trasarea lucrarilor	P.V.T.L.	B+E	
3	Calitatea materialelor puse in opera pe masura montarii	Certificat	E	
4	Calitatea execuţiei tuturor operaţiunilor ce devin ascunse	P.V.L.A.	B+E	
5	Certificat de calitate pentru elemente de instalatii si constructii livrate	Certificat	E	
6	Verificarea funcţionării instalaţiei	Buletin	E	
7	Verificare poziţionare tuburi, doze, goluri, etc.	P.V.	E	
8	Evidenta personalului autorizat	P.V.	E	
9	Controale curente pe parcursul executiei lucrarilor	Dispozitii de santier	B+P+E	
10	Receptia finala la expirarea perioadei de garantie a lucrarilor	PVRC	B+P+E	

NOTA:

1. *Trecerea la execuţie se va face numai după însuşirea şi semnarea de către executant şi investitor (utilizator) a programului de control.*
2. *Din documentul încheiat să rezulte că sunt asigurate condiţii corespunzătoare care să permită execuţia lucrarilor de montaj circuite, echipamente etc, in conformitate cu prevederile din prescripţii şi tehnologii de execuţie; se apreciază că materialele şi echipamentele ce urmează a se monta, nu vor fi in pericol de deteriorare ca urmare a evoluţiei ulterioare a lucrărilor de construcţii.*
3. *Coloana 4 se completează la data încheierii actului prevăzut in coloana 2.*
4. *Executantul va anunța in scris ceilalţi factori interesaţi pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.*
5. *Punerea in funcţiune se face numai după controlul execuţiei instalaţiilor electrice de către unităţi autorizate.*
6. *La recepţia obiectivului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea construcţiei.*

DAVID ANDREI ROMÂNIA NR. 10080 INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

Proiectant,
S.C. EVALON TRUST S.R.L.

Beneficiar,
U.A.T. COMUNA MIROSLAVA JUDEȚUL IAȘI

Constructor,

PROGRAM PENTRU CONTROL CALITĂŢII LUCRĂRILOR PENTRU INSTALATII ELECTRICE EXTERIOARE

OBIECTIVUL: *CONSTRUIRE CENTRU DE ZI DE ASISTENȚĂ ȘI RECUPERARE PENTRU PERSOANELE VÂRSTNICE ÎN SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI*
AMPLASAMENT: *SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI*
BENEFICIAR: *U.A.T. COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI*
PROIECTANT SPECIALITATE: *S.C EVALON TRUST S.R.L.*
PROIECT NR.: *7/2024*

În conformitate cu prevederilor specifice din Legea nr. 10/95 și Norme tehnice în vigoare se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor pe faze determinante, pentru rezistența și stabilitatea construcției și a siguranței în exploatare

Nr. crt.	*Lucrarea se controlează se verifică sau se recepţionează calitativ şi pentru care se întocmesc documentele scrise*	*Documentul scris ce se incheie : P.V.F.D.=proces verbal de verificare in faza determinanta P.V.R.C.=proces verbal de receptie calitativa P.V.T.L.=proces verbal de trasare a lucrarilor P.V.L.A.=proces verbal de lucrari ascunse P.V.=proces verbal*	*Responsabilitate I=Inspectoratul in constructii B=Beneficiar E=Executant P=Proiectant*	*Nr. şi data doc.*
1	Predare amplasament	PV	B+E	
2	Trasarea săpăturilor (şanţuri, cămine de tragere etc.)	PV	B+E	
3	Verificarea realizării cotei fundului săpăturii la valoarea proiectată	PVLA	B+E	
4	Verificarea gradului de compactare a terenului	PVLA	E	
5	Pozarea patului de nisip (profil M), a ţevilor de protecţie şi a betonului (profil T)	PVLA	E	
6	Controlul vizual al integrităţii izolaţiei cablurilor ce urmează a fi puse în operă	PV	E	
7	Montarea cablurilor pe poziţie	PV	E	
7.1	Executarea şi verificarea (vizuală) a manşonărilor dintre cabluri	P.V.	E	
7.2	Verificarea continuităţii electrice a cablurilor şi a îmbinărilor manşonate	Buletin	E	
7.3	Verificarea rezistenţei de izolaţie a cablurilor	Buletin	E	
7.4	Montarea panglicilor de marcaj (benzi avertizoare)	P.V.	E	
8	Verificarea gradului de compactare a pământului din umplutură	P.V.	E	
9	Marcarea traseului de cabluri (prin borne)	P.V.	E	

DAVID T. ANDREI ROMÂNIA NR. 10080 INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

Nr. crt.	Lucrarea se controlează se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documentele scrise	Documentul scris ce se incheie : P.V.F.D.=proces verbal de verificare in faza determinanta P.V.R.C.=proces verbal de receptie calitativa P.V.T.L.=proces verbal de trasare a lucrarilor P.V.L.A.=proces verbal de lucrari ascunse P.V.=proces verbal	Responsabilitate I=Inspectoratul in constructii B=Beneficiar E=Executant P=Proiectant	Nr. și data doc.
10	Proba de funcționare a instalației	P.V.	B+E+P	
11	Controale curente în execuție	Disp. de șant.	B+E+P	

NOTA:

1. *Trecerea la execuție se va face numai după însușirea și semnarea de către executant și investitor (utilizator) a programului de control.*
2. *Din documentul încheiat să rezulte că sunt asigurate condiții corespunzătoare care să permită execuția lucrarilor de montaj circuite, echipamente etc, in conformitate cu prevederile din prescripții și tehnologii de execuție; se apreciază că materialele și echipamentele ce urmează a se monta, nu vor fi in pericol de deteriorare ca urmare a evoluției ulterioare a lucrărilor de construcții.*
3. *Coloana 4 se completează la data încheierii actului prevăzut in coloana 2.*
4. *Executantul va anunța in scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.*
5. *Punerea in funcțiune se face numai după controlul execuției instalațiilor electrice de către unități autorizate.*
6. *La recepția obiectivului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea construcției.*

DAVID T. ANDREI ROMÂNIA MDLPA NR. 10080 INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

Proiectant
S.C. EVALON TRUST S.R.L.

Beneficiar,
U.A.T. COMUNA MIROSLAVA
JUDEȚUL IAȘI

Constructor,

CAP. II - BREVIAR DE CALCUL
INSTALATII ELECTRICE

Instalația electrică interioară pentru iluminat și prize

Pentru dimensionarea instalaţiilor electrice de iluminat și priză s-au folosit formule de calcul pentru determinarea secţiunii conductoarelor pe baza încălzirii maxime admise în regim permanent:

- pentru circuite monofazate:

$$Ic = \frac{P_n}{U_f \cdot \cos\varphi \cdot \eta}[A]$$

unde cos φ= 0,95 pt. surse fluorescente și 1 pentru surse incandescente

- pentru coloane de alimentare trifazate:

$Ic = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos\varphi \cdot \eta}[A]$, unde s-au făcut următoarele notații:

- P_n reprezintă puterea nominală a circuitului [W];
- U_f reprezintă tensiunea de fază =230 [V];
- U_l reprezintă tensiunea de linie =400 [V];
- $\cos\phi$ reprezintă factorul de putere;
- η reprezintă randamentul.

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

$I_c < I_{adm}$, unde:

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

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

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

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

- circuite monofazate:

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot 100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_F^2} \sum_{k=1}^{N} \frac{P_{ik} \cdot l_k}{S_{Fk}}$$

- coloane trifazate în regim normal de funcționare:

$\Delta U\% = \frac{100 \cdot C_C}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_L^2} \sum_{k=1}^{N} \frac{P_{ik} \cdot l_k}{S_{Fk}}$, unde:

- P_{ik} reprezintă puterea instalată pentru un tronson oarecare k [W];

- l_k reprezintă lungimea unui tronson oarecare k [m];
- S_{Fk} reprezintă secțiunea conductorului de fază pentru tronsonul k [mm^2];
- U_f reprezintă tensiunea de fază [V];
- U_l reprezintă tensiunea de linie [V];
- γ reprezintă conductivitatea materialului conductorului, 57 [m/Wmm^2] pentru Cu și 34 [m/Wmm^2] pentru Al;
- C_C reprezintă coeficientul de cerere.

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

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

$I_C < I_N < I_{adm}$, unde:

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

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

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

Nr. Crt.	Circuit	TN-S	Puterea Instalata	k_S (coeficient de simultaneitate)	k_U (factorul de utilizare)	Puterea absorbita	Tensiune de linie	Coef. (√3)	Factorul de putere: cos φ	Randamentul η	Ic [A]	Smin [mmp]	Protectie
1	TG-BMPT	3 ~	93910	1	0.7	65737	400	1.732	0.82	0.95	122	3x50+25	150A / 300mA

EVALUAREA RISCULUI DE TRASNET

Evaluarea riscurilor - procedura de evaluare a nevoii de protectie

Pentru fiecare dintre riscurile luate in considerare, trebuie urmate urmatoarele etape:
- Calcularea componentelor de risc identificate RA, RB, RC, Ru, RV si RW
- Calcularea riscului total R1, R2 si R3
- Identificarea riscului acceptabil RT
- Compararea riscului total R cu valoarea acceptabila RT

Riscul acceptabil RT

Valorile reprezentative ale riscului acceptabil RT, cand caderea trasnetului poate produce pierderi de vieti omenesti sau pierderi de valori sociale sau de valori culturale sunt indicate in tabelul urmator:

Tipuri de pierderi	RT(y^{-1})
Pierderi de vieti omenesti sau vatamari permanente R1	10^{-5}
Pierderea unui serviciu public R2	10^{-3}
Pierderea unui element de patrimoniu cultural R3	10^{-3}

Daca R <= Rt, nu este necesara o protectie impotriva trasnetului, in cazul in care exista deja o protectie impotriva trasnetului pentru aceasta structura, nu este necesara o protectie suplimentara.

Daca R>Rt, trebuie luate masuri de protectie (paratrasnete si/sau descarcatoare la intrarea instalatiei) pentru a reduce R<=Rt pentru toate riscurile la care este supus obiectivul.

Evaluarea componentelor de risc pentru o structura in functie de avarie R = Rd+Rl, unde:

- RD este riscul asociat caderii trasnetului de structura (sursa S1) definit prin suma Rd= Ra+Rb+Rc
- R, este riscul asociat caderii trasnetului pe structura (sursa S1) definit prin suma Rd= Ra+Rb+Rc
- Fiecare component de risc Ra, Rb, Rc, Rm, Rb, Rv, Rw si RZ poate fi exprimat prin relatia generala Rx= Nx * Px * Lx, unde:
  - Nx este numarul de evenimente periculoase pe an
  - Px este probabilitatea de avariere a unei structuri
  - Lx este pierderea rezultanta

Evaluarea componentelor de risc datorita caderii trasnetului pe structura:

- Componenta asociata vatamarii fiintelor vii (D1)
  - Ra = Nd * PA * La
- Componenta asociata avariilor fizice (D2)
  - Rb = Nd * Pb * Lb
- Componenta asociata defectarii sistemelor interioare (D3)
  - RC = Nd * PC * LC

Evaluarea componentelor de risc datorita caderii trasnetului pe o linie racordata la structura (S3)

- Componenta asociata vatamarii fiintelor vii (D1)
  - Ru = (Nl + NDa) x Pu x Lu
- Componenta asociata avariilor fizice (D2)
  - Rv = (Nl + NDa) x P x Lv
- Componenta asociata defectarii sistemelor interioare (D3)
  - Rw = (Nl + NDa) x Pw x Lw

Compunerea componentelor de risc asociate unei structuri

Componentele de risc care trebuie luate in considerare pentru fiecare tip de pierdere intr-o structura sunt:

R1 - Risc de pierdere de vieti omenesti:

$R1 = R_A + R_B + R_C^{1)} + R_M^{1)} + R_U + R_V + R_W^{1)} + R_Z^{1)}$

Numai pentru structuri cu risc de explozie si pentru spitale cu echipament electric de reanimare sau alte structuri in care defectarea unor sisteme interioare pun imediat in pericol viata oamenilor:

R2 - Risc de pierdere a unui serviciu public:

$R2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z$

R3 - Risc de pierdere a unui element de patrimoniu cultural:

$R3 = R_B + R_V$

Identificarea caracteristicilor/parametrilor structurii:

$R1 = R_A + R_B + R_U + R_V$

$R2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z$

$R3 = R_B + R_V$

Definirea zonelor tinand seama de elementele urmatoare:

- Tipul suprafetei solului este diferit in exteriorul structurii de cel din interiorul acesteia

- Din punct de vedere al rezistentei la foc structura constituie aceleasi caracteristici
- Nu exista ecrane tridimensionale

Pot fi definite urmatoarele zone pricipale:

- Z1 (in exteriorul cladirii)
- Z2 (in interiorul cladirii)

Daca nu sunt persoane in afara cladiri, riscul R1 pentru zona Z1 poate fi neglijata si evaluarea riscului trebuie sa fie realizata numai pentru zona Z2.

DAVID T. ANDREI ROMÂNIA MOLDOVA NR. 10080 Ic. I INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

Întocmit
Proiectant,
Ing. **ȘUTEU CRISTIAN ANDREI**

BREVIAR DE CALCUL
INSTALATII DE DETECTARE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE INCENDIU

Prezentul breviar prezintă calculul pentru stabilirea capacitații sursei de rezerva a centralei de detecție, semnalizare și avertizare în caz de incendiu. Durata de funcționare pe sursă de rezervă este de 48 [ore] in starea de veghe plus 0,5 [ore] în starea de avertizare.

Consumurile sunt prezentate în tabelul de mai jos.

NR. CRT.	DENUMIRE ECHIPAMENT	CANTITATE [buc.]	CURENT STAND-BY [mA]		CURENT ALARMA [mA]	
			[unitar]	[total]	[unitar]	[total]
1.	ECS	1	65	65,00	65	65,00
2.	Detector fum	38	0,16	6,08	5,92	224,96
3.	Detector fum si temperatura	1	0,16	0,16	5,92	5,92
5.	Buton Incediu	8	0,125	1,00	0,50	4,00
6.	Sirena interior	3	0,5	1,50	2	6,00
7.	Sirena de exterior	4	10	40,00	10	40,00
TOTAL				114		346

Capacitatea sursei de rezerva se calculează cu relația:

C_{nom} [Ah] = $Cs_{stand\text{-}by}$ [A] X 48 [h] + Cs_{alarma} [A] X 0,5 [h]

= 0,114 x 48 + 0,2 x 0,346 = 5,48 + 0,07 = 5,55 [Ah]

Pentru centrala de semnalizare se vor folosi acumulatori de 18 [Ah], 12 [V c.c.]

În lipsa tensiunii de alimentare, acumulatorii vor asigura alimentarea sistemului pentru o perioada de cel putin 48 ore în condiții normale de funcționare plus 30 [minute] în alarmă.

Precizare: pentru acest calcul, s-a luat în considerare cazul cel mai defavorabil si anume ca toți detectorii și butoanele se considera a fi în stare de alarmă (stare de detectare fum sau temperatură ridicată).

ȘUTEU CRISTIAN ANDREI ROMÂNIA NR. 10080 INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

Întocmit
Proiectant,
Ing. **ȘUTEU CRISTIAN ANDREI**

CAP. III - CAIETE DE SARCINI

1. GENERALITATI

Caietul de sarcini se referă la:

- lucrările de execuţie a instalaţiilor electrice interioare de joasă tensiune;
- echipamentele şi materiale principale;
- montajul şi execuţia instalaţiilor electrice pe şantier;
- probe şi verificări pentru punerea în funcţiune.

Prezentul caiet de sarcini cuprinde condiţiile tehnice de execuţie, verificare şi recepţie a instalaţiei electrice. Are caracter de obligativitate deoarece respectă:

- prevederile Legii protecţiei muncii 90/1996;
- cerinţele de calitate în construcţii ale Legii 10/1995;
- prevederile normativului I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor;
- prevederile normativului NP 010-97 - Normativ privind proiectarea, realizarea si exploatarea constructiilor pentru scoli si licee;
- prevederile normativului NTE 007/2008 pentru proiectarea şi execuţia reţelelor de cabluri electrice.

Caietul de sarcini are drept scop ca, prin respectarea condiţiilor tehnice, instalaţia electrică executată, verificată şi recepţionată, să îndeplinească cerinţele de calitate cu privire la:

- rezistenţă mecanica şi stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igiena, sănătatea oamenilor si protectia mediului;
- siguranţă în exploatare;
- protecţia împotriva zgomotului;
- economia de energie, izolaţia termică şi hidrofugă.

În conformitate cu normativul I7 - 2011 este interzisă începerea execuţiei lucrărilor de instalaţii electrice de către constructor dacă până la atacarea lucrărilor beneficiarul (investitorul) nu a asigurat:

- **verificarea proiectului de verificatori de proiecte atestaţi (art. 3.0.1.2.);**
- **obţinerea avizului tehnic de racordare la reţelele electrice de alimentare (art. 3.0.1.3.).**

ÎNAINTE DE ÎNCEPEREA EXECUŢIEI SE VA CONSULTA ÎN MOD OBLIGATORIU PROIECTANTUL ÎN VEDEREA ASIGURĂRII ULTIMELOR CORELĂRI ALE PROIECTULUI CU SITUAŢIA DE PE TEREN.Beneficiarul va confirma ultimele cerinţe în echiparea cu instalaţii funcţionale urmând ca proiectantul să ateste aceste solicitări, dacă răspund normelor tehnice în vigoare.

2. PREVEDERI GENERALE

La executarea lucrărilor prevăzute în prezentul caiet de sarcini se vor respecta prevederile normativelor şi standardelor în vigoare.

- Contractantul general este obligat să asigure prin forţe proprii şi prin colaborarea cu entităţi specializate efectuarea tuturor încercărilor, verificărilor, probelor rezultate din respectarea prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

- În cazuri deosebite se pot accepta şi aproba derogări de la prevederile prezentului caiet de sarcini numai cu acordul scris al proiectantului şi beneficiarului.
- Contractantul general are obligaţia să ţină evidenţa zilnică a condiţiilor de execuţie a lucrărilor precum şi rezultatele obţinute în urmă încercărilor şi verificărilor.
- Atunci când se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini beneficiarul are obligaţia să dispună întreruperea lucrărilor.
- Contractantul general este răspunzător de pagubele produse prin aceste întreruperi şi de refacerea lucrărilor necorespunzătoare.

Proiectantul are obligaţia să oprească lucrările în următoarele cazuri:

- Constatarea utilizării unor materiale necorespunzătoare (cabluri, aparataj electric altul decât cel prevăzut în documentaţii, etc.);
- Abateri fată de Caietul de sarcini, PT sau DDE, lucrările putându-se relua imediat ce se remediază de către constructor a abaterile constatate.
- Proiectantul are obligaţia să aducă la cunoştinţa beneficiarului şi executantului orice schimbare de soluţie apărută ca urmare a modificării proiectului la apariţia unor situaţii noi, pe parcursul execuţiei.

Beneficiarul are următoarele obligaţii:

- Să anunţe proiectantul în cazul apariţiei unor lucrări neprevăzute, a unor neconcordanţe între proiect şi situaţia din teren sau a lipsei unor detalii ce împiedică desfăşurarea lucrărilor;
- Să oprească lucrările în situaţiile prevăzute la obiecţiile proiectantului;
- Să verifice permanent îndeplinirea condiţiilor prevăzute în proiect şi caietul de sarcini.
- Să nu efectueze modificări faţă de proiect în timpul exploatării, întreţinerii sau repunerii în funcţiune fără acordul scris al proiectantului iniţial al instalaţiei electrice sau a unui expert tehnic atestat, potrivit legislaţiei în vigoare.

3. DOCUMENTE CE SE CER EXECUTANTULUI

La începerea şi pe timpul execuţiei lucrărilor de instalaţii electrice interioare si exterioare, executantul va pune la dispoziţia organelor de control şi/sau beneficiarului următoarele documente:

- capacitatea şi atestatele personalului calificat pentru execuţia, testarea lucrărilor de instalaţii electrice;
- lista cu dotările tehnice pentru executarea lucrărilor, testarea lucrărilor executate şi echipamentele necesare pentru protecţia muncii, necesare pe timpul execuţiei;
- certificate de calitate pentru materiale şi buletine de încercări şi analize, daca este cazul;
- specificaţiile tehnice ale aparatelor şi echipamentelor electrice utilizate;
- procese verbale pentru lucrări ascunse (coloane şi racorduri exterioare, prize de protecţie împotriva electrocutărilor şi trăsnetului, etc.);
- procesele verbale şi instructajele pe care executantul le-a întocmit, pentru respectarea măsurilor de protecţia muncii şi focului, în special cele aferente instalaţiilor electrice.

La terminarea lucrărilor executantul va preda beneficiarului:

- proiectul de execuţie, cu modificările intervenite în cursul execuţiei, necesar pentru întocmirea de către acesta a cărţii tehnice a construcţiei;

- **buletinele de încercare şi verificare a instalaţiilor şi în special a celor de protecţie împotriva electrocutărilor şi trăsnetului, inclusiv a circuitelor;**

- observaţii şi constatări pe parcursul lucrărilor de execuţie, care pot constitui repere în activitatea de exploatare a beneficiarului;

- documentaţiile tehnice (planuri, scheme, specificaţii, etc. ale aparatelor, echipamentelor, tablourilor electrice, etc.), care au fost montate, inclusiv instrucţiunile de montaj şi utilizare, care au fost primite de furnizorii acestora;

- certificate de garanţie ale materialelor şi echipamentelor introduse în instalaţiile executate.

4. CONDIŢII TEHNICE DE EXECUŢIE.

4.1. Condiţii generale comune pentru materiale şi echipamente

Toate materialele şi echipamentele utilizate trebuie să fie agrementate tehnic conform Legii 10/1995 şi certificate conform Legii protecţiei muncii 90/1996.

Toate materialele şi echipamentele trebuie să corespundă prescripţiilor tehnice ale producătorului (intern sau extern).

Ele vor fi însoţite de:

- certificatul de calitate al producătorului;

-cartea sau fişa tehnică care trebuie să conţină caracteristicile tehnice, durata de viaţă în exploatare, desenul de ansamblu cu cotele de gabarit şi de montaj, schema electrică, instrucţiuni de montare, verificare, întreţinere şi exploatare;

-certificatul de garanţie;

-certificatul de atestare a performanţelor (agrementare tehnică) pentru materialele şi aparatele utilizate.

Toate materialele folosite pentru protecţie (tuburi, plinte, canale, etc.) izolare (ecrane), mascare (plăci, capace, dale etc.) suporturi (console, poduri, bride, cleme etc.) trebuie să fie incombustibile, clasa CA1 (C0).

La alegerea materialelor şi echipamentelor electrice se va ţine seama de:

- **parametrii de funcţionare:**

- **tensiune:** tensiunile nominale ale materialelor şi echipamentelor, respectiv nivelul lor de izolaţie trebuie să corespundă tensiunii maxime din instalaţia respectivă;

- **curent:** materialele şi echipamentele se vor alege în funcţie de natura curentului (alternativ sau continuu) şi de valoarea maximă admisibiliă a intensităţii acestuia care poate apărea în regim anormal de funcţionare;

- **alte caracterisitici:** frecvenţa, puterea, factorul de putere, curentul de scurtcircuit, etc., vor fi în conformitate cu indicaţiile producătorilor;

- **categoria în care se încadrează încăperile din punct de vedere al:**

  - **mediului** - conform normativului I7-2011;

  - **pericolului de incendiu** - conform normativului P118-99;

- **pericolului de electrocutare;**

- **destinaţia construcţiei şi condiţiile specifice de utilizare şi montare** - conform NP 010-97 si I7-2011;

- **caracterul specific instalaţiei electrice** - conform normativului I7-2011.

Furnizorii produselor îşi vor asuma toată responsabilitatea pentru respectarea caracteristicilor tehnice şi funcţionale pentru acestea, pentru execuţia acestora în regim de asigurare a calităţii şi pentru documentaţia tehnică livrată odată cu produsul.Caracteristicile materialelor şi echipamentelor electrice montate, trebuie să nu provoace efecte dăunătoare asupra altor echipamente electrice sau să afecteze buna funcţionare a reţelei de alimentare.

Aparatele şi echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protecţie împotriva şocurilor electrice în funcţie de mijloacele de protecţie aplicate.Toate produsele/echipamentele/elementele componente care fac obiectul proiectului vor fi agrementate în România, în conformitate cu legislaţia în vigoare.

4.2. Condiţii de amplasare şi execuţie

Lucrările se vor executa conform NTE 007/08/00, STAS 859/1-91 şi fişelor tehnologice enumerate în prezentul caiet de sarcini cu mentionarea următoarelor aspecte:

- Săpătura pentru pozarea cablurilor se execută manual sau mecanizat;
- Cutiile terminale şi manşoanele tehnice să asigure protecţia împotriva pătrunderii umezelei şi a altor substante cu acţiune nocivă din exterior;
- Manşoanele de legatură trebuie să asigure:
  - Continuitatea electrică a mantalei;
  - Continuitatea electrică a benzilor de armare şi a ecranelor metalice;
  - Nivelul de izolatie;
  - Protectia mecanică similară cu acea a cablului;

Se recomandă ca numărul de manşoane pe 1 km de linie nouă să fie de maxim 4 bucăţi.

- În subsoluri şi încăperi tehnologice nu se vor realiza mansoane;
- Cablurile pozate în pământ se vor marca pe traseu din 10 m în 10 m;
- Manşonul de legătură sau derivaţie precum şi cutiile terminale vor fi prevăzute cu etichete de identificare;
- Razele minime de curbură sunt cele indicate de furnizorul cablului sau în lipsa acestora în conformitate cu NTE 007/08/00;

Amplasarea în localitate a reţelelor electrice, în săpătură se execută conform STAS 8591/1-91 referitor la trasee, distanţe minime, traversări, încrucişări.

Distanţele faţă de instalaţiile edilitare în conformitate cu NTE 007/08/00 sunt:

- În plan orizontal:
  - 0,5 m faţă de apă şi canal;
  - 1,5 m faţă de termoficare;
  - 1 m faţă de fluide combustibile;
  - 1m faţă de gaze; iar pentru cablurile montate în tuburi 1,5m până la 3m funcţie de presiunea gazului.
- În plan vertical: 0,5 m faţă de toate instalaţiile.

La proiectarea şi execuţia instalaţiei electrice de utilizare se ţine cont de următoarele:

- Alegerea materialelor (conducte, tuburi, cabluri) şi a sistemului de montare se va face ţinându-se seama de categoriile în care se încadrează încăperea sau zona respectivă din punct de vedere al caracteristicilor mediului, a pericolului de electrocutare sau a pericolului de incendiu;
- În cazul în care un loc sau o zonă dintr-o clădire pot fi încadrate în mai multe categorii, se vor respecta prevederile pentru categoria cu acoperire globală a condiţiilor;

- Se vor evita zonele în care este periclitată integritatea instalaţiilor;
- Se va asigura posibilitatea unui acces uşor la instalaţia electrică;
- Se vor alege traseele cele mai scurte;
- Se interzice spargerea de şanţuri, de goluri în elementele de beton în care acestea nu au fost prevăzute la proiectarea construcţiei în vederea amplasării instalaţiei electrice.
- Se interzice traversarea coşurilor şi canalelor de fum cu conducte, cabluri şi bare electrice, tuburi de protecţie sau cu alte elemente ale instalaţiilor electrice;
- Se interzice amplasarea instalaţiilor electrice în interiorul canalelor de ventilare (cu excepţia instalaţiilor aferente instalaţiilor de ventilaţie executate din materiale fără degajare de fum şi gaze toxice);
- Se interzice instalarea conductelor electrice în tuburi sau ţevi pozate în pământ;
- Nu se admite amplasarea instalaţiei electrice sub conductele sau utilajele pe care poate să apară condens (cu excepţia celor în execuţie închisă - grad minim de protecţie IP33 realizate din materiale rezistente la condiţiile respective).
- Distanţele minime obligatorii.

4.3. Distanţe minime

Instalaţia electrică realizată cu conductoare trase prin tuburi de protecţie se va amplasa faţă de alte instalaţii respectându-se distanţele minime prevăzute în tabelul 3.1 din normativul I7-2011. Instalaţia electrică realizată cu cabluri electrice se va amplasa faţă de alte instalaţii respectându-se distanţele minime prevăzute în normativul NTE 007/08/00. Instalaţia electrică, (în tub sau cablu), dacă se realizează pe trasee comune cu alte instalaţii, se va monta astfel:

- la 5 cm deasupra instalaţiilor de apă şi canalizare (3 cm la intersecţii);
- la 10 cm deasupra conductelor cu gaze petrolifere lichefiate (5 cm la intersecţii) la 25 cm deasupra instalaţiilor de telecomunicaţii la 100 cm sub instalaţia de gaze naturale şi sub instalaţia de energie termică cu temperatura de peste +40° C (50 cm la intersecţii).

Pe porţiunile de traseu unde nu pot fi respectate distanţele minime, se iau măsuri constructive de protecţie prin separări, izolaţii termice, ţevi metalice ce vor depăşi cu cel puţin 50 cm de o parte şi de alta porţiunea de traseu protejată.Instalaţia electrică realizată cu cabluri electrice rezistente la foc (conform NTE 007) cu tuburi metalice sau materiale electroizolante greu combustibile de clasă C1 (CA2a) şi C2 (CA2b), cu aparate şi echipamente electrice cu grad de protecţie minim IP 54, poate fi montată în contact direct cu materialele combustibile. Instalaţia electrică realizată cu cabluri electrice fără întârziere la propagarea flăcării, cu tuburi din material plastic şi echipamentele care au grad de protecţie inferior lui IP 54, poate fi montată pe materialele combustibile, dacă între acestea se interpun materiale incombustibile sau elemente de distanţare şi anume:

- straturi de tencuială de minim 1 cm grosime sau plăci din materiale electroizolante incombustibile cu grosime de minim 0,5 cm şi cu o lăţime care depăşeşte cel puţin 3 cm pe toate laturile, elementul de instalaţie electrică;

-elemente de susţinere din materiale incombustibile (ex. console metalice) care distanţează elementele de instalaţie electrică cu cel puţin 3 cm faţă de elementele combustibile.

Aceste măsuri se vor aplica atât la montarea aparentă cât şi la montarea îngropată a elementelor de instalaţie electrică.La montarea aparentă a cablurilor electrice, se vor

respecta distanţele maxime de rezemare şi fixare conform normativului NTE 007/08/00 şi anume:

- pentru cabluri electrice nearmate:
  - 50 cm pentru montaj orizontal;
  - 100 cm pentru montaj vertical;
- pentru cabluri electrice armate:
  - 80 cm pentru montaj orizontal;
  - 150 cm pentru montaj vertical.

Pe traseele verticale se recomandă o distanţă de 30 cm între circuitele de putere (forţă) şi cele pentru semnalizări neecranate. Pe traseele orizontale se recomandă o distanţă de minimum 5 cm între circuitele de putere (forţă) şi cele pentru semnalizări neecranate.

Pentru a evita perturbaţiile cauzate de aparate care produc câmpuri electromagnetice (de ex. balasturi pentru lămpile fluorescente) se recomandă o distanţă de minim 30 cm între aceste aparate şi traseul circuitelor pentru semnalizări.Intersectarea circuitelor de putere (forţă) cu cele pentru semnalizări se recomandă să se facă la un unghi de 90°.Traseele orizontale ale instalaţiei electrice realizată cu conductoare protejate în tuburi de protecţie, se vor monta la 0,3 m de la plafon.

4.4. Tehnologia de execuţie a lucrărilor

Instructiunile tehnice privind execuţia instalaţiilor electrice cuprinde 2 categorii:

Categoria I - lucrări pregătitoare

Instalaţiile electrice se execută de către unităţi atestate.

Înainte de începerea lucrărilor executantul trebuie să parcurgă următoarele etape:

- Verificarea documentatiei tehnice;
- Verificarea calităţii materialelor aprovizionate (buletine de încercări, certificat de garanţie şi declaraţii de conformitate);
- Efecuarea instructajului de protecţia muncii, PSI şi reîmprospătarea cunoştinţelor tehnice necesare.

Înainte de montaj se va verifica:

- Continuitatea electrică a conductoarelor/cablurilor;
- Verificarea calităţii tuburilor;
- Verificarea aparatajului electric. Materialele gasite cu defecţiuni vor fi înlăturate şi izolate astfel încât să nu fie posibilă utilizarea neintenţionată a acestora.

Categoria a II-a - executarea lucrărilor

Ordinea de executare a lucrărilor va fi următoarea:

Instalaţii interioare

- fixarea poziţiei tablourilor electrice;
- trasarea circuitelor;
- montarea tuburilor de protecţie şi a dozelor de tragere şi derivaţie;
- montarea dozelor de aparate;
- montarea conductelor electrice (conductoare şi/sau cabluri);
- trasarea instalaţiei interioare de protecţie împotriva electrocutărilor;
- fixarea corpurilor de iluminat pe poziţia finală;
- montarea aparatelor locale (întrerupătoare, prize, etc.);
- racordarea aparatelor, inclusiv corpurilor de iluminat la circuite;
- montarea tablourilor electrice pe amplasament;

- racordarea circuitelor electrice la tablouri cu verificarea fazelor;
- racordarea restului receptoarelor cu verificarea fazelor;
- verificarea continuităţii circuitelor şi rezistenţei de izolaţie;
- punerea parţială şi eşalonat sub tensiune a circuitelor pentru efectuarea de probe fără sarcină;
- efectuarea de probe şi măsurători la instalaţiile de legare la pământ şi a continuităţii electrice a ansamblului instalaţiei, până la piesele de separaţie amplasate în exteriorul clădirii;
- efectuarea de probe în sarcina, pentru fiecare circuit în parte, progresiv, până la încărcarea maximă a circuitelor şi tablourilor.

Instalaţiile exterioare şi de protecţie împotriva trăsnetului

- determinarea traseului si pozarea instalaţiilor de protecţie împotriva trăsnetului (conducte de captare şi de coborâre);
- amplasarea pieselor de separaţie pentru măsurători;
- realizarea săpăturilor pentru priza exterioară de legare la pământ şi pozarea cablurilor;
- realizarea lucrărilor de protecţie şi amplasarea elementelor necesare de protecţie a instalaţiilor exterioare, în cazul subtraversărilor;
- montarea instalaţiilor (conducte de protecţie, electrozi, cabluri, etc.);
- acoperirea şanţurilor şi repararea trotuarelor, drumurilor şi aleilor;
- racordarea instalaţiilor exterioare la circuite interioare şi tablouri;
- verificarea continuităţii circuitelor racordate;
- punerea sub tensiune, fără sarcină;
- verificarea rezistenţei de dispersie a prizei exterioare de legare la pământ;
- punerea sub tensiune in sarcina a instalaţiilor, în acordanţă cu instalaţiile interioare.

Lucrări finale

- punerea sub tensiune şi predarea lucrărilor către beneficiar.

4.4.1. Trasarea circuitelor

Se vor marca pe ziduri şi planşee traseele circuitelor electrice şi poziţionarea aparatajului (tuburi, întrerupătoare, prize, doze, corpuri de iluminat) conform planşelor. Se marchează de asemenea poziţiile unde se vor executa străpungerile în ziduri şi se va verifica dacă au fost lăsate goluri în elementele de structură ale construcţiei.

4.4.2. Pozarea tuburilor şi dozelor

Tuburile se vor monta îngropat în tencuiala pereţilor începând de la tavan spre pardoseală. Se interzice montarea îngropată în beton a tuburilor defecte (fisuri, crăpături, pereţi subţiri). Tuburile din PVC se vor monta pe trasee orizontale sau verticale (se admit trasee oblice în cazul celor pozate îngropat în planşee). Tuburile din PVC montate sub pardoseală trebuie protejate împotriva pericolului de deteriorare mecanică prin acoperire cu un strat de mortar de ciment cu grosimea minimă de 1 cm.Tuburile se vor fixa cu copci de ipsos la o distanţă de 0,9 ÷ 1,1m şi la 10 cm de la capetele tuburilor şi curbelor faţă de dozele de aparat şi derivaţie.

Nu se admite instalarea tuburilor şi ţevilor în care sunt introduse conducte electrice cu izolaţie obişnuită, pe suprafaţa coşurilor şi a panourilor radiante sau pe alte suprafeţe similare, în spatele sobelor sau al corpurilor de încălzire.

Se interzice îmbinarea tuburilor la treceri prin elemente de construcţie.

Curbarea tuburilor se execută cu raza interioară egală cu minim de 5-6 ori din diametrul exterior al tubului la montaj aparent şi egală cu minimum de 10 ori diametrul exterior al tubului la montaj îngropat. După montarea tuburilor se vor lăsa în acestea sârme de tragere pentru tragerea conductelor electrice.

Doze

Legături sau derivaţii la conductele electrice montate în tuburi trebuie să se facă în doze sau cutii de derivaţii.Dozele şi cutiile de derivaţie se instalează cu prioritate pe suprafeţele verticale ale elementelor de construcţii.

Dozele iluminatului normal trebuie să fie distincte de cele ale iluminatului de siguranţă.

Doze de tragere a conductelor electrice în tuburi, se prevăd pe trasee drepte, la distanţă de maxim 25 m şi pe traseele cu cel mult 3 curbe, la distanţe de cel mult 15 m.

Dozele de derivaţie instalate sub tencuială sau îngropate în beton se montează în aşa fel încât capacul lor să se găsească la nivelul suprafeţei finite a elementului de construcţie respectiv. Ramificarea din traseul principal al unui tub se va face prevăzându-se o doză în punctul de ramificaţie.Se interzice montarea dozelor în încăperi pentru băi, duşuri şi grupuri sanitare în volumule 0, 1 şi 2.Accesoriile plintelor, inclusiv capacele dozelor, cu excepţia elementelor de adaptare pentru aparate, se montează după tragerea sau pozarea conductelor electrice şi verificare circuitelor.

4.4.3. Montarea conductelor electrice şi a cablurilor

Conductoarele electrice se instalează în tuburi de protecţie cu diametre ales corespunzător tipului secţiunii şi numărului de conductoare.Tragerea conductoarelor electrice în tuburi de protecţie se va executa după montarea tuburilor şi după uscarea tencuielii, dacă acestea au fost montate îngropat.Montarea conductelor electrice în tuburi se va face folosindu-se sârmele de tragere lăsate în tuburi la capătul cărora se ataşează mănunchiul conductei electrice. Tragerea se va face cu atenţie evitându-se mişcările bruşte pentru a nu afecta integritatea precum şi răsucirea acestora. În doze se va lăsa lungimea necesară executării legăturilor electrice care se execută astfel încât să se asigure realizarea unor contacte electrice cu rezistenţa de trecere comparabilă cu rezistenţa ohmică a conductoarelor îmbinate, sigure în timp şi uşor de verificat.

Conductoarele electrice se marchează prin culori pentru identificarea funcţiunii pe care o îndeplinesc în circuitul respectiv.Identificarea conductoarelor de protecţie şi neutru :

- conductor de protecţie (PE); marcarea se face prin culori verde/galben şi această combinaţie nu trebuie folosită pentru nici o altă utilizare;
- conductor (PEN) care asigură simultan funcţia de protecţie şi de conductor neutru; marcarea se face prin culori verde/galben pe toată lungimea şi suplimentar marcare cu culoarea bleu la fiecare extremitate;
- conductor neutru (N) sau de punct median; marcarea cu culoarea bleu se face pe toată lungimea.

Identificarea conductoarelor de fază din cablurile multiconductoare:

- culorile recomandate sunt maro, negru, gri. Se mai admit şi alte culori: roşu, galben, albastru, portocaliu, violet, alb, roz, turcuoaz;
- din motive de securitate se recomandă să nu se utilizeze culoarea verde sau galben dacă

există confuzia cu combinaţia bicoloră verde/galben;

- identificarea prin numere se utilizează pentru cabluri care au mai multe de 5 conductoare;

conductorul de protecţie trebuie identificat şi prin combinaţia bicoloră verde/galben la fiecare extremitate; conductorul neutru trebuie identificat prin culoarea bleu la fiecare extremitate.Trebuie menţinută aceeaşi culoare de marcare pentru conductoarele electrice ce aparţin aceleiaşi faze, cel puţin pentru toate circuitele electrice ale aceluiaşi tablou de distribuţie.Pozarea cablurilor electrice pe construcţiile metalice se va face numai după ce acestea sunt montate şi vopsite anticoroziv şi sunt legate la instalaţia de legare la pământ. Amplasarea cablurilor se va face astfel încât să fie posibilă intervenţia pentru întreţinere şi verificare.

Caracteristicile principale ale cablurile electrice care urmează a fi respectate la instalare:

- tensiunea de lucru: 1000V;
- temperatura de lucru: -15°C ... +70°C;
- flexibilitate tolerabilă (raza de curbura 10D);
- rezistenţă la umiditate;
- rezistenţă la şocurile mecanice;
- rezistenţă la agenţi chimici;
- cu întârziere la propagarea flăcării.

Legăturile sau derivaţiile la conductoarele montate în tuburi trebuie să se facă în doze sau cutii de derivaţii.

Se interzice executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor.

Se interzice supunerea legăturilor electrice la eforturi de tracţiune.

Se interzice executarea legăturilor electrice numai prin simplă răsucire. Se interzice executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor sau ţevilor de protecţie, plintelor, golurilor din elementele de construcţie şi trecerilor prin elemente de construcţie.

4.4.4. Montarea aparatelor de comutaţie pentru instalaţii electrice de lumină şi prize

Întrerupătoarele şi butoanele pe circuitele pentru iluminat trebuie montate numai pe conductoarele de fază.Întrerupătoarele, comutatoarele şi butoanele se vor monta la o înălţime cuprinsă între 0,6 ÷ 1,5 m măsurată de la axa aparatului până la nivelul pardoselei finite. Prizele cu tensiunea de 230 Vc.a. vor fi prevăzute cu contact de protecţie.

Prizele dintr-o instalaţie electrică, utilizate pentru tensiuni diferite, trebuie să fie distincte ca formă sau culoare şi se marchează distinct în mod vizibil. Se va inscripţiona pe perete tensiunea de lucru sau destinaţia prizei (de exemplu: 230V c.a., 400V c.a. sau calculator).

Prizele vor fi montate pe pereţi la următoarele înălţimi măsurate de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite:

- peste 0,1 m în alte încăperi decât grupuri sanitare, duşuri, băi, spălătorii şi bucătării, indiferent de natura pardoselii.

În cazul instalării prizelor în pardoseli sau pe pardoseli trebuie să se folosească fie prize în execuţie specială, omologate pentru acest scop, fie prize în execuţie normală, protejate în cutii special care asigură gradul de protecţie (la pătrunderea corpurilor solide, a apei şi la şocurile mecanice conform recomandărilor din SR EN 60529) necesar în scopul respectiv.

Se interzice amplasarea aparatelor, echipamentelor şi receptoarelor electrice în locuri în care ar putea fi expuse direct la apă, ulei, substanţe corozive, căldură, aburi sau şocuri mecanice, dacă această amplasare poate fi evitată prin montare la distanţă.

4.4.5. Montarea corpurilor de iluminat

Alegerea corpurilor de iluminat şi a surselor de lumină se face în funcţie de:

- influenţele externe (anexa 5.2 din I7 - 2011),
- destinaţiile încăperilor şi a construcţiei;
- cerinţele luminotehnice;
- măsurile de protecţie împotriva şocurilor electrice;
- regimul de funcţionare;
- criterii economice.

Corpurile de iluminat se vor monta aparent cu ajutorul holdşuruburilor şi a diblurilor din PVC. Acestea vor avea grad de protecţie de minim IP 201 în funcţie de destinaţia încăperii. Corpurile de iluminat destinate iluminatului de siguranţă care fac parte din iluminatul normal, trebuie marcate (etichetate) sau vor fi echipate cu lămpi de altă culoare pentru a se deosebi de lămpile iluminatului normal. Se admite prevederea de corpuri de iluminat şi cu sursă proprie de alimentare încorporată.Circuitul iluminatului de siguranţă se dispune pe trasee diferite de cele ale iluminatului normal sau la distanţe de cel puţin 10 cm faţă de traseele acestora.Pentru iluminatul de siguranţă pentru evacuare, marcarea ieşilor din încăperi, a traseului şi a ieşilor căilor de evacuare trebuie folosite corpuri de iluminat tip "indicator luminos" (STAS 297). Ele se amplasează astfel încât să indice traseul de urmat în caz de pericol.

Secţiunile vor fi în conformitate cu prevederile proiectului, cu respectarea condiţiilor de verificare la căderea de tensiune şi încărcarea termică. (pentru iluminat secţiunea minimă va fi de **1,5 mm²** iar pentru prize **2,5 mm²**).Conductorul NEUTRU, va avea aceiaşi secţiune cu cel de fază, în circuitele monofazate şi în circuitele trifazate cu secţiuni ale celor de fază până la 16 mm² cupru şi 25 mm² aluminiu.Conductorul de fază se leagă în dulia lămpii la borna din interior, conductorul neutru (N) la borna conectată la partea filetată a duliei iar conductorul de protecţie (PE) la borna marcată pentru acesta.

Dispozitivele pentru suspendarea corpurilor de iluminat (cârlige de tavan, bolţuri, dibluri etc,) se aleg astfel încât să poată suporta fără deformări o greutate egală cu de 5 ori greutatea corpului de iluminat respectiv, dar nu mai puţin de 10 kg.

Se interzice montarea corpurilor de iluminat pe materiale combustibile, dacă nu sunt agrementate pentru aceasta.Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct, prin conductoarele de alimentare.

Capacitatea bateriilor pentru alimentarea iluminatului de securitate se stabileşte astfel încât acestea să asigure funcţionarea continuă a tuturor lămpilor timp de cel puţin 3 ore.

4.4.6. Montarea tablourilor electrice

Tablourile de distribuţie prefabricate se execută şi verifică conform recomandărilor din standardul pe părţi SR EN 60439 şi a standardului SR EN 50274.

Tablourile electrice prevăzute in cadrul documentaţiei vor îndeplini următoarele condiţiile minimale generale de exigenţă:

- tensiunea nominală - 1 kV;
- protecţie climatică - N;

- gradul de protecţie - tablou în carcasă: minim IP2X; tablou destinat utilizării în exterior care nu au o protecţie suplimentară a doua cifră caracteristică va fi minim 3;
- montaj aparent sau încastrat, conform specificaţiei din proiect;
- acces frontal.

La amplasarea tablourilor electrice este necesar să se ţină seama de recomandările din reglementările tehnice specifice şi anume:
- condiţiile de influenţe externe;
- să nu împiedice circulaţia pe coridoare în special la cele utilizate pentru evacuare în caz de incendiu;
- să permită exploatarea, întreţinerea şi verificarea.

Tablourile vor fi realizate în construcţii închise (tip cutie metalică) şi realizate din materiale incombustibile şi nehigroscopice, în conformitate cu prevederile standardului SR EN - 60.439.1 numai de către firme atestate. Se interzice amplasarea tablourilor de distribuţie în poduri şi în subsoluri de cabluri, cu excepţia cazurilor prevăzute în normativul NTE 007/08/00.

Nu se amplasează tablouri de distribuţie care conţin aparate de măsurare în încăperi cu temperaturi sub 0°C şi peste +40°C, sau în alte condiţii decât în acelea permise de producătorul aparatelor respective. În cazul în care nu pot fi respectate prevederilor de mai sus, producătorul tabloului trebuie să ia măsuri pentru a asigura funcţionarea corectă a aparatelor de măsurare (de exemplu, realizarea unei încălziri locale, ventilaţie naturală sau forţată) sau utilizatorul trebuie să asigure climatizarea încăperii. Se interzice utilizarea în tablouri a elementelor de racord sau a conectorilor din materiale combustibile clasa CA2a ÷ CA2d (C1 ÷ C4). Se interzice instalarea în tablourile de distribuţie a aparatelor cu dielectrici combustibili (de exemplu ulei). Tablourile de distribuţie trebuie amplasate la distanţă de cel puţin 3 cm faţă de elementele din materiale combustibile. Fac excepţie tablourile în carcasă metalică cu grad de protecţie IP54 care pot fi montate direct pe elemente din materiale combustibile. Construcţia tablourilor va permite racordarea cablurilor şi tuburilor de protecţie în zonele de acces (panoul superior şi/sau inferior), prin asigurarea de presetupe corespunzătoare şi spaţiu suficient în interior pentru desfăşurarea conductoarelor.

Conductoarele interioare nu trebuie să fie supuse la solicitări în exploatare (deschidere uşi acces, desfacere panouri protecţie). Tablourile electrice trebuie să fie astfel construite încât sa respecte schema electrică şi gradul de protecţie al instalaţiei. Tablourile vor fi prevăzute cu uşă frontală, asigurată cu sistem special de încuiere, care să permită numai accesul personalului specializat. Conexiunile interioare tablourilor se vor executa cu conductoare izolate de cupru.

Borna de racordare a conductorului NEUTRU trebuie să fie montată lângă bornele fazelor asociate ale circuitului respectiv şi marcată prin semnul de protecţie.

Tablourile electrice vor fi prevăzute cu întrerupătoare generale a căror poziţie de conectare - deconectare va fi vizibilă. Echipamentul electric introdus în tablouri trebuie să fie de tipul cu legături faţă. În interiorul tabloului, aparatele cu funcţiuni sau tensiuni diferite, se vor grupa vizibil şi marca în consecinţă. Aparatele, conectorii şi conductoarele din interiorul tablourilor vor fi astfel instalate şi etichetate încât să fie uşor accesibile şi de identificat, pentru manevre, verificări şi intervenţii.

Tablourile electrice vor fi însoţite în mod obligatoriu de:
- dispozitive auxiliare de manevră;

- elementele de asamblare ale aparatelor auxiliare care se transportă separat, pentru a fi montate la faţa locului;

- piese de rezervă a căror frecvenţă de înlocuire reclamă acest lucru;

- date tehnice despre aparatajul de măsură, comandă şi automatizare din componenţa tabloului, inclusiv certificatele de calitate de la furnizorii acestora;

- cartea tehnica a tabloului, care va cuprinde schemele electrice monofilare şi desfăşurate, buletinele de încercare, certificatele de calitate şi elementele de identificare a tabloului (denumire, furnizor, data fabricaţiei, etc.).

Tablourile electrice se vor monta într-o ghenă zidită/aparent astfel încât înălţimea laturii de sus a tablourilor faţă de pardoseala finită să nu depăşească 2,3 m şi lateral minim 1,4 m de orice conductă metalică. Fac excepţie tablourile din locuinţele pentru care se admite o înălţime de cel mult 2,5 m. Tablourile de distribuţie trebuie montate vertical şi fixate sigur pentru evitarea vibraţiilor.

Carcasele tablourilor electrice şi elementele lor de susţinere se protejează împotriva coroziunii şi se vor racorda în mod obligatoriu la priza de pământ.

Nulul de protecţie se vor lega la priza de pământ respectiv centura de împământare printr-o piesă de separare şi cu platbandă OL-Zn 25x4 mm.Aparatele de protecţie, de comandă, de separare, elementele de conectare etc., cât şi circuitele de intrare şi de ieşire din tablourile de distribuţie, se etichetează clar şi vizibil astfel încât să fie uşor de identificat pentru manevre, reparaţii şi verificări. Pe etichetele siguranţelor fuzibile se menţionează şi curenţii nominali ai acestora.Tablourile destinate instalării în locuri accesibile persoanelor obişnuite în timpul utilizăriilor
trebuie să respecte şi recomandările din standardul SR EN 60439-3+A1 + A2 şi anume:

- tablourile de distribuţie, conform standardului SR EN 60439-3+A1+A2 sunt destinate utilizării la tensiune alternativă, la o tensiune nominală fază/pământ care să nu depăşească 300 V;

- circuitele de ieşire cuprind dispozitivele de protecţie la scurtcircuit, fiecare având un curent nominal care să nu depăşească 125 A cu un curent total la intrare care să nu depăşească 250 A:

a) gradul de protecţie al tabloului în carcasă trebuie să fie de cel puţin IP2X, după montare conform instrucţiunilor producătorului;

b) tablourile cu protecţie prin izolare totală (clasa II), trebuie să asigure cel puţin gradul de protecţie IP3X;

c) carcasa trebuie să ţină la impact 0,75 J;

d) fuzibilele pentru circuitele de ieşire trebuie să fie conform prescripţiilor din standardul SR EN 60269;

e) părţile debroşabile nu sunt permise în tablouri destinate a fi instalate în locuri în care persoane obişnuite (neautorizate) au acces pe timpul utilizării acestora.

4.4.7. Instalaţia de legare la pământ

Instalaţia de legare la pământ este compusă din:

- priza de pământ exterioară (artificială);
- conductoarele principale de legare la pământ;
- conductoarele de ramificaţie.

Priza artificială va fi constituită din platbandă OL-Zn 40x4 mm montată în pământ şi electrozi verticali din OL-Zn cu l=3m.

Conductoarele de ramificaţie de la priza exterioară la echipamente sau alte părţi metalice ce pot fi puse accidental sub tensiune prin defect de izolaţie se va face cu conductoare din platbandă OL-Zn 25x4 mm sau conductor de cupru cu secţiunea de minim 16 mm².

4.5. Protecţia instalaţiilor electrice

Se vor monta dispozitive de protecţie cu caracteristicile tehnice prevăzute în proiect. Utilizarea altor dispozitive de protecţie decât cele prevăzute în proiect, se va face numai cu avizul proiectantului.

4.5.1 Protecţia împotriva socurilor electrice

La execuţia instalaţiilor electrice interioare se vor aplica măsuri pentru protecţia utilizatorilor (persoane şi animale) împotriva şocurilor electrice datorate atingerii directe sau indirecte. Toate materialele şi echipamentele electrice, vor avea asigurată protecţia împotriva atingerii directe a părţilor active.

Protecţia împotriva atingerii directe (protecţia de bază) se realizează prin una din următoarele măsuri:

- izolaţia de bază a părţilor active (protecţie completă);
- prevederea de bariere sau carcase în interiorul cărora să se găsească părţile active (protecţie completă);
- instalarea unor obstacole care să împiedice atingerile întâmplătoare cu părţile active (protecţie parţială);
-instalarea părţilor active în afara zonei de accesibilitate (protecţie parţială).

Toate masele instalaţiei electrice interioare trebuie să fie prevăzute cu cel puţin o măsură de protecţie împotriva atingerilor indirecte.

Protecţia împotriva atingerilor indirecte (protecţia la defect) se poate realiza prin măsuri de protecţie "fară întreruperea alimentării" şi se poate face cu următoarele mijloace:

- folosirea materialelor şi echipamentelor de clasă II, conform SR CEI-60536;
- izolarea amplasamentelor, conform SR CEI-60364-4-41;
- separarea de protecţie;
- executarea legăturilor de echipotenţializare, nelegate de pământ;
- legarea la pământ a carcaselor care accidental pot fi puse sub tensiune.

Protecţia contra atingerilor indirecte se realizează şi cu măsuri de protecţie prin "întreruperea automată a alimentării" şi cu dispozitive de protecţie alese în coordonare cu schemele de legare le pământ.

4.5.2 Protectia mecanica si etansari

Protecţia mecanică

Cablurile electrice şi conductoarele montate în tuburi aparente, (din PVC), se vor proteja cu ţevi din oţel, profile din oţel laminat, jgheaburi metalice, în următoarele locuri:

- în interiorul construcţiei, pe înălţimea de minim 1,5 m de la pardoseală;
- în exteriorul construcţiei, pe înălţimea de minim 1,5 m de la sol şi până la 0,3 sub nivelul solului.

Etanşări-La trecerea prin elementele de construcţie, cablurile electrice se vor proteja în tuburi din PVC sau în ţevi metalice, după care sa va etanşa atât spaţiul între elementele dintre construcţie şi tub, respectiv ţeava, cu ipsos şi ciment, cât şi spaţiul între tub, respectiv ţeava şi cablu. La utilajele şi aparatele unde există presetupe de etanşare se va corela diametrul acestora cu diametrul cablului de alimentare.

5. CONDITII DE LIVRARE, TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE

Transportul şi depozitarea materialelor se va efectua în condiţii care sa asigure integritatea şi funcţionalitatea lor, luându-se măsuri pentru a nu se deteriora şi a pătrunde apa în ambalaje.

Echipamentele şi tablourile electrice trebuie sa fie prevăzute cu o plăcuţă indicatoare pe care se marchează vizibil cel puţin următoarele date:

- marca de fabrica a întreprinderii producătoare;
- modul de identificare al tabloului (tip, denumire);
- seria şi data fabricaţiei;
- tensiunea, frecvenţa, curentul nominal;

Ambalarea se face individual în folie de polietilenă.

Ambalajele trebuie să fie prevăzute cu etichete care să conţină următoarele date:

- marca de fabrica a întreprinderii furnizoare;
- date de identificare (tip, denumire);
- semnul avertizor pentru produse fragile.

Manipularea se face cu grijă, evitându-se loviturile şi zdruncinăturile.

Depozitarea echipamentelor, aparatelor si tablourilor electrice se va face în locuri lipsite de agenţi corozivi, respectând instrucţiunile de utilizare. Astfel depozitarea se va face în încăperi cu atmosferă neutră, la o temperatură cuprinsă între 0 şi +40°C şi umiditate relativă a aerului de max. 80% la +20°C.

Cablurile electrice se vor livra pe tamburi, închişi la exterior, cu lungimea pe cât posibil apropiate celor necesare la instalare. La transport şi manipulare se va evita deteriorarea cablurilor pe tamburi.

6. VERIFICAREA INSTALATIEI ELECTRICE

Instalaţiile electrice şi de paratrăsnet trebuie să fie supuse în timpul execuţiei şi înainte de punerea în funcţiune verificărilor iniţiale şi apoi verificărilor periodice. La verificări se va ţine seama de prevederile din SR HD 60364-6 şi a reglementărilor specifice referitoare la încercări, măsurători, verificarea calităţii lucrărilor de instalaţii electrice pentru a se stabili dacă componentele instalaţiilor sunt în stare de utilizare.

6.1 Domeniul de aplicare

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 aparatura 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 (schemele electrice de principiu şi de montaj, jurnalele de cabluri) care să conţină realitatea execuţiei;
- asigurarea unui stoc de rezervă minimal de aparataj corespunzător specificului şi importanţei instalaţiilor respective. Punerea în funcţiune şi darea in exploatare a instalaţiilor se face în conformitate cu precizările din regulamentul de exploatare tehnică a instalaţiilor electrice din întreprinderi industriale si similare.

Verificarea instalaţiei electrice se va efectua de către o persoană calificată, competentă în verificări.

Sunt următoarele tipuri de verificări:

- ***verificare initiala;***
- ***verificare periodica.***

Înainte de începerea fiecărei probe se vor verifica condiţiile tehnice şi organizatorice, astfel încât să fie exclusă posibilitatea defectării instalaţiilor sau accidentării personalului de deservire.

6.2 Verificare initiala

Verificarea iniţială se face prin inspecţie şi încercare.

6.2.1 Verificare prin inspectie

Inspecţia trebuie să preceadă încercarea şi trebuie efectuate înainte de a pune instalaţia sub
tensiune.

Inspecţia trebuie să confirme că echipamentul electric montat este:

- în conformitate cu prescripţiile de securitate ale standardelor de echipament corespunzătoare;
- ales şi montat în mod corect conform normativelor şi instrucţiunilor fabricantului;
- fără deteriorări vizibile astfel încât să afecteze siguranţa.

Inspecţia trebuie să stabilească dacă instalaţiile electrice corespund proiectului şi notelor de
şantier emise pe durata execuţiei şi să includă următoarele verificări:

- măsurile de protecţie împotriva şocurilor electrice prin atingere directă;
- prezenţa barierelor pentru oprirea focului şi alte măsuri împotriva focului precum şi măsuri împotriva efectelor termice;
- alegerea conductoarelor pentru intensitatea admisibilă a curentului şi căderea de tensiune;
- alegerea şi reglarea dispozitivelor de protecţie şi de supraveghere;
- prezenţa şi amplasarea corectă a dispozitivelor corespunzătoare de separare şi de comutare;
- alegerea echipamentului şi a măsurilor de protecţie corespunzătoare pentru influenţele externe;
- identificarea corectă a conductoarelor de protecţie şi a conductoarelor neutre;
- întreruptoarele de pe circuitele de iluminat trebuie să fie montate pe conductoarele de fază;
- existenţa schemelor, inscripţiilor de avertizare sau a altor informaţii similare;
- identificarea circuitelor, a dispozitivelor de protecţie la supracurenţi, întreruptoare, borne,
doze, tablouri electrice, etc.
- conectarea corespunzătoare a conductoarelor (în doze, tablouri electrice etc.);
- prezenţa şi utilizarea corectă a conductoarelor de protecţie, inclusiv a conductoarelor pentru legătura de echipotenţializare de protecţie şi legătura de echipotenţializare suplimentară;
- posibilitatea de acces la echipamente pentru uşurinţa acţionării, a identificării şi a mentenanţei.

6.2.2 Verificare prin încercari

Încercările trebuie efectuate (atunci când sunt aplicabile) de regulă în următoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor;
- rezistenţa izolaţiei instalaţiei electrice;
- protecţia prin TFJS, TFJP, sau prin separarea electrică;
- rezistenţele / impedanţele izolaţiilor pardoselii ăi a pereţilor;
- protecţia prin întreruperea automată a alimentării;
- protecţia suplimentară;
- încercarea de polaritate;
- verificarea secvenţei succesiunii fazelor;
- încercări funcţionale;
- căderea de tensiune.

Continuitatea conductoarelor

Trebuie efectuată o încercare privind continuitatea electrică a:

- conductoarelor de protecţie, a conductoarelor pentru legături de echipotenţializare, a

conductoarelor de echipotenţializare suplimentare;

- conductoarelor active.

Încercarea continuităţii conductoarelor de protecţie şi a legăturilor de egalizare a potenţialelor, se efectuează cu o sursă de tensiune de 4 - 24 V (în gol) la tensiune continuă sau alternativă şi un current electric de minimum 0,2 A.

Rezistenţa izolaţiei instalaţiei electrice

Rezistenţa electrică a izolaţiei trebuie măsurată între conductoarele active şi conductorul de protective conectat la reţeaua de legare la pământ. Rezistenţa electrică a izolaţiei măsurate trebuie să corespundă valorilor din tabelul 8.1 din I7-2011. Rezistenţa electrică a izolaţiei se măsoară cu tensiune continuă având valorile din tabelul 8.1 din I7-2011. şi un curent de 1 mA. Toate măsurătorile se fac cu instalaţia deconectată de la sursa de alimentare.

Rezistenţele / impedanţele izolaţiilor pardoselilor şi a pereţilor

Rezistenţa izolaţiei pardoselii se va măsura în toate cazurile în care se impune ca pardoseala să fie izolantă. Trebuie efectuate cel puţin trei măsurări în acelaşi amplasament; una din aceste măsurări se efectuează la aproximativ 1 m de orice conductor extern accesibil din amplasament.

Celelalte două măsurări trebuie efectuate la distanţe mai mari.

Măsurarea rezistenţei / impedanţei izolaţiei (a pardoselii sau a pereţilor) se face cu tensiunea sistemului faţă de pământ şi la frecvenţa nominală.

Măsurarea rezistenţei electrice a prizei de pământ

Măsurarea rezistenţei electrice a prizei de pământ în toate cazurile se efectuează cu metode şi aparate specializate.

Măsurarea impedanţei buclei de defect

Înainte de a realiza măsurarea impedanţei buclei de defect este necesară o încercare de continuitate electrică ce trebuie efectuată.

Măsurarea impedanţei buclei de defect ţine seama de particularităţile reţelei (TN sau IT) şi conform cu recomandările din SR HD 60364-6 -(Anexa 8.3) sau cu o metodă similară.

Protecţia suplimentară

Verificarea eficienţei măsurilor aplicate pentru protecţia suplimentară se realizează prin examinare vizuală şi încercare. Dacă sunt necesare DDR pentru protecţie suplimentară, eficienţa deconectării automate a alimentării prin DDR trebuie să fie verificată utilizând echipamente de încercare corespunzătoare care să confirme că prescripţiile din proiect au fost îndeplinite.

Încercarea de polaritate

Se va verifica existenţa dispozitivelor monopolare de întrerupere pe conductorul (conductoarele) de fază.

Verificarea secvenţei succesiunii fazelor

În cazul circuitelor polifazate trebuie să se verifice dacă secvenţa succesiunii fazelor este respectată.

Încercări funcţionale

Ansamblurile, cum sunt ansamblurile de comutaţie şi de comandă, de acţionări, organe de comandă şi de interblocare, trebuie să facă obiectul unei încercări a funcţionării lor pentru a se vedea dacă sunt corect montate, reglate şi instalate în conformitate cu prescripţiile documentaţiei tehnice.

Dispozitivele de protecţie trebuie să fie supuse la o încercare de verificare a funcţionării lor, pentru a verifica dacă sunt corect instalate şi reglate.

Verificarea la căderea de tensiune

Verificarea la căderea de tensiune poate fi făcută prin:

- măsurare sau;
- prin calcul.

6.3 Raportul pentru verificarea iniţială

Acest raport se face după finalizarea verificării unei instalaţii noi sau extinderi, sau a unei modificări la o instalaţie existentă. Raportul trebuie să conţină detalii ale părţii instalaţiei care face obiectul raportului împreună cu consemnarea inspecţiei şi rezultatul încercărilor.

Defectele constatate în raport trebuie remediate înaintea punerii în funcţiune şi consemnate în documentele de recepţie ale instalaţiei.

6.4 Verificare periodică

Verificările periodice, care includ o examinare detaliată a instalaţiei, trebuie efectuate fără demontare sau cu demontare parţială, pentru a arăta că timpii de deconectare a echipamentelor de protecţie sunt respectaţi şi confirmaţi prin măsurări şi asigură cumulativ:

- securitatea persoanelor şi animalelor împotriva efectelor şocurilor electrice şi a arsurilor;
- protecţia împotriva deteriorării bunurilor prin focul şi căldura dezvoltată de un defect al instalaţiei;

- confirmarea că această instalaţie nu este avariată sau deteriorată aşa încât să afecteze siguranţa în funcţionare;

- identificarea defectelor instalaţiei şi abaterea de la prescripţii care pot conduce la un pericol.

Instrumentele de măsurare şi echipamentul de supraveghere şi metodele trebuie alese conform recomandărilor din SR EN 61557.

Frecvenţa verificărilor periodice

În condiţii normale de funcţionare verificările pentru securitatea şi sănătatea în muncă sunt indicate în tabelele 8.3 şi 8.4. din I7-2011.

Frecvenţa verificărilor funcţionale pentru echipamentele electrice se face conform instrucţiunilor furnizorilor. În lipsa acestora se pot utiliza recomandările din PE 116.

6.5 Întreţinerea şi verificări pentru iluminatul de siguranţă

Utilizatorul sau proprietarul instalaţiei iluminatului de siguranţă trebuie să denumească o persoană competentă pentru a supraveghea, întreţine şi verifica iluminatul de siguranţă.

Zilnic vor fi controlaţi vizual indicatorii alimentării de la sursa centrală pentru verificarea funcţionării lor corecte.

Lunar se va verifica fiecare corp de iluminat şi fiecare semnalizare de ieşire iluminată din interior de la bateria de acumulatoare prin simularea unui defect în alimentarea iluminatului normal pentru un interval de timp suficient, pentru a se asigura că fiecare corp de iluminat este funcţional. Atunci când alimentarea iluminatului de siguranţă se face de la o sursă centrală (baterie, generator) aceasta din urmă va fi monitorizată.

Anual fiecare corp de iluminat şi fiecare semnalizare iluminată din interior trebuie să fie încercate la toate intervalele de timp stabilite în conformitate cu informaţiile producătorului.

Alimentarea iluminatului normal şi toţi indicatorii luminoşi vor fi controlaţi pentru a verifica
funcţionarea lor corectă.

6.6 Verificarea şi întreţinerea instalaţiei de protecţie împotriva trăsnetului (IPT)

Verificarea unui IPT se va face:

- în timpul instalării IPT, în special în timpul instalării elementelor care sunt înglobate în structură şi care vor deveni inaccesibile, ce se vor menţiona în procesele verbale pentru lucrări ascunse;

- după finalizarea instalării IPT;

- după un program conform tabelului 8.2 din I7-2011.

Sistemele de protecţie împotriva trăsnetului utilizate pentru structuri cu risc de explozie trebuie verificate vizual la fiecare 6 luni.

Verificări vizuale

Verificările vizuale trebuie efectuate cu scopul de a se constata că:

- IPT este în stare bună şi executată conform documentaţiei verificate;

- nu sunt conexiuni desfăcute şi nici întreruperi accidentale ale conductoarelor IPT şi ale îmbinărilor;

- nici o parte a instalaţiei nu este slăbită de coroziune, în special la nivelul solului;

- toate conexiunile vizibile de legare la pământ sunt intacte (operaţionale din punct de vedere funcţional);

- toate conductoarele şi componentele vizibile ale instalaţiei sunt fixate pe suprafeţele de montaj şi componentele care asigură protecţia mecanică sunt intacte (operaţionale din punct de vedere funcţional) şi la locul lor;

- nu există nici o extindere sau modificare a structurii protejate care să impună protective suplimentară;

- nu există indicaţii de avariere a IPT, a SPD sau siguranţe fuzibile defecte pentru protecţia SPD;

- legătura de echipotenţializare este corectă pentru orice serviciu nou sau extinderi efectuate în interiorul structurii după ultima inspecţie şi că încercările de continuitate sau făcut după aceste suplimentări;

- conductoarele şi conexiunile de echipotenţializare din interiorul conexiunii există şi sunt intacte (operaţionale din punct de vedere funcţional);

- distanţele de separare sunt menţinute;

- conductoarele de echipotenţializare, îmbinările, ecranele dispozitivelor, traseele de cabluri şi SPD au fost verificate şi încercate;

- piesele de separare asigură continuitatea electrică.

Încercări ale instalaţiei de protecţie împotriva trăsnetului (IPT)

Încercarea unei IPT cuprinde următoarele:

- încercări de continuitate a conductoarelor;

- măsurarea rezistenţei de dispersie a prizei de pământ.

Verificarea rezistenţei de dispersie se face conform normelor in vigoare. Valorile măsurate trebuie să fie de cel mult:

- 1Ω dacă priza de pământ este comună atât pentru instalaţia de legare la pământ cât şi pentru instalaţia de paratrăsnet;

- 4 Ω dacă priza de pământ este numai pentru instalaţia de legare la pământ;

-10 Ω dacă priza de pământ este numai pentru instalaţia de paratrăsnet.

Întreţinerea

IPT trebuie întreţinut cu regularitate pentru a asigura că nu este deteriorat şi continuă să îndeplinească funcţiile pentru care a fost proiectat şi executat iniţial.

Ciclurile necesare de întreţinere şi inspecţie vor fi conform tabelului 8.2. din I7-2011.

6.7 Verificarea protecţiei împotriva şocurilor electrice.

Procedurile de verificare sunt indicate în tabelele 8.3 şi 8.4. din I7-2011.

La verificarea instalaţiilor electrice ale construcţiei se vor respecta şi prevederile din "Normativ pentru verificarea calităţii lucrărilor de construcţii şi a instalaţiilor aferente", indicativ C56 şi "Ghidul criteriilor de performanţă pentru instalaţiile electrice". La verificarea sistemelor de protecţie împotriva şocurilor electrice, trebuie respectate şi prevederile din normativul PE 116.

Punerea sub tensiune a instalaţiilor electrice la consumator se va face numai după verificarea ei de către furnizorul de energie electrică, conform prevederilor din regulamentul PE 932.

Verificarea lucrarilor ascunse se realizează pe parcursul executării acestora prin: verificări prin examinare vizuală şi verificări prin încercări şi se întocmesc procese verbale care se ataşează la procesele verbale de recepţie.

La recepţie se verifică dacă s-au respectat condiţiile tehnice impuse de legile, normativele şi standardele în vigoare, dacă s-a respectat proiectul precum şi prescripţiile din memoriul tehnic şi din prezentul caiet de sarcini. După efectuarea verificării se va întocmi procesul verbal de recepţie în prezenţa investitorului, dacă instalaţia corespunde în totalitate proiectului.

La execuţia şi exploatarea instalaţiilor se vor respecta prevederile: I7-2011, SREN 60079-14/2002, NTE 007/08/00, SREN 50014/1995, Norme Generale de Protecţia Muncii.

6.8. Verificări, încercări şi probe în perioada de garanţie

Probele de garanţie constau din buna funcţionare a instalaţiei pe toată perioada de garanţie.

Dacă apar defecţiuni şi neîcadrări în parametri în perioada de garanţie beneficiarul are dreptul să ceară remedierea defecţiunilor, daune de la furnizor sau respingerea furniturii.

Dacă perioada de garanţie se termină fără probleme, se efectuează recepţia contractuală a instalaţiei, încheindu-se un proces verbal prin care se confirmă că furnizorii şi executanţii şi-au îndeplinit cantitativ şi calitativ obligaţiile contractuale.

7. REGLEMENTARI PRIVIND CONDITIILE TEHNICE, TEHNOLOGICE SI DE VERIFICARE A INSTALATIILOR ELECTRICE:

7.1. Reglementări cu caracter republican:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii cu modificările ulterioare;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii cu completările şi modificările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 90/2008 pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la reţelele electrice de interes public;
- Hotărârea Guvernului nr. 300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporale sau mobile, cu completările şi modificările ulterioare;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările ulterioare;
- Legea nr. 319/2006 securităţii şi sănătăţii în muncă;
- Hotărârea Guvernului nr. 1146/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- Hotărârea Guvernului nr. 457/2003 privind asigurarea securităţii utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune, cu modificările şi completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 622/2004 privind stabilirea condiţiilor de introducere pe piaţă a produselor pentru construcţii, cu completările şi modificările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 971/2006 privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau de sănătate la locul de muncă;
- Hotărârea Guvernului nr.1091/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă.

7.2. Standarde

- STAS 6824-86 - Lămpi fluorescente tubulare pentru iluminatul general. Condiţii tehnice de calitate;
- STAS R / 9321-93 - Prefabricate electrice de joasă tensiune;
- STAS 2612-87 - Protecţia împotriva electrocutării. Limite admise;
- STAS 3184/3;4-88 - Prize, fişe şi cuple pentru instalaţii electrice până la 380 V.c.a. şi 250 V şi până la 25 A. Condiţii tehnice generale de calitate;
- STAS EN 60598-1, 2-94; 98 - Corpuri de iluminat. Prescripţii generale şi speciale;
- SR CEI 600509(826) + AI-1995 - Vocabular electrotehnic internaţional. Instalaţii electrice în construcţii;
- SR CEI 60189 - Cabluri şi conducte pentru joasă frecvenţă izolate în PVC şi manta de PVC;
- SR CEI 60227 - Conductoare şi cabluri izolate cu policlorură de vinil de tensiune nominală până la 450/750 V, inclusiv;
- SR EN 60529-95 - Grade de protecţie asigurate prin carcase (cod IP);
- SR CEI 60255-3 - Relee electrice;
- SR CEI 60757-93 - Cod pentru notarea culorilor;
- SR CEI 60898+AI-95 - Întrerupătoare automate pentru protecţia la supracurenţi printru instalaţii casnice şi similare;
- SR CEI 60947-2; 3; 4 - Aparataj de joasă tensiune. Întrerupătoare, contactoare;
- STAS 8114-4-9 - Aparate (corpuri) de iluminat. Condiţii tehnice generale;
- STAS 9436/1-73 - Cabluri şi conducte electrice. Clasificare şi simbolizare;
- STAS 6990-90 - Tuburi pentru instalaţii electrice, din PVC neplastifiate;
- STAS 551-80 - Piese de fixare a tuburilor pentru instalaţiile electrice. Bride metalice. Condiţii generale;
- STAS 11360-89 - Tuburi pentru instalaţii electrice. Clasificări tehnologice. Condiţii tehnice generale;
- STAS 298-80 - Cabluri şi indicatoare de securitate;
- STAS 10.955-77 - Cabluri electrice. Calculul curentului admisibil în cabluri, în regim permanent. Prescripţii;
- STAS 6865-89 - Conducte cu izolaţie de PVC pentru instalaţii electrice fixe;
- STAS 12220/16 - Cabluri şi cordoane cu izolaţie din cauciuc pentru instalaţii mobile. Condiţii tehnice;
- STAS 11054 -1978. Aparate electrice. Clase de protecţie contra electrocutării;
- STAS 8778/1,2 -1985. Cabluri de energie cu izolaţie şi manta din PVC;
- CEI 947/1 - Aparataj de joasă tensiune;
- EN 60529 - Grade normale de protecţie asigurate prin carcasare;
- SR 6646/1,2,3 - Iluminat artificial;
- CEI 598-2-22 şi STAS 8114/2-1 - Corpuri de iluminat;
- STAS 6990 - Tuburi de protecţie pentru instalaţii electrice;
- STAS 6855 - Conductoare cu izolaţie din PVC, pentru instalaţii electrice fixe;
- STAS 7290 - Lămpi electrice cu descărcări în gaze;
- CEI 446 - Identificarea conductoarelor prin culori sau repere numerice.

7.3. Norme si normative

- NP 010-97 - Normativ privind proiectarea, realizarea si exploatarea constructiilor pentru scoli si licee;
- I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor;
- NTE 007/08/00 - Normativ de proiectarea şi executarea reţelelor de cabluri electrice;
- P118-1999 - Normativ de siguranţa la foc a construcţiilor;
- NP-061-2002 - Normativ de proiectarea şi executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;
- PE 116/94 - Normativ de încercări şi măsurători la echipamentele si instalaţiile electrice;
- C56/2002 - Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente;
- C300 - Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe perioada execuţiei lucrărilor;
- NTE 006/06/00 - Normativ privind metodologia de calcul al curenţilor de scurtcircuit in reţelele electrice cu tensiunea sub 1kV.

Întocmit,
ing. Șuteu Cristian Andrei

II.4 INSTALAȚII SANITARE

II.4.1. MEMORIU TEHNIC - INSTALAȚII SANITARE

DATE GENERALE

Prezentul proiect tratează **INSTALAȚIILE SANITARE** aferente lucrării **"CONSTRUIRE CENTRU DE ZI DE ASISTENTA IN RECUPERARE PENTRU PERSOANE VARSTNICE IN SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDETUL IASI"**, obiectiv de investiție ce urmează a se construi în **JUDETUL IASI, COMUNA MIROSLAVA, SAT VALEA URSULUI, N.C. 63204.**

NOMINALIZAREA INSTALAȚIILOR

Conform cerințelor din tema de proiectare și S.F. prezenta documentație tratează următoarele tipuri de instalații:

- Instalații exterioare de alimentare cu apă menajeră
- Instalații exterioare de evacuare a apelor uzate menajere, condensului si pluviale meteorice
- Instalații de preparare si alimentare cu apă caldă menajeră
- Instalații interioare de alimentare cu apă rece si apă calda menajeră
- Instalații interioare de evacuare a apelor uzate menajere, condensului si pluviale meteorice

CARACTERISTICILE CLĂDIRII

A. CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ - se apreciază categoria de importanță a construcției stabilită conform Regulamentului aprobat prin HGR 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții şi a metodologiei specifice elaborate de M.L.PA.T., obiectivul se încadrează în categoria de importanță **C - construcții de importanță normală.**

B. CLASA DE IMPORTANȚĂ - conform Normativului P 100 /2006, din punct de vedere al seismicității, obiectivul se încadrează în clasa de importanță **III.**

C. GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC - conform Normativului P118/99 si scenariului de securitate la incendiu, din punct de vedere al rezistenței la foc, obiectivul se încadrează în gradul **II.**

D. RISCUL LA INCENDIU - conform Normativului P118/99 si scenariului de securitate la incendiu, din punct de vedere al riscului la incendiu, clădirea se încadreaza în risc **MIC.**

Premiza de proiectare

Proiectul s-a elaborat având la bază solicitarea beneficiarului, precum și proiectul de arhitectură.

La proiectarea și executarea instalațiilor sanitare se vor respecta prevederile cuprinse în:

- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții
- Prescripții tehnice ISCIR
- Normativul pentru protecția antiseismică a construcțiilor civile

- Norme de prevenire și stingere a incendiilor

Alegerea soluțiilor se realizează de regulă dupa criterii tehnice și economice, ținând seama de necesitățile specifice și de posibilitățile de realizare. În analizele privind economicitatea unei soluții, inclusiv oportunitatea unei modernizări sau transformări, se iau în considerare toate aspectele legate de costul investiției și al exploatării.

STANDARDE ROMÂNE DE REFERINȚĂ

Se utilizează cele mai recente ediții ale standardelor române de referință, împreună cu anexele naționale (dacă este cazul), amendamentele și eratele publicate de către organismul național de standardizare.

- Normativul privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare I9-2022
- P118/2 - 2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor partea a II-a - Instalații de stingere cu modificșrile ulterioare din 2018
- STAS 1478 - Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare.
- STAS 3051 Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare.
- STAS 1795 - Instalații sanitare. Canalizare interioară. Prescripții fundamentale de proiectare.
- STAS 1504 Instalații sanitare. Distanțe de amplasare ale obiectelor sanitare, armăturilor și accesoriilor lor.
- STAS 9470 - Hidrotehnică. Ploi maxime. Intensități, durate, frecvențe.
- SR 1343-1 - Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale.
- SR 4163 - Partea 1 - 3 - Alimentări cu apă. Rețele de distribuție.
- SR 8591, Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare
- SR EN 805 - Alimentări cu apă - Condiții pentru sistemele și componentele exterioare clădirilor.
- SR EN 806 - Partea 1 - 5 - Specificații tehnice referitoare la instalații de distribuție a apei destinată consumului uman în interiorul clădirilor.
- SR EN 1717:2004 - Protecția împotriva poluării apei potabile în instalațiile de apă și cerințe generale pentru dispozitivele de prevenire a poluării prin reflux.
- SR EN 476 - Cerințe generale pentru componentele utilizate în racorduri și colectoare.
- SR EN 752 - Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor.
- SR 1846 - Partea 1 - 2 - Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare.
- SR EN 16932-1; Rețele de drenaj și de canalizare în exteriorul clădirilor. Sisteme de pompare. Partea 1: Cerințe generale
- SR EN 16932-2; Rețele de drenaj și de canalizare în exteriorul clădirilor. Sisteme de pompare. Partea 2: Sisteme sub presiune.
- SR EN 16932-3; Rețele de drenaj și de canalizare în exteriorul clădirilor. Sisteme de pompare. Partea 3: Sisteme sub vid.
- SR EN 1610 - Execuția și încercarea racordurilor și rețelelor de canalizare.
- SR EN 12050 - Partea 1 - 4 Stații de pompare a apelor uzate amplasate în clădiri și în exterior

- SR EN 12056 Partea 1 - 5. Rețele de evacuare gravitațională din interiorul clădirilor.
- SR EN 13564 1-3, Clapete împotriva refulării pentru clădiri.
- SR EN 16933-1-2; Sisteme de evacuare și canalizare în exteriorul clădirilor
- SR EN 858-1-2; Separatoare de lichide ușoare (de exemplu hidrocarburi).
- SR EN 12380, Supape de echilibrare a presiunii pentru sisteme interioare de canalizare. Cerințe, metode de încercare şi evaluarea conformității.
- SR EN 14366 - Măsurarea în laborator a zgomotului emis de instalațiile de evacuare a apelor uzate.
- SR EN 12828 - Sisteme de încălzire a clădirilor. Proiectarea sistemelor de încălzire cu apă caldă
- SR EN 12566 Părțile 1, 3, 4, 6 și 7 Stații mici de epurare a apelor uzate pentru până la 50 PT.

LEGI ŞI ALTE ACTE NORMATIVE

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare.
- Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată.
- Legea nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile, republicată, cu modificările și completările ulterioare.
- Legea apelor nr. 107/1996, cu modifcările și completările ulterioare.
- Hotărârea Guvernului nr. 930/2005 pentru aprobarea Normelor special privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică.
- Hotărârea Guvernului nr. 714 din 26 mai 2022 privind aprobarea Criteriilor pentru autorizarea, construcția, înscrierea/înregistrarea, controlul, exploatarea și întreținerea sistemelor individuale adecvate de colectare și epurare a apelor uzate.
- Ordinul ministrului sănătății nr. 10/2010 privind aprobarea procedurii de avizare a produselor biocide care sunt plasate pe piață pe teritoriul României.
- Legea nr. 301/2015 privind stabilirea cerinţelor de protecţie a sănătăţii populaţiei în ceea ce priveşte substanţele radioactive din apa potabilă.
- Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației.
- Ordinul ministrului sănătății nr. 275/2012 privind aprobarea Procedurii de reglementare sanitară pentru punerea pe piață a produselor, materialelor, substanțelor chimice/amestecurilor și echipamentelor utilizate în contact cu apa potabilă, cu modificările și completările ulterioare
- Directiva 2014/32/EU a Parlamentului European și a Consiliului din 26 februarie 2014 privind armonizarea legislației statelor membre referitoare la punerea la dispoziție pe piață a mijloacelor de măsurare (reformată)

SOLUȚII ADOPTATE

ALIMENTAREA CU APĂ - REȚEA EXTERIOARĂ

Alimentarea cu apă a obiectivului se va realiza din reteaua publica de alimentare cu apa a localitatii prin intermediul unui bransament. Alimentarea cu apă se va realiza prin intermediul unei conducte de polietilenă de înaltă densitate PEHD, cu diametrul de 40 [mm],

montată îngropat pe pat de nisip sub cota de îngheț, de la căminul de apometru și până la intrarea în clădire.

Necesarul zilnic de apă este:

- Q zilnic mediu = 1,88 [mc/zi]
- Q zilnic maxim = 2,44 [mc/zi]
- Q orar maxim = 0,31 [mc/h]

PRELUAREA ȘI DEVERSAREA APELOR PLUVIALE METEORICE

Apele pluviale meteorice vor fi preluate prin gurile de scurgere de pe terasa (echipate cu parafrunzar) si evacuate prin conducte din polipropilena Dn110 [mm] in reteaua exterioara din incinta.

Apele pluviale provenite de pe parcaj (Suprafata parcaj= 386,00 [mp]) si de pe alei auto (Suprafata alei auto= 329,00 [mp]) vor fi preluate prin rigola carosabila cu latimea de 300 [mm] si deversate in caminul geiger pentru preluare ape pluviale, ce are diametrul de 1000 [mm] si este din polipropilena. Apele pluviale din geiger se vor deversa in separatorul de hidrocarburi (ce are debitul de 15,00 [l/s]) si ulterior apele vor fi captate in bazinul de retentie ape pluviale cu volumul de 20 [mc].

EVACUAREA APELOR UZATE MENAJERE - REȚEA EXTERIOARĂ

Apele uzate menajere provenite de la grupurile sanitare vor fi colectate în rețeaua exterioară de canalizare menajeră din incinta și apoi se vor deversa în reteaua publica de canalizare menajere a localitatii.

Ieșirile conductelor de canalizare din imobil spre canalizarea exterioară se vor executa cu conducte PVC-KG, montate îngropat în sol, sub cota de îngheț. Canalizările de incintă vor fi executate cu tuburi Dn110-200 [mm] din PVC-KG îmbinate cu mufe și simeringuri de etanșare din cauciuc și vor avea cămine de vizitare în zonele cu schimbare de direcție.

PRELUAREA ȘI DEVERSAREA CONDENSULUI DE LA VENTILOCONVECTOARE

Condensul provenit de la unitatile interioare de climatizare (Ventiloconvectoare) va fi preluat prin conducte PP cu diametrul intre 32 [mm] si 50 [mm] si va fi evacuat in coloanele si reteaua de canalizare.

PREPARARE APĂ CALDĂ MENAJERĂ

Apa caldă menajeră va fi preparată prin intermediul unui boiler trivalent cu volumul de 500 [litri], amplasat în spațiul tehnic special amenajat (încăperea „Camera Tehnica" - indicativ P17) și prin intermediul a trei panouri solare cu 20 tuburi vidate fiecare amplasate pe terasa clădirii. În lipsa radiațiilor solare apa caldă se prepară utilizând agentul termic de la sursa auxiliară, respectiv pompa de caldura. Asigurarea la suprapresiune se realizează prin intermediul grupului de siguranță alcătuit din vas de expansiune și supape de siguranță. Instalarea, punerea în funcțiune, precum și utilizarea panourilor solare trebuie să fie efectuate conform cu normativele EN 12975, EN 12976 si EN 12977 (Instalații termice solare și componente ale acestora 12975 - Captatoare solare. 12976 - Instalații prefabricate).

Protecția boilerului la suprapresiune și dilatare se va realiza prin intermediul unui vas de expansiune închis, cu volumul de 25 [litri], amplasat în spațiul tehnic special amenajat (încăperea „Camera Tehnica" - indicativ P17).

GRAD DE ECHIPARE CU OBIECTE SANITARE

Pentru asigurarea accesului la apă și canalizare a consumatorilor, obiectivul va fi echipat conform normelor în vigoare și conform gradului de confort.

Fiecare încăpere în care sunt prevăzute obiecte și echipamente sanitare este echipată astfel:

Pentru asigurarea accesului la apă și canalizare a consumatorilor, obiectivul va fi echipat conform normelor în vigoare și conform gradului de confort. Fiecare încăpere în care sunt prevăzute obiecte și echipamente sanitare este echipată astfel:

P04 - G.S.Barbati
- 2 lavoare din porțelan sanitar, cu piedestal și baterie monocomand
- 1 sifon de pardoseală Dn50
- 3 vas WC din porțelan sanitar, cu rezervor spălare semiînălțime
- Accesorii și mobilier pentru fiecare obiect sanitar: oglindă sanitară, etajeră, portprosop, distribuitor săpun lichid, suport hârtie igienică

P05 - G.S. Pers. Dizab.
- 1 lavoar din porțelan sanitar, cu piedestal și baterie monocomand
- 1 sifon de pardoseală Dn50
- 1 vas WC din porțelan sanitar, cu rezervor spălare semiînălțime
- Accesorii și mobilier pentru fiecare obiect sanitar: oglindă sanitară, etajeră, portprosop, distribuitor săpun lichid, suport hârtie igienică

P06 - G.S.Femei
- 2 lavoare din porțelan sanitar, cu piedestal și baterie monocomand
- 1 sifon de pardoseală Dn50
- 3 vas WC din porțelan sanitar, cu rezervor spălare semiînălțime
- Accesorii și mobilier pentru fiecare obiect sanitar: oglindă sanitară, etajeră, portprosop, distribuitor săpun lichid, suport hârtie igienică

P14 - Camera Materiale Curatenie
- 1 cabina de dus complet echipata

P17 - Camera Tehnica
- 1 lavoar din porțelan sanitar, cu piedestal și baterie monocomand
- 1 sifon de pardoseală Dn50
- Accesorii și mobilier pentru fiecare obiect sanitar: oglindă sanitară, etajeră, portprosop, distribuitor săpun lichid

P21 - Debarasare+Spalator
- 1 spalator din inox complet echipat

E04 - G.S. Barbati
- 1 lavoar din porțelan sanitar, cu piedestal și baterie monocomand
- 1 sifon de pardoseală Dn50
- 1 vas WC din porțelan sanitar, cu rezervor spălare semiînălțime
- 1 cabina de dus complet echipata
- Accesorii și mobilier pentru fiecare obiect sanitar: oglindă sanitară, etajeră, portprosop, distribuitor săpun lichid, suport hârtie igienică

E06 - G.S. Femei
- 1 lavoar din porțelan sanitar, cu piedestal și baterie monocomand
- 1 sifon de pardoseală Dn50
- 1 vas WC din porțelan sanitar, cu rezervor spălare semiînălțime
- 1 cabina de dus complet echipata

- Accesorii și mobilier pentru fiecare obiect sanitar: oglindă sanitară, etajeră, portprosop, distribuitor săpun lichid, suport hârtie igienică

INSTALAȚII INTERIOARE DE APĂ RECE ȘI APĂ CALDĂ

Distribuția în interiorul clădirii se va realiza printr-un sistem realizat din țeavă PEX, având diametrul intre 25 [mm] si 40 [mm] pe traseele stabilite conform planurilor desenate (montate ingropat in sapa), de la boiler și până la distribuitoarele de apă rece și apă caldă. Distribuția apei reci și a apei calde de la distribuitoarele de apă rece și apă caldă la obiectele sanitare se va realiza individual, cu țeavă PEX 16 [mm].

Racordurile de apă pentru obiectele sanitare se vor realiza cu țeavă PEX, având diametrul de 16 [mm].

Racordarea bateriei amestecătoare a lavoarului se va realiza prin intermediul racordurilor flexibile de ½". Rezervorul vasului de closet se va racorda la rețeaua de distribuție a apei reci printr-un racord flexibil de ½". Pe conductele de racord la bateria amestecătoare a lavoarului și la rezervorul vasului de closet se vor prevedea robineți de serviciu cu obturator sferic.

Dimensiunile conductelor au rezultat în urma calculului de dimensionare și echilibrare hidraulică. Țevile montate liber se izolează cu tuburi din spumă de polietilenă de 6/9 [mm] grosime pentru conducte de apă rece/caldă.

Poziția de montarea a conductelor și obiectelor sanitare va fi fixată înainte de finisarea elementelor de construcție. Pe aceste poziții se vor monta dibluri în care vor fi pe urmă fixate brățările de susținere în obiectele sanitare.

ECHIPAREA CU INSTALAȚII DE STINGERE A INCENDIILOR

Potrivit planurilor de arhitectură și ținând cont de prevederile Normativului P118/2-2013 „Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere" cu completările ulterioare, **ESTE** necesară dotarea cladirii cu instalații interioare de stingere incendiu.

EVACUAREA APELOR UZATE MENAJERE - REȚELE INTERIOARE

Apele uzate menajere de la obiectele sanitare, precum și de la sifoanele de pardoseală vor fi colectate prin coloane de canalizare menajeră și evacuate prin curgere liberă prin cămine de racord/de schimbare de direcție. Conductele de canalizare vor fi din țevi de polipropilenă ignifugă pentru canalizare montate cu pantă corespunzătoare diametrului ales. Sifoanele de pardoseală sunt din material plastic, cu piesă de prelungire și capac din inox, având 1-2 intrari de 40 [mm] și o ieșire de 50 [mm], amplasat la partea inferioară pentru a permite racordările.

Instalația interioară de canalizare se va executa din conducte de PP, cu îmbinare cu mufe și garnituri de cauciuc. În proiectarea întregului ansamblu al instalațiilor sanitare interioare și exterioare, se va avea în vedere, pe lângă realizarea parametrilor de control și a cerințelor estetice și asigurarea unei bune exploatări.

Debitul zilnic de apă care se scurge în rețeaua de canalizare este:

- Q zilnic mediu = 2,91 [mc/zi]
- Q zilnic maxim = 3,78 [mc/zi]
- Q orar maxim = 0,47 [mc/h]

Apele menajere uzate vor fi preluate de la lavoare prin sifoane de pardoseală și țevi din polipropilenă montate îngropat în șapă.

Obiectele sanitare se vor prevedea cu sifoane cu butelie cu gardă hidraulică de 60 [mm], sau în cazul în care se folosesc sifoane din tuburi flexibile, acestea se vor monta cu o buclă astfel încât garda hidraulică sa fie de 60 [mm]. Este interzisă racordarea oricărui obiect sanitar la canalizare fără un sifon intermediar cu gardă hidraulică. Racordurile obiectelor sanitare se fac îngropat în zidărie, urmând a fi mascate dupa efectuarea probei de etanșeitate și de eficacitate. Se vor respecta pantele normale de racordare a obiectelor sanitare la coloane, conform prevederilor STAS 1795.

RESPECTAREA LEGISLAȚIEI

Verificări, cerințe de calitate

Soluțiile adoptate vizează înscrierea în legislația în vigoare.

Conform Regulamentului (UE) nr. 305/2011 al parlamentului european și al consiliului din 9 martie 2011 construcțiile trebuie să corespundă, atât în ansamblu, cât și pe părți separate, utilizării preconizate, ținând seama mai ales de sănătatea și siguranța persoanelor implicate de-a lungul întregului ciclu de viață al construcțiilor. În condițiile unei întrețineri normale, construcțiile trebuie să îndeplinească aceste cerințe fundamentale aplicabile construcțiilor pe o durată de utilizare rezonabilă din punct de vedere economic.

Rezistență mecanică și stabilitate

Instalațiile s-au proiectat în conformitate cu cerințele de calitate privind rezistența și stabilitatea impuse de zona seismică, de categoria de importanță a imobilului, de amplasarea și poziția acestuia în raport cu vecinătățile și cu rețelele de utilități.

Materialele și echipamentele utilizate corespund domeniilor de presiuni și de temperaturi maxime prevăzute în exploatare și sunt adaptate scopului propus.

Conductele și aparatele se vor monta utilizând tehnologii adecvate și se vor fixa pe elementele de construcție astfel încât să permită dilatarea termică liberă, cu solicitări minime, fără a permite însă deplasarea accidentală în afara limitelor admise.

Securitate la incendiu

La amplasarea instalațiilor s-au respectat prevederile normativelor în vigoare privind distanțele față de alte tipuri de instalații.

Sistemul este unul modern ce nu prezintă pericol din punct de vedere al siguranței la foc.

Pereții ghenelor pentru conducte vor îndeplini condițiile de rezistență la foc stabilite în P118/99.

Igienă, sănătate și mediu

Asigurarea în permanență a apei reci și calde sanitare la parametrii de temperatură și igienă impuși de Normativul I9-2022 și STAS 1478.

La execuția lucrărilor de instalații se vor lua măsuri pentru asigurarea etanșării sistemelor de distribuție, prin utilizarea unor materiale și tehnologii adecvate.

Siguranță în exploatare

Materialele și echipamentele din componența instalațiilor sanitare sunt omologate și au fiabilitate ridicată în exploatare.

Echipamentele sunt prevăzute cu sisteme de siguranță și de protecție corespunzătoare.

Protecţie împotriva zgomotului

În scopul împiedicării transmiterii vibraţiilor conductelor la elementele de construcţii se vor prevedea elemente elastice de contact etanşe la trecerea conductelor prin elementele de construcţii, prinderea brăţărilor de elementele de construcţii se va face prin dibluri izolate.

Utilizare sustenabilă a resurselor naturale

Construcțiile trebuie proiectate, executate și demolate astfel încât utilizarea resurselor naturale să fie sustenabilă și să asigure, în special, următoarele:

(a) reutilizarea sau reciclabilitatea construcțiilor, a materialelor și părților componente, după demolare;

(b) durabilitatea construcțiilor;

(c) utilizarea la construcții a unor materii prime și secundare compatibile cu mediul.

Materialele şi echipamentele acceptate în soluția proiectată vor fi numai cele care îndeplinesc aceste condiții.

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI PSI

Execuția, punerea în funcțiune, exploatarea, întreținerea și reparațiile necesare se vor face de către personal calificat corespunzător, cunoscător al instrucțiunilor de execuție și montaj ale instalațiilor și în conformitate cu prevederile actelor normative în vigoare pentru astfel de categorii de lucrări:

- Legea nr. 10/15 privind calitatea în construcții
- P 118 - 1999. Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- NGAI - ordinul MAI nr. 163/28.02.2007

Prevederile stipulate în actele de mai sus nu sunt limitative, executantul și beneficiarul având obligația să adopte imediat măsurile corespunzătoare pentru a preveni și înlătura orice fel de accidente.

Execuția va fi făcută de personal calificat având instructajul de protecția muncii efectuat conform metodologiei în vigoare, sub conducerea și supravegherea de personal care posedă pregătirea tehnică corespunzătoare, stabilite de conducătorul unității constructoare.

Lucrările vor începe după obținerea Autorizației de Construire și în condițiile stabilite de aceasta, precum și pe baza proiectului de detalii de execuție. Proiectarea a avut la baza exigențele prevăzute pentru asigurarea calității și s-a realizat urmărindu-se îndeplinirea cerințelor de performanță specifice categoriei de importanță și de funcționalitatea construcției, în conformitate cu normativele în vigoare.

CONCLUZII

** Proiectul instalaţiei sanitare a fost realizat astfel încât instalaţia proiectată să poată fi realizată în conformitate cu necesităţile baneficiarului şi să respecte toate normativele privitoare la proiectare, realizare şi exploatare aflate în vigoare. Beneficiarul va lua toate măsurile necesare respectării prevederilor Legii 10/1995 cu modificările și completările ulterioare şi ale H.G.343/2017 privind calitatea lucrărilor de construcţii-montaj şi recepţia respectivelor lucrări. În proiectarea instalaţiei sanitare s-au respectat normele de tehnica securităţii și protecţie a muncii în vigoare.*

*** În conformitate cu legea 10/1995(art. 5) cu modificările și completările ei ulterioare, proiectul va fi verificat prin grija beneficiarului, de către un verificator atestat pentru cerințele de calitate corespunzătoare specialității - „IS".*

**** Orice modificare a documentației de proiectare a instalației sanitare și orice abatere de la documentație în execuție se realizează numai cu avizul proiectantului, în caz contrar, proiectantul este absolvit de orice răspundere.*

Întocmit
Proiectant,
Ing. **ȘUTEU CRISTIAN ANDREI**

DAVID T. ANDREI ROMANIA MOLDPA NR. 11006 INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

II.4.2. MEMORIU TEHNIC - INSTALATII DE LIMITARE SI STINGERE INCENDIU

DATE GENERALE

Prezentul proiect trateaza **INSTALATIILE DE LIMITARE SI STINGERE A INCENDIILOR** aferente lucrarii **"CONSTRUIRE CENTRU DE ZI DE ASISTENTA IN RECUPERARE PENTRU PERSOANE VARSTNICE IN SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDETUL IASI"**, obiectiv de investiție ce urmează a se construi în **JUDETUL IASI, COMUNA MIROSLAVA, SAT VALEA URSULUI, N.C. 63204.**

CARACTERISTICILE CLĂDIRII

A. CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ - se apreciază categoria de importanță a construcției stabilită conform Regulamentului aprobat prin HGR 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții și a metodologiei specifice elaborate de M.L.PA.T., obiectivul se încadrează în categoria de importanță **C - construcții de importanță normală.**

B. CLASA DE IMPORTANȚĂ - conform Normativului P 100 /2006, din punct de vedere al seismicității, obiectivul se încadrează în clasa de importanță **III.**

C. GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC - conform Normativului P118/99 si scenariului de securitate la incendiu, din punct de vedere al rezistenței la foc, obiectivul se încadrează în gradul **II.**

D. RISCUL LA INCENDIU - conform Normativului P118/99 si scenariului de securitate la incendiu, din punct de vedere al riscului la incendiu, clădirea se încadreaza în risc **MIC.**

DESCRIEREA SOLUTIEI PROPUSE

Echiparea cladirilor cu instalatii de limitare si stingere a incendiilor se realizeaza in vederea stingerii si limitarii propagarii incendiilor declansate in cladire. Instalatiile de limitare si stingere a incendiilor aferente constructiilor se stabilesc in functie de riscul de incendiu, tipul de cladire, destinatie, de categoria de importanta a constructiilor, precum si a materialelor depozitate in cladire.

Echiparea si dotarea tehnica minima obligatorie a constructiilor si instalatiilor cu sisteme si instalatii de stingere a incendiilor trebuie sa fie conform **Normativului privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a, Instalatii de stingere, indicativ P118/2-2013**, si a reglementarilor specifice, indeplinind principiile si cerintele din normele si dispozitiile generale de prevenire si stingere a incendiilor.

Investitorul poate solicita echiparea si dotarea suplimentara a constructiilor si instalatiilor si cu alte sisteme si instalatii sau elemente de instalatii de stingere a incendiului, in conditiile in care nu este afectata cerinta de securitate la incendiu referitor la conditiile, criteriile si nivelele de performanta specifice.

La proiectarea instalatiei de stingere cu apa a incendiilor care echipeaza constructia la care face referire prezentul memoriu tehnic, ce are in vedere compatibilitatea dintre substantele de stingere utilizate si mediul combustibil, eficienta de stingere a substantei utilizate, precum si siguranta utilizatorilor spatiului protejat.

Principalele proprietati specifice ale substantei utilizate în instalatiile de stingere, trebuie să asigure în principal:
- eficienta stingerii
- afectarea intr-o cat mai mica masura a obiectelor si a materialelor din spatiul incendiat
- penetrabilitatea in siguranta a oamenilor in spatiul protejat
- nedeteriorarea calitativa a substantei de stingere in timpul stocarii
- consecinte nesemnificative asupra mediului, sanatatii si a vietii utilizatorilor de catre substanta de stingere si produsii rezultati in urma actiunii de stingere
- caracteristici dielectrice

La proiectarea instalațiilor de limitare si stingere a incendiilor se vor utiliza doar produse certificate conform prevederilor legale.

PREZENTAREA SOLUTIEI TEHNICE

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, P118/2-2013 art.4 modificat prin Ord.6026/2018, art.4 litera g) "clădiri de sănătate/pentru supravegherea, îngrijirea ori cazarea/adăpostirea copiilor preșcolari, a bătrânilor, persoanelor cu dizabilități sau lipsite de adăpost, dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții: **(i)** au capacitatea maximă simultană mai mare de 50 de persoane; **(ii)** au volumul mai mare de 2000 m^3"; clădirea **NECESITĂ** dotarea cu **INSTALAȚII STINGERE ȘI LIMITARE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI INTERIORI** deoarece capacitatea maxima simultana este mai mare de 50 de persoane.

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, P118/2-2013 art.6 modificat prin Ord.6026/2018, art.6 litera f) "clădiri de sănătate/pentru supravegherea, îngrijirea ori cazarea/adăpostirea copiilor preșcolari, persoanelor în vârstă, persoanelor cu dizabilități sau lipsite de adăpost, dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții: **(i)** au capacitatea maximă simultană mai mare de 100 de persoane; **(ii)** au peste 2 (două) niveluri și aria construită mai mare de 600 m^2"; clădirea **NU NECESITĂ** dotarea cu **INSTALAȚII STINGERE ȘI LIMITARE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI EXTERIORI** deoarece capacitatea maxima simultana este mai mica de 100 de persoane.

Avand in vedere natura materialelor combustibile, caracteristicile de ardere în raport cu posibilele surse de aprindere, mărimea începutului de incendiu ce se poate dezvolta până la intervenția forțelor specializate, forma de manifestare a incendiului, mediul ambient si existența instalațiilor electrice sub tensiune (pericol de electrocutare) cerinta privind securitatea la incendiu, conform normelor privind siguranta la foc a constructiilor, este indeplinita prin dotarea constructiei cu mijloace tehnice PSI de tipul stingatoare cu pulberi si cu o instalatie de stingere si limitare a incendiilor cu hidranti interiori.

La proiectarea instalatiilor de stingere a incendiilor cu hidranti interiori s-a tinut cont de amplasament, compartimentarea arhitecturala si sistemul constructiv.

Prin proiectare si executie se vor asigura nivele de performanta corespunzatoare cerintelor de calitate, conform Legislatiei in vigoare.

Clădirea va fi prevăzută cu următoarele categorii de instalații pentru stingerea incendiului:
- Instalații de stingere a incendiilor cu hidranti interiori

INSTALAȚII DE LIMITARE SI STINGERE CU HIDRANȚI INTERIORI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, P118/2-2013 art.4 modificat prin Ord.6026/2018, art.4 litera g) "clădiri de sănătate/pentru supravegherea, îngrijirea ori cazarea/adăpostirea copiilor preșcolari, a bătrânilor, persoanelor cu dizabilități sau lipsite de adăpost, dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții: **(i)** au capacitatea maximă simultană mai mare de 50 de persoane; **(ii)** au volumul mai mare de 2000 m^3"; clădirea **NECESITĂ** dotarea cu **INSTALAȚII STINGERE ȘI LIMITARE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI INTERIORI** deoarece capacitatea maxima simultana este mai mare de 50 de persoane.

Instalația de limitare și stingere incendiu cu hidranți interiori este de tip apă-apă.

Numărul de hidranți de incendiu interiori se determină ținând seama de numărul de jeturi în funcțiune simultană care trebuie să atingă fiecare punct combustibil din interiorul clădirii (fiecare produs care poate să ardă) și de raza de acțiune a hidrantului.

Conform art. 4.36 din NP 118-2-2013 - Anexa 3, volumul cladirii studiate fiind sub 5000 [mc] încăperile vor fi protejate de 1 jet.

Debitul de calcul pentru instalația de limitare și stingere incendiu cu hidranți interiori este de 2,1 [l/s].

Conform art. 4.35 din P118/2-2013 timpul teoretic de funcționare al hidranților interiori este de 10 [min].

Presiunea necesara pentru hidrantii interiori este 36,10 [mCA].

Hidranții de incendiu interiori se vor alimenta printr-o conducta din OL Zn 2-2 1/2".

Instalația cu hidranți de incendiu interiori se va executa potrivit Normativ P118/2-2013.

Hidranții de incendiu interiori se amplasează în locuri vizibile și usor accesibile în caz de incendiu, în funcție de raza lor de acțiune și de necesități, în următoarea ordine: lângă intrări în clădiri, în case de scări, în holuri sau în vestibule, pe coridoare, lângă intrarea în încăperi și în interiorul acestora.

Hidranții de incendiu interiori se pot monta aparent sau îngropat marcându-se corespunzător. Standardele de referință sunt ISO 3864/1,2, 3, 4 și ISO 7010.

Hidranții de incendiu interiori se prevăd a fi în mod obligatoriu iluminați prin iluminat de siguranță potrivit Normativ P118/2-2013, 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 în cutie specială, amplasată în nișă sau firidă în zidărie, la înălțimea de 0,8 [m] - 1,5 [m] de pardoseală.

Nișele hidranților de incendiu interiori nu trebuie să străpungă pereții antifoc, pe cei care despart încăperi cu pericol de incendiu diferit sau care delimitează căi de evacuare. În cazul în care se montează în nișă, rezistența la foc a peretelui, după montarea nișei, trebuie să rămână neschimbată.

Hidranții de incendiu interiori se echipează cu furtunuri plate (standard de referință STAS SR EN 671-2/2002) și cu țevi de refulare universale montate la extremitățile furtunurilor pentru a forma, dirija și controla jetul de apă. Țeava de refulare universală trebuie să permită următoarele poziții de reglare: închidere și jet pulverizat și/sau jet compact. Când jetul pulverizat și jetul compact sunt condiționate, se recomandă să se poziționeze jetul pulverizat între poziția de închidere și poziția jetului compact.

Țeava de refulare universală trebuie prevăzută cu un robinet de închidere a alimentării cu apă. Robinetul de închidere trebuie să fie cu supapă sau de alt tip cu deschidere lentă. Robinetul trebuie să se închidă prin acționarea unei roți de manevră în sens orar, iar sensul de deschidere trebuie marcat.

În cazul nostru vom folosi furtune plate cu diametrul nominal al furtunului care să nu depășească 52 [mm].

Lungimea nominală a furtunului plat nu trebuie să depășească 20 [m].

Suportul de furtun plat pentru hidrantul interior de incendiu, poate fi: cu tambur, cu furtun pliat de două ori cu furtun bobinat.

Cutiile trebuie prevăzute cu o ușă și pot fi echipate cu o încuietoare. Cutiile care pot fi zăvorite, trebuie prevăzute cu un dispozitiv de deschidere în caz de urgență care să fie protejat cu ajutorul unui material transparent, care să poată fi spart cu ușurință.

În rețelele instalațiilor interioare de apă pentru incendiu, separate sau commune se folosesc numai conducte metalice (nu sunt admise conducte din materiale plastice).

Toate rețelele de alimentare cu apă pentru stingerea incendiilor cu hidranți interiori se proiectează și se execută astfel încât să fie ferite de îngheț, iar reviziile sau eventualele reparații să se poată face cu ușurință.

Conductele vor fi susținute cu bride de elementele de construcție.

Cutiile de hidranți se vor executa potrivit Normativ P118/2-2013.

Prevederile mijloacelor tehnice individuale de primă intervenție la incendiu se efectuează de către beneficiar în baza art. 5.10.2 - 5.10.6. din Normativul P118/1999.

REZERVA DE APA PENTRU STINGEREA INCENDIILOR

Conform prevederilor „Normativului pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor, indicativ **I9-2022"**, si a „Normativului privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a, Instalatii de stingere, indicativ P118/2-2013" se impune crearea unei rezerve de apă pentru stingerea unui eventual incendiu din interiorul si exteriorul clădirii.

Debitele de apă pentru stingerea incendiului, luate în calcul la determinarea capacității rezervorului de înmagazinare conform STAS 1478, au fost: Qii = 2,1 [l/s].

Conform breviarului de calcul, pentru interventia din interior in cazul unui incendiu se prevede acumularea apei intr-un rezervor de apa subteran, care reprezinta rezerva intangibila de apa pentru stingerea incendiilor, având capacitatea de **1,50 [mc]**.

Alimentarea cu apă a rezervorului se va asigura prin intermediul unei conducte având Dn50 [mm], de la caminul de apometru propus, prevăzută la capătul opus cu doi robineţi cu plutitori pentru debuşarea apei în rezervor.

Pentru o eventuală întrerupere a alimentării cu apă a rezervorului în situaţii bine justificate (curăţire, alte intervenţii), pe conducta de alimentare, în camera vanelor, s-a prevăzut un robinet cu clapă fluture având Dn50 [mm] care în mod curent este sigilat pe poziţia deschis.

Refularea spre punctele de consum (hidranţii interiori) s-a prevăzut prin conducta de refulare (conf. I9/2022), având Dn75 [mm].

Pe conducta de refulare a fost prevăzut robinet de reţinere cu clapă şi robinet cu clapă fluture având diametrul de 75 [mm].

Depăşirea nivelului maxim al apei din rezervor, din cauza unei eventuale avarii la robineţii cu plutitor de pe conducta de alimentare, va fi controlatã şi evitatã prin intermediul unei conducte de preaplin având Dn40 [mm] racordatã la canalizarea de incintã.

Pe conducta de golire s-a prevãzut un robinet cu clapã fluture având Dn75 [mm], sigilat pe poziţia închis.

Imbinarea conductelor cu armãturile sau piese confecţionate se va realiza prin flanşe plate din otel sau sudurã electricã.

Trecerile prin pereţii rezervorului sau camerei vanelor se vor realiza prin piese speciale de etanşare.

Toate conductele metalice şi armãturile se vor grundui şi vopsi anticoroziv dupã ce în prealabil au fost curãţate de ruginã.

Dupã ieşirea din camera vanelor, conductele se vor ridica la adâncimea de 0,90 [m] de la nivelul terenului, pentru a reduce adîncimea de îngropare pe de o parte şi pentru a permite racordul la canalizare a preaplinului pe de altã parte.

Accesul în camera pompelor şi în rezervor se va face prin coşurile de acces prevãzute, avînd dimensiuniile 1,0m x 1,0 [m], acoperite cu capac din tablã.

Coborârea se va face pe trepte din oţel Φ=20 [mm] fixate în peretele camerei pompelor sau rezervor.

In scopul supravegherii permanente a alimentarii normale cu apa a rezervoarelor se prevad instalatii pentru semnalizare optica si acustica a nivelului rezervei de incendiu, care sa permita, in caz de necesitate, luarea masurilor de utilizare a rezervei de incendiu in regim de avarii, stabilite prin instructiunile de exploatare (inlaturarea avariilor in timp util, restringerea sau suprimarea unor consumuri, intarirea regimului de supraveghere, etc).

La baza dimensionării capacităţii rezervorului de incendiu s-a ţinut cont de normativele şi standardele în vigoare I9/2022, STAS 1478, STAS 4165, P118/2/2013 si SR EN 12845.

STATIA DE POMPARE PENTRU STINGEREA INCENDIILOR

Vehicularea apei spre punctele de consum - hidranţii interiori - se va asigura prin intermediul unui grup de pompare montat în camera pompelor. Conform I9/2022, s-a prevãzut un grup de pompare format dintr-o pompa activa: **Q= 8,00 [mc/h], H= 40,00 [mCA]** si o pompa pilot: **Q= 2,50 [mc/h], H= 45,00 [mCA]**.

Electropompa pentru incendiu s-a prevãzut cu conductã de aspiraţie independentã având Dn75 [mm] pentru hidrantii si Dn65 [mm] pentru pompa pilot, prevãzute cu un robinet cu clapã fluture în camera pompelor şi sorb în başa rezervorului (conf. I9/2022).

Alimentarea cu energie electrică a statiei de pompare se va realiza din tabloul electric **TE-SPI** care este alimentat din tabloul electric general conectat inaintea intrerupatorului general.

Distribuţia de energie electrică în incinta statiei se va face radial pe funcţiuni: iluminat şi prize. In scopul supravegherii permanente a alimentarii normale cu apa a rezervorului ce sigura necesarul de apa pentru stingerea incendiilor se va prevedea o instalatie de semnalizare optica si acustica a nivelului rezervei de incendiu, cu vizibilitate de la nivelul solului.

Circuitele de prize se vor echipa cu întrerupătoare automate cuplate cu dispozitive de protecţie diferenţială de mare sensibilitate, IΔ=30 [mA], care realizează protecţia la scurtcircuit şi protecţia împotriva curenţilor reziduali de defect.

Tabloul electric va fi din material plastic de buna calitate montate aparent şi va fi echipat cu siguranţe automate.

Toate circuitele de priză şi iluminat (pentru corpurile de iluminat care prezintă bornier pentru nulul de protectie) sunt prevazute cu un al treilea conductor (nul de protectie).

Nu se admit îmbinări de tuburi la trecerile prin elementele de construcţii.

Corpurile de iluminat de orice tip se vor racorda între fază şi nul, prin trecerea fazei prin întrerupător iar a nulului direct în corpul de iluminat.

Indiferent de debit, incaperea statiei de pompare se prevede si cu iluminat de siguranta pentru interventii conform Normativului I7.

DEBITUL NECESAR PENTRU REFACEREA REZERVEI DE INCENDIU

Durata pentru refacerea rezervei de apă pentru incendiu

Potrivit P118/2, tabel 12.1 pentru constructii civile care nu sunt echipate cu instalatii de stingere cu sprinklere, durata normată este: Tr= 24 [ore]

Debitul necesar pentru refacerea rezervei de incendiu

Qri = Vi / Tri = 1,5 [m^3] / 24 [ore] = 0,07 [m^3/h]

Acest debit este asigurat din reteaua publica de alimentare cu apa.

EXIGENTE DE CALITATE POTRIVIT LEGII NR. 10/1995

Soluţiile adoptate vizează înscrierea în legislaţia în vigoare. S-a căutat cu precădere ca soluţiile să corespundă celor şase exigenţe de performanţă esenţiale, aşa cum sunt ele definite de Legea 10/1995 privind calitatea în construcţii.

Proiectul cuprinde prevederile normativelor de proiectare a instalatiilor sanitare interioare si lucrari de alimentare cu apa si canalizare existente in vigoare, referitoare la calitatea lucrarilor.

Solutiile adoptate urmaresc nivelul maxim ce trebuie atins la elementele componente ale instalatiei in combinatia optima de pret - calitate.

In acest sens pe exigenta de calitate se au in verere urmatoarele aspecte:

Rezistenta mecanica si stabilitatea la solicitari statice, dinamice si seismice se asigura prin:

- fixarea corespunzatoare a conductelor de elementele de constructie, astfel incat acestea sa nu afecteze rezistenta si stabilitatea constructiei
- adoptarea masurilor necesare la executarea instalatiilor astfel incat acestea sa nu se distruga sau deformeze la o eventuala tasare a constructiei sau terenului
- asigurarea rezistentei mecanice a instalatiilor la presiunile interioare maxime in exploatare prin materialele utilizate, modul de imbinare, modul de sustinere, limitarea parametrilor tehnici la valorile necesare de utilizare, prevederea de armaturi de masurare, de automatizare
- dimensionarea instalatiilor pentru asigurarea unui regim hidraulic stabil, cu evitarea aparitiei socurilor termice si hidraulice. Se prevad piese de trecere si compensatoare naturale pentru preluarea dilatarii conductelor, evitandu-se crearea de tensiuni in elementele de constructie (plansee, ziduri)

Siguranta in exploatare se asigura prin:

- fixarea armaturilor si conductelor astfel incat sa nu se deplaseze in timpul utilizarii

- montarea aparenta a conductelor de distributie si apoi mascarea cu plinte din material plastic sau lemn
- asigurarea posibilitatii de scoatere din functiune si golire a conductelor pentru remedierea defectiunilor
- securitatea la atingere se asigura pringrunduirea si vopsirea suprafetelor netede
- securitatea la intruziune: golul de trecere pentru conducte se asigura obligatoriu etans

Securitatea la incendiu se realizeaza prin:

- amplasarea si montarea corespunzatoare a instalatiilor de stingere a incendiilor in constructie fata de spatiul protejat, avindu-se in vedere si protectia acestor instalatii impotriva radiatiilor termice generate de surse de incalzire invecinate.

Igiena, sanatatea si mediul inconjurator se protejeaza prin:

- pentru asigurararea protectiei si refacerii mediului se utilizeaza numai substante speciale de stingere a incendiului care nu au influente majore asupra mediului
- evitarea riscului de producere, sau de favorizare a dezvoltării de substanţe nocive sau insalubre: posibilitati de curatire si intretinere a instalatiilor

Economia de energie si izolarea termica sunt asigurate prin:

- asigurarea etanseitatii si protectiei impotriva coroziunii a echipamentelor si conductelor pentru alimentarea cu apa rece
- adoptarea vitezelor de circulatie a apei prin conducte incat sa conduca la consumuri minime de energie pentru transport
- alegerea materialelor pentru conducte, a armaturilor si a echipamentelor astfel incat sa permita reducerea pierderilor si a risipei de apa

Protectia impotriva zgomotului se va realiza prin:

- amplasarea si montarea echipamentelor astfel incat sa se limiteze transmiterea zgomotului prin conducte
- prinderea conductelor de partile constructiilor prin elemente care sa amortizeze zgomotele si vibratiile;
- asigurarea caracteristicii functionale debit - presiune a armaturilor
- adaptarea la utilizare (cerinta recomandata, foarte importanta pentru instalatii) se asigura prin
- echiparea utilajelor functionale cu aparatura de comanda, control, semnalizare si automatizare

Receptionarea si darea in functiune se vor face numai dupa terminarea executiei tuturor instalatiilor si realizarea probelor prevazute in documentatie.

De asemenea, receptionarea si darea in functiune se vor face numai dupa ce se constata realizarea masurilor de protectie a muncii si a celor de prevenire si stingere a incendiilor conform prevederilor proiectului.

Receptia lucrarilor se va realiza conform celor prevazute in normativul C56-02 si in Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora aprobat cu HG - 273/1994.

Instalatiile de stingere a incendiilor s-au proiectat pe baza unei conceptii unitare tehnice, tehnologice si economice, astfel incit sa satisfaca cerintele urmatoare:

- asigurarea în permanenta a apei la parametrii de temperatură şi igienă impuse de Normativul I9-2015 şi STAS 1478-90 şi în acelaşi timp respectarea cerinţelor de calitate obligatorii (exigenţele A, C, D, E si F)
- asigurarea în permanenţă a posibilităţii de a interveni în caz de incendiu cu mijloace fixe de stingere cu apă, în conformitate cu reglementările în vigoare pentru respectarea normelor PSI (exigenta B)

Se vor respecta, de asemenea, si normele:

- Norme de protecţia muncii
- Legea securitatii, sanatatii si protecţiei muncii Nr. 319/2006
- Normele tehnice ISCIR
- Regulamentul pentru protecţia şi igiena muncii în construcţii MLPAT - ordinul 9/N/15.3.1993 in special - indatoririle personalului muncitor
- instructaj de protectia muncii
- echipament de protectie
- scule si dispozitive
- utilaje si mecanisme de ridicat
- executie lucrari tehnico-edilitare
- Norme de protectia muncii prevazute de furnizorul de echipamente, materiale
- Ordinul 9/N/16 - 03 - 93 si Norme specifice de securitatea muncii pentru lucrarile de instalatii tehnico - sanitare si de incalzire
- Norme PSI in vigoare
- Norme tehnice de proiectare şi realizare a construcţiilor P118/1999

Fata de reglementarile mentionate, functie de particularitati, responsabilii cu protectia muncii si responsabilul de lucrare vor lua masuri specifice, suplimentare.

Executia lucrarilor de instalatii se va efectua respectand normele de tehnica securitatii muncii, de catre personal calificat si instruit atat in ceea ce priveste normele generale , cat si asupra conditiilor specifice de executie. Se vor asigura conditiile normale de lucru si dotarea cu echipamente de protectie specifice; acolo unde este cazul, iluminarea artificiala a locului de munca se va realiza folosind tensiune nepericuloasa. Lucrarile desfasurate la inaltime se vor realiza utilizand schele sau esafodaje corespunzatoare, care sa asigure siguranta executantilor.

De asemenea, locul de munca va fi curatat de materialele nefolositoare, luminat si bine ventilat, uneltele folositoare vor fi în perfecta stare, aparatele electrice vor fi legate la instalatia de punere la pamânt, iluminarea locului de munca cu lampi portative se va face de la o sursa de 24V, lucrarile de sudura se vor executa de muncitori specializati care vor folosi echipamente de protectie, spargerea gaurilor în plansee, pereti, precum si realizarea de santuri în pereti se vor executa cu echipamente adecvate si masuri de protectie corespunzatoare (ochelari de protectie etc.), uneltele pneumatice folosite la înaltime mai mare de 1,5 m, vor fi folosite numai pe schele construite în conformitate cu normele în vigoare, rezemarea materialelor lungi (tevi, profile, etc.) de pereti este interzisa.

Raspunzator de de respectarea masurilor de protectia muncii este seful punctului de lucru.

Personalul din subordine va fi instruit la inceputul lucrarilor si saptaminal despre masurile ce trebuie luate pentru evitarea posibilelor accidente de munca.

Personalul din subordine va utiliza obligatoriu echipamentul de protectie pe toata durata executarii lucrarii.

Exploatarea instalaţiilor se va face de către beneficiar cu luarea de către acesta a tuturor măsurilor de protecţia muncii specifice profilului şi de însuşirea lor de către personalul angajat.

NORME SI MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

Pentru perioada de executie a lucrarilor, masurile PSI vor fi stabilite de executantul lucrarii conform :

- Legea nr. 307/2006 privind apararea împotriva incendiilor
- Ordinul ministrului administratiei si internelor nr. 87 din 6 aprilie 2010 pentru aprobarea Metodologiei de autorizare a persoanelor care efectueaza lucrari in domeniul apararii impotriva incendiilor
- ORDIN nr. 163 din 28/07/2007 pentru pentru aprobarea Normelor generale de apărare impotriva incendiilor
- P118-1999 Norme de siguranta la foc a constructiilor
- Normativului de prevenire a incendiilor pe perioada executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora C 300 / 94
- SR EN 2/1995 - Clase de incendiu

Fata de reglementarile mentionate, functie de particularitati, in functie de lucrarile care folosesc materiale inflamabile sau combustibile, responsabilii P.S.I. si responsabilul de lucrare vor lua masuri specifice, suplimentare de prevenire si stingere a incendiilor.

Personalul care pune în functiune si exploateaza instalatiile de stingere a incendiilor va fi instruit si va lua cunostinta de prevederile prezentului normativ precum si de normele de tehnica securitatii si protectia muncii si de aparare împotriva incendiilor.

Pentru personalul din spatiile protejate cu instalatii de stingerea incendiilor, se asigura instructaje periodice asupra modului de comportare în caz de incendiu.

Acestea vor urmari în principal:

a) evacuarea zonei în timpul de temporizare prevazut
b) cunoasterea semnalului caracteristic de alarmare
c) cunoasterea cailor de evacuare si parcurgerea lor rapida, fara panica
d) închiderea usilor de catre ultimele persoane care se evacueaza din incinta
e) adunarea în locul stabilit si verificarea prezentei oamenilor din incinta supusa inundarii

Personalul de exploatare si întretinere a instalatiei de stingere va fi dotat cu echipamente de protectie, potrivit reglementarilor legale, ca de exemplu:

a) manusi impermeabile
b) aparat autonom de respiratie (la peste 1 000 ppm)
c) ochelari de protectie (masca de protectie)
d) încaltaminte impermeabila
e) îmbracaminte de protectie confectionata din materiale rezistente

MASURI P.S.I.

a. Instructajul tuturor muncitorilor din santier
b. Echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului
c. Asigurarea unui post telefonic pentru anuntarea pompierilor militari, în caz de incendiu

CONCLUZII

** Proiectul instalaţiei sanitare a fost realizat astfel încât instalaţia proiectată să poată fi realizată în conformitate cu necesităţile baneficiarului şi să respecte toate normativele privitoare la proiectare, realizare şi exploatare aflate în vigoare. Beneficiarul va lua toate măsurile necesare respectării prevederilor Legii 10/1995 cu modificările și completările ulterioare şi ale H.G.343/2017 privind calitatea lucrărilor de construcţii-montaj şi recepţia respectivelor lucrări. În proiectarea instalaţiei sanitare s-au respectat normele de tehnica securității și protecţie a muncii în vigoare.*

*** În conformitate cu legea 10/1995(art. 5) cu modificările și completările ei ulterioare, proiectul va fi verificat prin grija beneficiarului, de către un verificator atestat pentru cerințele de calitate corespunzătoare specialității - „IS".*

**** Orice modificare a documentaţiei de proiectare a instalaţiei sanitare şi orice abatere de la documentaţie în execuţie se realizează numai cu avizul proiectantului, în caz contrar, proiectantul este absolvit de orice răspundere.*

DAVID ANDREI ROMÂNIA NR. 11066 I.I INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

Întocmit
Proiectant,
Ing. **ȘUTEU CRISTIAN ANDREI**

II.4.2 CAIETE DE SARCINI - INSTALAȚII SANITARE

Caietele de sarcini sunt părţi integrante ale prezentului proiect tehnic de execuţie, care reglementează nivelul de performanţă a lucrărilor, precum şi cerinţele, condiţiile tehnice şi tehnologice, condiţiile de calitate pentru produsele care urmează a fi încorporate în lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, încercările, nivelurile de toleranţe şi altele de aceeaşi natură, care să garanteze îndeplinirea exigenţelor de calitate şi performanţă solicitate. Indicațiile din acest "Caiet de sarcini" stabilesc condițiile tehnice ce trebuiesc luate în considerare la execuția principalelor lucrări de arhitectură - finisaje pentru realizarea obiectivului de investiții ***" CONSTRUIRE CENTRU DE ZI DE ASISTENȚĂ ȘI RECUPERARE PENTRU PERSOANELE VÂRSTNICE ÎN SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI"***

Prezentul caiet de sarcini conține prevederi minimale care pot fi extinse în raport cu complexitatea lucrărilor efectiv necesare și cu respectarea legislației în vigoare, și este structurat astfel:

- ***CAP. I - Programul pentru controlul calității pe faze determinante pentru lucrări;***
- ***CAP. II - Breviar de calcul***
- ***CAP. III - Caiete de sarcini privind realizarea lucrărilor de instalații SANITARE;***

CAP. I - PROGRAMUL PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII PE FAZE DETERMINANTE PENTRU LUCRĂRI

În conformiate cu Legea nr. 10/1995 şi normativewle tehnice în vigoare, proiectantul stabileşte în tabelul anexat fazele de execuţie determinante pentru lucrările executate corespunzător cerinţelor de rezistenţă şi stabilitate. La execuţie se va respecta nivelul de calitate corespunzător cerinţelor prezentului proiect. În cele ce urmează se specifică unele cerinţe privind asigurarea calităţii la execuţie:

➢ În conformitate cu legea nr 10/95 cu modificările şi completările ulterioare, şi a standardelor STAS 9824-1/74, STAS 9824-1/87, STAS 6054-77, STAS 3300-1/85 trasarea axelor și a cotelor de nivel aferente obiectelor din amplasament constituie obligația permanentă a executantului și beneficiarului.

➢ În conformitate cu cu legea nr 10/95 cu modificările și completările ulterioare, și anormativului C150/99 verificarea calității materialelor puse în operă , a dimensiunilor acestora, modul de prelucrare a pieselor ce se îmbină, verificarea modului de execuție a îmbinărilor sudate, respectarea prevederilor din proiect, asigurarea unui nivel de calitate a execuției corespunzător cerințelor legale, constituie obligația premanentă a executantului și beneficiarului.

➢ În scopul păstrării evidenței verificărilor, se vor ține la zi și revizui periodic de către unitățile implicate documentele prevăzute în art. 20 din regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții.

➢ Analiza documentelor referitoare la verificarea axelor construcției, verificarea de ansamblu și a cotelor de nivel cât și a calității materialelor puse în operă, se vor efectua de către executant, beneficiar și proiectant conform programului de control pe faze determinante.

➢ Verificarea calității materialelor prin certificate de calitate a laminatelor și a calității sudurilor, revin în întregime executantului și beneficiarului, care vor verifica respectarea prevederilor proiectului.

PROGRAM PENTRU CONTROL CALITĂŢII LUCRĂRILOR PENTRU INSTALATII SANITARE LUCRARI EXTERIOARE DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE

OBIECTIVUL: CONSTRUIRE CENTRU DE ZI DE ASISTENȚĂ ȘI RECUPERARE PENTRU PERSOANELE VÂRSTNICE ÎN SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI

AMPLASAMENT: SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI

BENEFICIAR: U.A.T. COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI

PROIECTANT: S.C EVALON TRUST S.R.L.

PROIECT NR.: 7 /2023

În conformitate cu prevederilor specifice din Legea nr. 10/95 și Norme tehnice în vigoare se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor pe faze determinante, pentru rezistența și stabilitatea construcției și a siguranței în exploatare

Nr. crt.	Lucrarea se controlează se verifică sau se recepționează calitativ şi pentru care se întocmesc documentele scrise	Documentul scris ce se incheie : P.V.F.D.=proces verbal de verificare in faza determinanta P.V.R.C.=proces verbal de receptie calitativa P.V.T.L.=proces verbal de trasare a lucrarilor P.V.L.A.=proces verbal de lucrari ascunse P.V.=proces verbal	Responsabilitate I=Inspectoratul in constructii B=Beneficiar E=Executant P=Proiectant	Nr. şi data doc.
1	Predare primire front de lucru	P.V.	B+E	
2	Trasarea lucrarilor	P.V.L.A.	B+E	
3	Natura teren fundare	P.V.L.A.	B+E	
4	Receptie materiale	P.V.	B+E	
5	Montare conducte de apa	P.V.L.A.	B+E	
6	Proba la presiune	P.V.	B+P+E	
7	Montare conducte de canalizare	P.V.L.A.	B+E	
8	Proba la etanseitate	P.V.	B+P+E	
9	Montaj camine de canalizare	P.V.L.A.	B+E	
10	Executie umpluturi	P.V.	B+E	

DAVID T. ANDREI ROMÂNIA MOLPA 1006 VERIFICATOR DE PROIECTE

NOTA:

1. *Trecerea la execuţie se va face numai după însuşirea şi semnarea de către executant şi investitor (utilizator) a programului de control.*
2. *Din documentul încheiat să rezulte că sunt asigurate condiţii corespunzătoare care să permită execuţia lucrarilor de montaj circuite, echipamente etc, in conformitate cu prevederile din prescripţii şi tehnologii de execuţie; se apreciază că materialele şi echipamentele ce urmează a se monta, nu vor fi in pericol de deteriorare ca urmare a evoluţiei ulterioare a lucrărilor de construcţii.*
3. *Coloana 4 se completează la data încheierii actului prevăzut in coloana 2.*
4. *Executantul va anunţa in scris ceilalţi factori interesaţi pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.*
5. *Punerea in funcţiune se face numai după controlul execuţiei instalaţiilor electrice de către unităţi autorizate.*
6. *La recepţia obiectivului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea construcţiei.*

Proiectant,
S.C. EVALON TRUST S.R.L.

Beneficiar,
U.A.T. COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI

Constructor,

PROGRAM PENTRU CONTROL CALITĂŢII LUCRĂRILOR PENTRU INSTALATII SANITARE INTERIOARE

OBIECTIVUL: CONSTRUIRE CENTRU DE ZI DE ASISTENȚĂ ȘI RECUPERARE PENTRU PERSOANELE VÂRSTNICE ÎN SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI

AMPLASAMENT: SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI

BENEFICIAR: U.A.T. COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI

PROIECTANT: S.C EVALON TRUST S.R.L.

PROIECT NR.: 7 /2023

În conformitate cu prevederilor specifice din Legea nr. 10/95 și Norme tehnice în vigoare se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor pe faze determinante, pentru rezistența și stabilitatea construcției și a siguranței în exploatare

Nr. crt.	Lucrarea se controlează se verifică sau se recepţionează calitativ şi pentru care se întocmesc documentele scrise	Documentul scris ce se incheie : P.V.F.D.=proces verbal in faza determinanta P.V.R.C.=proces verbal de receptie calitativa P.V.T.L.=proces verbal de trasare a lucrarilor P.V.L.A.=proces verbal de lucrari ascunse P.V.=proces verbal	Responsabilitate I=Inspectoratul in constructii B=Beneficiar E=Executant P=Proiectant	Nr. şi data doc.
1	Predare-primire front de lucru	P.V.R.	B+E	
2	Trasarea lucrarilor	P.V.R.	B+E	
3	Verificarea calitatii materialelor puse în opera - pe masura montarii (tevi, robineti, ob. sanitare) **La verificare se vor prezenta certificate de calitate**	P.V.R.	B+E	
4	Verificare-constatare executiei tuturor operatiilor ce devin ascunse	P.V.L.A.	B+E	
5	Efectuarea spalarii, curatirii interioare a conductelor	P.V.R.	B+E	
6	Faza determinanata Proba de presiune la rece pentru conductele de alimentare cu apa	P.V.R.	B+E+P	
7	Faza determinanata Proba de etanseitate pentru conductele de canalizare	P.V.R.	B+E+P	
8	Receptia instalatiei sanitare	P.V.R.	B+E+P	

DAVID T. ANDREI ROMANIA CODLEA NR. 11006 INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

NOTA:

1. *Trecerea la execuţie se va face numai după însuşirea şi semnarea de către executant şi investitor (utilizator) a programului de control.*
2. *Din documentul încheiat să rezulte că sunt asigurate condiţii corespunzătoare care să permită execuţia lucrarilor de montaj circuite, echipamente etc, in conformitate cu prevederile din prescripţii şi tehnologii de execuţie; se apreciază că materialele şi echipamentele ce urmează a se monta, nu vor fi in pericol de deteriorare ca urmare a evoluţiei ulterioare a lucrărilor de construcţii.*
3. *Coloana 4 se completează la data încheierii actului prevăzut in coloana 2.*
4. *Executantul va anunţa in scris ceilalţi factori interesaţi pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.*
5. *Punerea in funcţiune se face numai după controlul execuţiei instalaţiilor electrice de către unităţi autorizate.*
6. *La recepţia obiectivului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea construcţiei.*

Proiectant,
S.C. EVALON TRUST S.R.L.

Beneficiar,
U.A.T. COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI

Constructor,

PROGRAM PENTRU CONTROL CALITĂȚII LUCRĂRILOR PENTRU INSTALATII DE LIMITARE SI STINGERE INCENDIU

OBIECTIVUL: CONSTRUIRE CENTRU DE ZI DE ASISTENȚĂ ȘI RECUPERARE PENTRU PERSOANELE VÂRSTNICE ÎN SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI

AMPLASAMENT: SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI

BENEFICIAR: U.A.T. COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI

PROIECTANT: S.C EVALON TRUST S.R.L.

PROIECT NR.: 7 /2023

În conformitate cu prevederilor specifice din Legea nr. 10/95 și Norme tehnice în vigoare se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor pe faze determinante, pentru rezistența și stabilitatea construcției și a siguranței în exploatare

Nr. crt.	Lucrarea se controlează se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documentele scrise	Documentul scris ce se incheie : P.V.F.D.=proces verbal in faza determinanta P.V.R.C.=proces verbal de receptie calitativa P.V.T.L.=proces verbal de trasare a lucrarilor P.V.L.A.=proces verbal de lucrari ascunse P.V.=proces verbal	Responsabilitate I=Inspectoratul in constructii B=Beneficiar E=Executant P=Proiectant	Nr. și data doc.
I. INFRASTRUCTURA				
1	Predare amplasament	P.V.R.C.	B+E	
2	Controlul montării echipamentelor din gospodăria de apa de incendiu	P.V.R.C.	B+E	
3	Controlul pozării circuitelor hidranți interiori	P.V.R.C.	B+E	
4	Efectuarea probelor de presiune la conductele de apa la instalația de hidranți interior	P.V.F.D.	B+E+P	
	II. SUPRASTRUCTURA			
1.	Predare amplasament	P.V.R.C.	B+E	
2.	Controlul pozării circuitelor de hidranți interiori	P.V.R.C.	B+E	
3.	Efectuarea probelor de presiune la conductele de apa din instalația de hidranți interiori	P.V.R.C.	B+E	
4.	Receptia la terminarea lucrarilor de instalatii interioare	P.V.F.D.	B+E+P	

NOTA:

1. *Trecerea la execuție se va face numai după însușirea și semnarea de către executant și investitor (utilizator) a programului de control.*
2. *Din documentul încheiat să rezulte că sunt asigurate condiții corespunzătoare care să permită execuția lucrarilor de montaj circuite, echipamente etc, in conformitate cu prevederile din prescripții și tehnologii de execuție; se apreciază că materialele și echipamentele ce urmează a se monta, nu vor fi in pericol de deteriorare ca urmare a evoluției ulterioare a lucrărilor de construcții.*
3. *Coloana 4 se completează la data încheierii actului prevăzut in coloana 2.*
4. *Executantul va anunța in scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.*
5. *Punerea in funcțiune se face numai după controlul execuției instalațiilor electrice de către unități autorizate.*
6. *La recepția obiectivului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea construcției.*

Proiectant,
S.C. EVALON TRUST S.R.L.

Beneficiar,
U.A.T. COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI

Constructor,

CAP. II - BREVIAR DE CALCUL
INSTALATII SANITARE

DIMENSIUNOAREA INSTALATIILOR DE ALIMENTARE CU APA

Debitul de calcul pentru dimensionarea conductelor de distributie a apei in cladirile administrative, social-culturale si grupurile sanitare de la vestiarele atelierelor si unitatilor de productie se determina conform I9/2022.

Conform I9/2022, tabel 11.1, debitele de calcul Vc pentru conductele de distributie a apei reci si calde de consum pentru diferite tipuri de cladiri (cu exceptia cladirilor de locuit) sunt:

Nr. crt.	Destinatia cladirilor	Relatiile de calcul ale debitelor		Domeniul de aplicare	
		Cu Vs,tot	Cu E	Cu Vs,tot	Cu E
1	Camin pentru copii, crese	$Vc = 0{,}45(Vs,tot)^{1/2}$	$Vc = 0{,}20\ E^{1/2}$	Vs,tot ≥ 0,20	E ≥ 1,00
2	Teatre, cluburi, cinematografe gari, policlinici	$Vc = 0{,}49(Vs,tot)^{1/2}$	$Vc = 0{,}22\ E^{1/2}$	Vs,tot ≥ 0,24	E ≥ 1,20
3	Birouri, magazine, grupuri sanitare de pe langa hale si ateliere, hoteluri cu camere de baie aferente camerelor de cazare	$Vc = 0{,}54(Vs,tot)^{1/2}$	$Vc = 0{,}24\ E^{1/2}$	Vs,tot ≥ 0,28	E ≥ 1,40
4	Institutii de invatamant	$Vc = 0{,}60(Vs,tot)^{1/2}$	$Vc = 0{,}27\ E^{1/2}$	Vs,tot ≥ 0,36	E ≥ 1,80
5	Spitale, sanatorii, cantine, restaurante, bufete	$Vc = 0{,}67(Vs,tot)^{1/2}$	$Vc = 0{,}30\ E^{1/2}$	Vs,tot ≥ 0,44	E ≥ 2,20
6	Hoteluri cu grupuri sanitare comune	$Vc = 0{,}85(Vs,tot)^{1/2}$	$Vc = 0{,}38\ E^{1/2}$	Vs,tot ≥ 0,72	E ≥ 3,60
7	Camine de studenti, internate, bai publice, grupuri sanitare pentru sportivi, artisti, personal de serviciu, stadioane	$Vc = 1{,}0(Vs,tot)^{1/2}$	$Vc = 0{,}45\ E^{1/2}$	Vs,tot ≥ 1,0	E ≥ 5,0
8	Grupuri sanitare la vestiarele atelierelor si unitatilor de productie	$Vc = 2{,}00(Vs,tot)^{1/2}$	$Vc = 0{,}90\ E^{1/2}$	Vs,tot ≥ 4,0	E ≥ 20

DAVID T. ANDREI ROMANIA NR. 11806 INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

- destinatia cladirii analizate: **Institutie de sanatate.**
- $Vc = 0{,}30 * E^{1/2}$ [l/s] sau $Vc = 0{,}67 *(V_{s,total})^{1/2}$ [l/s], in care:
  - Vs = debitul minim necesar asigurat de armatura sau robinet
  - E = suma echivalentilor de debit a punctelor de consum

Debitele specifice de apă Vs, echivalenții de debit, diametrul minim interior al conductei de alimentare cu apă rece sau caldă și presiunea de utilizare pentru diferite armături în scopuri menajere și igienice, montate în clădiri (cu exceptia clădirilor de locuit), utilizate în calculul de dimensionare

Conform I9/2022, Anexa 2.1B:

Nr. Crt.	Obiect Sanitar	Vs [l/s]= debit minim necesar asigurat de armatura sau robinet	Ni= Numarul de Obiecte sanitare	Vs x Ni	Echivalentul de debit, e1 (bateriile pentru apa rece si calda)	Echivalentul de debit, e2 (robinetele pentru apa rece)	E= suma echivalentilor de debit a punctelor de consum	Presiune [bar]
1	Lavoar montat in grupuri sanitare pentru spatii comune	0.10	6	0.60	0.50		3.00	1.25
2	Lavoar montat in grupuri sanitare echipate cu cada baie sau dus	0.15	2	0.30	0.75		1.50	1.25
3	Bideu	0.10	0	0.00	0.50		0.00	1.25
4	Dus	0.20	3	0.60	1.00		3.00	1.25
5	Spalator, baterie 1/2"	0.20	1	0.20	1.00		1.00	1.25
6	Spalator, baterie 3/4"	0.33	0	0.00	1.65		0.00	1.25
7	Cada baie, cu capacitate <150 L	0.25	0	0.00	1.25		0.00	1.25
8	Cada baie, cu capacitate >150 L	0.33	0	0.00	1.65		0.00	1.25
9	Vas closet cu rezervor de spalare	0.12	9	1.08		0.60	5.40	1.25
10	Vas closet cu robinet (spalare sub presiune)	1.50	0	0.00		7.50	0.00	2.50
11	Pisoar cu robinet individual	0.15	0	0.00		0.75	0.00	1.25
12	Pisoar cu spalare prin actiune vacuumatica	0.50	0	0.00		2.50	0.00	1.25
13	Masina spalat vase, robinet	0.20	0	0.00		1.00	0.00	1.25
14	Masina spalat rufe, robinet	0.20	0	0.00		1.00	0.00	1.25
15	Robinet dublu serviciu, 1/2"	0.25	0	0.00		1.25	0.00	1.25
16	Robinet dublu serviciu, 3/4"	0.42	0	0.00		2.10	0.00	1.25
17	Chiuveta	0.20	0	0.00		1.00	0.00	1.25
		Vs,tot= ΣVs x Ni	Vs,tot=	2.78	Vc= 0,2 x E	E=	13.90	
						Vc=	2.78	

$V_{s,total}$ = 2,78 [l/s]

$Vc = 0,67 * (V_{s,total})^{1/2}$ [l/s] = 1,12 [l/s]

DETERMINAREA DIAMETRULUI CONDUCTEI DE ALIMENTARE CU APA

Conform I9/2022 - Art. 12.6 vitezele maxime admise, în rețelele de alimentare cu apă, sunt:

- pentru spitale și săli de spectacole: 1,5 [m/s];
- pentru clădiri de locuit și social-culturale: 2,0 [m/s]
- pentru hidranții de incendiu: 3,0 [m/s]
- pentru clădiri de producție, instalații de apă tehnologice și instalații de apă potabilă în industrii: 3,0 [m/s]

Conform I9/2022 - Tabel 12.1 vitezele recomandate pentru dimensionarea conductelor de alimentare cu apă rece sau caldă pentru consum menajer în funcție de diametrul conductei sunt:

Diametrul nominal al conductei [mm]	Viteze recomandate pentru dimensionarea conductelor [m/s]
10	0.10 ... 0.75
15	0.45 ... 0.80
20	0.55 ... 0.90
25	0.60 ... 1.00
32	0.60 ... 1.10
40	0.60 ... 1.20
50	0.70 ... 1.20
63	0.80 ... 1.30
80	0.85 ... 1.40
100	0.90 ... 1.40
125	0.95 ... 1.45
150	1.00 ... 1.50
200	1.00 ... 1.60
250	
300	

$d_0 = \sqrt{\frac{4 \cdot q_a}{\pi \cdot v_a}}$ diametrul conductei se determina functie de debitul de apa si viteza.

v_a= 1,0 [m/s]

Q_a= 1,12 [l/s]= 0,00112 [mc/s]

d_0= 0,03773 [m]= 37,73 [mm]

Alimentarea cu apa a obiectivului se va realiza printr-o conducta PEHD, SDR17, Dn40, Pn10bar, de la caminul de apometru.

NECESARUL DE APĂ SI DE APA CALDA; CERINTA DE APA SI APA CALDA

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

Nr. Crt.	Destinatia cladirii	Necesar total specific de apa (Vs,zi) [l/unitate consum, zi], [l/unitate, zi]	
		Necesarul total de apa rece (Vs,zi) la 10 gr.C	Din care necesarul specific de apa calda de 60 gr.C (Vs,zi,ac)
1	**Birouri (pentru un functionar pe schimb)**	20	5
2	**Cluburi, case de cultura si teatre:**		
	* actori (pentru o pers. pe zi)	35	15
	* spectatori, vizitatori (pentru 1mp,	0.15	0.03
	suprafata utila)		
3	**Grupuri sanitare in spaţii comerciale, centre comerciale, magazine (pentru 1 m2, suprafaţă utilă)**	0.15	0.03
	Grup sanitar pentru public, cu utilizare frecventă (pentru aprox 150 consumatori/zi)	1500l / grup sanitar	0.03
4	**Cantine, restaurante, bufete:**		
	* Catering, 2 mese pe zi	55	21
	* Catering, 2 mese pe zi (autoservire, tip bufet)	20	8
	* Catering, 1 masă pe zi	30	10
	* Catering, 1 masă pe zi	10	4

	(autoservire, tip bufet)		
	* Cantine și restaurante (pentru o persoană, o masă la prânz pe zi)	25	10
	* Cantine și restaurante (pentru o persoană, trei mese pe zi)	75	30
5	**Clădiri pentru cazare elevi, studenţi, persoane în vârstă (pentru un ocupant/zi)**		
	* cu obiecte sanitare în grupuri sanitare comune	75	30
	* cu lavoare în camere	100	40
	* cu grupuri sanitare pentru fiecare cameră	130	50
	* cu nivel de dotare superior (cu sauna, jacuzzi etc.)	200	80
6	**Clădiri pentru copii (creşe, grădiniţe):**		
	* creşe, grădiniţe cu program redus	20	8
	* creşe, grădiniţe cu program prelungit - fără cazare	25	10
	* creşe, grădiniţe - cu cazare	100	40
7	**Hoteluri şi pensiuni (pentru un loc cazare):**		
	* Hostel pentru studenți (clădire turism cazare pentru tineri, cu buget restrâns)	100	40
	* Hotel, 1-stea, fără spălătorie	140	56
	* Hotel, 1-stea, cu spălătorie	175	70
	* Hotel, 2-stele, fără spălătorie	190	76
	* Hotel, 2-stele, cu spălătorie	225	90
	* Hotel, 3-stele, fără spălătorie	243	97
	* Hotel, 3-stele, cu spălătorie	277	111

	* Hotel, 4-stele, fără spălătorie	295	118
	* Hotel, 4-stele, cu spălătorie	330	132
8	**Dispensare, policlinici (pentru un bolnav, pe zi)** * Se utilizează valorile din normele specifice	15	3
9	**Clădire sănătate (pentru un pacient, pentru o zi):**		
	* Clădire sănătate, tratament ambulatoriu (fără cazare)	25	10
	* Clădire sănătate, tratament cu cazare, fără spălătorie	140	56
	* Clădire sănătate, tratament cu cazare, cu spălătorie	220	88
	* Spital - Se utilizează valorile din normele specifice		
10	**Sanatorii, centre recuperare (pentru un pacient pe zi):**		
	* cu căzi de baie și dușuri în grupuri sanitare	280	115
	* cu căzi de baie pentru fiecare cameră, pentru bolnavi	412	165
	cu căzi de baie pentru fiecare cameră, pentru tratamente balneologice	560	225
11	**Școli (pentru un elev pe program)**	20	5
	fără dușuri sau băi		
12	**Clădire de sport pentru elevi:**		
	* fără dușuri în grupurile sanitare, pentru un utilizator	20	5
	* cu dușuri în grupurile sanitare, pentru un duș instalat	50	20
13	**Grupuri sanitare pentru terenuri de sport, stadioane (pentru o manifestare sportivă):**		
	* pentru spectatori (pentru 1 m2,	0.07	0.03

	suprafață utilă)		
	* pentru un sportiv	50	20
14	**Clădiri pentru transport: gări, aeroporturi (pentru 1 m2, suprafață utila)**	0.07	0.03
15	**Spălătorii (pentru un kilogram de rufe uscate)**		
	* cu spălare semimecanizată	50	25
	* cu spălare mecanizată	55	30

Conform STAS-1343-1 / 2006 Tabelul 1:

Nr. zonei	Zone sau localități diferențiate în funcție de gradul de dotare cu instalații de apă rece, caldă și canalizare	q_0(l) l/om, zi	K_{zi}(l)
1	Zone în care apa se distribuie prin cișmele amplasate pe străzi fără canalizare [N1)]	50	1.50/2.00
2	Zone în care apa se distribuie prin cișmele amplasate în curți fără canalizare [1)]	50...60	1.40/1.80
3	Zone cu gospodării având instalații interioare de apă rece, caldă și canalizare, cu preparare individuală a apei calde	100...120	1.30/1.40
4	Zone cu apartamente în blocuri cu instalații de apă rece, caldă și canalizare, cu preparare centralizată a apei calde	150...180	1.20/1.35

- Kzi= coeficientul de variatie zilnica; se exprima sub forma abaterii valorii consumului zilnic fata de medie, adimensional

- Kzi= 1,3

Conform STAS-1343-1 / 2006 Tabelul 3:

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

- K0= coeficientul de variatie orara; se exprima sub forma abaterii valorilor maxime orare ale consumului fata de medie in zilele de consum maxim, adimensional

Conform I9-2022 Art. 11.3, coeficientul de variație orară ko (pentru o zonă de presiune dezvoltată într-o clădire, se consideră ko = 3-5; pentru clădiri de locuit se consideră valoarea 5, pentru clădiri cu program de desfășurare a activității sub 12 ore, se consideră valoarea 3).

- K0= 3

NECESARUL DE APĂ

Ipoteze de calcul:

- Destinația cladirii: - Cladire publica pentru Sanatate, Centru de zi pentru persoane Varstnice
- Numărul de persoane deservite: - 75
- Necesarul specific de apă Q_s apa: - 25 l/om.zi

Rezulta:

- $Qzi.med = \Sigma n \cdot Qs/1000$

$Q_{zi.med}$ = 75 x 25 / 1000 = 1,88 [mc/zi]

- $Qzi.max = Kzi \cdot Qzi.med$

$Q_{zi.max}$= 1,3 x 1,88 = 2,44 [mc/zi]

- $Qh.max = K0 \cdot Qzi.max \cdot 1000/24$

$Q_{h.max.}$= 3 x 2,44 x 1000 / 24 = 310 [l/h] = 0,31 [mc/h]

* Q zilnic mediu = 1,88 [mc/zi]
* Q zilnic maxim = 2,44 [mc/zi]
* Q orar maxim = 0,31 [mc/h]

NECESARUL DE APĂ CALDA

Ipoteze de calcul:

- Destinația cladirii: - Cladire publica pentru Sanatate, Centru de zi pentru persoane Varstnice
- Numărul de persoane deservite: - 75
- Necesarul specific de apă Q_s apa calda: - 10 l/om.zi

Rezulta:

$Qzi.med = \Sigma n \cdot Qs/1000$

$Q_{zi.med}$ = 75 x 10 / 1000 = 0,75 [mc/zi]

$Qzi.max = Kzi \cdot Qzi.med$

$Q_{zi.max}$= 1,3 x 0,75 = 0,98 [mc/zi]

$Qh.max = K0 \cdot Qzi.max \cdot 1000/24$

$Q_{h.max.}$= 3 x 0,98 x 1000 / 24 = 122 [l/h] = 0,122 [mc/h]

Q zilnic mediu = 0,75 [mc/zi]

Q zilnic maxim = 0,98 [mc/zi]

Q orar maxim = 0,122 [mc/h]

CERINTA DE APA

- Qs zilnic mediu = Ks x Kp x Q zilnic mediu = 1,35 x 1,15 x 1,88 = 2,91 [mc/zi]
- Qs zilnic maxim = Ks x Kp x Q zilnic maxim = 1,35 x 1,15 x 2,44 = 3,78 [mc/zi]
- Qs orar maxim = Ks x Kp x Q orar maxim = 1,35 x 1,15 x 0,31 = 0,47 [mc/h]

CERINTA DE APA CALDA

- Qs zilnic mediu = Ks x Kp x Q zilnic mediu = 1,35 x 1,15 x 0,75 = 1,16 [mc/zi]
- Qs zilnic maxim = Ks x Kp x Q zilnic maxim = 1,35 x 1,15 x 0,98 = 1,51 [mc/zi]
- Qs orar maxim = Ks x Kp x Q orar maxim = 1,35 x 1,15 x 0,122 = 0,19 [mc/h]

DIMENSIONAREA INSTALATIEI DE PREPARARE A APEI CALDE MENAJERE

Sarcina termica a boilerului se calculeaza cu relatia:

Qacm = $\frac{m \cdot Cw \cdot (tb-tr)}{\gamma \cdot 3600}$ [kW], unde:

m- cantitatea de apa calda preparata [kg]

Cw- caldura specifica a apei calde [kj/kgK]

tb - temperatura apei calde [gr.C]

tr - temperatura apei reci [gr.C]

γ - timpul in care este incalzita apa [h]

Volumul boilerului se calculeaza cu relatia:

Vacm = $\frac{n \cdot Czn \cdot (tacm-tar)}{tb - tar}$ [l], unde:

n - numărul de persoane

Czn - necesarul de apă caldă/ persoană [l/zi]

tacm - temperatura apei calde menajere [°C]

tar - temperatura apei reci [°C]

tb - temperatura apei din boiler [°C]

Apa calda menajera va fi preparata prin intermediul unui boiler trivalent cu volumul de 500 [litri] si 3 trei panouri solare pentru preparare A.C.M. cu cate 20 tuburi vidate fiecare amplasate pe terasa cladirii.

DEBITE DE CALCUL PENTRU CANALIZAREA APELOR UZATE MENAJERE, INSTALATII INTERIOARE

Conform I9-2022 Art. 14.4 debitul total de calcul utilizat pentru dimensionarea instalațiilor interioare de canalizare are formula:

Vtot = Vc,ww + Vcont +Vp [l/s]; unde:

- Vtot= debitul total [l/s]
- Vc,ww= debitul de apă uzată [l/s]
- Vcont= debitul continuu de apă uzată (provenind de la obiecte cu funcționare continuă) [l/s]
- Vp= debitul pompat de apă uzată [l/s]

Conform I9-2022 Art. 14.5 debitele specifice de scurgere pentru ape uzate menajere de la diferite obiecte sanitare sau puncte de consum **Vs** , diametrele nominale ale conductelor de legătură Dn și pantele de
montaj sunt date în tabelele cuprinse în ANEXA 5.1, corespunzătoare cu cele din standardul SR EN 12056-2, sistem II.

Nr. Crt.	Denumirea obiectelor sanitare	Debitul specific de curgere Vs [l/s]	Ni= Numarul de Obiecte sanitare	Vs x Ni	Diametrul minim nominal al conductei de legatura Dn [mm]	Panta de montare a conductei de legatura	
						normala	minima
1	Chiuveta	0.5	0	0	40	0.035	0.025
2	Lavoar	0.3	8	2.4	30	0.035	0.025
3	Pisoar cu rezervor	0.5	0	0	40	0.035	0.025
4	Pisoar cu robinet spalare fara rezervor	0.3	0	0	30	0.025	0.02
5	Bideu	0.3	0	0	30	0.035	0.025
6	Baie pentru picioare	0.5	0	0	40	0.035	0.025
7	Albie de rufe	0.6	0	0	50	0.035	0.025
8	Closet:						
	Cu rezervor cu capacitatea de 4l	1.8	0	0	100	0.02	0.015
	Cu rezervor cu capacitatea de 6l	1.8	9	16.2	100	0.02	0.015
	Cu rezervor cu capacitatea de 7.5l	1.8	0	0	100	0.02	0.015
	Cu rezervor cu capacitatea de 9l	2	0	0	100	0.02	0.015
9	Cada de baie	0.6	0	0	50	0.035	0.025
10	Cada de baie pentru copii	0.3	0	0	40	0.035	0.025
11	Spalator vase	0.6	1	0.6	50	0.035	0.025
12	Sifon de pardoseala Dn50	0.9	6	5.4	50	0.035	0.025
	Sifon de pardoseala Dn75	0.9	0	0	70	0.035	0.025
	Sifon de pardoseala Dn100	1.2	0	0	100	0.035	0.025
13	Masina de spalat rufe max. 6kg	0.6	0	0	40	0.035	0.025
14	Masina de spalat rufe max. 12kg	1.2	0	0	60	0.035	0.025
15	Masina de spalat vase	0.6	0	0	50	0.035	0.025
16	Dus cu cada si dop de scurgere	0.5	3	1.5	40	0.035	0.025
17	Dus fara dop de scurgere	0.4	0	0	40	0.035	0.025
		Vcs= ΣVs x Ni	Vcs=	26.1	[l\s]		

Vcs= 26,10 [l/s]

Conform I9-2022 Art. 14.6 Debitul de calcul Vc,ww pentru conductele de canalizare a apelor uzate menajere care asigură evacuarea la mai mult de un obiect sanitar sau punct de consum, se calculează cu relația general:

$Vc,ww = k \times \sqrt{Vcs}$ in care:

- **Vcs** este debitul de calcul pentru apa de scurgere în rețeaua de canalizare, corespunzător valorii sumei debitelor specifice ale obiectelor sanitare sau ale punctelor de consum a apei, Vs [l/s], conform datelor din Anexa 5.1
- **k** este factorul de simultaneitate

Volurile pentru factorul de simultaneitate **k** se regasesc in tabelul 14.1 din I9-2022.

Nr.Crt.	Destinatia cladirii	Factorul de simultaneitate (k)
1	Cladiri de locuit; pensiuni; cladiri de birouri	0.5
2	Camine pentru copii; crese	1
3	Teatre; cinematografe; cluburi; gări; policlinici	1
4	Școli, instituții de invățământ	0.7
5	Spitale, sanatorii, cantine, restaurante, bufete	0.7
6	Hoteluri cu grupuri sanitare în camere	0.7
7	Hoteluri cu grupuri sanitare comune	1
8	Cămine, băi publice, grupuri sanitare pentru sportivi, artiști, personal de serviciu, stadioane și cazărmi; grupuri sanitare publice în spații comerciale; grupuri sanitare publice in clădiri cu acces public; grupuri sanitare cu utilizare frecventă	1
9	Grupuri sanitare la vestiarele unităților de productie, ateliere	1.2

Vc,ww= 0,7 x 5,11= 3,58 [l/s]

Vtot = Vc,ww + Vcont +Vp [l/s] in care Vc,ww= 3,58 [l/s]; Vcont= 0 [l/s] si Vp= 0 [l/s]

Vtot = 3,58 [l/s]

Conform SR 1846-1/2006 Art. 4.2.1. debitele de ape uzate menajere caracteristice (debitul zilnic mediu, debitul zilnic maxim si debitul orar maxim) care se evacueaza in reteaua de canalizare Qu se calculeaza cu relatia:

Qu= Qs [mc/zi, mc/h] in care:

- Qs este debitul de apa de alimentare caracteristic (zilnic mediu, zilnic maxim si orar maxim) ale cerintei de apa in mc/zi sau mc/h.

Se admite principiul: cantitatile de apa uzata sunt identice cu cele preluate din sistemul centralizat de alimentare cu apa. In cazul in care producatorul de ape uzate dispune si de surse proprii de apa in afara cantitatilor de apa preluate din sistemul de alimentare cu apa public, acestea trebuie luate in consideratie suplimentar.

In situatiile in care consumatorii de apa (gospodarii cu curte, institutii publice cu terenuri sau parcuri etc.) folosesc apa pentru stropitul gradinilor sau terenurilor de sport, aceste cantitati de apa trebuie sa se contorizeze separat si trebuie sa se scada din cantitatile de apa preluate de sistemul de canalizare.

- Qu zilnic mediu= 2,91 [mc/zi]
- Qu zilnic maxim= 3,78 [mc/zi]
- Qu orar maxim= 0,47 [mc/h]

DIMENSIUNOARE SEPARATOR DE HIDROCARBURI SI BAZIN DE RETENTIE APE PLUVIALE

Debitul de calcul al apei meteorice de pe parcare			
Qp = m x i x ΣØ x S			
m =	0.90	-	-coeficientul de reducere a debitului, conf. SR 1846
i =	250	[l/s x ha]	-intensitatea ploii de calcul, conf. STAS 1795:87 anexa B
f =	1/2		-frecventa ploii de calcul, conf. SR 1846
t =	10	[min.]	-durata ploii de calcul
Ø =	0.90		-coef. de scurgere a apei meteorice in functie natura
S =	715.00	[mp]	-suprafata de calcul
Qp3 =	**14.48**	**[l/s]**	
Debitul de calcul al apei meteorice total			
Qpt = Qp1+Qp2+Qp3			
Qpt =	**14.48**	**[l/s]**	
Determinare volum bazin retentie ape pluviale			
Conform STAS 1846/ 2 – 2007, Anexa B, volumul bazinului de retentie se determina cu formula:			
VBR = ½ * tr2/ tc * Qmax * k1			
Vbr =	17	[mc]	-volumul bazinului retentie, im mc
tr =	20	[min.]	-este timpul de retentie care se recomanda minim 20 min
tc=	10	[min.]	-este timpul de calcul, 10 min
Qmax	14.48		-debitul maxim al ploii de calcul in sectiune, in l/s
k1 =	0.06	[-]	-coeficentul de transmormare a unitatilor de masura, are

DAVID T. ANDREI ROMANIA MDLPA NR. 11006 I.I. INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

Întocmit
Proiectant,
Ing. **ȘUTEU CRISTIAN ANDREI**

BREVIAR DE CALCUL
INSTALAȚII DE LIMITARE ȘI STINGERE INCENDIU

INSTALAȚII DE LIMITARE ȘI STINGERE INCENDIU CU HIDRANȚI INTERIORI

Conform art. 4.36 din NP 118-2-2013-Anexa 3, volumul cladirii studiate fiind sub 5000 [mc] încăperile vor fi protejate de 1 jet.

Debitul de calcul pentru instalatia de limitare si stingere incendiu cu hidranti interiori este de 2,1 [l/s].

Conform art. 4.35 din P118/2-2013 timpul teoretic de funcționare al hidranților interiori este de 10 [min].

Sarcina hidrodinamică necesară in instalatia de limitare si stingere a incendiilor cu hidranţi interiori se determina astfel:

Formula generală de calcul a sarcinii hidrodinamice necesare este:

$H_{nec} = H_g + H_u + h_r$ **[mCA]**

H_g - cota geodezică a hidrantului interior în poziţia cea mai dezavantajată hidraulic, respectiv:

H_g = 6,00 [mCA]

H_u - presiunea de utilizare necesară la hidrantii interiori (ajutaj de 13 [mm])

H_u = 22,40 [mCA]

H_r - pierderi de presiune in retea

$H_r = h_{r\ lin.int.} + h_{r\ furtun} + h_{r\ loc.}$

$h_{r\ lin.int.}$ - suma pierderilor liniare de sarcina pentru reteaua interioara Dn2-2 ½", pentru o lungime a

retelei interioare estimata de 70 [m].

$h_{r\ lin.int.}$ = 70 [m] x 60 [mm/m] ~ 4,20 [mCA]

$h_{r\ furtun}$ - suma pierderilor liniare de sarcina pentru furtunul hidrantului

$h_{r\ furtun}$= 0,013 x 20 x 2,1² ~ 1,50 [mCA]

$h_{r\ loc.}$ - suma pierderilor locale de sarcină pe traseul cel mai dezavantajat

$h_{r\ loc.}$ = 2,00 [mCA]

H_r = 4,20 + 1,50 + 2,00 = 7,70 [mCA]

Presiunea necesara pentru stingerea incendiilor din interior este:

H_{nec} = 6,00 + 22,40 + 7,70

H_{nec} = 36,10 [mCA]

REZERVA DE APA PENTRU STINGEREA INCENDIILOR

Pentru hidrantii interiori → 2,1 [l/s] x 10 [min] x 60 [sec] = 1260 [litri] = 1,26 [mc]

Conform P118/2-2013, timpul de functionare al hidrantilor interiori va fi de 10 [minute].

Volumul de apa necesar stingerii tuturor incendiilor simultane este:

V= 1,26mc= 1,26 [mc]

Conform breviarului de calcul, pentru interventia din interior in cazul unui incendiu se prevede acumularea apei intr-un rezervor de apa subteran, care reprezinta rezerva intangibila de apa pentru stingerea incendiilor, având capacitatea de **1,50 [mc].**

STATIA DE POMPARE PENTRU STINGEREA INCENDIILOR

Vehicularea apei spre punctele de consum - hidranţii interiori - se va asigura prin intermediul unui grup de pompare montat în camera pompelor. Conform I9/2022, s-a prevăzut un grup de pompare format dintr-o pompa activa: **Q= 8,00 [mc/h], H= 40,00 [mCA]** si o pompa pilot: **Q= 2,50 [mc/h], H= 45,00 [mCA].**

DEBITUL NECESAR PENTRU REFACEREA REZERVEI DE INCENDIU

Durata pentru refacerea rezervei de apă pentru incendiu

Potrivit P118/2, tabel 12.1 pentru constructii civile care nu sunt echipate cu instalatii de stingere cu sprinklere, durata normată este: Tr = 24 [ore]

Debitul necesar pentru refacerea rezervei de incendiu

Qri = Vi / Tri = 1,5 [m^3] / 24 [ore] = 0,07 [m^3/h]

Acest debit este asigurat din reteaua publica de alimentare cu apa.

Întocmit
Proiectant,
Ing. **ȘUTEU CRISTIAN ANDREI**

CAP. III - CAIETE DE SARCINI INSTALAȚII SANITARE

CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA REȚELELOR DE APĂ EXECUTATE DIN POLIETILENA DE ÎNALTĂ DENSITATE

GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini conține condiții tehnice pentru executarea rețelelor de apă rece realizate cu tuburi din polietilenă de înaltă densitate (PE), având secțiunea circulară și dimensiuni până la maximum 600 mm.

Măsurile prevăzute nu sunt limitative, ele completând documentațiile de specialitate și nu exclud obligativitatea respectării normelor și normativelor tehnice, precum și standardele în vigoare.

În toate operațiile de: manipulare, transport, pozare, îmbinări, încercări, terasamente, etc, se vor respecta normele departamentale și republicane de protecția muncii în vigoare la data execuției.

Verificarea calității lucrărilor de către organele beneficiarului, constructorului sau proiectantului, pe parcursul execuției sau la recepția finală, se va face în conformitate cu conținutul prezentului caiet de sarcini, care cuprinde prevederi pentru următoarele faze tehnologice:

1. Trasarea;
2. Execuția săpăturilor;
3. Pregătirea patului de pozare;
4. Realizarea îmbinărilor;
5. Efectuarea probei de presiune
6. Execuția umpluturilor
7. Recepția lucrărilor.

1. Trasarea

1.1. Predarea amplasamentului se va face de către beneficiar și proiectant, pe baza procesului verbal de predare - primire a amplasamentului și a bornelor de reper (cod 4-2-3 din Sistemul de evidență în activitatea de control tehnic al calității construcțiilor, publicat în Buletinul Construcțiilor volumul 2/1981).

1.2. Înainte de trasarea lucrărilor se va face recunoașterea terenului, în prezența proiectantului, pentru verificarea concordanței proiectului cu situația reală de pe teren.

1.3. Confirmarea poziției rețelelor subterane, pichetarea acestora și precizarea măsurilor ce se impun pe durata execuției, se va face pe bază de proces-verbal încheiat cu delegații unităților de exploatare a rețelelor din gospodăria subterană existentă în zonă. În funcție de situația reală la teren dacă este cazul vor fi efectuate sondaje de identificare.

1.4. Trasarea lucrărilor se va face topometric pe baza coordonatelor și a reperilor planimetrici și de nivelment indicați în proiect.

1.5. Materializarea axului conductelor și a principalelor construcții accesorii, se va face pe teren de către executant, prin țăruși bătuți în pământ, ce se vor planta obligatoriu în următoarele puncte caracteristice:pe axul traseului, în punctele caracteristice:

1. la vârfurile de unghi ale aliniamentelor;
2. la tangentele de intrare și ieșire din curbe;

3. la schimbările de pantă;
4. la ramificaţii;
5. în punctele de schimbare a diametrului conductei sau a materialului conductei;
6. în centrele construcţiilor accesorii (cămine de vane, golire, de aerisire, hidranti) precum şi la punctele intermediare la aproximativ 50 metri distanţă;
7. în punctele intermediare, dacă este necesar pentru execuţia corectă a lucrării.

1.6. Reperarea ţăruşilor de ax se va face prin câte doi ţăruşi martori amplasaţi lateral, pe direcţia perpendiculară faţă de axul canalului la distanţe care să-i ferească de distrugere şi acoperire pe durata execuţiei lucrărilor.

1.7. Materializarea axului conductei în plan vertical se va face cu ajutorul riglelor de nivel, a căror cotă se stabileşte în raport cu reperii de nivelment.

1.8. Determinarea adâncimii săpăturii în fixarea axului conductei se face cu ajutorul riglelor de nivel şi a crucilor de vizitare.

1.9. Periodic şi de câte ori se constată deranjarea riglelor de trasare, se va verifica şi reface topometric poziţia acestora.

1.10. Respectarea cotelor de pozare, a pantei conductei, precum şi a poziţiei construcţiilor accesorii prevăzute în proiect prezintă importanţă pentru funcţionare. Nerespectarea cotelor din proiect poate duce la formarea de pungi de aer care diminuează debitul şi provoacă oscilaţii de presiune sau împiedică golirea completă a conductelor în caz de avarii.

2. EXECUTAREA SĂPĂTURILOR

2.1. Este recomandabil ca execuţia săpăturilor să înceapă numai după completa organizare a şantierului şi după aprovizionarea cu toate materialele şi utilajele de construcţii pentru a reduce la minimum durata cât tranşeea rămâne deschisă. Această măsură este obligatorie pentru terenuri macroporice la care execuţia lucrărilor se face potrivit prescripţiilor din normativele în vigoare.

2.2. Lăţimea şanţului pentru conducte se stabileşte astfel încât să se poată efectua în săpătură toate operaţiile necesare de montare a tubulaturii şi a pieselor de legătură.

2.3. În dreptul construcţiilor accesorii, săpătura se lărgeşte la dimensiunile impuse de acestea.

2.4. În cazul terenurilor cu pante mari sau cu pericol de alunecare, deschiderea se va face pe tronsoane scurte (40 - 60 metri), astfel încât săpătura să rămână deschisă minimum de timp necesar pozării conductei.

2.5. Executarea săpăturii se face manual, posibilitatea executării mecanizate a săpăturii fiind lăsată la aprecierea executantului, săpătura manuală folosindu-se obligatoriu pentru finisarea patului pe ultimii 25 - 30 centimetri.

2.6. În cazul terenurilor macrorice fundul săpăturii se compactează pe o adâncime de 20 - 30 centimetri cu maiul mecanic (tip "broască"), aducându-se la cota din proiect. Greutatea specifică a probei de pământ compactat trebuie să fie de 1,6 tone/metru cub.

2.7. În cazul execuţiei în perioade reci, până la montarea tuburilor şi executarea umpluturii pe tub se recomandă acoperirea cu rogojini sau paie, astfel încât suprafaţa

proaspăt săpătă să nu înghețe. Șanțul nu va fi lăsat liber perioade îndelungate, întrucât se produce deteriorarea caracteristicilor pământului, iar forma secțiunii se schimbă.

2.8. Lățimea săpăturii se alege astfel încât să se poată face o îmbinare suficient de comodă în șanț (0,3 - 0,5 metri între conductă și peretele săpăturii sau sprijiniri).

2.9. În general, având în vedere adâncimile relativ mici ale șanțurilor cu pereți verticali, pentru conducte cu diametru mic este necesară o sprijinire ușoară a malurilor.

2.10. În cazurile în care situația locală impune săpături mai adânci (terenuri slabe, apă subterană la mică adâncime) este necesară o sprijinire puternică a malurilor și să se ia măsuri suplimentare de protecție a muncii.

2.11. Depozitarea pământului săpat se face pe o singură parte a șanțului, pe partea opusă laturii de acces de la drum, în depozite cu taluz care încep la 0,5 metri de la marginea săpăturii. În cazul unor umpluturi foarte importante, pământul poate fi împins lateral cu buldozerul astfel încât ploile să nu pericliteze siguranța muncitorilor.

2.12. Săparea și sprijinirea șanțurilor și a gropilor pentru cămine și fundații, se va face în conformitate cu prevederile proiectului și ale normelor tehnice și de protecția muncii în vigoare.

2.13. Se interzice modificarea tehnologiei și a dimensiunilor de execuție la lucrările de săpătură fără avizul proiectantului, care va fi dat numai în cazuri deosebite, când situația reală la teren și condițiile geotehnice o impun.

2.14. Se interzice săparea fără sprijiniri a terenurilor cu umiditate mare, nisipoase, nisipos-argiloase și a celor constituite din loess sau material de umplutură.

2.15. În cazul în care nivelul apelor subterane este superior cotei săpăturii, evacuarea acestora se face prin epuisment, ce va fi susținut (menținut) pe toată perioada execuției lucrărilor. Organizarea lucrului va fi adaptată pentru reducerea la minim a duratei de execuție.

2.16. Se interzice epuizarea apei prin pompare directă în cazul terenurilor necoezive, constituite din nisipuri fine curgătoare (chișai), situație în care se vor folosi filtre aciculare.

2.17. În cazul interceptării în săpătură a unor conducte, cabluri sau alte instalații ce nu au fost identificate la trasare, va fi anunțat proiectantul și beneficiarul de dotare, pentru a stabili măsurile ce se impun pentru protecția sau devierea provizorie.

2.18. Pământul excedentar rezultat din săpătură va fi încărcat pe cât posibil direct în mijlocul de transport și îndepărtat din zonă.

2.19. Pământul săpat, ce urmează a fi folosit pentru umpluturi, se depozitează în lungul șanțului pe o singură parte, la minimum 50 centimetri distanță de marginea săpăturii. În cazul în care nu este permisă depozitarea pământului în amplasament, încărcarea și transportul vor fi făcute direct.

2.20. În cazul țevilor din polietilenă de înaltă densitate montate în terenuri tari (stâncoase) tranșeea trebuie să fie cu 15 centimetri mai adâncă pentru a se putea așterne un strat de nisip sau prundiș fin (cu o granulație de maxim 20 milimetri).

2.21. În terenuri alunecătoare țeavă din PE se va îngloba în contraforți din beton amplasați la distanțe stabilite în proiect pe toată adâncimea săpăturii. Schimbările de structură geologică rezultate din diferite încărcări la baza șanțului trebuiesc compensate cu un strat de nisip.

3. PREGĂTIREA PATULUI DE POZARE

3.1. Indiferent de tehnologia de execuţie aplicată, lucrările de săpătură pe ultimii 25 - 30 centimetri, deasupra cotei definitive a cotei fundului tranşeei, se vor executa manual, numai în momentul pozării tuburilor. In cazul terenurilor macroporice, sensibile la umezire, ultimii 10 centimetri se aduc la cotă prin compactare.

3.2. În cazul în care terenul sănătos este mai jos decât este prevăzut în proiect, săpătura se va executa până la terenul sănătos. Pentru diferenţe de cote mai mici de 50 centimetri, cota proiectată se va realiza prin umplutură cu balast sau nisip în straturi de circa 20 centimetri.

Pentru diferenţe de cote mai mari, soluţia se va stabili de la caz la caz de către proiectant.

3.3. Amenajarea şanţului pentru pozarea tubului PE se va face în conformitate cu prevederile proiectului, în funcţie de tipul şi dimensiunile canalului şi de natura terenului de fundaţie.

3.4. În zona îmbinărilor, săpătura va fi adâncită cu 5 - 10 cm, sub cota radierului conductei pe lungimea de (20 + lungimea mufei) cm, în vederea aşezării curente a mufei.

3.5. Se va asigura nivelarea perfectă a fundului şanţului pe toată lungimea acestuia, prin înlăturarea oricărui obstacol din săpătură şi completarea terenului la cotă prin umplutură de nisip compactată.

3.6. În terenuri slabe sau umpluturi, patul va fi amenajat prin aşternerea unui strat de nisip de 15 - 20 cm.

3.7. Realizarea patului se verifică cu ajutorul teurilor de vizare şi se corectează corespunzător cotelor din proiect.

4. IMBINAREA PRIN SUDURA A TEVILOR DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE (PEHD)

4.1. MODUL DE SUDARE

Extremităţile tronsoanelor de conductă care trebuiesc sudate sunt aliniate, apropiate şi apoi presate spre dispozitivul de încălzire (preîncălzire) care se aşează între aceste extremităţi.

După încălzirea extremităţilor, dispozitivul de încălzire (care este sub forma unor plăci), se îndepărtează, iar extremităţile sunt presate cap la cap la o anumită forţă prin intermediul unui dispozitiv special pentru sudură, aflat în dotarea executantului.

4.2. PREGATIREA SUDURII

Tevile şi dispozitivele tubulare de asamblat sunt fixate coaxial în dispozitivul de sudare, ele trebuind să aibă posibilitatea de a se deplasa longitudinal. Tevile trebuie să fie fixate încânt suprafeţele de asamblat să fie în corespondenţă.

Extremitatea opusă celei care se sudează, se etanşează pentru a împiedica circulaţia aerului în ţeavă.

Înainte de sudare trebuie verificată temperatura plăcii de încălzire chiar în zona utilă a acesteia. După atingerea echilibrului termic, ea nu va mai fi folosită decît după 5 minute de atingerea temperaturii dorite.

Dispozitivul de sudare este echipat cu dispozitive de măsurare a forţei de apăsare. Inainte de fiecare operaţie de sudare se calculează forţa de deplasare a piesei de sudat pe baza monogramei din catalogul de piese PE.

Pentru conducta de diametru 110 x 10 forţa de deplasare de deplasare este de 450 N.

Pentru conducta de diametru 125 x 11,4 forţa de deplasare este de 600 N.

4.3. OPERATIA DE SUDARE

Suprafeţele de sudat sunt aduse la temperatura de sudare prin intermediul plăcii de încălzire şi după îndepărtarea acesteia, asamblate prin presiune. Temperatura prescrisă pentru placa de încălzire este în funcţie de grosimea peretelui ţevii PE de sudat. Temperaturile folosite sunt din ordinul 195 - 220 ^{0}C.

Stabilirea temperaturii de încălzire a plăcii, se face după diagrama din catalogul de piese PE.

4.3.1. PREINCALZIREA

Cele două extremităţi de conductă pentru sudat sunt apropiate şi apoi presate pe suprafaţa plăcii de încălzire. Preîncălzirea este încheiată atunci cînd picăturile apărute în jurul întregii circumferinţe a ţevii PE au diametrul de circa 1,5 mm.

In timpul preîncălzirii, extremităţile sunt presate pe placa de încălzire cu o presiune egală cu presiunea de asamblare de 0,15 Newton/mm pătrat, acceptîndu-se excedent de 0,02 Newton/mm pătrat.

4.3.2. INCALZIREA

Suprafeţele de sudat sunt încălzite şi aduse la temperatura de sudare care se stabileşte funcţie de grosimea peretelui conductei. In cazul de faţă de temperatura de circa 208^{0}C,

Presiunea de apăsare este aproape nulă (circa 0,01 - 0,02 Newton/mm pătrat). Timpul de încălzire este de 175 secunde.

4.3.3. INDEPARTAREA SUPRAFETEI DE INCALZIRE

Suprafeţele de asamblat odată aduse la temperatura dorită, suprafaţa (placa) de încălzire se îndepărtează.

Suprafeţele de asamblat nu trebuie murdărite sau deteriorate.

Suprafaţa de încălzire trebuie îndepărtată în timp cât mai scurt, timpul maxim fiind de 6 secunde.

4.3.4. ASAMBLAREA

Punerea în contact a suprafeţelor de asamblat se face în două faze. In momentul contactului viteza de apropiere este practic nulă.

Presiunea de asamblare trebuie să crească liniar pînă la valoarea cerută, adică 0,15 Newtoni/mm pătrat .

Ea nu trebuie să scadă sub această valoare şi trebuie menţinută în timpul răcirii.

Timpul de aplicare a presiunii este de 11 secunde, iar timpul de răcire sub presiunea de asamblare este de 15 minute.

Deci timpul total de aplicare a presiunii de asamblare este de 15 x 60 + 11 = 911 sec.

După asamblare, pe ţeavă apare o picătură dublă a cărei înălţime trebuie să fie mai mare ca zero.

4.3.5. TIMPUL TOTAL AL OPERATIEI DE SUDARE

a. timpul de preîncălzire ; pînă la apariţia picăturilor de 1,5 mm;
b. timpul de încălzire: 175 sec.;
c. timpul de îndepărtare a suprafeţei de încălzire : maximum 6 sec.;
d. timpul de aplicare a presiunii de asamblare: 11 sec.;
e. timpul de răcire: 15 minute (900 sec.);
f. timpul total de aplicare a presiunii de asamblare: 911 sec.

4.4. PROBE SI TESTE PENTRU SUDURA CAP LA CAP

4.4.1. TESTE NEDISTRUCTIVE, INSPECTIA VIZUALA:

Fiecare sudură trebuie examinată sub următoarea aspecte:

I. ambele picături formate de o parte şi de alta trebuie să fie cât mai rotunde;
II. amândouă picăturile trebuie să aibă aproximativ aceeaşi dimensiune;
III. suprafaţa picăturilor trebuie să fie netedă; nu trebuie să aibă aspect spumos;
IV. nealinierea ţevilor nu trebuie să depăşească 10 % din grosimea peretelui ţevii.

4.4.2. TESTAREA CU RAZE X SI ULTRASUNETE

Se va face conform normelor fabricii producătoare şi codului corespunzător.

4.4.3. PROBE MECANICE

4.4.3.1. PROBE DE INCOVOIERE

Pentru a se realiza aceste teste, se extrage în timpul operaţiei de sudare un număr de eşantioane din ţeavă sudată de dimensiuni standardizate, cu sudura la mijloc. Se iau 4 probe de ţeavă cu Ø > 90 mm şi 6 probe pentru ţevii cu Ø ≤ 90 mm. Se îndepărtează picătura formată pe faţa exterioară a probei (faţa ce se comprimă la probele de înconvoiere). Dacă se rupe sau se fisurează un eşantion, trebuie refăcut testul cu un număr dublu de eşantioane. Nu trebuie să apară nici un defect.

5. EFECTUAREA PROBEI DE PRESIUNE

Incercarea hidraulică se face pe tronsoanele de 100 m lungime pe care au fost montate toate armăturile.

Fiecare tronson supus încercării se închide cu dopuri speciale, bine consolidate şi ancorateprevăzute cu ramificaţii din ţeavă Ø1/2" - 1" pentru montarea manometrelor legate la conducta de alimentare cu apă pentru umplerea tronsonului şi evacuarea aerului. De asemeni se prevăd ramificaţii cu robinet Ø ½" - 1" şi manometre în toate punctele înalte pentru evacuarea aerului şi citirea presiunii de încercare.

5.1. PARTICULARITATI REFERITOARE LA TEVILE DIN P.E.H.D.

La probele de presiune trebuie ţinut cont că dilatarea ţevii poate influenţa rezultatul probei.

Rezultatul probei poate fi influenţat şi de variaţia temperaturii peretelui ţevii datorită coeficientului de dilatare termică a PEHD.

Este deci necesar ca în timpul probei să se menţină o temperatură constantă a peretelui ţevii avînd aproximativ aceeaşi valoare la începutul şi sfîrşitul probei. Variaţia

presiunii mai poate fi influeinţată şi de circulaţia aerului existent în interiorul ţevii. Este de preferat ca proba de presiune să se facă în timpul zilei cînd variaţiile de temperatură sunt mai mici

Este de asemenea necesar să se facă o probă preliminară pentru a se putea dilata ţeava.

Creşterea volumului unei ţevi la temperaturi de 20 ^{0} C şi la presiunea nominală, poate ajunge în cazul PEHD pînă la 1,5 - 2%. Dilatarea este progresivă, dar ea nu se termină decît circa după 12 ore. Pentru o presiune de probă de 1,3 Pn trebuie considerată o alungire de 0,5 %.

Datorită acestor particularităţi, presiunea de probă trebuie corectată la fiecare 2 ore. Teava trebuie umplută lent de la punctul cel mai coborît după ce s-au deschis robinetele de evacuarea aerului.

6. EXECUTAREA UMPLUTURII SANTULUI

În cazul în care, ca urmare a expunerii directe la soare, temperatura ţevii este cu mult mai mare, decît cea a şanţului, ţeava trebuie acoperită cu pămînt înaintea umplerii definitive.

In etapa I-a , tranşeea se umple pînă la 0,3 metri deasupra ţevii cu pământ fărâmiţat, dimensiunea granulelor nefiind mai mare de 20 mm.

Umplerea şi compactarea se face manual, cu grijă, fără a deteriora materialul ţevii, din zonele de îmbinare. Nu se va folosi pămînt cu resturi organice în zona de umplutură, deoarece acestea pot deveni agresive.

În etapa a II-a se realizează umplutura finală deasupra conducte în straturi succesive de 20 - 30 cm. cu compactarea mecanică cu maiul "broască". Ultimul strat este stratul vegetal sau după caz refacerea stratului rutier sau a pavajelor.

7.CAMINE DE VANE

Dimensiunile căminelor sunt conform STAS 6002-88. Căminele vor fi executate din beton şi prevăzute cu trepte din oţel beton Ø 20 mm ancorate în pereţi.

La trecerea conductelor prin pereţi, se prevăd piese de etanşare.

Montarea ramelor pentru capace se face conform STAS 2308-81.

Instalaţia hidraulică constă din vane de secţionare (robineţi din fontă cu sertar pană şi corp plat; Pn = 10 at.)

8. RECEPŢIA LUCRĂRILOR

Principalele elemente ce vor fi verificate pe parcursul executiei sunt:

- cotele de pozare a conductelor;
- realizarea patului de pozare;
- calitatea îmbinărilor;
- parametrii probei de presiune şi rezultatele acesteia;
- modul de spălare şi dezinfectare a conductei;
- modul de execuţie al umpluturilor;
- proba de presiune finală pe întregul traseu;

Rezultatele verificărilor efectuate pe parcursul execuţiei vor fi consemnate în procese - verbale de lucrări ascunse şi procese verbale de recepţie calitativă.

La recepţia definitivă vor fi prezentate următoarele verificări:

1. proces verbal pentru terenul de pozare şi recepţia de pozare;
2. certificat de calitate pentru tubulatura PE sau piesele de legătură
3. proces verbal de recepţie pentru calitatea sudurii;
4. proces verbal cu rezultatele probei de presiune parţiale şi finale în condiţiile descrise mai sus la punctul 6.

Vor fi prezentate toate modificările faţă de proiectul iniţial şi aprobările obţinute în acest sens din partea proiectantului şi beneficiarului.

La recepţia definitivă, executantul va preda toate elementele necesare pentru completarea cărţii construcţiei, conţinînd datele tehnice ale lucrărilor realizate.

Controlul calitativ pe parcursul execuţiei şi evidenţa acestora, se va face în conformitate cu prevederile din " Sistemul de evidenţă în activitatea de control tehnic al calităţii construcţiilor", publicat în Buletinul Construcţiilor vol. 2/1981.

CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA REȚELELOR EXTERIOARE DE CANALIZARE REALIZATE DIN TUBURI DE POLICLORURĂ DE VINIL DURĂ (PVC-KG)

GENERALITĂŢI

Prezentul caiet de sarcini conţine condiţii tehnice pentru executarea reţelelor de canalizare realizate cu tuburi din policlorură de vinil dură (PVC-KG), având secţiunea circulară şi dimensiuni până la maximum 500 mm.

Măsurile prevăzute nu sunt limitative, ele completând documentaţiile de specialitate şi nu exclud obligativitatea respectării normelor şi normativelor tehnice, precum şi standardele în vigoare.

În toate operaţiile de: manipulare, transport, pozare, îmbinări, încercări, terasamente, etc, se vor respecta normele departamentale şi republicane de protecţia muncii în vigoare la data execuţiei.

Verificarea calităţii lucrărilor de către organele beneficiarului, constructorului sau proiectantului, pe parcursul execuţiei sau la recepţia finală, se va face în conformitate cu conţinutul prezentului caiet de sarcini, care cuprinde prevederi pentru următoarele faze tehnologice:

1. Trasarea;
2. Desfacerea pavajelor;
3. Execuţia săpăturilor;
4. Pregătirea patului de pozare;
5. Montarea tuburilor;
6. Realizarea îmbinărilor;
7. Efectuarea probei la reţelele de canalizare
8. Execuţia umpluturilor;
9. Cămine de vizitare;
10. Recepţia lucrărilor.

1. TRASAREA

1.1. Predarea amplasamentului se va face de către beneficiar şi proiectant, pe baza procesului verbal de predare - primire a amplasamentului şi a bornelor de reper (cod 4-2-3

din Sistemul de evidenţă în activitatea de control tehnic al calităţii construcţiilor, publicat în Buletinul Construcţiilor volumul 2/1981).

1.2. Înainte de trasarea lucrărilor se va face recunoaşterea terenului, în prezenţa proiectantului, pentru verificarea concordanţei proiectului cu situaţia reală de pe teren.

1.3. Confirmarea poziţiei reţelelor subterane, pichetarea acestora şi precizarea măsurilor ce se impun pe durata execuţiei, se va face pe bază de proces-verbal încheiat cu delegaţii unităţilor de exploatare a reţelelor din gospodăria subterană existentă în zonă. în funcţie de situaţia reală la teren dacă este cazul vor fi efectuate sondaje de identificare.

1.4. Trasarea lucrărilor se va face topometric pe baza coordonatelor şi a reperilor planimetrici şi de nivelment indicaţi în proiect.

1.5. Materializarea axului conductelor şi a principalelor construcţii accesorii, se va face pe teren de către executant, prin ţăruşi bătuţi în pământ, ce se vor planta obligatoriu în următoarele puncte caracteristice:

1. pe axul traseului, în punctele caracteristice;
2. la vârfurile de unghi ale aliniamentelor;
3. la tangentele de intrare şi ieşire din curbe;
4. la schimbările de pantă;
5. la ramificaţii;
6. În punctele de schimbare a diametrului conductei sau a materialului conductei;
7. În centrele construcţiilor accesorii (cămine de vizitare) precum şi la punctele intermediare la aproximativ 50 metri distanţă;
8. În punctele intermediare, dacă este necesar pentru execuţia corectă a lucrării.

1.6. Reperarea ţăruşilor de ax se va face prin câte doi ţăruşi martori amplasaţi lateral, pe direcţia perpendiculară faţă de axul canalului la distanţe care să-i ferească de distrugere şi acoperire pe durata execuţiei lucrărilor.

1.7. Materializarea axului conductei în plan vertical se va face cu ajutorul riglelor de nivel, a căror cotă se stabileşte în raport cu reperii de nivelment.

1.8. Determinarea adâncimii săpăturii şi fixarea axului conductei se face cu ajutorul riglelor de nivel şi a crucilor de vizitare.

1.9. Periodic şi de câte ori se constată deranjarea riglelor de trasare, se va verifica şi reface topometric poziţia acestora.

2. EXECUTAREA SĂPĂTURILOR

2.1. Este recomandabil ca execuţia săpăturilor să înceapă numai după completa organizare a şantierului şi după aprovizionarea cu toate materialele şi utilajele de construcţii pentru a reduce la minimum durata cât tranşeea rămâne deschisă. Această măsură este obligatorie pentru terenuri macroporice la care execuţia lucrărilor se face potrivit prescripţiilor din normativele în vigoare.

2.2. Lăţimea şanţului pentru conducte se stabileşte astfel încât să se poată efectua în săpătură toate operaţiile necesare de montare a tubulaturii şi a pieselor de legătură.

2.3. În dreptul construcţiilor accesorii, săpătura se lărgeşte la dimensiunile impuse de acestea.

2.4. În cazul terenurilor cu pante mari sau cu pericol de alunecare, deschiderea se va face pe tronsoane scurte (40 - 60 metri), astfel încât săpătura să rămână deschisă minimum de timp necesar pozării conductei.

2.5. Executarea săpăturii se face manual, posibilitatea executării mecanizate a săpăturii fiind lăsată la aprecierea executantului, săpătura manuală folosindu-se obligatoriu pentru finisarea patului pe ultimii 25 - 30 centimetri.

2.6. În cazul terenurilor macroporice fundul săpăturii se compactează pe o adâncime de 20 - 30 centimetri cu maiul mecanic (tip "broască"), aducându-se la cota din proiect. Greutatea specifică a probei de pământ compactat trebuie să fie de 1,6 tone/metru cub.

2.7. În cazul execuţiei în perioade reci, până la montarea tuburilor şi executarea umpluturii pe tub se recomandă acoperirea cu rogojini sau paie, astfel încât suprafaţa proaspăt săpată să nu îngheţe. Şanţul nu va fi lăsat liber perioade îndelungate, întrucât se produce deteriorarea caracteristicilor pământului, iar forma secţiunii se schimbă.

2.8. Lăţimea săpăturii se alege astfel încât să se poată face o îmbinare suficient de comodă în şanţ (0,3 - 0,5 metri între conductă şi peretele săpăturii sau sprijinirii).

2.9. În general, având în vedere adâncimile relativ mici ale şanţurilor cu pereţi verticali, pentru conducte cu diametru mic este necesară o sprijinire uşoară a malurilor.

2.10. În cazurile în care situaţia locală impune săpături mai adânci (terenuri slabe, apă subterană la mică adâncime) este necesară o sprijinire puternică a malurilor şi să se ia măsuri suplimentare de protecţie a muncii.

2.11. Depozitarea pământului săpat se face pe o singură parte a şanţului, pe partea opusă laturii de acces de la drum, în depozite cu taluz care încep la 0,5 metri de la marginea săpăturii. în cazul unor umpluturi foarte importante, pământul poate fi împins lateral cu buldozerul astfel încât ploile să nu pericliteze siguranţa muncitorilor.

2.12. Săparea şi sprijinirea şanţurilor şi a gropilor pentru cămine şi fundaţii, se va face în conformitate cu prevederile proiectului şi ale normelor tehnice şi de protecţia muncii în vigoare.

2.13. Se interzice modificarea tehnologiei şi a dimensiunilor de execuţie la lucrările de săpătură fără avizul proiectantului, care va fi dat numai în cazuri deosebite, când situaţia reală la teren şi condiţiile geotehnice o impun.

2.14. Se interzice săparea fără sprijiniri a terenurilor cu umiditate mare, nisipoase, nisipos-argiloase şi a celor constituite din l□ss sau material de umplutură.

2.15. În cazul în care nivelul apelor subterane este superior cotei săpăturii, evacuarea acestora se face prin epuisment, ce va fi susţinut (menţinut) pe toată perioada execuţiei lucrărilor. Organizarea lucrului va fi adaptată pentru reducerea la minim a duratei de execuţie.

2.16. Se interzice epuizarea apei prin pompare directă în cazul terenurilor necoezive, constituite din nisipuri fine curgătoare (chişai), situaţie în care se vor folosi filtre aciculare.

2.17. În cazul interceptării în săpătură a unor conducte, cabluri sau alte instalaţii ce nu au fost identificate la trasare, va fi anunţat proiectantul şi beneficiarul de dotare, pentru a stabili măsurile ce se impun pentru protecţia sau devierea provizorie.

2.18. Pământul excedentar rezultat din săpătură va fi încărcat pe cât posibil direct în mijlocul de transport şi îndepărtat din zonă.

2.19. Pământul săpat, ce urmează a fi folosit pentru umpluturi, se depozitează în lungul şanţului pe o singură parte, la minimum 50 centimetri distanţă de marginea săpăturii. în cazul în care nu este permisă depozitarea pământului în amplasament, încărcarea şi transportul vor fi făcute direct.

2.20. În cazul ţevilor din poliester armat cu fibre de sticlă montate în terenuri tari (stâncoase) tranşeea trebuie să fie cu 15 centimetri mai adâncă pentru a se putea aşterne un strat de nisip sau prundiş fin (cu o granulaţie de maxim 20 milimetri).

2.21. În terenuri alunecătoare ţeava din PE se va îngloba în contraforţi din beton amplasaţi la distanţe stabilite în proiect pe toată adâncimea săpăturii. Schimbările de structură geologică rezultate din diferite încărcări la baza şanţului trebuiesc compensate cu un strat de nisip.

3. PREGĂTIREA PATULUI DE POZARE

3.1. Indiferent de tehnologia de execuţie aplicată, lucrările de săpătură pe ultimii 25 - 30 centimetri, deasupra cotei definitive a cotei fundului tranşeei, se vor executa manual, numai în momentul pozării tuburilor. In cazul terenurilor macroporice, sensibile la umezire, ultimii 10 centimetri se aduc la cotă prin compactare.

3.2. În cazul în care terenul sănătos este mai jos decât este prevăzut în proiect, săpătura se va executa până la terenul sănătos. Pentru diferenţe de cote mai mici de 50 centimetri, cota proiectată se va realiza prin umplutură cu balast sau nisip în straturi de circa 20 centimetri.

Pentru diferenţe de cote mai mari, soluţia se va stabili de la caz la caz de către proiectant.

3.3. Amenajarea şanţului pentru pozarea tubului PVC se va face în conformitate cu prevederile proiectului, în funcţie de tipul şi dimensiunile canalului şi de natura terenului de fundaţie.

3.4. În zona îmbinărilor, săpătura va fi adâncită cu 5 - 10 cm, sub cota radierului conductei pe lungimea de (20 + lungimea mufei) cm, în vederea aşezării curente a mufei.

3.5. Se va asigura nivelarea perfectă a fundului şanţului pe toată lungimea acestuia, prin înlă\turarea oricărui obstacol din săpătură şi completarea terenului la cotă prin umplutură de nisip compactată.

3.6. În terenuri slabe sau umpluturi, patul va fi amenajat prin aşternerea unui strat de nisip de 10 - 15 cm pe un substrat de balast de15 - 20 cm.

3.7. Realizarea patului se verifică cu ajutorul teurilor de vizitare şi se corectează corespunzător cotelor din proiect.

4. CONDUCTE ŞI PIESE DE LEGĂTURĂ DIN PVC - KG

4.1. GENERALITĂŢI

4.1.1. Noţiuni generale

Conductele din PVC - KG sunt executate din PVC rigid. Din amestecu de PVC, ţevile se fabrică prin extrudare, iar piesele de legătură prin injecţie.

4.1.2.Domeniul de utilizare

Din conductele de canalizare PVC se execută reţele de canalizare gravitaţionale, care au rolul de a colecta apele uzate menajere şi meteorice (pluviale) şi de a le evacua.

Conductele de canalizare PVC împreună cu garniturile de etanşare au o rezistenţă bună la acţiunea substanţelor aflate în apele pluviale, menajere şi la acţiunea corozivă a solului până la temperatura de 60^0C, în cazul în care apele uzate nu conţin substanţe care atacă PVC -ul rigid. La temperaturi mai mari pot fi solicitate pe durată scurtă - până la maximum 75^0C, fără să fie deteriorate.

4.1.3. Modul de prezentare

Conductele de canalizare şi piesele de legătură au culoarea ruginie. Conductele PVC sunt realizate cu mufe la capete, iar etanşarea lor se execută cu inele de cauciuc. Până la diametrul de 200 mm se utilizează inele de etanşare profilate, peste acest diametru se utilizează inele de etanşare de fixare. Conductele se fabrică cu următoarele lungimi de amplasare: 1,2,3,5 şi 6 metri.

4.1.4. Calitatea materialului

Conductele de canalizare se execută din PVC rigid, iar calitatea lor corespunde cerinţelor standardelor MSZ 8000.

5.REALIZAREA IMBINĂRILOR

Se vor consulta caietele de sarcini ale producătorului de material.

6. EXECUTAREA UMPLUTURII ŞANŢULUI

În cazul în care, ca urmare a expunerii directe la soare, temperatura ţevii este cu mult mai mare, decât cea a şanţului, ţeava trebuie acoperită cu pământ înaintea umplerii definitive.

În etapa I-a , tranşeea se umple până la 0,3 metri deasupra ţevii cu pământ fărâmiţat, dimensiunea granulelor nefiind mai mare de 20 mm.

Umplerea şi compactarea se face manual, cu grijă, fără a deteriora materialul ţevii, din zonele de îmbinare. Nu se va folosi pământ cu resturi organice, în zona de umplutură, deoarece acestea pot deveni agresive.

În etapa a II-a se realizează umplutura finală, deasupra conductei în straturi succesive de 20 - 30 cm. cu compactarea mecanică cu maiul "broască". Ultimul strat este stratul vegetal sau după caz refacerea stratului rutier sau a pavajelor.

7. CĂMINE DE VIZITARE

Dimensiunile căminelor sunt conform STAS 2448-88. Căminele vor fi prefabricate din material plastic.

Montarea ramelor pentru capace se face conform STAS 2308-81.

8. RECEPŢIA LUCRĂRILOR

Principalele elemente ce vor fi verificate pe parcursul lucrării sunt:

- cotele de pozare a conductelor;
- realizarea patului de pozare;
- calitatea îmbinărilor;
- realizarea pantelor;
- modul de execuţie al umpluturilor;
- proba de presiune finală pe întregul traseu.

Rezultatele verificărilor efectuate pe parcursul execuţiei vor fi consemnate în procese - verbale de lucrări ascunse şi probe.

La recepţia definitivă vor fi prezentate următoarele verificări:

- proces verbal pentru terenuri de pozare şi recepţia de pozare;
- certificat de calitate pentru tubulatura PVC; sau piesele de legătură;
- proces verbal de recepţie pentru calitatea îmbinărilor.

CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTIA LUCRARILOR DE INSTALATII SANITARE INTERIOARE

MONTAREA CONDUCTELOR PENTRU APĂ RECE, APĂ CALDĂ ŞI CANALIZARE LA INTERIOR

Realizarea lucrărilor de instalaţii sanitare se face din polipropilena pentru apă rece, apă caldă, material plastic PVC pentru instalaţia de canalizare interioară şi din PVC pentru instalaţia de canalizare exterioară.

Înainte de a începe lucrările executantul va analiza locul de montaj al conductelor celorlalte instalaţii sau cele existente ce urmează a fi înlocuite. Este necesar să se fixeze prin trasare, în clădire (grup sanitar) poziţia elementelor principale ale instalaţiei de apă canal: obiecte sanitare, conducte de apă rece şi caldă, tuburi de canalizare. Iniţial se realizează trasarea instalaţiilor, transmiţându-se în fiecare încăpere linia de "vagris" cu ajutorul furtunului de nivel, apoi se fixează cotele de montare ale punctelor consumatoare de apă şi ale golurilor în pereţi.

Conductele se vor monta după ce în prealabil s-a făcut pe ziduri trasarea lor, indicându-se locurile unde se vor monta coloanele, ramificările, armăturile, punctele de susţinere.

Imbinarea tevilor tip PEX se va realiza prin compresie si mansoane alunecatoare.

Montarea, prelucrarea ţevilor din PVC pentru canalizare se va face conform tehnologiei de lucru indicate în Normativul I1 - 78. Această tehnologie poate fi rezumată după cum urmează:

a) Ţeava trebuie taiată cu un ferăstrău cu dinţi fini, iar înainte de tăiere trebuie astfel fixată încât tăierea să fie realizată perpendicular pe axă;

b) Capetele de ţeavă trebuie şanfrenate la un unghi de aproximativ 150, utilizând în acest scop o sculă specială sau o pila fină. Suprafaţa rezultată trebuie să fie perfect netedă astfel ca garnitura din mufa ţevii în care trebuie introdusă să nu fie deteriorată;

c) Capetele pieselor speciale nu trebuie tăiate, deoarece astfel s-ar putea realiza o conexiune nesigură;

d) Se va asigura că suprafaţa interioară a mufei, garnitura şi capetele piesei ce urmează a fi introduce în mufă sunt curate. Capătul ce se introduce va fi lubrifiat sau, daca acest lucru nu este posibil, va fi uns cu apă cu săpun. Nu se va utiliza unsoare pe bază de produse petroliere;

e) Ţevile trebuie potrivite corect în mufe, în conformitate cu deplasarea termică ce se aşteaptă a apărea. Dacă ţeava nu este introdusă suficient atunci nu se poate garanta etanşarea sau ţeava poate deveni nealiniată odată cu trecerea timpului. Dacă, pe de altă parte, ţeava este introdusă până la capătul mufei, nu se mai lasă astfel nici un spaţiu pentru deplasările rezultate din dilatare;

f) Se vor evita nealinierile ţevilor deoarece acest lucru face ca garnitura să nu lucreze corect;

g) Este recomandabil să se acopere locurile de conexiune a ţevilor pentru a se evita pericolul de pătrundere a cimentului în zona garniturii de etanşare şi astfel aceasta să fie deteriorată.

La sistemele mici, interioare, de distribuţie din băi şi bucătării ţevile pot fi acoperite direct cu ciment.

Fixarea conductelor, susţinerea de pereţi, tavane se face cu brăţări, dispozitive de prindere.

Panta conductei de apă va fi de 2‰, în sens contrar celei de curgere, iar a conductelor de canalizare de 2% în sensul curgerii.

Trecerile prin pereţi sau planşee vor fi protejate cu un tub de protecţie din PVC sau metal, cu 10-20mm mai mare ca diametrul exterior al tubului protejat, spaţiul rămas liber umplându-se cu pâslă minerala.

Tubul de protecţie va depăşi peretele cu 10mm.

Conducte interioare de apă rece şi caldă din PExa de presiune

Se verifică astfel:

- se verifică distanţele minime între conductele de apă şi elementele de construcţii şi conductele altor instalaţii (gaze, electrice etc).
- se verifică modul de fixare, stabilitate şi distanţele de susţinere ale conductelor fixate pe pereţi, tavane, paralelismul conductelor şi distanţele între izolaţia conductelor.

Verificarea etanşeităţii şi rezistenţei se face astfel:

- încercarea de etanşeitate la presiune la rece
- încercarea de funcţionare

Încercarea de etanşeitate la presiune la rece, ca şi cea de etanşeitate şi rezistenţă la cald se vor efectua înainte de montarea armăturilor de serviciu şi a aparatelor, poziţiile acestora fiind buşonate.

Presiunea de încercare de etanşeitate la rece ca şi cea la cald va fi egală cu 1,5 × presiunea de regim, dar nu mai mică de 6 bari.

Instalaţiile se vor ţine sub această presiune 20 minute timp în care nu se admite nici o scădere a presiunii. Presiunea se va citi pe un manometru montat pe pompa ce se va amplasa în punctul cel mai de jos al instalaţiilor.

Încercarea de etanşeitate şi rezistenţă la cald se va face menţinându-se în funcţiune instalaţiile de apă caldă şi circulaţie timp de 6 ore, apa din instalaţie având temperatura de 60°C.

Încercarea de funcţionare a instalaţiilor se va efectua, verificându-se dacă toate punctele de consum asigură debitul prevăzut în proiect:

- verificarea se va face prin deschiderea numărului de robinete de consum corespunzător simultaneităţii şi debitului total
- temperatura apei la punctele de consum trebuie să corespundă prevederilor din proiect

Pentru instalaţiile interioare de apă rece şi apă caldă, producătorul de ţeavă din PP, impune o presiune nominală de 10 bar.

Montarea îngropată

Este posibilă deoarece tubulatura nu este sensibilă la acţiunea agresivă a cimentului. Adâncimea de montaj trebuie să fie mai mare sau egală cu 1,5×diametrul exterior al tubului. Nu se recomandă îngroparea racordurilor în beton.

Instalaţia de canalizare interioară cu ţeavă din PVC de scurgere

Iniţial se realizează trasarea instalaţiilor, transmiţându-se în fiecare încăpere linia de „vagris" cu ajutorul furtunului de nivel, apoi se fixează cotele de montare ale punctelor consumatoare de apă şi ale golurilor prin pereţi.

Panta conductelor de apă va fi de 2 la mie, în sens contrar celui de curgere, iar a conductelor de canalizare de 2-4%, în sensul curgerii.

După executarea încercării de etanşeitate a colectoarelor de canalizare, se continuă punerea la poziţie şi îmbinarea tuburilor şi pieselor din PVC.

Îmbinarea ţevilor din PVC se face cu personal calificat şi instruit, respectându-se instrucţiunile de îmbinare:

- se taie ţeava din PVC cu un dispozitiv de tăiat. Tăietura trebuie să fie perpendiculară pe axa ţevii şi să nu prezinte bavuri. Dispozitivul de tăiere care se foloseşte la diametre mai mici de Ø 75mm, este un cleşte special, iar pentru diametre mai mari de Ø 75mm, este un fierăstrău şi o matriţă sub forma unei cutii.
- Se verifică integritatea garniturilor, ţevilor, fitingurilor, neadmiţându-se îmbinarea pieselor cu fisuri, crăpături, ovalizări accentuate şi ţevi cu cap neşanfrenat.
- Se trasează pe capătul ţevii, reperul ce marchează limita de îmbinare; reperul stabilindu-se introducând complet capătul ţevii fără garnitură în mufa ţevii/fitingului sau prin măsurarea porţiunii drepte de pe interiorul mufei; limita de îmbinare se stabileşte plecând de la reperul trasat spre interiorul ţevii prin măsurarea unei distanţe egale cu dilatarea termică liniară prevăzută de proiectant/ 10mm în lipsa altor prevederi.
- Se curăţă părţile de îmbinat (garnitura, ţeava, fiting) de impurităţi mecanice abrazive cu o cârpă uscată
- Se introduce inelul de cauciuc în mufa fitingului, în poziţia de montaj: mufa DIN cu partea în formă de "V" spre interiorul ţevii/fitingului
- Se lubrifiază suprafaţa interioară a garniturii şi suprafaţa exterioară a capătului ţevii cu pastă lubrifiantă furnizată de firma producătoare de tuburi PVC de scurgere
- Se introduce ţeava în mufa până când capătul mufei ajunge în dreptul limitei de îmbinare

Ţevile din PVC mufate la un capăt sunt fabricate cu lungimea utilă de : 150, 250, 500, 750, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000mm.

Încărcarea şi descărcarea tuburilor se va face cu atenţie, acestea nu trebuie să fie trântite, târâte, manipularea se face evitând contactul ţevilor şi fitingurilor cu substanţe agresive şi cu materiale abrazive. Legăturile de fixare a ţevilor sunt realizate din funie de cânepă, nzlon, fir PVC sau metalice.

La transport, paleţii cu ţevi/fitinguri din PVC nu se suprapun în timpul transportului direct unii peste alţii.

Prinderea şi susţinerea coloanelor de scurgere se face cu brăţări(conformate antiseismic) la cca. 3-4 cm. sub mufa cea mai apropiată de punctul de susţinere.

Coloanele de scurgere vor fi prelungite până la 0,5m deasupra acoperişului, pentru realizarea ventilării primare a canalizării şi vor fi prevăzute cu căciuli de ventilare.

În cazul când coloanele se execută concomitent cu conducta de colectare, montarea fiecărei coloane se începe de la subsol, de la ultima ramificaţie, amplasată sub planşeul de deasupra subsolului. La baza coloanelor terminale, în locul unui cot de 90°, se pot monta două

coturi de câte 45°, pentru ca schimbarea direcţiei apei ce se evacuează să nu aibă loc brusc, ci treptat.

Coloanele intermediare se racordează la conducta colectoare prin ramificaţii la 45°, montate pe conducta colectoare şi cot de 45°.

Piesele de curăţire montate pe coloane se amplasează la 800 mm deasupra pardoselii finite a etajului respectiv sau la cel puţin 150 mm deasupra nivelului la care se află marginea superioară a obiectului sanitar cel mai apropiat de la etajul respectiv: astfel, în cazul desfundării coloanei, apa uzată nu inundă etajul prin tubul de curăţire şi se poate dirija în obiectul sanitar sau în ramificaţia la coloană.

La montarea conductei colectoare, se începe de la ieşirea ei din clădire, mergându-se către coloana cea mai îndepărtată care trebuie racordată.

La montarea colectoarelor, se va ţine în primul rând seama de respectarea pantei de montaj prevăzută în proiect şi de verificarea corespondenţei dintre cota de ieşire a tubului de canalizare din clădire şi cea a canalizării exterioare la care se racordează.

Această verificare se va face cu ajutorul unui tub din cauciuc prevăzut la capete cu tuburi din sticlă gradate şi umplut cu apă.

Conductele de apă vor fi susţinute prin prinderea în brăţări metalice încastrate în zidărie, conformate antiseismic.

Trecerile prin pereţi şi planşee vor fi protejate cu un tub de protecţie din PVC sau metal, cu 10-20 mm mai mare ca diametrul exterior al tubului protejat, spaţiul rămas liber umplându-se cu pâslă minerală.

Tubul de protecţie va depăşi peretele cu 10 mm.

Coloanele vor fi montate perfect verticale, iniţial fiind poziţionate cu sârma de oţel legată de şpiţuri bătute în zid, apoi, după proba de etanşare se trece la fixarea definitivă a coloanei, cu brăţări speciale din oţel.

EXECUTIA RETELEI DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE

La execuţia reţelei de alimentare cu apă a căminului şi a grupurilor sanitare se vor folosi asamblări demontabile, ce au avantajul că se execută rapid, cu costuri reduse, sunt simplu de folosit şi sigure.

Tehnologia executării conductelor comportă în principal următoarele faze şi operaţiuni:

Faza premergătoare

- pregătirea traseului conductei (eliberarea terenului) şi amenajarea acceselor de-a lungul traseului, pentru aprovizionarea şi manipularea materialelor;
- marcarea traseului şi fixarea de repere în afara amprizei lucrărilor;
- execuţia lucrărilor la cotele din proiect;
- recepţia, sortarea şi transportul ţevilor.

Faza de execuţie

- execuţia căminelor;
- asamblarea şi racordarea ţevilor;
- montarea armăturilor, pieselor speciale.

OBIECTE SANITARE DIN PORŢELAN

Dimensiunile, masa şi abaterile limită admisibile ale obiectelor sanitare din porţelan sanitar trebuie să corespundă standardelor dimensionale respective, iar în lipsa acestora, normelor interne.

Obiectele sanitare trebuie să nu prezinte defecte funcţionale.

Suprafaţa obiectelor sanitare din porţelan sanitar trebuie să fie netedă, asigurând posibilitatea de spălare completă a suprafeţei utile.

Obiectele sanitare din porţelan sanitar se sortează în funcţie de defectele exterioare, în 4 calităţi.

Numărul total de defecte admise nu trebuie să depăşească:

- 2 pentru calitatea S
- 3 pentru calitatea I
- 5 pentru calitatea II
- 10 pentru calitatea III

Fiecare lot va fi însoţit de un certificat de calitate ce va cuprinde marca de fabrică, numărul şi data eliberării, denumirea, forma, calitatea, mărimea şi numărul de obiecte.

Obiectele sanitare se vor monta după ce s-au făcut probele de etanşeitate şi de presiune a instalaţiei interioare de apă.

MONTAREA OBIECTELOR SANITARE

Obiectele sanitare se montează după ce au fost terminate zugrăvelile, s-a fixat faianţa şi s-au finisat zugrăvelile. Prima operaţie înainte de montare este verificarea acestora vizuală - dacă prezintă fisuri, defecte.

Pentru fiecare obiect sanitar (lavoar, closet) sunt lucrări specifice, dar şi lucrări absolut necesare şi obligatorii pentru funcţionalitatea instalaţiei, precum:

- echiparea (montarea) propriuzisă cu baterii, robinete, ventil scurgere, console, legături flexibile, ţevi spălare;
- fixarea obiectelor sanitare cu ajutorul şuruburilor, a diblurilor, a consolelor de susţinere, mortar de ciment;
- legarea obiectelor sanitare la reţeaua de apă prin conducte, racordarea acestora prin armături, baterii;
- racordarea obiectelor sanitare la reţeaua de canalizare prin sifoane de scurgere, legături din ţeavă de Pb, PVC sau legături rigide din inox Φ3/8", Φ1/2".

O atenţie deosebită trebuie acordată montării sifoanelor de pardoseală; sifoanele de pardoseală se vor monta odată cu tuburile de scurgere la care se racordează. Izolaţia hidrofugă în jurul sifoanelor trebuie făcută astfel încât pentru a nu permite infiltrarea apei pe lângă sifon; pardoseala va trebui să aibă pantă continuă spre sifon.

INSTALAŢIA DE CANALIZARE

Iniţial se realizează trasarea instalaţiilor, transmiţându-se în fiecare încăpere linia de "vagris" cu ajutorul furtunului de nivel, apoi se fixează cotele de montare ale punctelor consumatoare de apă şi ale golurilor în pereţi. Panta conductei de apă va fi de 2‰, în sens contrar celui de curgere, iar a conductelor de canalizare de 2% în sensul curgerii.

Trecerile prin pereţi sau planşee vor fi protejate cu un tub de protecţie din PVC sau metal, cu 10-20mm mai mare ca diametrul exterior al tubului protejat, spaţiul rămas liber umplându-se cu pâslă minerală.

Tubul de protecţie va depăşi peretele cu 10mm.

A fost utilizata tubulatura de polipropilenă, deoarece ea comportă anumite avantaje:

- extrem de uşor de montat;
- nu sunt necesare echipamente sau scule speciale;

- permite o instalare rapidă, de asemenea transportul şi manipularea sunt uşurate datorită gabaritului şi greutăţii reduse;

- gama larga de articole speciale, toate cu montare prin mufe, ce permit realizarea oricărui tip de instalare;

- rezistenţă excelentă la acţiunea substanţelor chimice ce pot apărea de obicei în apele uzate;

- datorită suprafeţei interioare netede, nu se dezvoltă bacterii, murdăria nu se acumulează şi deci nu apar pierderi de debit.

Se vor utiliza numai materiale care corespund din punct de vedere calitativ, prevederilor din normele si standardele naţionale si europene în vigoare.

Pentru evacuarea apelor uzate menajere se vor utiliza ţevi si fitinguri pentru presiuni de 2,5 ÷ 4bar, cu etanşare cu garnitura de cauciuc, în funcţie de tipul instalaţiei de canalizare.

Ţevile din PP sau PVC se pot monta aparent, mascat (în şlituri, în elemente de construcţii), îngropate în pământ si în canale vizitabile sau nevizitabile.

Temperatura mediului ambiant în care se montează ţevile din PVC nu va trebui să depăşească valoarea de +60°C sau să scadă sub -25°C (cu condiţia ca fluidul transportat sa nu îngheţe în conducta).

TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITAREA MATERIALELOR

Depozitarea materialelor se face în magazii sau spaţii de depozitare amenajate în acest scop, în condiţii care să asigure buna lor conservare şi securitate deplină.

Materialele fine (armături, obiecte sanitare) se depozitează în magazii închise. Materiale ca ţevile de oţel se pot depozita în aer liber sub şoproane.

Ţevile de scurgere şi fitingurile din polipropilenă au o elasticitate foarte mare dar, ca la majoritatea sistemelor, un montaj lipsit de orice fel de probleme poate fi asigurat acordând puţină atenţie pentru a asigura un transport, o depozitare şi o manipulare corecte. Pe cât posibil ţevile trebuie transportate pe o suprafaţă plată iar când acestea sunt prevăzute cu mufă ele trebuie să fie distanţate corespunzător. La manipularea ţevilor şi fitingurilor acestea nu trebuie aruncate, zgâriate de suprafeţe dure sau tâtâte pe sol. De asemenea trebuie asigurată protecţia atunci când se folosesc lanţuri pentru ridicarea încărcăturii de ţevi. Se va acorda atenţie pe şantier şi nu se vor aşeza încărcături grele pe ţevi pentru a se evita deformarea acestora, pătrunderea murdăriei sau pietrişului la interior şi deteriorarea garniturilor de etanşare din mufele ţevilor. Ţevile şi fitingurile trebuie aşezate pe o suprafaţă plată pentru evitarea deformărilor de-a lungul unei perioade mai îndelungate de stocare. Înălţimea maximă de stivuire a ţevilor ce se depozitează o perioadă mai lungă de timp este de maximum 1,7 m indiferent de diametru. Depozitarea ţevilor sub expunerea directă a razelor soarelui nu trebuie să se facă pe perioade excesiv de lungi (mai mari de 18 luni).

Oricare ar fi mediul de depozitare, materialele trebuie păstrate în ordine, pe sortimente şi dimensiuni astfel încât să permită un control uşor al cantităţii şi calităţii lor.

Manipularea se va face cu respectarea normelor de tehnica securităţii muncii astfel încât să se evite deteriorarea acestora.

INSPECŢII, TESTE, VERIFICĂRI

Probele la care vor fi supuse instalaţiile sanitare vor fi următoarele:

Pentru instalaţia de apă rece:

- proba de etanşeitate la presiune;

- proba de funcţionare.

Pentru instalaţia 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.

Instalaţiile executate vor fi corespunzătoare dacă sunt îndeplinite prevederile tehnice din Normativul I9-94, capitolul "Probe".

Succesiunea etapelor pentru probarea calităţii execuţiei instalaţiilor sanitare sunt:

- probarea conductei pe tronsoane;
- înlăturarea defecţiunilor şi verificarea îmbinărilor;
- proba generală a conductei;
- spălarea generală a conductei;
- dezinfectarea instalaţiilor, pentru apa potabilă;
- punerea în funcţiune la presiune de regim şi verificarea capacităţii de transport;
- recepţia finală a conductei.

La recepţia lucrărilor de instalaţii sanitare se vor verifica următoarele:

- dacă s-au respectat prescripţiile din proiect privind traseul, dimensiunile, amplasamentul conductelor şi a obiectelor sanitare;
- rigiditatea fixării conductelor şi a obiectelor sanitare;
- aşezarea corectă a robineţilor, bateriilor, a sifoanelor de pardoseală;
- posibiltatea de golire a instalaţiei;
- panta de scurgere a conductelor de canalizare (pardoseală).

Referitor la proba de etanşeitate la presiune după dilatare pentru instalaţia de apă caldă menajeră - instalaţia completă va fi ţinută timp de minimum 6 ore în funcţionare, apa având temperatura de regim (cca 40°C), după răcire se va proceda apoi la repetarea probei de etanşare la presiune pentru întrega instalaţie de apă - canal (apă rece, apă caldă, canalizare).

Proba de presiune la apă

Încercarea hidraulică se va face după ce sunt montate toate armăturile.

Presiunea de încercare va fi de 2xP regim.

Succesiunea operaţiilor de încercare este:

- se instalează agregatele de pompare a apei în conducte, alegându-se în acest scop capătul situat mai jos al tronsonului;
- la instalarea agregatelor de pompare se va avea în vedere ca el să poată fi folosit şi la tronsonul următor de probe, folosind apa din tronsonul probat de cel ce urmează a fi probat;
- se instalează şi se montează agregatul de presiune cu armăturile şi conductele necesare;
- se montează vanele de golire şi robinetele de aerisire pe capătul de jos, respectiv pe capătul de sus al tronsonului;
- se deschid ventilele de aerisire;
- toate îmbinările conductei se curăţă.

- la fiecare manometru va sta un observator având un ceas acordat de cel al celorlalţi observatori;

- se umple conducta cu apă şi apoi se închid vanele de aerisire şi se continuă pomparea până la realizarea presiunii pompei;

- observatorii, începând din momentul umplerii conductei cu apă, notează presiunile din 10 în 10 minute şi la toate schimbările bruşte de presiune.

Încercarea se consideră reuşită, dacă după trecerea intervalului de 1 oră de la realizarea presiunii de încercare, scăderea presiunii în tronsonul încercat nu depăşeşte 10% din presiunea de încercare şi nu apar scurgeri vizibile de apă.

Rezultatele la proba de presiune se consemnează într-un proces verbal, ce va face parte din documentaţia necesară la recepţia preliminară şi finală a conductei.

Proba generală, spălarea şi dezinfectarea conductei

După efectuarea probelor pe tronsoane, înlăturarea defecţiunilor şi legarea tronsoanelor, se trece la proba generală.

Se vor deschide robinetele de dezaerisire şi se va începe umplerea conductei, asigurându-se evacuarea completă a aerului din conductă.

Spălarea conductei se va face pe tronsoane cu un debit care să asigure o viteză de min. 1,5m/s. şi nu mai mică de viteza de scurgere în regim permanent.

Evacuarea apei de spălare se va face prin conductele de golire.

Recepţia conductelor este precedată de controlul riguros al acestora, care cuprinde în mod obligatoriu următoarele elemente:

- respectarea dimensiunilor şi a cotelor din proiect;
- asigurarea etanşeităţii conductei;
- asigurarea capacităţii de transport;
- respectarea măsurilor de protecţie şi securitate a muncii.

Controlul în execuţie va avea în vedere verificarea calităţii materialelor, execuţia prefabricatelor şi realizarea instalaţiilor în conformitate cu standardele şi normele tehnice în vigoare.

Înaintea punerii în operă, toate materialele şi aparatele se supun controlului vizual pentru a constata dacă nu au suferit degradări în timpul transportului.

După executarea instalaţiilor, se vor verifica condiţiile estetice şi de funcţionalitate, urmând în special următoarele aspecte:

- obiectele sanitare să fie întregi, necrăpate, fără fisuri;

- poziţia de montaj a obiectelor sanitare să permită utilizarea lor în bune condiţii, respectându-se cotele din standardele şi normele de montaj, iar distanţele de montare să fie cele indicate în STAS 1504 - 85 ;

- armăturile să se închidă perfect, să fie etanşe, uşor accesibile, uşor de demontat în caz de reparaţie, fără a fi nevoie de spargerea zidurilor ;

- la traversarea conductelor de apă prin planşee şi ziduri, să fie prevăzute tuburi de protecţie din metal, spaţiul liber fiind umplut cu material izolant, care să permită dilatarea conductelor.

PROTECŢIA MUNCII

La execuţie vor fi respectate "Prevederile normelor republicane de protecţia muncii" precum şi "Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii" vol.5/1993, cap.34 - Instalaţii tehnico- sanitare şi de gaz.

NORME SPECIFICE

I9-94 Normativ pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor sanitare;

I 9/1 - 1996 - Normativ pentru exploatarea instalaţiilor sanitare;

STAS 1343/1 Alimentări cu apă- Determinarea cantităţilor de apă de alimentare pentru centre populate;

STAS 1504-85 Distanţe de amplasare a obiectelor sanitare, armăturilor şi accesoriilor lor;

SR 1629-2/96 Alimentări cu apă- Captarea apelor subterane prin puţuri;

STAS 1795/87 Canalizare interioară;

P118 Norme tehnice de proiectare şi realizare a construcţiilor privind protecţia la acţiunea focului;

G 101/3.04.1997 Norme speciale privind caracterul şi mărimea zonelor de protecţie sanitară;

NP 02-98 - Normativ pentru proiectarea construcţiilor de captare a apei;

NP 011/97- Normativ privind proiectarea, realizarea si exploatarea constructiilor pentru gradinite de copii;

CE 1-95- Buletinul Construcţiilor nr. 11/95 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinţei de siguranţă şi exploatare;

GE 048 - 2002 - Ghid privind întreţinerea şi exploatarea în siguranţă a construcţiilor şi instalaţiilor de la prizele de apă;

GP 043 - 1999 - Ghid privind proiectarea, execuţia şi exploatarea sistemelor de alimentare cu apă şi canalizare, utilizând conducte din PVC, polietilenă şi polipropilenă;

GP 062 - 2000 - Ghid de proiectare şi execuţie pentru construcţiile de tratare a apei pentru localităţi mici şi obiective izolate, în vederea asigurării sănătăţii populaţiei şi protecţiei mediului;

GP 071 - 2002 - Ghid de proiectare pentru construcţii şi instalaţii de dezinfectare a apei ;

GT 018 - 1997 - Ghid tehnic privind diagnosticarea regimului de funcţionare şi comportării în exploatare a grupurilor de pompare echipate cu recipienţi de hidrofor;

NP 003 - 1996 - Normativ pentru proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor tehnico-sanitare şi tehnologice cu ţevi din polipropilenă;

NP 091 - 2003 - Normativ pentru proiectarea construcţiilor şi instalaţiilor de dezinfectare a apei în vederea asigurării sănătăţii oamenilor şi protecţiei mediului;

Întocmit,
ing. Șuteu Cristian Andrei

II.5 INSTALAȚII TERMICE

II.5.1. MEMORIU TEHNIC - INSTALAȚII TERMICE

DATE GENERALE

Prezentul proiect tratează **INSTALAȚIILE TERMICE** aferente lucrării **"CONSTRUIRE CENTRU DE ZI DE ASISTENTA IN RECUPERARE PENTRU PERSOANE VARSTNICE IN SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDETUL IASI"**, obiectiv de investiție ce urmează a se construi în **JUDETUL IASI, COMUNA MIROSLAVA, SAT VALEA URSULUI, N.C. 63204.**

NOMINALIZAREA INSTALAȚIILOR

Conform cerințelor din tema de proiectare și S.F. prezenta documentație tratează următoarele tipuri de instalații:

- Instalație de încălzire și răcire
- Instalație de ventilare cu recuperatoare de căldură descentralizata
- Instalație de preparare apă caldă menajeră
- Instalații de ventilare mecanică grupuri sanitare fara suprafata vitrata

CARACTERISTICILE CLĂDIRII

A. CATEGORIA DE IMPORTANŢĂ - se apreciază categoria de importanţă a construcţiei stabilită conform Regulamentului aprobat prin HGR 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcţii şi a metodologiei specifice elaborate de M.L.PA.T., obiectivul se încadrează în categoria de importanţă **C - construcţii de importanţă normală.**

B. CLASA DE IMPORTANŢĂ - conform Normativului P 100 /2006, din punct de vedere al seismicităţii, obiectivul se încadrează în clasa de importanţă **III.**

C. GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC - conform Normativului P118/99 si scenariului de securitate la incendiu, din punct de vedere al rezistenței la foc, obiectivul se încadrează în gradul **II.**

D. RISCUL LA INCENDIU - conform Normativului P118/99 si scenariului de securitate la incendiu, din punct de vedere al riscului la incendiu, clădirea se încadreaza în risc **MIC.**

Premiza de proiectare

Proiectul s-a elaborat având la bază solicitarea beneficiarului, precum și proiectul de arhitectură.

La proiectarea și executarea instalațiilor termice se vor respecta prevederile cuprinse în:

- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții
- Prescripții tehnice ISCIR
- Normativul pentru protecția antiseismică a construcțiilor civile
- Norme de prevenire și stingere a incendiilor

Alegerea soluțiilor se realizează de regulă după criterii tehnice și economice, ținând seama de necesitățile specifice și de posibilitățile de realizare. În analizele privind

II.5.2 CAIETE DE SARCINI - INSTALAȚII TERMICE

Caietele de sarcini sunt părţi integrante ale prezentului proiect tehnic de execuţie, care reglementează nivelul de performanţă a lucrărilor, precum şi cerinţele, condiţiile tehnice şi tehnologice, condiţiile de calitate pentru produsele care urmează a fi încorporate în lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, încercările, nivelurile de toleranţe şi altele de aceeaşi natură, care să garanteze îndeplinirea exigenţelor de calitate şi performanţă solicitate.Indicațiile din acest "Caiet de sarcini" stabilesc condițiile tehnice ce trebuiesc luate în considerare la execuția principalelor lucrări de arhitectură - finisaje pentru realizarea obiectivului de investiții ***" CONSTRUIRE CENTRU DE ZI DE ASISTENȚĂ ȘI RECUPERARE PENTRU PERSOANELE VÂRSTNICE ÎN SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI"***

Prezentul caiet de sarcini conține prevederi minimale care pot fi extinse în raport cu complexitatea lucrărilor efectiv necesare și cu respectarea legislației în vigoare, și este structurat astfel:

- ***CAP. I - Programul pentru controlul calității pe faze determinante pentru lucrări;***
- ***CAP. II - Breviar de calcul***
- ***CAP. III - Caiete de sarcini privind realizarea lucrărilor de instalații termice;***

CAP. I - PROGRAMUL PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII PE FAZE DETERMINANTE PENTRU LUCRĂRI

În conformiate cu Legea nr. 10/1995 şi normativewle tehnice în vigoare, proiectantul stabileşte în tabelul anexat fazele de execuţie determinante pentru lucrările executate corespunzător cerinţelor de rezistenţă şi stabilitate. La execuţie se va respecta nivelul de calitate corespunzător cerinţelor prezentului proiect. În cele ce urmează se specifică unele cerinţe privind asigurarea calităţii la execuţie:

➢ În conformitate cu legea nr 10/95 cu modificările și completările ulterioare, și a standardelor STAS 9824-1/74, STAS 9824-1/87, STAS 6054-77, STAS 3300-1/85 trasarea axelor și a cotelor de nivel aferente obiectelor din amplasament constituie obligația permanentă a executantului și beneficiarului.

➢ În conformitate cu cu legea nr 10/95 cu modificările și completările ulterioare, și anormativului C150/99 verificarea calității materialelor puse în operă , a dimensiunilor acestora, modul de prelucrare a pieselor ce se îmbină, verificarea modului de execuție a îmbinărilor sudate, respectarea prevederilor din proiect, asigurarea unui nivel de calitate a execuției corespunzător cerințelor legale, constituie obligația premanentă a executantului și beneficiarului.

➢ În scopul păstrării evidenței verificărilor, se vor ține la zi și revizui periodic de către unitățile implicate documentele prevăzute în art. 20 din regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții.

➢ Analiza documentelor referitoare la verificarea axelor construcției, verificarea de ansamblu și a cotelor de nivel cât și a calității materialelor puse în operă, se vor efectua de către executant, beneficiar și proiectant conform programului de control pe faze determinante.

➢ Verificarea calității materialelor prin certificate de calitate a laminatelor și a calității sudurilor, revin în întregime executantului și beneficiarului, care vor verifica respectarea prevederilor proiectului.

PROGRAM PENTRU CONTROL CALITĂȚII LUCRĂRILOR PENTRU INSTALATII TERMICE

OBIECTIVUL: CONSTRUIRE CENTRU DE ZI DE ASISTENȚĂ ȘI RECUPERARE PENTRU PERSOANELE VÂRSTNICE ÎN SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI

AMPLASAMENT: SAT VALEA URSULUI, COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI

BENEFICIAR: U.A.T. COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI

PROIECTANT: S.C EVALON TRUST S.R.L.

PROIECT NR.: 7 /2023

În conformitate cu prevederilor specifice din Legea nr. 10/95 și Norme tehnice în vigoare se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor pe faze determinante, pentru rezistența și stabilitatea construcției și a siguranței în exploatare

Nr. crt.	Lucrarea se controlează se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documentele scrise	Documentul scris ce se incheie : P.V.F.D.=proces verbal de verificare in faza determinanta P.V.R.C.=proces verbal de receptie calitativa P.V.T.L.=proces verbal de trasare a lucrarilor P.V.L.A.=proces verbal de lucrari ascunse P.V.=proces verbal	Responsabilitate I=Inspectoratul in constructii B=Beneficiar E=Executant P=Proiectant	Nr. și data doc.
1.	Predarea primirea frontului de lucru	P.V.	B+E	
2.	Montarea conductelor, conf. C56/2002, Caiet IV, art.3.1			
2.1	Prevederi comune, conf. C56/2002, Caiet IV, art.3.1.1	P.V. sau P.V.L.A.(după caz)	B+E	
3.	Montarea conductelor interioare, conf. C56/2002, Caiet, art. 3.1.2.4	P.V.	B+E	
4.	Proba de presiune la cald pentru conductele de apă caldă conf. C56/2002, Caiet IV, art. 3.1.2.6.	Proces verbal proba de presiune la cald	B+E	
5.	Protecția anticorozivă, conf. C56/2002, Caiet IV, art. 3.1.2.6.	P.V.	B+E	
6.	Montarea armăturilor, conf. C56/2002, Caiet IV, art. 3.2	P.V.	B+E	
7.	Montarea corpurilor de încălzire si racire, conf. C56/2002, Caiet IV, art.3.3	P.V.	B+E	
8.	Montarea echipamentelor, conf. C56/2002, Caiet IV, art.3.3	P.V.	B+E	
9.	Faza Determinantă - Proba de presiune la rece, conf.C56/2002, Caiet IV, art.3.5	Proces verbal pentru proba de presiune la rece	B+E+P	
10.	Faza Determinantă - Proba de presiune la cald, conf.C56/2002, Caiet IV, art.3.6	Proces verbal pentru proba de presiune la cald	B+E+P	
11.	Faza Determinantă - Proba de eficacitate, conf.C56/2002, Caiet IV, art.3.7	Proces verbal pentru proba de presiune la cald	B+E+P	
12.	Proba de funcționare	Proces verbal pentru proba de funcționare a instalației	B+E	

conducție, convecție și radiație. Izolarea termică împiedică schimbul de căldură între două medii.

Confortul higrotermic se traduce în nivele de temperatură şi umiditate uşor de suportat. El se realizează cu consum de energie, fie pentru încălzirea spaţiului utilizat (iarna), fie pentru răcirea lui (vara). Din acest motiv, confortul higrotermic reprezintă componenta de confort direct legată de noţiunea de eficienţă energetică a clădirii în sensul că se urmăreşte atingerea lui cu consumuri energetice minime.

Starea de confort termic dintr-o încăpere se realizează în condiţiile în care cel puţin 90% din utilizatori nu pot indica dacă ar prefera o ambianţă mai caldă sau mai rece. Identificarea exigenţelor de performanţă asociate realizării cerinţelor de confort termic ale utilizatorilor se face analizând atât aspectul obiectiv legat de necesitatea menţinerii temperaturii interne a corpului omenesc în jurul valorii de 37 °C, cât şi aspectul subiectiv care se referă la metabolismul, sistemul termoregulator şi sensibilităţile proprii fiecărui organism.

CERINȚA „G" - UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE

Deoarece clădirile sunt una dintre sursele principale de emisii de CO_2, acestea au devenit ţinta politicilor europene cu privire la climat odată cu începutul noului mileniu. UE şi guvernele statelor sale membre au devenit o forţă motoare importantă pentru sustenabilitate mai mare în sectorul imobiliar.

CONCLUZII

** Proiectul instalaţiei termice a fost realizat astfel încât instalaţia proiectată să poată fi realizată în conformitate cu necesităţile beneficiarului şi să respecte toate normativele privitoare la proiectare, realizare şi exploatare aflate în vigoare. Beneficiarul va lua toate măsurile necesare respectării prevederilor Legii 10/1995 cu modificările și completările ulterioare şi ale H.G.343/2017 privind calitatea lucrărilor de construcţii-montaj şi recepţia respectivelor lucrări. În proiectarea instalaţiei termice s-au respectat normele de tehnica securității și protecţie a muncii în vigoare.*

*** În conformitate cu legea 10/1995(art. 5) cu modificările și completările ei ulterioare, proiectul va fi verificat prin grija beneficiarului, de către un verificator atestat pentru cerințele de calitate corespunzătoare specialității - „IT".*

**** Orice modificare a documentaţiei de proiectare a instalaţiei termice şi orice abatere de la documentaţie în execuţie se realizează numai cu avizul proiectantului, în caz contrar, proiectantul este absolvit de orice răspundere.*

ȘUTEU T. ANDREI ... INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

Întocmit
Proiectant,
Ing. **ȘUTEU CRISTIAN ANDREI**

- mic: q=sub 420 MJ/mp

CERINȚA „C" - IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR (D)

Cerința privind igienă, sănătate și mediu presupune conceperea și executarea spațiilor și a elementelor componente, astfel încât să nu fie periclitate sănătatea și igiena ocupanților, urmărindu-se și protecția mediului înconjurător. Acțiunile negative ale factorilor exteriori: soare, vânt, ploaie, îngheț-dezgheț sunt regăsite la exteriorul și la interiorul clădirii, deoarece acestea nu au fost rezolvate în general prin prevederea de tâmplării etanșe, geamuri cu calități izolatoare, terase executate pe baza unor tehnologii superioare, izolații termice și a unor condiții tehnice care să elimine punțile termice etc.

Criteriile de performanță în cazul acestor cerințe se referă la:

Igiena aerului

Clădirea va permite asigurarea ventilării aerului (schimbarea totală a aerului) în schimburi pentru toate spațiile.

Igiena finisajelor

Cerința privind igiena finisajelor constă în asigurarea calității suprafețelor interioare ale elementelor de instalații, astfel încât să nu fie periclitată sănătatea utilizatorilor.

Igiena vizuală

Cerința privind igiena vizuală constă în asigurarea calității iluminatului natural și artificial, astfel încât utilizatorii să-și poată desfășura activitatea în siguranță. Montarea echipamentelor se va realiza conform normativelor în vigoare.

Igiena auditivă

Din punct de vedere al izolării fonice această cerință este satisfăcută.

Refacerea și protecția mediului

Apa provenită din cadrul instalației de încălzire va fi direcționată, colectată și deversată în rețeaua de canalizare. Evitarea riscului de producere sau de favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre prin posibilitatea de curățire și întreținere a instalației.

CERINȚA „D" - SIGURANȚĂ ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE (B)

- Evitarea pericolului de explozie prin raportul între presiunea de serviciu și presiunea de lucru
- Temperatura suprafețelor exterioare ale părților accesibile ale instalațiilor să fie maxim 80 gr C
- Rugozitatea la atingere directă (suprafețe netede, emailate sau vopsite)

CERINȚA „E" - PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI (F)

În privința zgomotului, datorită sistemului constructiv nu vor fi prezente probleme, în cadrul clădirii, în condițiile unei funcționări normale. Izolarea acustică a fiecărei încăperi împotriva zgomotului provenit din spațiile adiacente se asigură prin elemente de construcție (pereți, planșee) a căror alcătuire este astfel concepută încât se realizează cerințele de condițiile de izolare acustică. Condiții optime necesare desfășurării activității în încăperi prin limitarea zgomotului produs de instalațiile interioare.

CERINȚA „F" - ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ (E)

Izolația termică constituie un factor determinant atât în ceea ce privește economia de energie, cât și în ceea ce privește confortul climatic în clădire și reducerea emisiilor de substanțe dăunătoare pentru mediul înconjurător. O izolație termică este bazată pe evitarea transmisiei termice și pe principiul păstrării aerului pentru a reduce transferul de căldură prin

- HG 273/1994 - Regulamentul de recepţie al lucrărilor în construcţii si instalaţii aferente acestora. Anexa: Cartea tehnică a construcţiei.
- HG 392/1994 Regulamentul privind agrementul tehnic pentru produse, procedee şi echipamente noi în construcţii.
- Legea nr. 307 din 21 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 - Legea securităţii şi sănătăţii în muncă
- Legea 106/1996 - Legea protecţiei civile
- Strategia națională de protejare a mediului
- OUG 195 / 2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare
- OUG 152/ 2005 privind prevenirea, reducerea și controlul integrat al poluării, cu modificările și completările ulterioare
- HG 1213/ 2006 privind stabilirea procedurii cadru de evaluare a impactului asupra mediului pentru anumite proiecte publice și private
- Legea 5/2000 privind amenajarea teritoriului național - Secțiunea a - III - a, zone protejate
- Legea 462/2001 pentru aprobarea OUG nr. 236/2000 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice
- OM 876/2004 pentru aprobarea procedurii de autorizare a activităților cu impact semnificativ asupra mediului
- Legea nr. 645/7.12.2002 pentru aprobarea OUG nr. 34/2002 privind prevenirea, reducerea și controlul integrat al poluării
- Legea 64- 2008 - Funcţionarea în condiţii de siguranţă a instalaţiilor sub presiune, instalaţiilor de ridicat şi a aparatelor consumatoare de combustibil
- O.M.A.I. 180/2022 - Normele metodologice privind avizarea şi autorizarea de securitate la incendiu şi protecţie civilă

ÎNDEPLINIREA CERINȚELOR DE CALITATE DEFINITE PRIN LEGEA 10/1995:

CERINȚA „A" - REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE

Rezistența mecanică a elementelor instalației la presiune:
- presiunea maximă admisă (3bar)
- presiunea probă pe conductă (8bar)
- presiunea probă la armături (6bar)

Rezistența mecanică a elementelor componente ale instalației de încălzire la temperaturi care pot apărea în interiorul instalației în timpul exploatării.

Rezistența elementelor instalației la variații de temperatură să aibă posibilitatea de preluare a dilatărilor de către rețeaua de conducte prin compensare naturală sau prin compensare de dilatare.

Instalațiile nu trebuie să afecteze rezistența și stabilitatea construcției.

CERINȚA „B" - SECURITATE LA INCENDIU

Clădirea va respecta cerinţele minime impuse de legislaţia în vigoare. Conform Normativului de siguranţă la foc a construcţiilor indicativ P.118-99, riscul de incendiu la clădirile civile este determinat, în principal, de densitatea sarcinii termice (q) stabilită prin calcul şi de destinaţia respectivă. În funcţie de densitatea sarcinii termice, riscul de incendiu în clădiri civile poate fi:
- mare: q=peste 840 MJ/mp
- mijlociu: q=420÷840 MJ/mp

Este obligatorie legarea la pământ a aparatelor și utilajelor ce se pot afla în mod accidental sub tensiune. Înainte de punerea în funcțiune a instalației termice interioare se vor efectua probele de presiune, la apă caldă și proba la funcționare.

Alimentarea cu energie electrică a sculelor și utilajelor se va face numai de la prize cu contact de protecție sau tablouri electrice legate la instalație de pământ. Pentru lucrul la înălțime mai mari de 2.5 m se vor utiliza platforme montate rigid, schelete metalice și centuri de siguranță. La fiecare loc de muncă vor fi afișate mijloace de avertizare vizuală.

MĂSURI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR

Pentru prevenirea izbucnirii și dezvoltării incendiilor în timpul executării și exploatării echipamentelor și instalațiilor se vor respecta prevederile din normativele republicane și departamentale de prevenire și stingere a incendiilor. Beneficiarul va lua măsuri ca dotările cu mijloace PSI și instalațiile de prevenire și stingere a incendiilor să fie în perfectă stare de funcționare. În cazul în care beneficiarul sau constructorul consideră că măsurile luate prin proiect nu sunt suficiente vor cere odată cu observațiile care trebuiesc făcute la proiect să se introducă în proiect măsurile suplimentare de prevenire și stingere a incendiilor, pe care le consideră necesare. Obligația și răspunderea pentru realizarea deplină a măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor, a instructajului și pregătiri personalului, potrivit atribuțiilor ce le revin, o au cei ce conduc, organizează și controlează execuția.

NORME ȘI PRESCRIPȚII TEHNICE DE EXECUȚIE ȘI MONTAJ

- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire I13/2015.
- Normativ privind proiectarea si execuţia instalaţiilor de ventilare I5-2022.
- Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor partea a II-a - Instalații de stingere P118/2 - 2013
- SR 1907/1-2014 Instalaţii de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripţii de calcul.
- SR 1907/2-2014 Instalaţii de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenţionale de calcul
- STAS 6472 Proiectarea termotehnică a elementelor de construcţii.
- STAS 6648/1-2014 Calculul aporturilor de căldură din exterior
- STAS 6648/2-2014 Parametrii climatici exteriori.
- STAS 9960 Instalaţii de ventilare și climatizare
- STAS 12025/2 Acustica în construcţii. Efectele vibraţiilor asupra clădirilor sau părţilor de clădire, limite admisibile.
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor P118 - 99
- STAS 11357 Măsuri de siguranţă contra incendiilor. Clasificarea materialelor și elementelor de construcţie din punct de vedere al combustibilităţii.
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor din 1977, 1994
- STAS 8974/1 Fiabilitate, mentabilitate
- Legea 177/200 - ce modifică Legea protecției muncii 90/1996.
- Legea nr.10/1995 - Legea privind calitatea în construcţii
- C56/2002 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
- Ord.9/N/15.03.93. MLPAT - Regulament privind protecţia și igiena muncii în construcţii.

Un recuperator de căldură este un schimbător de energie care prezintă două caracteristici principale:
- recuperează o parte a căldurii care a rezultat prin folosirea unui sistem de încălzire și care se evacuează
- căldura recuperată folosește la obținerea temperaturii aerului care intră în încăpere sau ajută la sistemul de ventilație să obțină temperatura dorită

Un sistem de ventilație cu recuperare de căldură asigură simultan necesitățile de ventilație cât și cele de încălzire necesare. În regim de iarnă, aerul este încălzit înainte de introducerea sa în incintă la o temperatură mai mare decât temperatura ambientală cu ajutorul unui schimbător de căldură (recuperator de căldură). În acest fel, aerul introdus de sistemul de ventilație cu recuperator de căldură va contribui la acoperirea pierderilor de căldură ale incintei. Extragerea aerului viciat de către acest sistem de ventilație cu recuperator de căldură se realizează după ce acesta traversează incinta în scopul de a fi recirculat. În anotimpul cald, un sistem de ventilație cu recuperator de căldură funcționează în sens invers.

Scopul acestor sisteme de ventilație cu recuperator de căldură este acela de a asigura condițiile de puritate a aerului și a microclimei corespunzătoare activității depuse de om și a naturii procesului tehnologic. Realizarea acestor cerințe cu sisteme de ventilație cu recuperator de căldură contribuie la menținerea capacității de muncă, scade riscul îmbolnăvirilor, la ridicarea productivității muncii, a calității produselor, etc.

PREPARARE APĂ CALDĂ MENAJERĂ

Apa caldă menajeră va fi preparată prin intermediul unui boiler trivalent cu volumul de 500 [litri], amplasat în spațiul tehnic special amenajat (încăperea „CAMERA TEHNICA”-indicativ P17) și prin intermediul a trei panouri solare cu 20 tuburi vidate fiecare amplasate pe terasa clădirii. În lipsa radiațiilor solare apa caldă se prepară utilizând agentul termic de la sursa auxiliară, respectiv pompa de caldura. Asigurarea la suprapresiune se realizează prin intermediul grupului de siguranță alcătuit din vas de expansiune și supape de siguranță. Instalarea, punerea în funcțiune, precum și utilizarea panourilor solare trebuie să fie efectuate conform cu normativele EN 12975, EN 12976 si EN 12977 (Instalații termice solare și componente ale acestora 12975 - Captatoare solare. 12976 - Instalații prefabricate).

Protecția boilerului la suprapresiune și dilatare se va realiza prin intermediul unui vas de expansiune închis, cu volumul de 25 [litri], amplasat în spațiul tehnic special amenajat (încăperea „CAMERA TEHNICA”-indicativ P17).

INSTALAȚII DE VENTILARE MECANICĂ GRUPURI SANITARE

Pentru grupurile sanitare care nu au suprafață vitrată (necesară evacuarii aerului viciat) se propune o ventilare mecanică prin intermediul unor ventilatoare axiale de extracție a aerului viciat.

Aerul viciat din grupurile sanitare se va extrage prin intermediul unor valve Dn100. Aerul viciat va fi evacuat în exterior prin intermediul unor tubulaturi circulare tip Spiro cu diametrul de 100 [mm]. Se propun trei ventilatoare axiale cu puterea de 100 [mc/h] fiecare.

MĂSURI DE PROTECȚIA MEDIULUI

Protecția mediului (aerul atmosferic) este asigurată prin utilizarea unui agent frigorific ecologic, R410A.

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

acceptată deoarece nu au fost introduse majorările necesare. Montarea lor se va face după probarea lor prealabilă la o presiune de 4,5bar şi se va realiza cu ajutorul consolelor de perete.

Pentru realizarea lucrărilor de instalații se vor procura echipamentele propuse în prezentul proiect sau alte echipamente tehnic similare cu condiția respectării parametrilor impuși prin proiect.

La fiecare operaţie de montaj pentru conducte, echipamente şi accesorii vor fi respectate tehnologiile de execuţie ţinând cont de tipul de material, sortimentul şi dimensiunile acestuia, de condiţiile şi exigenţele tehnice de montaj impuse de producători, conform cărţilor tehnice ale echipamentelor şi materialelor respective.

INSTALAȚII DE ÎNCĂLZIRE ȘI RĂCIRE CU VENTILOCONVECTOARE

Pentru obținerea condițiilor de confort termic în interiorul încăperilor (Cabinete, Sala de mese, Sala multifuntionala, Spatii administrative) s-a proiectat o instalație de încălzire și răcire cu ventiloconvectoare casetate, montate in tavanul fals.

La alegerea corpurilor de încălzire și răcire s-a ținut cont de pierderile de căldură ale încăperilor calculate cu STAS 1907 precum și de coeficienții de corecție ce țin seama de temperatura agentului, precum și de locul de amplasare a ventiloconvectoarelor.

Fiecare ventiloconvector va fi racordat prin intermediul unui robinet de reglare termostatat pe tur și a unui robinet de reglaj pe retur.

Distribuția agentului termic de la Puffer la distribuitor/colector principal va fi de tip ramificat, cu circulație forțată, bitubulară, pozată aparent. Distribuția se va realiza cu țeavă OL cu diametrul de 2 ½".

Distribuția agentului termic de la distribuitor/colector principal la corpurile de încălzire și răcire (ventiloconvectoare) va fi de tip ramificat, cu circulație forțată, bitubulară, pozată in tavanul fals. Distribuția la ventiloconvectoare se va realiza cu țeavă OL cu diametrul între ¾" și 2 ½".

Conductele de distribuție vor fi montate cu pante de 2-3‰ și vor fi prevăzute cu ventile automate de aerisire în punctele de cotă maximă, precum și cu robinete de golire în punctele de cotă minimă.

La trecerea conductelor de distribuție prin pereți se vor monta (țevi) mansoane de protecție. Pe rețeaua de distribuție se vor monta robinete de închidere cu rol de izolare a ramurii în vederea unei reparații.

Pentru realizarea lucrărilor de instalații se vor procura echipamentele propuse în prezentul proiect sau alte echipamente tehnic similare cu condiția respectării parametrilor impuși prin proiect.

La fiecare operaţie de montaj pentru conducte, echipamente şi accesorii vor fi respectate tehnologiile de execuţie ţinând cont de tipul de material, sortimentul şi dimensiunile acestuia, de condiţiile şi exigenţele tehnice de montaj impuse de producători, conform cărţilor tehnice ale echipamentelor şi materialelor respective.

INSTALAȚII DE VENTILARE MECANICĂ CU RECUPERARE DE CĂLDURĂ

Evacuarea aerului viciat și aportul de aer proaspăt (Cabinete, Sala de mese, Sala multifuntionala, Spatii administrative) se va realiza local prin intermediul unor recuperatoare de căldură montate în perete la înălțime minimă de 1,50 [m] față de pardoseală, având diametrul de 150 [mm]. Recuperatoarele de căldură au debitul de aer admis de 105 [mc/h] și debitul de aer evacuat de 97 [mc/h].

După proba de etanşeitate şi de dilatare, conductele şi aparatele din camera tehnică se vor izola termic. Echipamentele din camera tehnică (pompa de căldură, vas de expansiune închis, etc.) se vor monta conform prescripțiilor furnizorului, cu respectarea instrucțiunilor tehnice ISCIR (C1, C4, C30, C31, C9).

Distribuția rețelelor în camera tehnică va fi realizată prin intermediul tronsoanelor de țeavă din OL. Toate traseele se vor izola cu izolație termică din polietilenă expandată tip Armaflex pentru conducte din metal/plastic.

La trecerea conductelor prin planşee si pereţi se vor monta tuburi de protecţie (mansoane).

Ţevile se vor îmbina între ele cu fitinguri speciale, specifice tipului de material, tehnologia de îmbinare fiind obligatoriu omologată/agrementată.

Mascarea conductelor se va realiza dupa efectuarea probei de presiune și funcționare.

INSTALAȚII DE ÎNCĂLZIRE CU CORPURI STATICE

Pentru obținerea condițiilor de confort termic în interiorul încăperilor (holuri, grupuri sanitare, spații tehnice și de depozitare) s-a proiectat o instalație de încălzire cu corpuri statice din aluminiu, tip panou, montate la parapetul ferestrelor sau în apropierea acestora acolo unde spațiul nu permite.

La alegerea corpurilor de încălzire s-a ținut cont de pierderile de căldură ale încăperilor calculate cu STAS 1907 precum și de coeficienții de corecție ce țin seama de temperatura agentului, precum și de locul de amplasare al radiatorului.

Fiecare radiator va fi racordat prin intermediul unui robinet de reglare termostatat pe tur și a unui robinet de reglaj pe retur. Fiecare radiator se va echipa cu ventil manual de aerisire. Radiatoarele vor fi alimentate în diagonal, iar montajul lor se va realiza cu ajutorul consolelor de susținere pe pereți.

Distribuția agentului termic de la Puffer la distribuitor/colector principal va fi de tip ramificat, cu circulație forțată, bitubulară, pozată aparent. Distribuția se va realiza cu țeavă OL cu diametrul de 2 ½".

Distribuția agentului termic de la distribuitor/colector principal la distribuitoare/colectoare secundare va fi de tip ramificat, cu circulație forțată, bitubulară, pozată îngropat în șapă. Distribuția se va realiza cu țeavă PEX pentru instalații de încălzire cu diametrul intre 25 [mm] si 32 [mm].

Distribuția agentului termic de la distribuitoare/colectoare secundare la corpurile de încălzire va fi de tip ramificat, cu circulație forțată, bitubulară, pozată îngropat în pardoseală. Distribuția la fiecare radiator se va realiza cu țeavă PeX pentru instalații de încălzire cu diametrul 16 [mm], conform planurilor.

Conductele de distribuție vor fi montate cu pante de 2-3‰ și vor fi prevăzute cu ventile automate de aerisire în punctele de cotă maximă, precum și cu robinete de golire în punctele de cotă minimă.

La trecerea conductelor de distribuție prin pereți se vor monta (țevi) mansoane de protecție. La trecerea conductelor de distribuție prin dreptul ușilor se vor realiza subtraversări prin pardoseală. Pe rețeaua de distribuție se vor monta robinete de închidere cu rol de izolare a ramurii în vederea unei reparații.

Distanţele între radiatoare, perete şi pardoseală vor fi în conformitate cu STAS1797/82, de preferință la 5 [cm] de perete și 12 [cm] de pardoseală, mascarea acestora nefiind

pereții și planșeul C0 (CA1) rezistenți la foc minim 90 [min] (conform P118/1-1999 art. 2.3.48.).

Principalele echipamente din componența camerei tehnice sunt următoarele:

- 2 pompe de caldura aer-apa cu puterea de 32 [kW] fiecare
- 1 vas de acumulare (puffer) 200 [litri]
- 2 vase de expansiune inchise pentru pompe de caldura, cu volumul de 50 [litri] fiecare
- 1 statie de dedurizare
- 1 boiler trivalent cu capacitate 500 [litri]
- 1 vas de expansiune boiler de 25 [litri]
- 1 vas de expansiune instalatie solara preparare A.C.M de 25 [litri]
- 2 pompe de circulatie agent termic pompe de caldura: Q= 6,00 [mc/h] - H= 4,00 [mCA]
- 1 pompa de circulatie agent termic circuit radiatoare: Q= 1,00 [mc/h] - H= 5,00 [mCA]
- 1 pompa de circulatie agent termic circuit ventiloconvectoare: Q= 6,50 [mc/h] - H= 5,00 [mCA]
- 2 termometre
- 2 manometre
- 1 termonametru
- 1 distribuitor/colector Dn150 complet echipat

Funcționarea în parametrii tehnici, de siguranță și economici a pompelor de căldură este prevăzută a fi asigurată conform I13-2015 cu aparate de măsură, contorizare și echipamente de automatizare care controlează în principal siguranța, temperaturile și presiunile prescrise, inclusiv protecția la depășire a acestora, reglarea temperaturilor agenților termici corelată cu temperatură exterioară/interioară și cu cererea de consum.

Pompele de căldură vor fi protejate împotriva creșterii presiunii și temperaturii peste limitele admise prin intermediul a 2 supape de siguranță, D= ¾" fiecare.

Pompele de căldură sunt prevăzute cu un sistem de expansiune pentru preluarea volumelor de apă rezultate din dilatarea agentului termic. Astfel a fost prevăzut un vas de expansiune închis cu membrană elastică având capacitatea de 50 [litri] pentru fiecare pompa de căldură.

Asigurarea presiunii necesară circulației agentului termic se realizează cu ajutorul pompelor montate pe conducte. Pompa se montează între un robinet de închidere și o clapetă de de sens.

Instalația termică este alimentată cu apă din instalația de apă a obiectivului. Umplerea instalației se va realiza prin returul instalației. Astfel, pe colectorul instalației de încălzire a fost prevăzut un racord cu un robinet de închidere și o clapetă de sens.

Pe conducta de apă rece s-a propus a se monta o stație de dedurizare a apei și un filtru Y.

Pompa de căldură va fi dotată cu tablou de automatizare cu regulator, module de acționare și comandă pompe, termostate și senzori de temperatură.

Instalația de automatizare va asigura:

- controlul temperaturii agentului termic în funcție de temperatura exterioară
- protecția la supratemperatură sau la scăderea temperaturii agentului termic sub limita admisă
- alimentarea și comanda pompelor de circulație

economicitatea unei soluții, inclusiv oportunitatea unei modernizări sau transformări, se iau în considerare toate aspectele legate de costul investiției și al exploatării.

Încadrarea În norme

Proiectul a fost întocmit în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare:

- Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții și completările ulterioare
- I13/2015 - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire
- I5/2022 - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare
- P118/99 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor

BAZE DE CALCUL

La baza întocmirii prezentului proiect a stat proiectul de arhitectură și S.F.-ul în care sunt prezentate destinațiile încăperilor, temperaturile interioare ale încăperilor ce se vor realiza în instalația de încălzire pe perioada de iarnă si în instalația de racire pe perioada de vara.

- Funcțiunea construcției: Clădire publică pentru ingrijirea sanatatii, Centru de zi pentru ingrijire persoane varstnice
- Amplasament: judetul Iasi, comuna Miroslava, sat Valea Ursului, N.C. 63204
- Regimul de înălțime al clădirii: Parter+Etaj
- Zona climatică conform SR-1907-1-2014: III (jud. Iasi) - temp. ext. minimă de calcul -18 [°C]
- Zona eoliană conform SR-1907-1-2014: II (jud. Iasi) - viteza vântului v= 5 [m/s]

Suprafața spațiilor încălzite este de 557,50 [mp] cu o înălțime a încăperilor de 2,80 [metri].

Suprafața spațiilor racite este de 398,85 [mp] cu o înălțime a încăperilor de 2,80 [metri].

Pe baza SR 1907-1/2014 si SR 1907-2/2014 s-au adoptat temperaturile interioare de calcul pentru perioada de iarnă si vara și s-au determinat necesarurile termice pentru încălzire si racire pentru fiecare încăpere.

Necesarul termic pentru încălzire este de **50273 [W]**.

Necesarul termic pentru racire este de **30926 [W]**.

Temperatura agenților termici este:

- Apă caldă pentru uz menajer: max. +50 [gr.C]
- Agent termic pentru încălzire: apă caldă 70 [gr.C] / 50 [gr.C]

DESCRIEREA SOLUȚIILOR

POMPĂ DE CĂLDURĂ

Alimentarea cu agent termic pentru încălzire și răcire se realizează din surse proprii și asigură independența în exploatarea imobilului. Astfel, se vor prevedea doua pompe de căldură aer-apă cu puterea de 32 [kW] fiecare.

Pompele de căldură se vor monta în spațiul tehnic special amenajat (încăperea „Camera Tehnica"-indicativ P17). Spațiul tehnic are ușa cu deschidere în exteriorul clădirii,

NOTA:

1. *Prezentul program de control este întocmit în conformitate cu Legea nr. 10/1995 „Asigurarea calităţii în construcţii" şi „Regulamentul privind conducerea şi asigurarea calităţii în construcţii" aprobat prin HG 766/1997.*
2. *Antreprenorul trebuie să anunţe în scris ceilalţi factori interesaţi pentru participare cu minim 3 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificările. Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe şantier va reprezenta preluarea de către executant a atribuţiilor şi răspunsurilor proiectantului pentru verificarea calităţii execuţiei prevăzute în Legea nr. 10/1995.*
3. *În afara punctelor obligatorii de verificare din program, proiectantul va fi solicitat prin grija beneficiarului şi executantului şi în următoarele situaţii:*
   - *când certificatele de calitate nu corespund prevederilor de proiect*
   - *pentru orice neconcordanţă cu proiectul*
   - *la recepţie*
4. *Beneficiarul este obligat în baza Legii nr. 10/1995 să anexeze la Cartea construcţiei un exemplar din prezentul program, împreună cu documentele întocmite, încheiate şi semnate (împreună cu anexele) pe parcursul efectuării lucrărilor.*
5. *Prezentul document nu este restrictiv în ceea ce privește completarea cu alte documente privind calitatea lucrărilor. Pentru fiecare categorie de lucrări, sau cu specific diferit se vor întocmi procese verbale separate. Pentru lucrări recepționate pe zone separate sau în date ce diferă se vor întocmi de către constructor procese verbale distincte.*

DAVID T. ANDRA ROMÂNIA NR. 1093 INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

Proiectant,	Beneficiar,	Constructor,
S.C. EVALON TRUST S.R.L.	***U.A.T. COMUNA MIROSLAVA, JUDEȚUL IAȘI***	

CAP. II - BREVIAR DE CALCUL

CALCULUL PIERDERILOR DE CALDURA

Pierderile de caldura au fost calculate conform SR 1907-1/2014, utilizand urmatoarele premize de calcul:

Parametri de calcul exteriori

- Amplasament: judetul Iasi, comuna Miroslava, sat Valea Ursului, N.C. 63204
- Zona climatică conform SR-1907-1-2014: III (jud. Iasi) - temp. ext. minimă de calcul -18 [°C]
- Zona eoliană conform SR-1907-1-2014: II (jud. Iasi) - viteza vântului v= 5 [m/s]

Parametri de calcul interiori

Temperatura de calcul a aerului interior pentru climatizare este:

DESTINAȚIA ÎNCĂPERII	ΘI [°C]
Hol acces	26
Cabina paza, Cabinet medical, Cabinete, Sala multifunctionala, Sala de mese, Spatii administrative	23-25

Temperatura interioara conventionala de calcul (temperatura operativă) pentru incalzire este:

FUNCȚIUNEA ÎNCĂPERII	ΘI [°C]
Spatii de depozitare, C.T.	10
Spalatorie	18
Holuri, Sala de mese, Sala digitalizare, Sala multifunctionala, Grupuri Sanitare fara Dus, Spatii administrative	20
Vestiare, Grupuri Sanitare cu Dus, Cabinet Medical	24

Rezistente termice minime Rmin conform C107/1

Pentru calculul necesarului de caldura s-au luat in calcul urmatoarele valorie:

Nr. Crt.	Elementul de constructie	Rezistenta termica	
		Rezistenta term. in camp curent	Rezistenta termica admisa
1.	Pereţi exteriori	1,84	1,40
2.	Tâmplărie exterioară	0,50	0,50
3.	Planşee peste nivelul curent	3,60	3,00
4.	Plăci pe sol (peste CTS)	1,65	1,65

CALCULUL NECESARULUI TERMIC

S-a întocmit având la bază respectarea prevederilor următoarelor STAS-uri și normative:

a) STAS1907/2014 - privind temperaturile de calcul exterioare, interioare, zona eoliană și calculul pierderilor de căldură

b) STAS 1797/79 - privind dimensionarea radiatoarelor

c) Normativul I13/2015 - referitor la proiectarea instalațiilor de încălzire

Necesarul de căldură a încăperilor se calculează cu formula:

Q= Qt x (1+A/100)+Qi, unde:

- Qt= pierderea de căldură prin transmisie, în W
- A= suma adaosurilor (%)
- Qi = necesarul de căldură pentru încălzirea aerului infiltrat, în W

Pierderea de căldură prin transmisie Qt se calculează cu relația:

Qt= m x S x (ti - te) / Ro + Qs, unde:

- m= coeficient de masivitate termică al elementelor de construcție exterioare, conform STAS 6472/3-75
- S= aria suprafeței fiecărui element de construcție
- ti = temperarura interioară de calcul
- te= temperatura exterioară de calcul
- Ro= rezistența la transfer termic a elementului de construcție considerat
- Qs= pierderea de căldură prin sol

Necesarul de căldură pentru încălzirea aerului infiltrat se calculează astfel:

Qi= E x (i x L) x v4/3 x (ti - te) + Qu (in W), unde:

- E= coeficient de corecție de înălțime
- i = coeficient de infiltrație prin rosturi
- L= lungimea rosturilor ușilor și ferestrelor
- v= viteza de calcul a vântului
- Qu= neces. de cald. pentru încălzirea aerului pătruns prin deschiderea ușilor

- Qu= U x S u x n x (ti - te)
- U= pierderea specifică de căld. la deschiderea unei uși ext.; U=0,36 J/mp
- Su= aria ușilor exterioare care se deschid, în mp
- n= numărul deschiderilor ușilor exterioare

Calculul necesarului termic pentru încălzire și climatizare (răcire) este sintetizat în tabelul următor.

Nr. crt.	Indicativ incapere	Denumire incapere	S (mp)	H (m)	V (mc)	Qinc (W)	Qfrig (W)	Temperatura incapere Iarna	Temperatura incapere Vara	Nr. Radiator Nr. Ventilo.	Tip Radiator Tip Ventilo.	Putere Radiator (W) Putere inc. ventilo. (W)	Putere racire ventilo. (W)
PARTER													
1	P01	HOL ACCES	98.20	2.80	274.96	8249	6874	20gr.C	26gr.C	VCV.01-VCV.05	Casetat	5x 1750	5x 1500
2	P02	CAMERA ECS	5.20	2.80	14.56	364		10gr.C	/	R.01	3EL 600x100	450	
3	P03	HOL	17.30	2.80	48.44	1453		20gr.C	/	R.02	11EL 600x100	1650	
4	P04	G.S. BARBATI	12.20	2.80	34.16	1025		20gr.C	/	R.03	8EL 600x100	1200	
5	P05	G.S. PERS. DIZAB.	4.40	2.80	12.32	370		20gr.C	/	R.04	3EL 600x100	450	
6	P06	G.S. FEMEI	12.35	2.80	34.58	1037		20gr.C	/	R.05	8EL 600x100	1200	
7	P07	CABINET MEDICAL	17.30	2.80	48.44	1695	1384	22gr.C	23-25gr.C	VCV.06	Casetat	1750	1500
8	P08	DEPOZITARE	2.20	2.80	6.16	123		10gr.C	/				
9	P09	CABINET	10.75	2.80	30.10	1054	860	22gr.C	23-25gr.C	VCV.07	Casetat	1250	1000
10	P10	SALA MULTIFUNCTIONALA	65.00	2.80	182.00	6370	5200	20gr.C	23-25gr.C	VCV.08-VCV.10	Casetat	3x 2250	3x 1750
11	P11	CAB. FIZIOTERAPIE	25.70	2.80	71.96	2519	2056	22gr.C	23-25gr.C	VCV.11	Casetat	2750	2250
12	P12	CAB. KINETOTERAPIE	52.70	2.80	147.56	5165	4216	22gr.C	23-25gr.C	VCV.12, VCV.13	Casetat	2x 2750	2x 2250
13	P13	DEPOZITARE	6.50	2.80	18.20	455		10gr.C	/	R.06	4EL 600x100	600	
14	P14	CAMERA MAT. CURAT.	3.35	2.80	9.38	188		10gr.C	/				
15	P15	CABINET TERAPEUTIC	30.90	2.80	86.52	3028	2472	22gr.C	23-25gr.C	VCV.14, VCV.15	Casetat	2x 1750	2x1500
16	P16	SALA SEDINTE	17.80	2.80	49.84	1744	1424	22gr.C	23-25gr.C	VCV.16	Casetat	2000	1750
17	P17	CAMERA TEHNICA	13.10	2.80	36.68	734		10gr.C	/	R.07	5EL 600x100	750	
18	P18	HOL	34.35	2.80	96.18	2885		20gr.C	/	R.08, R.09	2x 10EL 600x100	2x 1500	
19	P19	HOL	6.00	2.80	16.80	336		20gr.C	/				
20	P20	OFICIU PRIMIRE ALIMENTE	6.75	2.80	18.90	567		18gr.C	/	R.10	4EL 600x100	600	
21	P21	DEBARASARE+SPALATOR	4.90	2.80	13.72	412		18gr.C	/	R.11	3EL 600x100	450	
22	P22	SALA DE MESE	44.00	2.80	123.20	4312	3520	22gr.C	23-25gr.C	VCV.17, VCV.18		2x 2250	2x 2000
23	P23	CABINA PAZA	5.00	2.80	14.00	420		18gr.C	/	R.12	3EL 600x100	450	
	TOTAL NECESAR DE INCALZIRE/RACIRE PARTER					44504	28006 W						
ETAJ													
1	E01	HOL	6.75	2.80	18.90	567		20gr.C	/	R.13	4EL 600x100	600	
2	E02	BIROU	15.95	2.80	44.66	1563	1276	20gr.C	23-25gr.C	VCV.19	Casetat	1750	1500
3	E03	VESTIAR BARBATI	3.20	2.80	8.96	224		24gr.C	/	R.14	2EL 600x100	300	
4	E04	G.S. BARBATI	6.10	2.80	17.08	598		24gr.C	/	R.15	5EL 600x100	750	
5	E05	VESTIAR FEMEI	2.80	2.80	7.84	196		24gr.C	/	R.16	2EL 600x100	300	
6	E06	G.S. FEMEI	6.20	2.80	17.36	608		24gr.C	/	R.17	5EL 600x100	750	
7	E07	BIROU	9.90	2.80	27.72	970	792	20gr.C	23-25gr.C	VCV.20	Casetat	1250	1000
8	E08	BIROU	10.65	2.80	29.82	1044	852	20gr.C	23-25gr.C	VCV.21	Casetat	1250	1000
	TOTAL NECESAR DE INCALZIRE/RACIRE ETAJ					5769	2920 W						
	TOTAL NECESAR DE INCALZIRE/RACIRE					50273	30926 W						

CENTRALIZAREA NECESARULUI TERMIC PENTRU ÎNCĂLZIRE ŞI CLIMATIZARE (RĂCIRE)

Conform breviarului de calcul, a rezultat:

- Necesar termic pentru încălzire: **Qinc.= 50,273 [kW]**
- Necesar termic pentru climatizare (răcire): **Qrac.= 30,926 [kW]**
- Puterea instalată a boilerului pentru preparare apă caldă menajeră este: **Qboiler= 10,00 [kW]**

Pentru a acoperi necesarul termic pentru încălzire, climatizare (răcire) şi preparare apă caldă menajeră se propun doua pompe de căldură aer-apă cu puterea de 32 [kW] fiecare.

DIMENSIONAREA VASELOR DE EXPANSIUNE

Calculul vasului de expansiune pentru pompa de caldura (32 [kW])

$Q_{inst} = 32kW = 27515{,}04\ kcal/h$ (1kW = 859,845 kcal/h)

$V_{exp} = V_t * (c_m - c_r)$, unde:

- V_t - volumul total de apa din instalatie
- $c_m = 0{,}0288$ - coeficient de dilatare la temperatura de functionare
- $c_r = 0{,}0004$ - coeficient de dilatare

Temperatura de functionare este:

$T_f = \frac{T_{tur}+T_{retur}}{2} = \frac{70+50}{2} = 60°C$

Volumul teoretic de apa din instalatie, considerand 12 litri la 1000 kcal/h, este:

$V_t = Q_{inst} * 12\ litri = 27{,}52 * 12 = 330{,}24\ litri$

Volumul vasului de expansiune este:

$V_T = \frac{V_{exp}}{1-\frac{p_{min}}{p_{max}}}$, unde:

$V_{exp} = V_t * (c_m - c_r) = 330{,}24 * (0.0288 - 0.0004) = 9{,}38\ litri$

- p_{min} - presiunea minima din instalatie
- $p_{max} = 4.0ata$ - presiunea maxima din instalatie

$p_{min} = \frac{H_{cl}+p_{sat}}{10} + 1 = \frac{6+7}{10} + 1 = 2.3\ ata$

$V_T = \frac{9{,}38}{1-\frac{2.3}{4}} = 22{,}08\ litri$

Vom alege un vas de expansiune inchis, cu membrana elastica, avand capacitatea de 50 [litri] pentru fiecare pompa de caldura.

DIMENSIONAREA POMPELOR DE CIRCULATIE

Calculul pompei de circulatie pentru pompa de caldura (32 [kW])

Debitul necesar pentru pompa de circulatie este:

$D = \frac{Q}{\gamma \cdot c \cdot \Delta t}$, unde:

$Q = 32\ kW = 27515{,}04\ kcal/h$ - sarcina termica a centralei termice (1kW = 859,845 kcal/h)

$\gamma = 1000\ kg$ - greutatea specifica a apei

$c = 1$ - caldura specifica a apei

$\Delta t = 5°C$ - diferenta dintre temperatura apei pe tur si temperatura apei pe retur

$D = \frac{Q}{\gamma \cdot c \cdot \Delta t} = \frac{27515{,}04}{1000*1*5} = 5{,}51\ [mc/h]$

Se alege o pompa de circulatie, de injectie, avand la turatie medie debitul de 6,00 [mc/h] si inaltimea de pompare de 4,00 [mCA] pentru fiecare pompa de caldura.

Calculul pompei de circulatie pentru circuit ventiloconvectoare (34,25 [kW])

Debitul necesar pentru pompa de circulatie este:

$D = \frac{Q}{\gamma \cdot c \cdot \Delta t}$, unde:

$Q = 34{,}25\ kW = 29234{,}73\ kcal/h$ - sarcina termica a centralei termice (1kW = 859,845 kcal/h)

$\gamma = 1000\ kg$ - greutatea specifica a apei

$c = 1$ - caldura specifica a apei

$\Delta t = 5°C$ - diferenta dintre temperatura apei pe tur si temperatura apei pe retur

$D = \frac{Q}{\gamma \cdot c \cdot \Delta t} = \frac{29234{,}73}{1000*1*5} = 5{,}85\ [mc/h]$

Se alege o pompa de circulatie, de injectie, avand la turatie medie debitul de 6,50 [mc/h] si inaltimea de pompare de 5,00 [mCA].

Calculul pompei de circulatie pentru circuit radiatoare (13,50 [kW])

Debitul necesar pentru pompa de circulatie este:

$D = \frac{Q}{\gamma \cdot c \cdot \Delta t}$, unde:

$Q = 13{,}50\ kW = 11865{,}87\ kcal/h$ - sarcina termica a centralei termice (1kW = 859,845 kcal/h)

$\gamma = 1000\ kg$ - greutatea specifica a apei

$c = 1$ - caldura specifica a apei

$\Delta t = 20°C$ - diferenta dintre temperatura apei pe tur si temperatura apei pe retur

$D = \frac{Q}{\gamma \cdot c \cdot \Delta t} = \frac{11865{,}873}{1000*1*20} = 0{,}60\ [mc/h]$

Se alege o pompa de circulatie, de injectie, avand la turatie medie debitul de 1,00 [mc/h] si inaltimea de pompare de 5,00 [mCA].

DIMENSIONARE CONDUCTĂ DE LEGĂTURA VAS DE EXPANSIUNE ÎNCHIS - POMPE DE CĂLDURĂ

Diametrul conductei de legătură vas de expansiune închis - pompe de căldură se alege din tabelele STAS 7132 în funcție de puterea termică a pompei de căldură și de lungimea conductei. Diametrul interior al conductei se calculează cu formula: D = 15 + $\sqrt{0{,}86 \cdot Qc}$, în care Q_c este puterea termică a pompei de căldură, în kW.

D= 15 + $\sqrt{0{,}86 \cdot 32}$ = 15+5,25= 20,25 [mm]

Se alege conducta din otel Dn25 (3/4").

DIMENSIONAREA SUPAPEOR DE SIGURANTA - POMPE DE CĂLDURĂ

Arzatorul este in functiune si vanele grupului termic inchise

Calculul debitul de abur produs:

$Q_{inst} = 32kW = 27515{,}04\ kcal/h$ (1kW = 859,845 kcal/h)

$r = 2121\ j/kg$

$D_c = \frac{Q_{inst} * 3600}{r} = \frac{32 * 3600}{2121} = 54{,}32\ kg/h$

Capacitatea de evacuare abur a supapelor de siguranta (Gss) conform prescriptiilor ISCIR-C37 prin alegerea ariei sectiunii de curgere (A).

α = 0.4 - coeficient de curgere al supapei, din catalog producator

Φ = 0.45 - coeficient de dilatare al fluidului, din tabele

V1 = volumul specific al albului la presiunea 1,1pr+1 (mc/kg)

$A = \frac{D_c}{1{,}61 * \alpha * \Phi * \sqrt{\frac{1{,}1pr+1}{V1}}} = \frac{54{,}32}{1{,}61 * 0.4 * 0.45 * \sqrt{\frac{1{,}1*3+1}{0{,}38}}} = 55{,}43\ mm^2$

Diametrul supapei:

$d = \sqrt{\frac{4 * A}{3{,}14}} = \sqrt{\frac{4 * 55{,}43}{3{,}14}} = 8{,}41\ [mm]$

Se alege o supapa de ¾". Conform normativului I13/2015 se prevad 2 supape de siguranta (una activa si una de rezerva).

DIMENSIONAREA DISTRIBUITOARELOR SI A COLECTOARELOR

Dimensionare distribuitor/colector **DCp**

Diametrul necesar pentru distribuitor / colector este

$d_{D/c} = \sqrt{\frac{Q}{\pi * v * c * \Delta t}}$, unde:

- $Q = 34{,}25\ kW = 29234{,}73\ kcal/h$ - puterea termica instalata (1kW = 859,845 kcal/h)

- $v = 0{,}15\ m/s$ - viteza apei in distribuitor/colector
- $c = 1$ - caldura specifica a apei
- $\Delta t = 5°C$ - diferenta dintre temperatura apei pe tur si temperatura apei pe retur

$$d_{D/c} = \sqrt{\frac{Q}{\pi * v * c * \Delta t}} = \sqrt{\frac{29234{,}73}{\pi * 0{,}15 * 1 * 5}} = 111{,}41\ [mm]$$

Se propune un distribuitor, respectiv un colector, avand diametrul nominal Dn150.

Dimensionare distribuitor/colector **DC-Rad.1**

Diametrul necesar pentru distribuitor / colector este

$d_{D/c} = \sqrt{\frac{Q}{\pi * v * c * \Delta t}}$, unde:

- $Q = 5{,}40\ kW = 4643{,}17\ kcal/h$ - puterea termica instalata (1kW = 859,845 kcal/h)
- $v = 0{,}15\ m/s$ - viteza apei in distribuitor/colector
- $c = 1$ - caldura specifica a apei
- $\Delta t = 20°C$ - diferenta dintre temperatura apei pe tur si temperatura apei pe retur

$$d_{D/c} = \sqrt{\frac{Q}{\pi * v * c * \Delta t}} = \sqrt{\frac{5674{,}98}{\pi * 0{,}15 * 1 * 20}} = 22{,}21\ [mm]$$

Se propune un distribuitor, respectiv un colector, avand diametrul nominal Dn25.

Dimensionare distribuitor/colector **DC-Rad.2**

Diametrul necesar pentru distribuitor / colector este

$d_{D/c} = \sqrt{\frac{Q}{\pi * v * c * \Delta t}}$, unde:

- $Q = 5{,}40\ kW = 4643{,}17\ kcal/h$ - puterea termica instalata (1kW = 859,845 kcal/h)
- $v = 0{,}15\ m/s$ - viteza apei in distribuitor/colector
- $c = 1$ - caldura specifica a apei
- $\Delta t = 20°C$ - diferenta dintre temperatura apei pe tur si temperatura apei pe retur

$$d_{D/c} = \sqrt{\frac{Q}{\pi * v * c * \Delta t}} = \sqrt{\frac{5674{,}98}{\pi * 0{,}15 * 1 * 20}} = 22{,}21\ [mm]$$

Se propune un distribuitor, respectiv un colector, avand diametrul nominal Dn25.

Dimensionare distribuitor/colector **DC-Rad.3**

Diametrul necesar pentru distribuitor / colector este

$d_{D/c} = \sqrt{\frac{Q}{\pi * v * c * \Delta t}}$, unde:

- $Q = 2{,}70\ kW = 2321{,}59\ kcal/h$ - puterea termica instalata (1kW = 859,845 kcal/h)
- $v = 0{,}15\ m/s$ - viteza apei in distribuitor/colector
- $c = 1$ - caldura specifica a apei
- $\Delta t = 20°C$ - diferenta dintre temperatura apei pe tur si temperatura apei pe retur

$$d_{D/c} = \sqrt{\frac{Q}{\pi * v * c * \Delta t}} = \sqrt{\frac{2321{,}59}{\pi * 0{,}15 * 1 * 20}} = 15{,}72\ [mm]$$

Se propune un distribuitor, respectiv un colector, avand diametrul nominal Dn25.

DAVID T. ANDREI ROMANIA MDLPA NR. 11093 INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

Întocmit
Proiectant,
Ing. **ȘUTEU CRISTIAN ANDREI**

CAP. III - CAIETE DE SARCINI INSTALAȚII TERMICE

1. Generalităţi

Alegerea soluţiei tehnice prezentate în memoriu tehnic s-a făcut având în vedere proiectul pe partea de arhitectură, realizarea confortului termic şi asigurarea siguranţei în funcţionare a instalaţiei.

În conformitate cu prevederile Legii nr.10/95 cu modificările din Legea 123/2007, proiectarea şi executarea lucrărilor de realizare a instalaţiilor termice se face cu respectarea criteriilor de:

- *rezistenţă mecanică şi stabilitate:*
  - rezistenţă mecanică la eforturi care apar în cursul exploatării prin sistemele de montare şi de îmbinare a elementelor instalaţiei, asigurarea manevrării uşoare a elementelor de comandă;
  - rezistenţa elementelor instalaţiei la temperaturi şi presiuni care apar în instalaţii în timpul exploatării (dispozitive de reglare şi închidere, îmbinări etanşe);
  - aplicarea de protecţii anticorozive;
  - limitarea vibraţiilor transmise elementelor de construcţie şi structurii de rezistenţă;
  - rezistenţă şi stabilitate la solicitări seismice.
- *siguranţa în exploatare:*
  - parametrii echipamentelor trebuie să corespundă cu cei din proiect pe toată perioada de funcţionare;
  - repunerea în funcţiune a instalaţiei se efectuează după efectuarea verificărilor şi probelor aferente instalaţiei;
- *securitate la incendiu:*
  - instalaţiile se amplasează astfel încât să se elimine riscul de incendiu;
  - instalaţia se realizează cu materiale cu combustibilitate şi rezistenţă la foc corespunzătoare pentru eliminarea riscului de incendiu.
- *igiena, sănătatea oamenilor, refacerea şi protecţia mediului:*
  - se vor asigura îmbunătăţirea calităţii aerului şi un climat de confort termic corespunzător încăperilor şi destinaţiei acestora;
  - circulaţia agentului termic se realizează în circuit închis, fără pierderi de agent termic;
  - echipamentele utilizate vor fi de ultimă generaţie, cu parametri superiori, iar funcţionarea lor nu afectează mediul exterior.
- *economia de energie şi izolarea termică*
  - folosirea de conducte din PP-R;
  - montarea de utilaje şi aparate cu consum redus de energie electrică.
- *protecţia împotriva zgomotului*
  - se respectă nivelurile de zgomot admise pentru activitatea desfăşurată.

2.Standarde, normative şi prescripţii care guvernează execuţia

Standarde de referinţă:

SR 1907/1/97 Instalaţii de încălzire. Calculul necesarului de căldură. Prescriptii de calcul;

SR 1907/2/97 Instalaţii de încălzire. Calculul necesarului de căldură.

	Temperaturi interioare convenţionale de calcul;
SR 4839-97	Instalaţii de încălzire. Număr anual de grade-zile;
STAS 6156	Acustica în construcţii. Protecţia împotriva zgomotului în construcţii civile şi social culturale. Limitele admisibile şi parametrii de izolare acustică;
SR EN ISO-7730-06	Ambianţa termică moderată. Determinarea indicilor PMV şi PPD şi specificarea criteriilor de confort termic local;
STAS 7656 - 90	Ţevi sudate longitudinal;
SREN 442/1-00	Radiatoare şi convectoare.Specificaţii şi condiţii tehnice;
STAS 1797/1/79	Instalaţii de încălzire.Dimensionare corpuri de încălzire;
SR EN 13709:2003	Robinatarie industrială. Robinete de închidere şi reţinere cu ventil
SR ISO 7121-96	Robinete cu obturator sferic.

Normative și legi:

I .13/2015	Normativ pentru proiectarea şi execuţia instalaţiilor de încălzire centrală;
NP 011-97	Normativ privind proiectarea, realizarea si exploatarea constructiilor pentru gradinite de copii;
I42 - 85	Instructiuni Tehnice pentru Executarea si Exploatarea Instalatiilor de Utilizare a Energiei Solare pentru Prepararea Apei Calde de Consum
C142-85	Instrucţiuni tehnice pentru executarea şi recepţionarea termoizolaţiilor la elementele de instalaţii;
GP 060-00	Ghid pentru proiectarea instalaţiilor de încălzire perimetrală la clădiri;
C 56/02	Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de instalaţii aferente construcţiilor;
C300/94	Normativul de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora;
273/94	Regulament de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora;
PTA1-2010	Aparate de încălzit alimentate cu combustibil solid, lichid sau gazos cu puteri nominale ≤ 400KW;
Legea 307/2006	Legea privind apărarea împotriva incendiilor;
Legea 319 /2006	Legea securităţii şi sănătăţii în muncă;
Legea nr. 10/1995 și Legea 123/2007	Privind calitatea în construcţii.

3.Condiţii tehnice pentru echipamente şi materiale

Forma constructivă, dimensiunile de gabarit, acoperirile de protecţie şi marcarea echipamentelor, aparatelor şi materialelor utilizate la executarea instalaţiei trebuie să fie conforme cu documentaţia furnizorului şi trebuie să corespundă condiţiilor generale de funcţionare menţionate în proiectul tehnic.

Faţă de variantele de echipare prevăzute în proiectul tehnic executantul, de comun acord cu beneficiarul, poate monta numai echipamente omologate, care îndeplinesc aceleaşi funcţiuni şi au aceleaşi caracteristici tehnice.

De asemenea, toate utilajele, materialele şi echipamentele utilizate în instalaţie trebuie să fie agrementate tehnic conform Legii 10/1995 cu modificarile din Legea 123/2007 privind calitatea în construcţii şi certificate conform Legii protecţiei muncii 319/2006.

Toate materialele utilizate trebuie să aibă caracteristicile corespunzătoare standardelor şi normelor în vigoare şi să satisfacă condiţiile tehnice cerute în proiect.

Ele trebuie să fie însoţite de:

- certificatul de calitate al furnizorului care să confirme caracteristicile tehnice;
- cartea tehnică conţinând caracteristicile produsului;
- instrucţiuni de montare, probare, întreţinere şi exploatare;
- certificat de garanţie;
- certificate de conformitate CE.

Valorile admisibile pentru nivelul de zgomot trebuie să se încadreze în limitele prevăzute în "Normele generale de protecţie a muncii", STAS 6156 şi Normativul C 125. Toate echipamentele care produc vibraţii se montează cu elemente elastice pe suporturi.

4.Executarea lucrărilor

Executarea lucrărilor punerea în funcţiune şi exploatarea instalaţiilor se fac numai de firme autorizate pentru astfel de lucrări, cu respectarea:

- Indicativ I.13-15 „Normativ privind proiectarea executarea şi exploatarea instalaţiilor de încălzire centrală"
- Prescripţia tehnică ISCIR, PTA1-2010- „ Aparate de încălzit alimentate cu combustibil solid, lichid sau gazos cu puteri nominale ≤ 400KW ".
- manualelor de instalare şi exploatare puse la dispoziţie de producătorul echipamentelor.

Lucrările de montaj se vor corela cu cele de realizare a construcţiei

La executarea lucrărilor se utilizează numai materiale şi aparate ce corespund tehnic şi calitativ prevederilor proiectului.

Inaintea punerii în operă, toate materialele şi aparatele se supun unui control cu ochiul liber pentru a constata dacă au suferit degradări de natură să le compromită tehnic şi calitativ; se remediază defecţiunile respective sau se înlocuiesc materialele ce nu pot fi aduse în stare corespunzătoare prin remediere.

La aparatele de măsură şi control montate se verifică existenţa sigiliului şi a buletinului de verificare emis de metrolog.

Materialele, echipamentele şi aparatele utilizate trebuie şă aibă caracteristicile şi toleranţele prevăzute în standardele de stat sau în prescripţiile tehnice ale producătorilor şi trebuie să satisfacă condiţiile tehnice cerute de proiect.

Ele trebuie să fie însoţite de: certificate de calitate şi garanţie ale furnizorului; fişe tehnice de detaliu în limba română, conţinând caracteristicile produsului, durata de viaţă în exploatare în care se menţin aceste caracteristici; instrucţiuni de montaj, probare, exploatare şi întreţinere în limba română; certificate de atestare ale performanţelor, emise de organe abilitate în acest scop; cerfificate de conformitate CE.

In cazul constatării unor defecţiuni de fabricaţie la montaj sau în timpul efectuării probelor, se procedează la remedierea acestora.

La montarea echipamentelor se respectă indicaţiile producătorului din cartea tehnică a produsului.

La montarea componentelor instalaţiei se iau măsurile necesare pentru asigurarea etanşeităţii îmbinărilor elementelor ce intră în alcătuirea conductelor şi a racordurilor dintre acestea şi echipamente.

Se utilizează doar accesoriile şi piesele specificate de producător pentru lucrările de instalare. Instalarea necorespunzătoare a echipamentelor şi materialelor poate cauza accidente.

După efectuarea probelor golirea instalaţiei este obligatorie.

Păstrarea materialelor pentru instalaţii se face în depozitele de materiale ale şantierului,cu respectarea prescripţiilor în vigoare privind prevenirea incendiilor.

Materialele ce pot fi deteriorate de agenţii climatici se depozitează sub şoproane şi trebuie să fie acoperite cu prelate sau cu foi de polietilenă.

Materialele ce se deteriorează la umiditate sau radiaţie solară (armături fine, mase plastice,fitinguri, aparate de măsură şi control) se păstrează în magazii inchise.

Manipularea materialeor se face cu respectarea normelor de protecţia muncii.

Toate componentele instalaţiei termice trebuie să fie prevăzute cu plăcuţe indicatoare, suficiente ca număr, clare şi durabile.

La distribuitor şi colector conductele trebuie să aibă marcate săgeţi indicând direcţia de circulaţie a fluidelor.

La execuţia lucrărilor, în funcţie de echipamentele achiziţionate trebuie să fie adaptate cotele la montaj.

5.Verificarea instalaţiei de încălzire cu radiatoare

Verificarea instalaţiei se realizează de firme autorizate pentru astfel de lucrări, conform Indicativ I13 -02 -"Normativ pentru proiectarea executarea şi exploatarea instalaţiilor de încălzire" şi instrucţiunilor furnizorilor de echipamente şi materiale.

Se efectuează după terminarea montajului, pentru verificarea instalaţiei, următoarele probe:

- proba la rece (proba de presiune);
- proba la cald;
- proba de eficacitate.

a. Proba la rece se face în scopul verificării rezistenţei mecanice şi a etanşeităţii elementelor instalaţiei şi este obligatorie pentru întreaga instalaţie (echipamente, conducte,corpuri de încălzire). Se execută înainte de finisarea elementelor instalaţiei şi în perioade cu temperaturi mai mari de 5˚C.

Înainte de probă, instalaţia se spală cu apă potabilă.

Proba constă în umplerea cu apă a instalaţiei şi încercarea la presiune. Presiunea se determină în funcţie de presiunea maximă de regim şi modul de execuţie a instalaţie: 1,5xPmax, dar nu mai mică de 5bar.

Măsurarea presiunii se începe după cel puţin trei ore de la începerea probei şi se face, cu manometru cu clasa de precizie 1,6, prin citiri timp de trei ore la interval de 10min. Rezultatul probei la rece este sadisfăcător dacă pe toată durata probei, manometrul nu indică variaţii de presiune şi dacă la instalaţie nu se constată fisuri, crăpături sau scurgeri de apă la îmbinări sau presgarnituri. În cazul constatării unor scăderi de presiune sau defecţiunile menţionate, se procedează la remedierea acestora şi se repetă proba. Rezultatele probei se înscriu în procesul verbal al instalaţiei. După terminarea probei instalaţia se goleşte.

b. Proba la cald are drept scop verificarea etanşeităţii, modul de comportare a elementelor instalaţiei la dilatare şi contractare a circulaţiei agentului termic. Odată cu proba la cald se efectuează şi reglajul instalaţiei. Proba se execută înaintea finisării instalaţiei (vopsiri, izolări).

Pentru centralele termice, proba la cald cuprinde obligatoriu, verificarea randamentului de funcţionare a cazanului, care va trebui să corespundă cu datele indicate în cartea tehnică afiecărui cazan.

Instalaţia se alimentează cu agent termic de la sursa definitivă, asigurând debitul, presiunea şi temperatura agentului potrivit proiectului.

În prima fază se ridică temperatura la 50˚C şi se menţine această temperatură în limitele de ±5˚C. După 2 ore se face un control la corpurile de încălzire constatând gradul de încălzire şi uniformitatea acesteia. Nu se admit diferenţe mai mari de 5˚C între corpurile de încălzire. Lipsa de uniformitate a încălzirii se corectează prin robinetele de reglaj. Se verifică dacă pompa de circulaţie dezvoltă presiunea necesară (se amplasează manometre pe racordurile pompei), dar nu mai mare decât presiunea admisă pentru funcţionare.

În faza a II-a se ridică apoi temperatura agentului termic la valoarea nominală (în limitele ±5˚C), şi se constată dacă nu apar pierderi de apă la îmbinări după 2 ore de funcţionare. Se controlează dacă dilatările sunt preluate în bune condiţii şi dacă punctele fixe nu suferă deplasări. Se verifică dezaerisirea instalaţiei. Se urmăreşte funcţionarea pompelor, motoarelor electrice, cuplajele dintre ele, armăturile.

După răcirea instalaţiei se verifică etanşeitatea.

După terminarea examinărilor se procedează la o nouă încălzire, urmată de aceleaşi verificări menţionate mai sus. Dacă nici acum instalaţia nu prezintă încălziri neuniforme sau neetanşeităţi, proba se consideră corespunzătoare.

Rezultatele probei se consemnează într-un proces verbal.

Instalaţia se goleşte dacă nu se pune imediat în funcţiune.

La centralele termice, anterior probei la cald pentru întreaga instalaţie, se face o probă la cald parţială numai pentru centrala termică, în care se porneşte instalaţia din centrală şi se ţine sub observaţie cel puţin o oră urmărindu-se: funcţionarea echipamentelor, dacă piesele în mişcare ale echipamentelor nu produc zgomote sau vibraţii mari, executarea corectă şi etanşeitatea canalelor de fum, a coşului de fum, se examinează flacăra la cazan, modul de manevrare a armăturilor.

c.Proba de eficacitate se execută pentru a se vedea dacă instalaţia realizează temperaturile din încăperi conform proiectului. Ea se execută cu întreaga instalaţie în funcţiune, pe o perioadă rece sub 0˚C.

Proba durează 12 ore cu măsurători din oră în oră. Se măsoară temperaturile aerului exterior şi ale agentului termic pe conductele de ducere şi întoarcere, verificându-se corelarea parametrilor conform graficului de reglaj.

Se citesc temperaturile interioare cu ajutorul termometrelor montate în interiorul încăperilor la o înălţime de 0,75m de la pardoseală.

Rezultatele se consideră satisfăcătoare dacă temperaturile aerului interior corespund proiectului cu o abatere de la -1˚C la 2˚C. În cazul în care, mai mult de 10% din rezultate nu se încadrează în aceste limite, proba este necorespunzătoare şi se reia după remedierea deficienţelor.

Rezultatele probei se consemnează într-un proces verbal.

6.Instrucţiuni de exploatare

Executarea lucrărilor, punerea în funcţiune şi exploatarea instalaţiei termice se fac cu respectarea:

- Indicativ I.13/15 "Normativului pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor de încălzire";
- Prescripţia tehnică ISCIR, PTA1-2010-„Aparate de încălzit alimentate cu combustibil solid, lichid sau gazos cu puteri nominale ≤ 400KW";
- Legea 64/2008-„Legea privind funcţionarea în condiţii de siguranţă a instalaţiilor sub presiune, instalaţiilor de ridicat şi a aparatelor consumatoare de combustibil";
- Instrucţiuni de montaj şi exploatare ale producătorului echipamentelor;
- Legea nr. 319 din 14.07.2006 cu privire la sănătatea şi securitatea muncii;
- Legea nr. 307 din 12.07.2006 cu privire la securitatea la incendiu.

Exploatarea instalaţiilor se realizează prin următoarele activităţi:

- Supravegherea şi verificarea periodică a instalaţiei;
- Intervenţii pentru modificarea şi corectarea regimului de funcţionare;
- Întreţinerea instalaţilor;
- Repararea instalaţiilor.

Supravegherea şi controlul periodic face parte din activitatea generală de urmărire a comportării în timp a construcţiilor precizată în P130/99 - „Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcţiilor".

Urmărirea directă a funcţionării instalaţiei se realizează lunar sau trimestrial şi se face prin controlarea și verificarea instalaţiei de personalul de exploatare, activitate ce constă în: observarea indicaţiilor aparatelor de măsură şi înregistrare montate în încăperi şi în instalaţie, menţinerea în poziţia stabilită a organelor de reglare, observarea funcţionării echipamentelor.

Supravegherea se face cu: aparate indicatoare ale parametrilor în orice punct al instalaţie; grafice de reglare, sisteme automate de control.

Corectarea regimurilor de funcţionare se face pentru asigurarea confortului termic ţinând seama de condiţiiile climatice exterioare, a condiţiilor interioare şi a regimurilor de utilizare a încăperilor prin: măsurarea parametrilor agenţilor termici şi ai aerului, compararea lor cu cei din proiect sau instrucţiunilor din cartea tehnică a echipamentelor, efectuarea corecţiilor (acţionarea asupra agentului termic prin reglaj calitativ, cantitativ sau mixt, reglarea aeraulică, etc.).

Reglarea parametrilor agentului termic se realizează automat prin intermediul elementelor de control şi automatizare în funcţie de necesităţile consumatorului.

Este necesar ca personalul care exploatează instalaţia să verifice periodic funcţionarea elementelor de control şi automatizare de la sursa termică.

Întreţinerea instalaţiei este o activitate de exploatare permanentă prin efectuarea de operaţii care au scopul de a asigura funcţionarea continuă şi în condiţii optime și implică: curăţirea filtrelor, curăţirea suprafeţelor de transfer termic, dezaerarea, verificarea etanşeităţii circuitelor, verificarea etanşeităţii instalaţiei, verificarea armăturilor de siguranţă şi control, etc.

La exploatarea instalaţie se urmăreşte ca parametrii agentul termic, apă caldă respectiv apă răcită să nu depăşească parametrii de funcţionare normală.

În timpul funcţionării instalaţiei este interzisă efectuarea de lucrări de reparaţii.

În caz de avarii şi reparaţii la consumator, instalaţia de încălzire/răcire defectă se separată de restul instalaţiei, prin închiderea robinetelor de racord tur/retur.

După remedierea defecţiunii este obligatorie verificarea şi probarea instalaţiei.

Este interzisă scoaterea de apă din instalaţie.

Este interzisă de asemenea intervenţia personalului neautorizat asupra instalaţiei termice.

Persoana responsabilă cu funcţionarea instalaţiei trebuie să aibă afişată la loc vizibil schema de montare a instalaţiei şi instrucţiunile de întreţinere.

În jurnalul de exploatare a instalaţiei se înscriu parametrii de funcţionare şi defecţiunile semnalate.

Reparaţiile sunt de două tipuri: planificate şi accidentale.

Reparaţiile planificate constau în: revizia instalaţiei făcută periodic când instalaţia nu funcţionează, reparaţii curente fără scoaterea din funcţiune a instalaţiei şi reparaţii capitale executate la termene fixate de reglementări în funcţie de durata normată de serviciu a instalaţiei.

Reparaţiile accidentale se realizează în caz de accidente, defecţiuni sau avarii. Reparaţiile efectuate se consemnează în jurnalul evenimentelor instalaţiei.

În urma lucrărilor de reparaţii se modifică, dacă e necesar fişa tehnică a instalaţiei şi instrucţiunile de exploatare.

Instrucţiunile trebuie să conţină pentru operatorul ce deserveşte instalaţia date clare de urmărire a programului automat de supraveghere (temperaturi, presiuni, debite, etc.) precum şi date de modificare a programului în cazuri speciale (avarii, fluctuaţia consumului, condiţii atmosferice neprevăzute, etc.).

În camera unde sunt amplasate echipamentele (camera pentru centrală termică) vor fi afişate la loc vizibil instrucţiunile de exploatare a instalaţiei şi atribuţiile personalului care se ocupă cu funcţionarea acestora.

Exploatarea instalaţiei se va face cu respectarea legislaţiei în vigoare cu privire la securitate în muncă şi cu privire la protecţia împotriva incendiilor.

Personalul care se ocupă cu exploatarea instalaţiei termice trebuie instruit atât înaintea dării în exploatare a instalaţiei, cât şi periodic, în timpul exploatării acesteia, verificându-se nivelul cunoştinţelor.

7.Protecţia mediului

Instalaţia termică şi lucrările pentru realizarea acesteia şi amplasarea echipamentelor necesare nu au un impact negativ asupra mediului înconjurător.

Circulaţia agentului termic se realizează în circuit închis, fără pierderi de agent termic.

Echipamentele utilizate vor fi de ultimă generaţie, cu parametri superiori, iar funcţionarea lor nu afectează mediul exterior.

8.Măsuri privind sănătatea şi securitatea în muncă

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative şi prescripţii pentru protecţia muncii:

- Legea 319 din 14.07.2006 a securităţii şi sănătăţii în muncă, publicată în MO partea I nr. 646-26.07.2006;

- Legea nr.64 din 21.03.2008 -„Lege privind funcţionarea în condiţii de siguranţă a instalaţiilor sub presiune, instalaţiilor de ridicat şi a aparatelor consumatoare de combustibil";

- H.G.nr.1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii 319 din 14.07.2006 a securităţii şi sănătăţii în muncă;

- Hotărârea 300 din 02.03.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile, publicată în MO partea I nr.252/21.03.2006;

- Ordinul 242/23.03.2007 pentru aprobarea Regulamentului privind formarea specifică de coordonator în materie de securitate şi sănătate pe durata elaborării proiectului şi/ sau realizării lucrării pe şantierele temporare sau mobile, publicat în MO partea I nr. 234/04.04.2007;

- H.G.nr.1146/2006 privind cerinţe minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;

- Norme generale de protecţia muncii, aprobate cu Ordinul nr.508/933/20.11.2002 al MSS şi MSF publicat în Monitorul Oficial nr.880/06.12.2002;

- Regulament privind protecţia şi igiena muncii în construcţii - aprobat de MLPAT - 9/N/03.1993;

- MMPS-Protecţia muncii-Norme specifice de securitate a muncii pentru sudarea şi tăierea metalelor 2/1995;

- Ordin MMPS nr.25 din 21.07.1995 privind aprobarea Normativului - cadru de acordare şi utilizare a echipamentului individual de protecţie;

- Ordinul MMPS, Protecţia muncii, nr.700 (16.11.1999 - Norme specifice de protecţie a muncii pentru lucrări de izolaţii termice, hidrofuge şi protecţii anticorozive;

- Indicativ I.13/15 - „Normativ pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor de încălzire";

- Prescripţia tehnică ISCIR, PTA1-2010- „Aparate de încălzit alimentate cu combustibil solid, lichid sau gazos cu puteri nominale ≤ 400KW".

Pe durata executării lucrării, beneficiarul are obligaţia să desemneze un coordonator propriu, să întocmească Planul de securitate şi sănătate, registrul de coordonare şi dosarul de intervenţii ulterioare.

Beneficiarul lucrării sau managerul de proiect au obligaţia, pentru lucrări cu o durată mai mare de 30 de zile, să întocmească Declaraţia prealabilă.

Antreprenorul general al lucrării şi după caz, antreprenorii vor întocmi Planul propriu de securitate şi sănătate.

La întocmirea documentelor de mai sus se vor respecta principiile generale din HG. 300 / 02.03.2006

La execuţia lucrărilor, cât şi în activitatea de exploatare şi întreţinere a instalaţiilor proiectate se urmăreşte respectarea cu stricteţe a prevederilor actelor normative menţionate. Se acordă o atenţie deosebită operaţiunilor şi locurilor care ar putea prezenta pericole.

Personalul muncitor trebuie să aibă cunoştinţe profesionale şi de protecţia muncii specifice lucrărilor pe care le execută, precum şi cunoştinţe privind acordarea primului ajutor în caz de accident.

Este necesar să se facă instructaje cu toţi oamenii care iau parte la procesul de realizare a investiţiei, precum şi verificarea cunoştinţelor referitoare la NTS. Instructajul este obligatoriu pentru întreg personalul muncitor din şantier, precum şi pentru cel din alte unităţi, care vine în şantier în interes de serviciu sau în interes personal.

Transportul echipamentelor şi a celorlalte elemente component ale instalaţiei pe şantier, coborârea sau ridicarea acestora în vederea montajului se fac sub supravegherea directă a conducătorului formaţiei de lucru.

Personalul muncitor ce ia parte la verificarea instalaţiei trebuie instruit în prealabil. Verificările, probele şi încercările instalaţiei se efectuează cu respectarea instrucţiunilor specifice de protecţie a muncii în vigoare.

Pentru evitarea accidentelor sau a îmbolnăvirilor, personalul trebuie să poarte echipamente de protecţie corespunzătoare în timpul lucrului sau circulaţiei pe şantier.

Se afişează plăcuţe avertizoare şi instrucţiuni prin care se indică normele ce trebuie respectate în fiecare sector de lucru sau zonă periculoasă.

9. Măsuri privind prevenirea riscului de incendiu

La executarea şi exploatarea instalaţiilor se respecta prevederile din:

- Legea nr. 307 din 12.07.2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Norme generale de prevenire şi stingerea incendiilor, aprobate de MLPAT - 7/N/03.1993;
- Legea nr.10/1995 modificată prin Legea nr. 123/2007 privind calitatea în construcţii;
- C300/94 „Normativul de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora;
- Ordin MI 775/22.07.1998 pentru aprobarea normelor generale de prevenire şi stingere a incendiilor;
- P118/2013 - Norme tehnice pentru proiectarea si realizarea constructiilor privind protectia la foc;
- PE 013/1994-Normativ privind metodele şi elementele de calcul a siguranţei în funcţionarea instalaţiilor energetice;
- O.G.R. nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj utilaje, echipamente şi instalaţii tehnologice industriale;
- Ordinul Ministrului Industriei şi comerţului nr.1587/1997 pentru aprobarea listei categoriilor de construcţii şi instalaţii generatoare de riscuri tehnologice;
- Ordin nr.1435 din 18.09.2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare şi autorizare privind securitatea la incendiu şi protecţia civilă, publicat în Monitorul Oficial, partea I nr.814 din 03.10.2006;
- Hotărârea Guvernului nr. 1739 din 06.12.2006 pentru aprobarea categoriilor de construcţii, instalaţii tehnologice şi alte amenajări care se supun avizării şi/sau autorizării privind securitatea la incendiu, publicată în M.Of. nr. 995 din 13.12.2006;
- Indicativ I.13/15-„Normativ pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor de încălzire centrală".

Măsurile de prevenire şi stingere a incendiilor sunt prevăzute şi în instrucţiunile de exploatare a instalaţiei.

Personalul care exploatează instalaţia trebuie instruit atât înaintea dării în exploatare cât şi periodic în timpul exploatării, cu verificarea însuşirii cunoştinţelor.

INSTALAȚII TERMOENERGETICE ÎN CENTRALA TERMICĂ

1. Date generale

Agentul termic utilizat în instalaţia de încălzire este apa caldă cu parametrii: temperatura tur - retur 90/70^{0}C, presiune maximă de lucru 4 bar, produs în centrala termică proprie.

Cazanele ce se vor monta vor utilaza combustibil lemnos, şi va produce apă caldă cu temperatura 90^0 / 70^0 C şi presiune maximă de 4 bar.

Circulaţia agentului termic se va realiza cu pompe montate pe conducte.

Se va asigura umplerea instalaţiei cu apă dedurizată iar presiunea în instalaţie şi preluarea volumului de apă rezultat în urma dilatării se va asigura prin vasul de expansiune deschis montat în podul incaperii.

3. Proprietăţi fizice, de aspect, de calitate, toleranţe pentru materialele utilizate

Materialele utilizate sunt:

- ţevi din oţel;
- robineţi pentru dezaerisire - automati ;
- robineţi cu cep pentru golire ;
- robineţi din fontă cu cu sferă ;
- cazan pentru combustibil solid (lemn) pentru producerea apei calde cu temperatura la ieşirea şi intrarea în cazan 90° / 70 ° C şi presiunea maximă de 3 bari (cuprinzînd în furnitură elementele de comandă şi automatizare necesare pentru a asigura toate secvenţele de reglare, comandă şi protecţie pentru cazan şi ventilator);
- pompe pentru circulaţia agentului termic , montate pe conductă (simple şi duble);
- staţie de dedurizare monobloc;
- vas de expansiune deschis cu capacitatea de 80 litri ;
- filtru de impuritati tip Y montat pe conductă ;
- aparate pentru măsura şi controlul parametrilor agentului termic ;
- manometru cu contacte electrice pentru semnalizarea scăderii presiunii apei în instalaţie ;
- armături de închidere, golire, aerisire, supape de siguranţă cu declanşare funcţie de presiunea maximă admisă în instalaţie şi la echipamentele ce se vor achiziţiona ;
- termoizolaţii din vată de sticlă pentru canalele de fum, conducte;
- tablă de aluminiu pentru protecţii canal fum şi vas expansiune ;
- manşoane flexibile termoizolante de 19 mm grosime pentru izolare conducte ;
- folie PVC plastifiată 0,4mm etanşată cu adeband;
- coş de fum dublu perete (perete interior inox, termoizolaţie, perete exterior inox)cu diametrul interior 250 mm (cuprinzînd elemente liniare, racord vizitare, element cu racord de condens, elemente fixare, element de capăt , etc).

Materialele prevăzute în proiect vor avea caracteristicile şi toleranţele prevăzute în standardele de stat sau în prescripţiile tehnice ale producătorilor.

Materialele şi utilajele achiziţionate vor satisface condiţiile tehnice prevăzute în proiect (liste de utilaje, antemăsurători, fişe tehnice).

Ele vor fi însoţite de:

-certificatul de calitate al furnizorului, care să confirme realizarea de către produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevăzute;

-fişe tehnice cuprinzînd caracteristicile produsului şi durata de viaţă în exploatare în care se menţin aceste caracteristici;

-instrucţiuni de montare, probare, întreţinere şi exploatare a produsului;

-certificatele de atestare a performanţelor materialelor şi aparatelor emise de către institute de specialitate abilitate în acest scop.

Înaintea punerii în operă, toate materialele şi aparatele se supun unui control cu ochiul liber, pentru a se constata dacă nu au suferit degradări de natură să le compromită tehnic (deformări, starea filtrelor, a flanşelor, funcţionarea armăturilor, etc.). Dacă se constată asemenea degradări ele se vor remedia sau se vor înlocui aparatele şi materialele ce nu pot fi aduse în stare corespunzătoare prin remedieri.

Aparatele de măsură şi control vor fi omologate de Biroul Român de Metrologie Legală, vor fi sigilate şi însoţite de certificatul de atestare.

Supapele de siguranţă vor corespunde instrucţiunilor tehnice ISCIR.

Utilajele şi echipamentele ce se vor achiziţiona vor trebui să se încadreze în spaţiile proiectate, conform planşelor din proiect.

3. Instalare, tehnologii de execuţie, probe, teste, verificări

Instalarea cazanelor se va face în conformitate cu prevederile cuprinse în instrucţiunile tehnice ISCIR PT C9/2003;PT C4/2003;PTC7/2003 precum şi cu respectarea instrucţiunilor de montare specifice fiecărui tip de utilaj ce se va achiziţiona.

Supapele de siguranţă se reglează corespunzător presiunii de asigurare prescrisă.

Legăturile la aparate se vor realiza astfel încît să permită demontarea aparatelor sau a unora din părţile componente.

Tehnologia de îmbinare a ţevilor din oţel pentru realizarea instalaţiilor de încălzire cu apă caldă se alege de către executant, astfel încît să se evite riscul obturării secţiunii ţevii. Pentru ţevile din oţel cu diametrul începînd de la ¾", îmbinarea se face, de regulă, prin sudură, cu luarea măsurilor necesare pentru a evita obturarea secţiunii.

Îmbinarea între conducte şi armături se execută prin flanşe sau prin filet, după tipul şi dimensiunea armăturii utilizate.

Filetul ţevilor va corespunde prevederilor STAS 402 şi trebuie să permită înşurubarea pieselor cu mîna pînă la cel puţin jumătate şi cel mult trei sferturi din lungimea filetului piesei. La îmbinarea cu filet, etanşarea se execută cu fuior de cînepă îmbibat cu pastă de miniu de plumb sau pastă de grafit amestecată cu ulei de in dublu fiert sau alte soluţii de etanşare omologate în acest scop.

La îmbinarea prin sudură a ţevilor cu diametrul mai mare de 1", ţevile cu pereţi sub 4 mm grosime se sudează în "L", iar cele cu grosimea de 4 mm sau mai mare, se sudează în "V".

Schimbările de direcţie ale conductelor se realizează prin fitinguri, coturi sau curbe. Se recomandă pe cît posibil folosirea curbelor pentru sudură din oţel, produse industrial. În cazul în care schimbările de direcţie se realizează prin îndoirea ţevilor, la cald sau la rece, sau prin curbe cutate executate pe şantier, se cere respectarea următoarelor indicaţii (conf.Normativ I13/02-pct.22.20):

-la îndoirea ţevilor cu sudură longitudinală, cusătura ţevii va fi aşezată pe generatoarea neutră a ţevii îndoite;

- fixarea şi susţinerea conductelor se va face cu suporţi sau console în funcţie de poziţiile de montaj ale conductelor faţă de elementele de construcţie;

Izolarea termică a conductelor se aplică după curăţirea şi protejarea lor cu straturi anticorozive. Pregătirea suprafeţelor ce se protejează, constă în curăţirea lor cu ajutorul unei perii de sîrmă pînă la luciul metalic, după care se grunduiesc pe întreaga suprafaţă cu un strat anticoroziv de miniu de Pb. Restul conductelor care nu se izolează, după protejarea anticorozivă ,se vor vopsi în două straturi cu vopsea de ulei.

Conductele se vor monta cu panta de minim 3 ‰ pentru asigurarea aerisirii şi golirii instalaţiei.

După verificarea calităţii execuţiei, instalaţia se supune probelor conform I13/2002 :

-proba la rece;

-proba la cald;

-proba la eficacitate.

Înainte de efectuarea probei la rece instalaţia se va spăla cu apă potabilă pînă cînd apa evacuată nu mai conţine impurităţi. Succint, probele constau în:

Proba la rece - umplerea cu apă a instalaţiei şi supunerea la presiunea maximă de regim. Proba se va face înaintea grunduirii, asigurîndu-se ca pe toată durata probei instalaţia să fie accesibilă. Se vor respecta prevederile Normativului I13/02 pct.23.2 ÷ 23.9.

Anterior probei la cald, pe întreaga instalaţie se face o probă parţială, în care se porneşte instalaţia şi se ţine sub observaţie cel puţin o oră, verificînd în principal:

- montarea echipamentului şi conductelor;
- modul de manevrare al armăturilor.
- dacă aparatele şi agregatele care au piese în mişcare (pompe) nu produc zgomote şi vibraţii supărătoare şi dacă s-au respectat prevederile pentru atenuarea şi împiedicarea transmiterii lor la elementele de construcţii;
- executarea corectă şi etanşeitatea canalelor de fum, a coşurilor, a uşilor de vizitare, etc.;
- asigurarea aerului necesar arderii.

Proba la cald - verificarea etanşeităţii, a modului de comportare la dilatare şi contractare şi a circulaţiei agentului termic. Se face înaintea finisării sau a mascării elementelor instalaţiei şi numai după închiderea completă a clădirii. Se vor respecta prevederile Normativului I13/2002 pct.23.10 ÷ 23.17.

4. Protecţia muncii

Se vor respecta:

- Normele specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalaţii tehnico-sanitare şi de încălzire ediţia 2003;
- Norme generale ale protecţiei muncii - ed.2002;
- Legea protecţiei muncii nr. 90/96.republicată în 2003;
- P118/99-Norme tehnice de proiectare şi realizare a construcţiilor privind protecţia la acţiunea focului.

5. Standarde şi normative care se vor respecta

- Legea nr. 307 din 12.07.2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Norme generale de prevenire şi stingerea incendiilor, aprobate de MLPAT - 7/N/03.1993;
- Legea nr.10/1995 modificată prin Legea nr. 123/2007 privind calitatea în construcţii;
- C300/94 „Normativul de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora;
- Ordin MI 775/22.07.1998 pentru aprobarea normelor generale de prevenire şi stingere a incendiilor;
- P118/2013 - Norme tehnice pentru proiectarea si realizarea constructiilor privind protectia la foc;
- PE 013/1994-Normativ privind metodele şi elementele de calcul a siguranţei în funcţionarea instalaţiilor energetice;
- O.G.R. nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj utilaje, echipamente şi instalaţii tehnologice industriale;
- Ordinul Ministrului Industriei şi comerţului nr.1587/1997 pentru aprobarea listei categoriilor de construcţii şi instalaţii generatoare de riscuri tehnologice;
- Ordin nr.1435 din 18.09.2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare şi autorizare privind securitatea la incendiu şi protecţia civilă, publicat în Monitorul Oficial, partea I nr.814 din 03.10.2006;
- Hotărârea Guvernului nr. 1739 din 06.12.2006 pentru aprobarea categoriilor de construcţii, instalaţii tehnologice şi alte amenajări care se supun avizării şi/sau autorizării privind securitatea la incendiu, publicată în M.Of. nr. 995 din 13.12.2006;
- Indicativ I.13/15-„Normativ pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor de încălzire centrală”.

Întocmit,
ing. ŞUTEU CRISTIAN ANDREI