

HOSU RADU

Signer:

Public key
RSA/2048


 BIROU INDIVIDUAL
DE ARHITECTURA
B A R N A
+ 40 . 254 . 214333
+ 40 . 721 . 262007
2016.10.20 08:01:24
arh. Barna Cristian

Birou Individual de Arhitectura - Barna

330013 Deva, str. M. Kogălniceanu, bl.F4, sc.3, ap.4
phone/fax: +40.254.214333, mobile: +40.721.262007
cristian.barna@icloud.com

FOAIE DE CAPĂT

Proiect nr. 02 / 2015

Denumirea proiectului:	EXTINDERE ȘI DOTARE CASĂ MORTUARĂ ÎN CIMITIRUL MUNICIPAL ORĂȘTIE
Faza:	335700 Str. Mureșului, FN, jud. Hunedoara PROIECT TEHNIC (PT)
Beneficiar:	MUNICIPIUL ORĂȘTIE 335700 P-ța, Aurel Vlaicu, nr. 3, jud. Hunedoara
Proiectant general:	Biroul Individual de Arhitectură - Barna Nicolae Cristian 330013 Deva, Str. M. Kogălniceanu, bl.F4, sc.3, ap.4, jud. Hunedoara Tel/fax: 0721 262007 CAEN 7112 "Activitati de proiectare, urbanism, inginerie si alte servicii tehnice legate de acestea"

arh. Cristian Nicolae Barna

Proiectul este concepția Biroului Individual de Arhitectură - Barna Nicolae Cristian, este înregistrat la Ordinul Arhitecților din România – Filiala Hunedoara și nu poate fi multiplicat sau refolosit în alte scopuri decât pentru cel care a fost elaborat, fără acceptul scris al arh. Cristian Nicolae Barna.

MEMORIU TEHNIC GENERAL

DATE GENERALE

01 - Obiectul proiectului

- Beneficiar (investitor)

Prezenta documentație s-a întocmit pentru PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ORĂȘTIE, cu sediul situat P-ța. Aurel Vlaicu, nr.3, jud. Hunedoara, cod de identificare fiscală 4634515, în calitate de beneficiar și tratează proiectul, în faza PT, pentru "EXTINDERE ȘI DOTARE CASĂ MORTUARĂ ÎN CIMITIRUL MUNICIPAL ORĂȘTIE", situat în mun. Orăștie, str. Mureșului, F. N, jud. Hunedoara, cod poștal 335700.

- Amplasamentul.

Amplasamentul la care face referire prezenta documentație este compus dintr-o parcelă de teren, ce este proprietatea beneficiarului, după cum urmează:

- Imobilul cu nr. cadastral 65146-C1, înscrisă în CF nr. 65146 Orăștie, proprietate a Municipiului Orăștie în cotă de 1/1, compus din teren curți construcții intravilan în suprafață de 38824 mp.

- 61642 - C1 – Construcții administrative și social culturale – C1 – Casa mortuară, cu suprafața construită desfășurată de 98 mp, suprafața construită la sol de 98 mp.

SITUAȚIE PARCELĂ								
Nr. Crt.	Nr. cad	Categoria de folosință	Suprafața parcelei	Aria construită la sol	POT (%)	Aria construită desfășurată	CUT (%)	Intravilan
1	65146	Curți construcții	38824,00 mp	98,00 mp	0,25	98,00 mp	0,003	Da

SITUAȚIE PARCELĂ						
Nr. Crt.	Nr. cad	Destinația construcției	Suprafața construită la sol (mp)	Suprafața construită desfășurată (mp)	Regimul de înălțime	Observații / Referințe
A1	65146	-	0	0	-	-
A1.1	65146-C1	Construcții administrative și social culturale	98,00 mp	98,00 mp	Parter	Casa mortuară

- Proiectant general

Proiectul este realizat de Biroul Individual de Arhitectură – Barna Nicolae Cristian, cu sediul în Deva, str. M. Kogălniceanu, bl. F4, sc.3, ap.4, parter, cod poștal 330013, șef proiect arh. Cristian Barna.

- Număr proiect

Proiect nr. 02/2015 , contract de proiectare nr. 14. din 06.04.2016 încheiat între proiectant Biroul Individual de Arhitectură – Barna Nicolae Cristian și Municipiul Orăștie, în calitate de beneficiar.

- Faza de proiectare.

Documentația din care face parte prezentul memoriu s-a întocmit în faza PT (proiect tehnic), iar pentru autorizația de construcție s-au extras documentele minim necesare întocmirii DTAC (documentației tehnice pentru autorizația de construire).

În vederea executării lucrărilor de construcții, la care face referire prezenta documentație s-a obținut Certificatul de Urbanism nr. 36 din 30.03.2015, eliberat de Primăria municipiului Orăștie.

02 - Caracteristicile amplasamentului.

- Încadrare în localitate și zonă.

Terenul pe care se vor realiza lucrările de construcții ce fac obiectul prezentei documentații este situat în partea de Nord a municipiului Orăștie, pe partea de Nord a străzii Mureșului, conform planului de situație proiectat.

- Descrierea terenului (parcele).

Terenul are forma regulată, este în pantă, cu o declivitate mică de la nord - vest la sud - est, conform planșei plan de situație - ridicare topografică sistem stereo 1970, avizată de Oficiul Județean de Topografie și Publicitate Imobiliară, la faza de proiectare DTAC, anexată.

Folosința actuală a terenului este înscrisă în CF nr. 65146 Orăștie, respectiv curți / construcții, suprafața tabulară totală de teren fiind 38.824,00 mp, real măsurată.

În acest moment pe teren există edificate construcții, conform planșei A02 - Plan de situație – existent, anexată documentației, și anume casa mortuară existentă.

Condiții de climă și încadrarea în hărțile climatice.

Conform "NORMATIV PRIVIND CALCULUL PERFORMANTELOR TERMOENERGETICE ALE ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚIE ALE CLĂDIRILOR" - Indicativ C107/3-2005" - perimetrul cercetat se încadrează conform Anexei D "Zonarea climatică a României pentru perioada de iarnă", zona III: $T_e = -18^{\circ}\text{C}$.

Conform "Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilație și climatizare" – Indicativ I5-2010 – perimetrul cercetat se încadrează conform Anexa 2 - Date climatice de calcul pentru climatizare – vara – Deva – $33,1^{\circ}\text{C}$.

Conform cod de proiectare "Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor", indicativ CR 1-1-3/2012 – încărcările date de zăpadă sunt de 150 daN/mp.

Conform cod de proiectare "Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor", indicativ CR 1-1-4/2012 – încărcările date de vânt sunt de 40 daN/mp.

Conform P100-1-2013 - clasa de importanță a construcțiilor este III.

- Zona seismică de calcul.

Conform P100-1/2013 "Cod de proiectare seismică - prevederi de proiectare pentru clădiri" pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani, amplasamentul se situează în zona cu valori ale perioadei de colț (control) a spectrului de răspuns de $T_c = 0,7$ s, coeficientului de seismicitate K_s (valori de vârf a accelerației terenului a_g) corespunzându-i o valoare de 0,10 g.

Particularități geotehnice.

Conform "NORMATIVULUI PRIVIND DOCUMENTAȚIILE GEOTEHNICE PENTRU CONSTRUCȚII" – NP 074/2007 - stabilirea categoriei geotehnice se determină conform indicațiilor din tabel A3; A4

CONSTRUCȚIA PROIECTATĂ SE ÎNCADREAZĂ LA CATEGORIA GEOTEHNICĂ

FACTORII AVUȚI ÎN VEDERE	ÎNCADRARE	PUNCTE
1. condiții de teren	Terenuri bune	2 puncte
2. apa subterană	Fără epuizmente	1 punct
3. clasa de importanță a construcției	Mormală	3 puncte
4. vecinătăți	Fără riscuri	1 punct
5. zonarea seismică	$a_g=0,10$ g	0 puncte

RISC GEOTEHNIC REDUS

LIMITĂ PUNCTAJ 6-9

CATEGORIA GEOTEHNICĂ 1.

- Condițiile de amplasare și de realizare ale construcțiilor.

Regimul juridic :

În planșa plan de situație existent, sunt analizate terenurile situate în zona studiată sub aspectul categoriilor de proprietate. Terenurile din zonă sunt proprietate privată în mare parte

aparținând persoanelor fizice iar terenul pe care se va realiza investiția aparține domeniului public al Mun. Orăștie, aflat în administrarea Consiliului Local al municipiului Orăștie.

Regim tehnic:

Clădirea fostei stații de reglare și măsură gaze a fost transformată în anul 2002, Pen casă mortuară, rezultând spațiile actuale. Spațiul își va menține destinația, se va extinde și va avea modificări de structură de tâmplărie de finisaje de instalații și dotări.

Construcția existentă parter are structura din zidărie, acoperiș tip șarpantă învelitoare din țiglă. Spațiile noi propuse, necesare vor comunica cu cele existente. Regimul de înălțime propus va fi tot parter.

Documentația de autorizarea lucrărilor de investiții (DALI) - documentația tehnico economică similară studiului de fezabilitate a fost elaborată pe baza concluziilor raportului de expertiză tehnică în vederea aprobării indicatorilor tehnico-economici aferenți lucrărilor de investiții la construcție existente.

Extinderea și dotarea Casei mortuare se va face în scopul îndeplinirii cerințelor legale de funcționare stabilite prin Legea nr. 102/2014 și Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014, Legii 10/1995, dar și pentru mărirea capacității existente.

Finisajele vor fi astfel alese încât să fie reprezentative pentru funcțiunea propusă.

Devizul general a fost întocmit în conformitate cu H.G.R. 28/2008.

Documentația de autorizarea lucrărilor de investiții (DALI) a fost aprobată prin hotărâre de consiliu local HCL nr. 197 din 29.12.2015.

Regimul economic:

Folosință actuală: clădire publică și socială aparținând municipiului Orăștie.

Reglementări ale administrației publice locale cu privire la obligațiile fiscale - imobilul este situat în zona fiscală A.

Amplasamentul este situat în intravilanul mun. Orăștie, pe un teren cu pantă ușoară pe direcția sud - vest către nord - est, situat în incinta cimitirului municipal.

Particularități geotehnice ale terenului, extrase din studiul geotehnic întocmit pentru proiectul clădirii.

- adâncimea de fundare $h_f = -1,20\text{m}$ fata de cota terenului natural

Stratul de fundare:

- bolovăniș cu pietriș și nisip în masa argiloasă, galben îndesat
- presiunea convențională – $P_{conv} = 270 \text{ kPa}$

- Relația cu construcțiile învecinate.

Pe terenul beneficiarului se află realizată o construcție, actuala Casă Mortuară, aceasta este prezentată în planșa A02 – Plan de situație – existent.

În zonă sunt realizate clădiri cu următoarele destinații:

- La est - drum, dincolo de drum nu există realizate construcții, există o linie de medie tensiune;
- La nord – terenuri libere fără construcții;
- La sud – baterie de garaje situate pe latura de nord a străzii Pricazului și blocuri de locuințe, în regim colectiv, cu regimul de înălțime S+P+4E, pe latura de sud a străzii Pricazului;
- La vest – terenuri libere fără construcții;

- Rețele edilitare care traversează terenul.

Pe teren există rețele edilitare după cum urmează:

- pe latura de nord terenul a fost traversat de la nord est la sud est de cablurile electrice de tensiune, pozate subteran (LES 0,4 kV), cu care este alimentată clădirea existentă, iar pe latura de est a terenului dincolo de drum și la partea de sud pe teren se găsește o

rețea de medie tensiune LEA MT conform aviz de amplasament nr. 148425613 din 14.09.2015.

- Pe latura de sud, terenul este traversat de-o conductă magistrală de canalizare la care există branșamentul prin care este legată și clădirea existentă. Traseul conductei de canalizare există marcat în planșa H0 - plan rețele exterioare.

- Modul de asigurare a utilităților.

Asigurarea cu utilități a noii clădiri ce face obiectul prezentei documentații este realizată prin branșamentele individuale existente la rețelele existente pe str. Pricazului.

Legarea la utilități a construcțiilor se va realiza după cum urmează:

- Alimentarea cu apă se va realiza din rețeaua de apă potabilă în sistem centralizat ce se găsește amplasată pe str. Pricazului. Conducta principală din care este realizat branșamentul are diametrul este PE Ø125 mm, iar branșamentul existent este realizat prin intermediul unei conducte PIED Ø32 mm. Cele două corpuri de clădire ce vor forma noua casă mortuară se vor alimenta prin prelungirea conductei existente. Nu se vor face modificări cu privire la reducerea secțiunii față de branșamentul existent.
- Canalizarea existentă este colectată centralizat și legată printr-un cămin de branșament la rețeaua publică existentă pe str. Pricazului, această canalizare și branșamentul existent se vor desființa deoarece nu sunt funcționale, pentru noua clădire realizându-se unu punct de branșare și nouă rețea de canalizare pe la est de construcția nou proiectată.
- Alimentarea cu energie electrică este realizată din postul de transformare existent amplasat în afara incintei beneficiarului, amplasat pe latura de est dincolo de drum în aliniament cu linia de proprietate de pe latura de nord. Acest branșament se va păstra, se va modifica doar traseul cablurilor dat fiind faptul că punctul de conexiune cu tabloul general proiectat este amplasat în corpul de pe latura de nord.
- Alimentarea cu gaze se va face prin branșament la rețeaua publică existentă pe str. Pricazului. Branșamentul cu punctul de măsură se va realiza la limita de proprietate intersecția laturii de Sud cu latura de Est.

Întocmit,

arh. Cristian Nicolae Barna

arh. Mihai Radu Mihai

Capitolul I - DATE GENERALE

01 - Descrierea soluției

Soluția prezentată s-a născut în din nevoia de extindere a clădirii existente, printr-o intervenție de cât mai mică amploare (conform temei de proiectare), combinată cu nevoia de protecție a persoanelor prezente la partea finală a slujbei de înmormântare împotriva intemperiilor și curenților de aer care vin dinspre N și N-V.

După realizarea expertizei clădirii existente și văzând seria de probleme cu care se confruntă clădirea existentă, studiind soluțiile de consolidare a clădirii existente prezentate în expertiză, fără a putea lega construcția nouă de cea existentă, s-a ajuns la concluzia prezentată în expertiză și anume de a se demola clădirea existentă și a se realiza de la început întreaga clădire conform soluției ieșite câștigătoare la concursul realizat de Primăria Mun. Orăștie, împreună cu OAR - Filiala Hunedoara.

Intervenția pe clădirea existentă constă în următoarele:

- Desfacerea integrală a învelitorii și a șarpantei existente, până la placa de beton armat de peste parter,
- Desfacerea tâmplăriei existente,
- Desfacerea planșeului existent de peste parter, împreună cu centurile de peste pereți.
- Demolarea pereților și plăcii de beton armat suport al pardoselii existente.
- Demolarea fundațiilor existente doar acolo unde se intersectează cu fundațiile noii construcții.

Clădirea nouă se va realiza după cum urmează:

Corpul de nord:

- Sală ceremonii, compusă din trei încăperi compartimentate cu pereți din sticlă ce permit păstrarea unei temperaturi scăzute adecvate funcțiunii și o foarte bună vedere pentru aparținători.
- Spațiul aparținătorilor, comun pentru cele trei compartimente de ceremonii, cu ușă în două canate, ce servește momentului final al ceremoniei.
- Oficiu echipat cu mobilier adecvat pentru servirea persoanelor prezente la ceremonia de priveghi și înmormântare.
- Spațiu tehnic, destinat centralei termice pentru încălzire, furnizării de apă caldă menajeră.
- Grupuri sanitare pe sexe, realizate pentru a deservii și persoane cu dizabilități.

Corpul de sud:

- Sală ceremonii, compusă din două încăperi compartimentate cu pereți din sticlă ce permit păstrarea unei temperaturi scăzute adecvate funcțiunii și o foarte bună vedere pentru aparținători.
- Spațiul aparținătorilor, comun pentru cele două compartimente de ceremonii, cu ușă în două canate, ce servește momentului final al ceremoniei.
- Oficiu echipat cu mobilier adecvat pentru servirea persoanelor prezente la ceremonia de priveghi și înmormântare.
- Încăpere pentru administratorul clădirii și cimitirelor.

Comun celor două corpuri de clădire noi se va realiza și spațiul de ceremonii religioase care cuprind slujba de înmormântare. Cele două corpuri de clădire se vor lega între ele prin intermediul unui planșeu realizat din structură metalică ce va permite realizarea deschiderilor generoase pe ambele direcții fără stâlpi de sprijin.

Lucrările descrise mai sus se vor realiza la următoarele obiecte:

Obiectul 1: Construcție existentă

Clădire cu suprafața construită la sol $A_c = 97,16$ mp, cu regimul de înălțime parter, cu suprafața construită desfășurată $A_{cd} = 97,16$ mp, cu înălțimea nivelelor după cum urmează:

- Parter, înălțime liberă de H liber = 2,68 m
- Înălțimea clădirii măsurată de la cota $\pm 0,00$ este după cum urmează:

$H_{MAX. CORNIȘĂ (STEAȘINĂ)} = 2,66$ m;

$H_{MAX. COAMĂ} = 5,70$ m.

Indicatori urbanistici existenți

Suprafața teren proprietatea beneficiarului: $A_T = 38824,00$ m²

Aria construită la sol existent: $A_{cs} = 97,16$ m²

Aria construită desfășurată existent: $A_{cd} = 97,16$ m²

Procentul de ocupare al terenului existent (P.O.T.) este :

$$P.O.T \text{ existent} = A_{cs}/A_T \times 100 = 97,16 \text{ mp}/38.824,00 \text{ mp} \times 100 = 0,25 \%$$

Coeficientul de utilizare al terenului existent (C.U.T.) este:

$$C.U.T. \text{ existent} = A_{cd}/A_T = 97,16 \text{ mp}/38.824,00 \text{ mp} = 0,0025$$

Indicatori urbanistici proiectați

Suprafața teren proprietatea beneficiarului: $A_T = 38824,00$ m²

Aria construită la sol proiectat: $A_{cs} = 0,00$ m²

Aria construită desfășurată proiectat: $A_{cd} = 0,00$ m²

Procentul de ocupare al terenului proiectat (P.O.T.) este :

$$P.O.T \text{ proiectat} = A_{cs}/A_T \times 100 = 0,00 \text{ mp}/38.824,00 \text{ mp} \times 100 = 0,00 \%$$

Coeficientul de utilizare al terenului proiectat (C.U.T.) este:

$$C.U.T. \text{ proiectat} = A_{cd}/A_T = 0,00 \text{ mp}/38.824,00 \text{ mp} = 0,00$$

Construcția proiectată se încadrează la **CATEGORIA "C" DE IMPORTANȚĂ** (conform HGR nr. 766/1997) și la **CLASA "III" DE IMPORTANȚĂ** (conform Normativului P100/92).

La acest corp de clădire se vor realiza lucrări de demolare integrală, lucrări necesare realizării clădirii nou proiectate.

Obiectul 2: C1 - Construcție proiectată

Clădire cu suprafața construită la sol $A_c = 97,16$ mp, cu regimul de înălțime parter, cu suprafața construită desfășurată $A_{cd} = 97,16$ mp, cu înălțimea nivelelor după cum urmează:

- Parter, înălțime liberă de H liber = 2,68 m
- Înălțimea clădirii măsurată de la cota $\pm 0,00$ este după cum urmează:

$H_{MAX. CORNIȘĂ (STEAȘINĂ)} = 2,66$ m;

$H_{MAX. COAMĂ} = 5,70$ m.

Indicatori urbanistici existenți

Suprafața teren proprietatea beneficiarului: $A_T = 38824,00$ m²

Aria construită la sol existent: $A_{cs} = 0,00$ m²

Aria construită desfășurată existent: $A_{cd} = 0,00$ m²

Procentul de ocupare al terenului existent (P.O.T.) este :

$$P.O.T \text{ existent} = A_{cs}/A_T \times 100 = 0,00 \text{ mp}/38.824,00 \text{ mp} \times 100 = 0,00 \%$$

Coeficientul de utilizare al terenului existent (C.U.T.) este:

$$C.U.T. \text{ existent} = A_{cd}/A_T = 0,00 \text{ mp}/38.824,00 \text{ mp} = 0,00$$

Indicatori urbanistici proiectați

Suprafața teren proprietatea beneficiarului: $A_T = 38824,00$ m²

Aria construită la sol proiectat: $A_{cs} = 411,88$ m²

Aria construită desfășurată proiectat:

$$A_{cd} = 411,88 \text{ m}^2$$

Procentul de ocupare al terenului proiectat (P.O.T.) este :

$$\text{P.O.T proiectat} = A_{cs}/A_T \times 100 = 411,88 \text{ mp}/38.824,00 \text{ mp} \times 100 = 1,06 \%$$

Coeficientul de utilizare al terenului proiectat (C.U.T.) este:

$$\text{C.U.T. proiectat} = A_{cd}/A_T = 411,88 \text{ mp}/38.824,00 \text{ mp} = 0,01$$

Construcția proiectată se încadrează la **CATEGORIA "C" DE IMPORTANȚĂ** (conform HGR nr. 766/1997) și la **CLASA "III" DE IMPORTANȚĂ** (conform Normativului P100/92).

La acest corp de clădire se vor realiza lucrări de construcții și instalații pentru realizarea spațiilor descrise mai sus.

Aria utilă a construcției noi va fi de $A_u = 357,31 \text{ mp}$.

02 - Elemente de trasare

Construcția se va amplasa în teren după cum este prezentată în planșa A03 – Plan de situație proiectat, ea trebuind să respecte următoarea aliniere:

- la latura de est - trebuie respectată condiția din avizul enel nr. 148425613 din 14.09.2015.
- la latura de sud - trebuie respectată condiția din avizul enel nr. 148425613 din 14.09.2015.
- la latura de vest - trebuie avută o deosebită grijă dat fiind faptul că lucrările de construcții se vor desfășura în imediata vecinătate a unor monumente funerare existente.

Pentru trasare este obligatoriu a se folosi coordonatele din sistemul național stereo 70, de pe planșele de execuție după care s-a realizat proiectul.

Împrejmuirea este realizată adiacentă la interiorul limitei de proprietate, există împrejmuire și nu face obiectul prezentei documentații.

Porțile de acces pe proprietate există și nu se va interveni la acestea.

Trotuarul pietonal existent se va dezafectata, în locul lui realizându-se noile trepte, conform plan și A09 - plan parter - proiectat. Perimetral clădirea va fi prevăzută cu un trotuar de protecție conform detaliilor din planșele de arhitectură și rezistență, trotuar ce va avea același finisaj ca și pe treptele de acces și ca în spațiul de ceremonii acoperit.

Cota $\pm 0,00$ de referință (cota parter) corespunde cotei topo 229,00.

Capitolul II - DESCRIEREA FUNCȚIONALĂ

- În tabelul de mai jos este prezentată lista spațiilor interioare (încăperilor) și suprafețele utile a acestora, comasate pe întreaga clădire;

nr. crt.	Denumire /funcțiunea încăperii	Suprafața utilă
1	Spațiu aparținători 1	63,54 mp
2	Spațiu sicriu 1	11,99 mp
3	Spațiu sicriu 2	14,06 mp
4	Spațiu sicriu 3	11,96 mp
5	Oficiu 1	19,74 mp
6	Grup sanitar hol	10,37 mp
7	Grup sanitar bărbați	4,07 mp
8	Grup sanitar femei	4,04 mp
9	Spațiu tehnic	8,82 mp
10	Spațiu ceremonii acoperit	124,74 mp
11	Spațiu aparținători 2	32,80 mp

12	Spațiu sicriu 4	12,97 mp
13	Spațiu sicriu 5	12,99 mp
14	Oficiu 2	9,89 mp
15	Administrator	15,33 mp
Total suprafețe utile		357,31 mp

Capitolul III – SOLUȚII CONSTRUCTIVE ȘI DE FINISAJ

III.01 - Sistemul constructiv

Obiectul 1: Construcție existentă.

Corpul de clădire aparținător obiectului 1, are sistemul constructiv după cum urmează:

- structura de rezistență alcătuită din:
 - Fundații continue sub șirurile de pereți portanți.
 - Pereți portant din zidărie de cărămidă plină.
 - Placă din beton armat peste umpluturile dintre fundațiile existente.
 - Planșeu din beton armat turnat monolit peste pereții de rezistență ai parterului.
 - Șarpantă în lemn ce sprijină pe toată deschiderea planșeului de peste parter.
 - Înnelitoare țigla de beton.

Obiectul 2: Construcție proiectată.

Construcția propusă se va amplasa pe latura estică a cimitirului, cu acces din strada Mureșului și va fi compusă din două corpuri de clădire independente, spațiul dintre corpuri fiind acoperit și parțial închis.

Clădirea cu regimul de înălțime parter va avea forma poligonală în plan, cu dimensiunile maxime de 17.00 m x 35.40 m și înălțimea la cornișă de 4.20 metri, de la nivelul pardoselii, care este cu 5 cm peste cota terenului sistematizat.

În cele două corpuri se vor amenaja spații pentru depunerea sicriilor, pentru persoanele aparținătoare, grupuri sanitare, spații administrative și tehnice.

Pentru crearea unei platforme plane în jurul clădirii și pentru accesul de la strada se vor executa umpluturi din pământ compactat susținute de ziduri de sprijin din beton armat monolit.

Placa suport a pardoselii trotuarului și a aleii de acces se vor realiza din beton armat cu plasa STM pe un strat de balast sau piatră concasată compactată.

Corpul de clădire aparținător obiectului 2, are sistemul constructiv după cum urmează:

Construcția va fi compusă din două corpuri de clădire, situate la cca 9.00 metri unul de celalalt, fiind unite prin intermediul acoperișului.

Structura de rezistență a clădirii va fi compusă din cadre din beton armat monolit dispuse după două direcții, fundații izolate rigide sub stâlpi cu grinzi de echilibrare, planșee din beton armat monolit peste cele două corpuri, respectiv cu structura metalică peste spațiul dintre ele și acoperiș tip terasă necirculabilă. Pereții vor avea rol de închidere și compartimentare, fiind realizați din zidărie din blocuri de BCA nestructural.

Elementele structurale ale construcției:

- fundații izolate sub stâlpi, cu bloc din beton simplu și cuzinet din beton armat
- grinzi de echilibrare între fundațiile izolate, pe care vor rezema și pereții, realizate din beton armat pe talpă din beton simplu cu racordare în trepte în zonele în care cota terenului natural este coborâtă; în cazul în care grinzile noi de fundații se vor intersecta cu fundațiile de la construcția existentă, acestea din urmă se vor demola în zona de suprapunere, fiind create rosturi de separație.

- stâlpii și grinzile cadrelor, realizate din beton armat monolit, pe care vor rezema planșeele și structura metalică; pentru fixarea structurii metalice centrale în grinzile ce delimitează aceste zone se vor îngloba buloane, iar pentru fixarea structurii metalice a aticului, pe latura exterioară a grinzilor perimetrale se vor îngloba plăcuțe metalice.

- planșeele peste cele două corpuri de clădire, realizate din beton armat monolit, cu grosimea în funcție de deschiderile maxime dintre grinzi.

- structura metalică a acoperișului peste spațiul dintre cele două corpuri, realizat din profile din oțel laminat tip HEA și IPE, dispuse după două direcții, îmbinate cu șuruburi IP.

- structura de susținere a învelitorii, realizată din profile de țevă rectangulară îmbinate cu sudură în ferme triunghiulare, după pantele acoperișului, pe care se va monta cu șuruburi tabla cutată ce va susține stratul suport al hidroizolației.

- termoizolația celor două corpuri de clădire se va realiza la parte superioară a planșelor din beton, iar pentru zona centrală termoizolația se va realiza la intradosul panourilor din tablă cutată.

Materiale utilizate:

- beton simplu C8/10 în egalizări.
- beton simplu C12/15 la blocuri de fundație.
- beton armat C12/15 la pardoseli interioare.
- beton armat C25/30 la cuzineți, grinzi fundații, socluri, ziduri de sprijin, stâlpi și grinzi exterioare fără termoizolație, pardoseli exterioare, trotuare și alei.
- beton C16/20 în planșee, stâlpi, grinzi ce nu sunt supuse la îngheț.
- beton C25/30 în stâlpi, grinzi, centuri, rampe.
- oțel beton OB37 și BST 500
- plasa STM
- profile oțel laminat S275
- șuruburi IP gr. 10.9
- blocuri de BCA nestructural (rezistența la compresiune minim 2.5N/mmp)
- mortare de zidărie și mortare de tencuieli
- tencuieli drișcuite și sclivisite la interior
- tencuieli decorative pentru exterior
- uși și ferestre din tâmplărie PVC cu geam termopan clar
- glăfuri interioare și exterioare din granit
- tavan fals casetat (modelul se va alege împreună cu proiectantul general)
- tavane false exterioare, intradosul streșinii și mascarea aticului se va realiza din panouri tristrat din aluminiu tip Alucobond.
- învelitoare din membrane polimerice termosudate tip EPDM.
- pardoseli placate cu granit

III.02 - Închiderile exterioare și compartimentările interioare

Obiectul 1: Construcție existentă.

Nu este cazul - Această clădire se va demola.

Obiectul 2: Construcție proiectată.

Pereții de închidere sunt realizați din BCA nestructural, cu grosimea de 35 cm. Pereții de compartimentare sunt realizați din zidărie din BCA nestructural, cu grosimea de 25 cm, gips carton dublu plăcați cu grosimea de 13 cm, din sticlă clară (două foi de sticlă securit cu grosimea de 6 mm fiecare lipite între ele pe o folie anti efracție (această folie permite menținerea foii de geam în poziție verticală fără să rănească pe cineva în cazul în care se produce o lovire accidentală).

Ușile și ferestrele se vor realiza din tâmplărie din PVC cu geam termopan clar, su givrat pentru grupurile sanitare.

Tâmplăria de la spațiul de ceremonii acoperit, este o tâmplărie din PVC cu geam termopan simplu cu o ușoară ionizare pe partea exterioară.

Planșeul peste parter parter este din beton armat turnat monolit, cu folie de protecție împotriva vaporilor și cu termoizolație din polistiren expandat cu grosimea de 10 cm, lipită peste bariera împotriva vaporilor.

Pentru a se evita o supraîncălzire a zonei acoperite unde se țin ceremoniile slujbei de înmormântare s-a prevăzut o termoizolație din polistiren expandat cu grosimea de 10 cm, așezată la intradosul foilor de tablă cutată care constituie stratul suport al hidroizolației.

Pentru a se menține o temperatură interioară ridicată la nivelul pardoselii, s-a solicitat de către beneficiar ca la faza de proiectare PT să se modifice soluția de încălzire de stabilită la faza de proiectare DALI, prin realizarea unei încălziri în pardoseală. Această soluție permite persoanelor prezente la priveghi sau la slujba de înmormântare să se simtă foarte confortabil.

III.03 - Finisajele interioare

Obiectul 1: Construcție existentă.

Nu este cazul - Această clădire se va demola.

Obiectul 2: Construcție proiectată.

La interior pereții din zidărie sunt tencuiți, gletuiți și vopsiți cu vopsele lavabile de interior. În grupurile sanitare și în cele două birouri pereții se vor placa cu faianță până la înălțimea de 2,10 m. Ușile interioare sunt din PVC cu foi pline sau cu sticlă. Pereți de compartimentare din sticlă securită, cu balamale din și sistem de susținere inox lustruit, cu profile de contur din aluminiu cu capace din inox lustruit. Pardoselile sunt finisate prin placare cu lastre din granit cu grosimea de 2 cm, fixate cu adeziv special de exterior pe șapa suport. Tavanele în interioare sunt casetate, cu panouri din gips - carton special destinate acestui tip de tavan. Tavanul pe zona destinată ceremoniilor este realizat din panouri tip bond, similare cu cele de pe fațade (închiderile aticului).

III.04 - Finisajele exterioare

Obiectul 1: Construcție existentă.

Nu este cazul - Această clădire se va demola.

Obiectul 2: Construcție proiectată.

Toți pereții exteriori sunt proiectați a fi executați din materiale care să aibă un coeficient de transfer termic cât mai ridicat, din calcul rezultă o rezistență termică suficientă și fără placare exterioară cu materiale termoizolante.

Elevațiile construcțiilor noi se vor placa cu lastre din granit cu înălțimea de 20 cm și grosimea de 10 mm cu rol de soclu, soluția de fixare fiind prin lipire cu adezivi speciali.

Glafuri la ferestre executate din granit cu grosimea de 20mm, care vor ieși stânga - dreapta față de șpaleți cu câte 5 cm.

Deoarece elementele decorative au un rol esențial în aspectul exterior al clădirii, este obligatoriu a se respecta detaliile de montaj a profilaturii orizontale exterioare.

III.05 - Acoperișul și învelitoarea

Obiectul 1: Construcție existentă.

Nu este cazul - Această clădire se va demola.

Obiectul 2: Construcție proiectată.

Construcția este prevăzută cu un acoperiș terasă ce se va realiza pe o structură metalică de susținere cu închidere la partea superioară din tablă cutată pe post de strat suport a așterelii.

Așterea este realizată din panouri tip OSB cu grosimea de 12 mm ce vor constitui stratul suport al membranei hidroizolante monostrat EPDM, care se va monta prin așezare directă și prindere perimetrală mecanică. La îmbinări se va termosuda.

III.06 – Coșurile de fum

Obiectul 1: Construcție existentă.

Nu este cazul - Această clădire se va demola.

Obiectul 2: Construcție proiectată.

Construcția nou proiectată este echipată cu două centrale termice murale cu triaj forțat. Coșurile sunt proiectate a fi scoase pe peretele exterior deasupra centralei termice la cota +2,30 cm față cota ±0,00.

Capitolul IV - ÎNDEPLINIREA CERINȚELOR DE CALITATE

IV.01 – Cerința «A» REZISTENȚA ȘI STABILITATE

Construcția proiectată se încadrează la:

- o **CATEGORIA “C” DE IMPORTANȚĂ** (conform HGR nr. 766/1997) – construcții de importanță normală
- o **CLASA "III" DE IMPORTANȚA** (conform Normativului P100/92).

Verificarea tehnică a proiectelor este obligatorie pentru toate construcțiile, cu excepția construcțiilor de importanță redusă (locuințe parter sau parter și un etaj, amplasate în mediul rural și a construcțiilor provizorii) pentru care verificarea proiectului este opțională.

Pentru detalii se va vedea referatul verificatorului de proiect pentru această cerință.

IV.02 – Cerința «B» SECURITATEA LA INCENDIU

Clădirea nu face parte din categoria construcțiilor pentru care este obligatorie obținerea avizului / autorizației de securitate la incendiu conform art. 1, lit. o) din HGR nr. 1739/2006 modificată și completată cu HGR nr. 19/2014, conform adresei nr. 324/15/SU - HD din 28.10.2015.

Prezenta documentație tehnică pentru EXTINDERE ȘI DOTARE CASĂ MORTUARĂ ÎN CIMITIRUL MUNICIPAL ORĂȘTIE, nu se supune verificării la cerința B – Securitate la incendiu.

Clădirea are asigurate mai multe căi de evacuare, lungimea căilor de evacuare este respectată.

Pentru asigurarea protecției împotriva incendiilor beneficiarul este obligat să respecte prevederile Normelor Generale de apărare împotriva incendiilor aprobate prin ordinul M.A.I. nr. 163/2007, precum și prevederile actelor normative care reglementează activitatea de apărare împotriva incendiilor menționate în punctul de vedere nr. 324/15/SU - HD din 28.10.2015.

Realizarea instalației electrice cu grad de protecție corespunzător categoriei de influențe externe, conform prevederilor Normativului I7/2011.

Marcarea căilor de evacuare cu indicatoare conform SR ISO 3864:3/2009.

Echiparea și dotarea cu mijloace tehnice de apărare împotriva incendiilor (stingătoare tip P6) conform prevederilor Ordin M.A.I. nr. 163/2007

Organizarea intervenției operative în caz de incendiu.

IV.03 – Cerința «C» IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU

ASIGURAREA CONDIȚIILOR DE IGIENĂ ȘI SĂNĂTATE ÎN CLĂDIRE.

1. Măsurile pentru protecția față de noxele din exterior.

Pentru protecții față de noxele din exterior nu se iau măsuri speciale în sensul că în zona unde este amplasată unitatea de producție nu există poluanți care ar putea să pună în pericol sănătatea persoanelor ce vizitează acesta clădire.

2. Măsurile pentru asigurarea calității aerului funcție de destinația spațiilor, activități și număr ocupanți.

Volum aer al clădirii este de 627,94 mc.

Pentru realizarea răcirii, precum și a încălzirii în perioadele de tranziție și asigurarea unui aport de aer proaspăt în incinte, s-a prevăzut o instalație de ventilare și climatizare în sistem multisplit, compusă din:

- unități interioare de perete;
- unități interioare necaracate pentru montaj în tavanele false, prevăzute cu aport de aer proaspăt în plenumul de aspirație;
- unități exterioare.

Sistemul funcționează cu agent frigorific R410A. Unitățile interioare sunt cu tehnologie inverter, în pompă de căldură.

- număr schimburi / oră – nu este cazul.

- asigurare ventilație naturală / naturală asistată / artificială – pentru fiecare încăpere în care își desfășoară activitatea persoane, se va asigura o ventilație naturală prin posibilitatea deschiderii ușilor sau ferestrelor.

Evitare degajări de noxe:

- Formaldehida, substanțe iritante – nu este cazul.

- Produse rezultate din metabolism (vapori de apă, bioxid de carbon, mirosuri), determinate de:

- Numărul, activitatea, gradul de igienă al surselor

nr. crt.	Denumire /funcțiunea încăperii	Suprafața utilă	nr. maxim de persoane / încăpere
1	Spațiu apartinători 1	64	45
2	Spațiu sicriu 1	12	5
3	Spațiu sicriu 2	14	5
4	Spațiu sicriu 3	12	5
5	Oficiu 1	20	6
6	Grup sanitar hol	10	4
7	Grup sanitar bărbați	4	1
8	Grup sanitar femei	4	1
9	Spațiu tehnic	9	1
10	Spațiu ceremonii acoperit	125	75
11	Spațiu apartinători 2	33	30
12	Spațiu sicriu 4	13	5
13	Spațiu sicriu 5	13	5
14	Oficiu 2	10	6
15	Administrator	15	3
Total suprafețe utile		357	197

Numărul maxim de persoane nu poate fi depășit, în situații în care se estimează un aflux mare de persoane, prin grija administratorului se vor programa pe ore vizitele sau evenimentele.

Pentru degajarea vaporilor de apă, dioxidului de carbon și mirosurilor se vor folosi ferestrele și ușile, prin ventilare naturală. În plus

- Instalația sau echipamentele de ventilare – Nu este cazul.
- Produse rezultate din procese de ardere, determinate de :
 - Natura combustibilului și/sau a materialului supus arderii – Agentul termic necesar instalației de încălzire este asigurat de două centrale termice murale, care funcționează pe combustibil gaze naturale, evacuarea acestora și aportul de aer proaspăt se va realiza prin intermediul coșurilor de fum cu tiraj forțat.
 - Instalația de ardere - centrale termice murale cu combustibil gaze naturale.
 - Echipamentele de evacuare a gazelor arse – coșuri de fum cu tiraj forțat.
- Compuși organici volatili, determinați de:
 - Natura activităților sau surselor – Nu este cazul.
 - Gradul de etanșare a surselor – Nu este cazul.

- Folosirea detergenților solvenților care degajă compuși organici volatili – Nu este cazul.
 - Ventilarea - Nu este cazul.
 - Macroparticule neviabile, determinate de :
 - Natura activităților sau surselor – Nu este cazul.
 - Ventilare – Nu este cazul.
 - Echipamente speciale de filtrare – Nu este cazul.
 - Particule viabile (insecte, protozoare, ciuperci, bacterii sau viruși), determinate de:
 - Natura activităților sau surselor – Beneficiarul trebuie să organizeze serviciul de curățenie foarte riguros pentru a menține clădirea la un standard ridicat de curățenie. Materialele propuse prin proiect sunt de cea mai bună calitate și sunt gândite pentru a servi cât mai ușor cerințelor funcționale ale clădirii.
 - Gradul de etanșare a surselor – Clădirea are prevăzute accese multiple și fiecare încăpere unde se depune sicriul este prevăzută cu uși ce se închid automat, lucru ce permite menținerea unei temperaturi scăzute necesare unei igiene optime.
 - Ventilare – Refularea aerului tratat în unitățile necarcasate montate în tavanul fals se va realiza prin intermediul:
 - plenumurilor executate din tabla zincată, izolate;
 - canalelor de aer din oțel zincat, cu secțiune circulară, D 200 mm;
 - tubulaturii flexibile izolate, D 200 mm (pentru conectarea cu difuzoarele de refulare);
 - difuzoarele circulare, D 200 mm, arie liberă 0,02 mp.
- Aspirația aerului în vederea recirculării, pentru unitățile necarcasate montate în tavanul fals se va realiza prin intermediul:
- difuzoarele circulare, D 200 mm, arie liberă 0,02 mp și grilelor perforate, cu dimensiunile 595 x 595 mm (conectate la plenum sau lăsate libere);
 - tubulaturii flexibile izolate, D 200 mm (pentru conectarea cu difuzoarele de aspirație);
 - canalelor de aer din oțel zincat, cu secțiune circulară, D 200 mm;
 - plenumurilor executate din tabla zincată, izolate.
- În plenumul de aspirație s-a prevăzut racord pentru priza de aer proaspăt. Se va asigura în plenumul fiecărei unități necarcasate, un debit de aer proaspăt de 40 m³/h, care va fi preluat de pe acoperișul clădirii, prin intermediul unei tubulaturi din oțel zincat, cu secțiune circulară și diametrul de 80 mm. Canalele de aer pentru aerul proaspăt se vor izola termic cu izolație din vată minerală cu folie de aluminiu, cu grosimea de 50 mm.
- Umiditate – Preluarea condensului de la unitățile interioare se va realiza cu conducte flexibile racordate în conducte de polipropilena ignifugată cu garnituri, D 32 mm. Conductele de preluare a condensului se vor poza cu panta de 1% și se vor prelua în coloanele de canalizare pluvială, în tavanul fals. Legătura în coloanele de canalizare pluvială se va realiza prin intermediul unui sifon, obligatoriu de realizat..
 - Gradul de igienă – După fiecare utilizare este necesar a se realiza o curățenie temeinică a încăperilor pentru a menține un grad ridicat de confort.

3. Controlul climatului radiativ - electromagnetic:

- Natural, (relația cu câmpul magnetic natural) sau artificial. – Nu este cazul.
- Radioactivitate – Nu este cazul.
- Emisii de la echipamente eclectice sau electronice – Nu este cazul.

4. Posibilități de menținere a igienei.

- echipare cu instalații sanitare conform normativelor (număr unități, puncte apă, obiecte sanitare de diferite feluri – Fiecare încăpere cu destinația de grup sanitar este echipată corespunzător și anume, lavoar și vas wc.
- posibilități de curățire întreținere,

- în condiții normale:

- Pardoselile sunt astfel proiectate încât să nu existe diferențe de nivel între încăperi, realizându-se în acest fel o eficiență sporită la curățenie.

- Materialele din care sunt realizate pardoselile sunt alese în așa fel încât să asigure un grad de impermeabilizare cât mai mare, granit lustruit fără denivelări unde se adună ușor murdăria și plinte din granit.

- în condiții speciale (spitale, laboratoare, murdărire intensă) – Din considerente de număr de utilizatori este necesar a se prevedea realizarea serviciului de curățenie în fiecare zi.

5. Mediul termic și umiditatea

- **temperatura aerului interior determinată în principal de:**

- **Instalația de încălzire - climatizare** – Agentul termic pentru sistemul de încălzire în pardoseală este apa caldă cu parametri 50/30 °C.

Agentul termic pentru fiecare corp de clădire este furnizat de câte un cazan mural, având următoarele caracteristici:

- putere termică minimă/maximă = 9/26 KW, la temperatura agentului termic de 50/30 °C;
- combustibil gaz metan;
- funcționare în condensatie;
- tiraj forțat la evacuarea gazelor arse;
- camera de ardere închisă.

Este deosebit de important ca să se monteze tubulatura de preluare condens, acolo unde se vor amplasa echipamente de climatizare.

- **Elementele cu rol termoizolator (conformarea elementelor / alcătuirilor cu rol termoizolator)** – Ferestrele sunt proiectate a fi executate din tâmplărie de PVC cu multe camere de aer și cu geam termopan dublu stratificat.

- **Elementele parasolare sau alte suprafețe care determină umbriri sau reflexii ale luminii naturale către interior.** – este prevăzută cu un acoperiș evazat, cu o streășină generoasă ce permite o umbrire relativ mare a pereților.

- **Natura sau calitatea surselor de disconfort termic.** – Pot fi doar legate de suprafețele vitrate foarte generoase, acestea fiind compensate de realizarea ferestrelor clar dublu stratificat și de echipamentele de climatizare ventilare.

- **Temperatura suprafețelor elementelor care limitează spațiul, determinată în principal de:**

- **Elementele cu rol termoizolator** – pereții prim materialele folosite sunt foarte bine termoizolați la exterior, se recomandă tratarea cu deosebită atenție a rezolvării punților termice în zonele unde sunt sămburi sau stâlpi din beton armat sau buiandrugi, prin izolarea corespunzătoare a acestor elemente constructive vor duce la un mai mare confort termic și la o economie semnificativă de energie.

- **Elementele parasolare** – acoperișul evazat.

- **Natura sau calitatea surselor de confort / disconfort termic** – disconfortul termic poate fi produs de deschiderea ușilor și ferestrelor, lucru ce duce la pătrunderea necontrolată a aerului din exterior.

- **umiditatea aerului interior, determinată în principal de:**

- **natura sau calitatea surselor de vapori** – doar din băi. Pentru acestea este obligatoriu a se monta ventilatoare de extracție a aburului în timpul folosirii grupurilor sanitare. Aceste ventilatoare este necesar a se lega la instalație electrică cu comandă manuală.

- **funcționarea instalației de ventilare - climatizare** – Pentru a preîntâmpina apariția mușgaiului pe pereți este recomandat ca aceste ventilatoare să pornească automat la intrarea unei persoane în baie și să se oprească automat după un anumit timp.

- **permeabilitatea la aer a elementelor care limitează spațiul** – nu se recomandă utilizarea materialelor ce au un grad mai ridicat de permeabilitate, în spațiile umede.

- **Condensul sau umiditatea la suprafața sau în interiorul alcătuirilor constructive care limitează spațiul, determinate în principal de:**

- **Natura sau calitatea surselor de vaporii sau apă** – Condensul poate apărea doar dacă nu sunt respectate grosimile de materiale și tipologia prezentată în proiect.

- **Izolațiile hidrofuge sau straturile de rupere a capilarității** – Este obligatoriu a se realiza hidroizolații la fundații înainte de a turna betonul în elevații și hidroizolarea elevațiilor până la ieșirea din pământ. Este de asemenea necesar ca această hidroizolare să se protejeze la șocuri sau la acțiunea mecanică asupra ei prin realizarea unui strat de protecție a hidroizolației cu un strat de polistiren extrudat care are și rol de termoizolație.

- **Termoizolații** – se vor respecta detaliile date de producător cu privire la realizarea prinderii straturilor termoizolante pe suprafețele verticale sau orizontale.

- **Instalațiile care funcționează cu lichide** – se vor verifica la etanșeitate înainte de astuparea lor sub tencuie sau în șape.

- **Barierile de vaporii sau straturile de difuzie** – la realizarea învelitorii se va monta obligatoriu o barieră de vaporii sub termoizolația de peste planșeul de peste parter.

- **Straturile de aer ventilat ale alcătuirilor complexe de pereți** – în sistemul constructiv ales nu se prevede strat de aer în pereți.

- **Permeabilitatea la aer a elementelor care limitează spațiul** – Nu se vor folosi vopsele lavabile de interior respectiv exterior care să nu permită respirarea pereților.

- **Instalația de încălzire - climatizare și ventilare** – prin proiect prevăzut colectarea congruelui de la echipamentele de climatizare și ventilare.

6. Iluminatul natural și artificial

- **Natura activităților și poziția punctelor de lucru în raport cu sursele de lumină** – Nu este cazul.

- **Conformarea spațiilor** – toate spațiile sunt în așa fel așezate și conformate încât să aibă posibilitatea unei bune iluminări naturale, iar pentru perioadele nocturne în fiecare încăpăre există prevăzute corpuri de iluminat care se asigure un iluminat corespunzător.

- **Raport suprafața ferestrelor / pardoseli, iluminat zenital** – Prin modul de amplasare a ferestrelor și suprafața acestora în funcție de poziția încăperii față de punctele cardinale se respectă un raport extrem de bun între acestea.

- **Culoarea și strălucirea suprafețelor care limitează spațiul** – Pereții, este recomandat a se vopsi cu vopsele lavabile mate de culoare alb.

- **Dispozitivele parasolare sau alte elemente care determină umbră sau reflexii ale luminii naturale către interior** – nu este cazul.

- **Numărul, natura, poziția și fiabilitatea corpurilor de iluminat funcționale** – pentru fiecare încăpăre este prevăzut minimum un corp de iluminat. Se recomandă a se utiliza corpuri de iluminat economice și cu lumină caldă.

- **Transparența și curățirea elementelor vitrate** – nu se propun prin proiect ferestre mate decât la băi. Toate ferestrele și ușile care sunt prevăzute cu geam termopan clar au o formă simplă pentru a putea fi ușor curățate. Pereții de compartimentare din sticlă sunt realizați așa fel curățare extrem de ușoară. Materialele din care sunt realizați aceștia fiind de cea mai bună calitate.

7. Alimentarea cu apă și igiena apei vizează :

- **Calitatea apei la sursă** – se va realiza alimentarea cu apă potabilă prin branșament la rețeaua publică existentă în zonă, pentru fiecare din cele două corpuri de clădire fiind necesară montarea unei instalații de furnizare a apei potabile (această sursă de apă potabilă poate fi realizată prin dozatoare cu rezervoare interschimbabile furnizate de un furnizor de apă potabilă).

- **Calitatea apei la utilizator** – Pentru instalația interioară de apă potabilă nu se vor utiliza decât materiale agrementate și certificate de producător în acest scop. Toate rezervoarele interschimbabile ce vor furniza apă potabilă trebuie să fie agrementate în acest sens.

- **Instalațiile de pompare, transport, tratare, stocare și debitare** – nu este cazul.

8. Igiena evacuării apelor uzate vizează :

- **Calitatea și compoziția apei la sursă** – Pentru apa potabilă – apa potabilă este cea furnizată prin contractul de către furnizorul local de apă. Toată apa potabilă ce se va distribui în afara celei de la robinet va trebui să fie potabilă și de calitate de aceasta asigurându-se prin contract de furnizare de servicii conducerea unității.
- **Pentru canalizare** - există bransament la rețeaua publică din zonă.
- **Procese tehnologice care determină apa uzată** – Nu este cazul.
- **Instalațiile de pompare și transport a apei uzate** – Nu este cazul.

9. Igiena evacuării deșeurilor solide vizează :

- **Calitatea și compoziția deșeurilor solide** - în această clădire se va genera un singur tip de deșeur: și anume - deșeur menajere casnice. Acestea se vor colecta în locul special amenajat pentru deșeur menajere și prin contract cu furnizor de servicii specializate vor fi evacuate.
- **Procese tehnologice care determină deșeurile solide** - nu este cazul
- **Modul de stocare și transport a deșeurilor solide** – Pentru stocarea deșeurilor menajere solide s-a prevăzut un loc special amenajat în partea de nord a corpului de nord, în pubele furnizate de furnizorul de servicii de salubritate. Evacuarea deșeurilor menajere se va realiza prin contract cu o firmă specializată.

PROTECȚIA MEDIULUI (CRITERII URBANISTICE)

1. Clarificarea regimului juridic (teren, construcții existente).

Terenul este proprietate publică integral, construcțiile fiind de asemenea proprietate publică.

2. Investitor, beneficiar de investiție (utilizator), destinație.

Investitor municipiul Orăștie, clădire cu destinația de construcții administrative și social culturale.

3. Regim tehnic.

a. accese, circulație (auto), asigurare parcaje proprii și pentru vizitatori.

Acces auto direct din spațiul public pe proprietate, există trotuar pietonal de protecție pe strada ce deservește cimitirul, pe partea cu casa mortuară. Există spații de parcare adiacente trotuarului dinspre casa mortuară. Se propune studierea zonei pentru a se putea realiza o mărire a numărului de spații de parcare.

b. aliniere, retrageri, înălțime (număr etaje) - Clădirea este retrasă de la cele două fronturi stradale, ea însăși va crea un regim de aliniere pentru viitoarea dezvoltare din zonă.

c. asigurare utilități, (electrice, apă, canalizare, telefon), lucrări necesare – Pentru asigurarea cu utilități sunt necesare următoarele lucrări:

Alimentare cu apă – Pe amplasament există o rețea de alimentare cu apă, care deservea clădirea existentă.

Alimentarea cu apă a clădirilor proiectate se va realiza prin prelungirea rețelei de apă existentă în incintă.

Rețeaua proiectată se va realiza din conducte de polietilenă de înaltă densitate PEID PE100, cu diametrele de 32 mm, 25 mm și 20 mm.

Canalizare - Pe amplasament există rețea de canalizare menajeră.

Canalizarea menajeră pentru clădirile nou proiectate se va realiza cu conducte din PVC, cu diametrele de 50 mm, 75 mm și 110 mm, montate cu pantele prevăzute în planul de rețele exterioare.

Canalizarea proiectată va fi racordată în rețeaua existentă de canalizare, prin intermediul unui cămin nou de bransament, bransamentul existent se va dezavecta.

Energie electrică – bransament la rețeaua de energie electrică instalația interioară se va modifica și adapta La cerințele noii construcții.

Gaze naturale – nu există bransament la rețeaua existentă subterană din zonă. Se va realiza un bransament nou pentru alimentarea cu gaze naturale a celor două cazane morale.

d. expresivitate integrată ansamblului – Clădirea prin forma, stilul și modul de finisare a ei se integrează locului și caracterului rezidențial al zonei. Soluția proiectată a fost desemnată câștigătoare la concursul organizat de Primăria Municipiului Orăștie.

e. mod de execuție (organizare șantier), materiale ecologice – Pentru execuție beneficiarul va contracta lucrarea inclusiv organizarea de șantier, pentru aceasta fiind necesare a se obține autorizațiile necesare. Organizare de șantier se va face în incinta existentă, într-un perimetru bine delimitat ce se va împrejmui provizoriu cu un gard de protecție ce nu va permite accesul persoanelor străine în incinta șantierului și nici nu va permite accesul vizual în șantier.

4. Influența construcției asupra mediului (natural și amenajat) – Demolarea clădirii existente și realizarea clădiri noi ce se vor face cu materiale tradiționale și pe cât se poate de ecologice, nu va influența mediul natural și amenajat. Clădirea proiectată nu dăunează sub nici o formă mediului înconjurător, nu produce poluare de nici un fel.

Protecția solului determinată de:

- **Natura activităților, substanțelor, produselor, reziduurilor care pot determina contaminări ale solului** – Nu este cazul.
- **Instalațiile de producere, stocare, transport și evacuare a substanțelor, produselor, reziduurilor care pot determina contaminări ale solului** – Nu este cazul.
- **Performanțele elementelor constructive cu rol de izolare împotriva poluării solului** – nu este cazul.

Protecția pânzei de apă freatică determinată de:

- **Natura activităților, substanțelor, produselor, reziduurilor care pot determina contaminări ale apei freatice** – Nu este cazul.
- **Instalațiile de producere, stocare, transport și evacuare a substanțelor, produselor, reziduurilor care pot determina contaminări ale apei freatice** – Nu este cazul.
- **Performanțele elementelor constructive cu rol de izolare împotriva poluării apei freatice** – Nu este cazul.

Protecția calității aerului exterior determinată de:

- **Natura activităților, substanțelor, produselor, reziduurilor care pot determina degajări de mirosuri, gaze de ardere, substanțe nocive viabile sau neviabile, radiații** – Nu este cazul.
- **Instalațiile de filtrare și epurare** – Nu este cazul.
- **Performanțele elementelor constructive cu rol de izolare împotriva poluării solului** – Nu este cazul.

5. Protecția florei, faunei și reliefului determinată de:

- **Natura activităților, substanțelor, produselor, reziduurilor** – Nu este cazul.

6. Protecția împotriva umbririi sau reflexiei supărătoare a luminii către vecinătăți – Umbra lăsată de construcție nu va afecta clădirile din vecinătate, acesta fiind extrem de departe de locul unde apare umbră datorită poziției geografice. Prin înălțimea mică a construcției, nu se umbrește nici o proprietate vecină.

7. Protecția acustică determinată de:

- **Natura activităților** – Nu este cazul.
- **Instalații și echipamente producătoare de zgomot** – Nu este cazul.
- **Elemente de izolare** – Nu este cazul.

IV.04 Cerința «D» SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE –

SIGURANȚA CU PRIVIRE LA CIRCULAȚIA ORIZONTALĂ INTERIOARĂ ȘI EXTERIOARĂ

Alunecare (pardoseli) – materiale lucioase cu un grad de finisare foarte ridicat – piatră fiamată pe toate treptele din exterior. Scărilor de acces de la trotuarul străzii și până la nivelul parterului vor avea benzi antiderapante cu lățimea de 40 mm, amplasate la o distanță de 40 mm față de marginea treptei, realizate prin fiamare.

Împiedicare (denivelări mici și neanunțate) – Peste tot în interior nu există denivelări mici sau neanunțate. Toate aleile ce se vor realiza la exterior vor fi în trepte și nu vor avea trepte decât în pachete de minim trei trepte.

Contactul cu proeminențe joase – Toate spațiile de la interiorul construcției au înălțimea minimă peste 2.70 m

Contactul cu elemente verticale laterale pe căile de circulație - Nu este cazul.

Contactul cu suprafețe transparente (uși, ferestre și pereți din sticlă cu parapet având $h < 0,9\text{m}$ sau fără parapet – toți pereții și ușile realizați din sticlă vor avea elemente opace realizate prin lipire de folii sau mături ale suprafețelor din sticlă, amplasate la o înălțime de 80 centimetri grosimea benzii opace fiind de maxim 10 cm. (pentru realizarea acestor benzi premurgător dării în execuție, constructorul se vor prezenta proiectantului general variante de design și modele de folii pentru a obține acordul acestora).

Siguranța cu privire la deschiderea ușilor (loc pentru deschidere) – Peste tot unde sunt uși care se deschid sunt prevăzute spații necesare deschiderii ușilor.

Coliziunea cu alte persoane, piese de mobilier sau echipamente (gabarite, fluxuri funcționale) – Nu este cazul.

Siguranța cu privire la coliziunea cu obiecte sau utilaje aflate în deplasare (la înălțime, la nivelul pardoselii, la nivelul inferior circulației) – nu este cazul.

Separarea circulației pietonale de cea a vehiculelor – pentru momentul în care este adus un sicriu sau pentru momentul în care s-a terminat slujba și trebuie transportat un sicriu s-a prevăzut o legătură directă către aleea carosabil adiacentă șirurile de morminte existentei, autovehiculele care au dreptul de acces în acea zonă fiind cele destinate special acestui tip de evenimente.

SIGURANȚA CU PRIVIRE LA SCHIMBĂRILE DE NIVEL

- **necesitatea, înălțimea și alcătuirea parapetelor** – cei doi pereți laterali treptelor de acces din stradă se vor realiza cu lățimea de minim 50 centimetri.

- **balcoane, ferestre, galerii** – Nu este cazul.

Denivelări – toate treptele ale aleilor din curte vor fi în pachete de minimum trei și vor fi marcate prin tratamentul diferit al pardoselii, iar pe timp de noapte vor fi lămpi cu iluminare indirectă ce se vor aprinde automat la comanda unui senzor de mișcare.

SIGURANȚA LA DEPLASAREA PE SCĂRI ȘI RAMPE

- **Oboseală excesivă (dimensionare trepte, pantă rampe, podeste odihnă)** – nu este cazul.

- **Cădere (balustrade)** – nu este cazul.

- **Alunecare (materiale pentru suprafața de călcare)** – granitul cu finisaj lucios, creează premisele unei alunecări ușoare, din acest motiv pe trepte s-a prevăzut o bandă cuvințel aderent.

- **Împiedicare** – Nu este cazul.

- **Lovire, coliziune** – Nu este cazul.

SIGURANȚA CU PRIVIRE LA ILUMINAT

- **Înteruperea alimentării cu energie electrică în caz de avarii** – pentru toate spațiile, se vor prevedea corpuri de iluminat de siguranță necesare situațiilor în care se produc avarii la instalația de furnizarea energiei electrice.

- **Evitarea sau limitarea fenomenului de orbire (corpuri de iluminat sau ferestre)** – Nu este cazul.

SIGURANȚA CU PRIVIRE LA DEPLASAREA CU ASCENSOR SAU SCĂRI RULANTE

nu este cazul.

SIGURANȚA CU PRIVIRE LA AGRESIUNI PROVENITE DIN INSTALAȚII

- **Electrocutare** – Deteriorarea hidroizolațiilor, urmată de infiltrațiile de apă pot deteriora zone ale instalației electrice și automat pot apărea probleme legate de electrocutarea persoanelor ce se găsesc în zonele respective.

- **Arsura, opărire, degerare** – Nu este cazul.

- **Explozie** – Nu este cazul.
- **Intoxicare** – Nu este cazul.
- **Contaminare și otrăvire** – Nu este cazul.
- **Contact cu elemente de instalații.**

Nu este cazul.

SIGURANȚA CU PRIVIRE LA LUCRĂRILE DE ÎNTREȚINERE (posibilitate întreținere)

Periodic este necesară o trecere în revistă și o revizie a anumitor puncte cheie, unde trebuiesc făcute lucrări de întreținere și revizie periodică cum ar fi:

- Verificări la instalația electrică a clădirii.
- Verificări vizuale și intervenții cu firme specializate, la învelitoarea clădirii, pentru a depista eventualele probleme ivite odată cu trecerea timpului (ex: curățirea protecțiilor împotriva frunzelor pentru scurgerile de ape pluviale de pe terasă).

SIGURANȚA CU PRIVIRE LA EFRAȚIE ȘI PĂTRUNDEREA ANIMALELOR DĂUNĂTOARE ȘI INSECTELOR

- **Împiedicarea forțării din afară** – sisteme de feronerie anti efracție și sistem de alarmă.
- **Grile și plase** – plase speciale împotriva insectelor montate pe rame din aluminiu vopsit similar ca și tâmplăria, la ferestrele care se deschid.
- Toate ușile ce au legătură directă cu exteriorul trebuiesc să fie echipate cu dispozitiv de autoînchidere. Ferestrele de ventilație trebuie prevăzute cu plase și grilaje de protecție anti efracție.
- Trebuie să existe contracte cu firme specializate de deratizare și dezinsecție periodică.
- Golurile de trecere pentru instalații trebuiesc închise cu materiale fonoizolante și realizate în așa fel încât să nu permită trecerea animalelor și atent monitorizate pentru a depista eventualele găuri create de rozătoare.

ELIMINAREA BARIERELOR ARHITECTURALE PENTRU CIRCULAȚIA LIBERĂ A PERSOANELOR CU HANDICAP

- **Rampe, ascensoare, culcare de circulație, posibilitate de întoarcere, cotituri** – Pentru persoanele cu handicap locomotor, există posibilitatea ca acestea să acceadă în clădire doar pe aleea pietonală / carosabilă din interiorul cimitirului.
- **Mâini curente suplimentare** – nu este cazul.
- **Cabine sanitare speciale** – Nu este cazul.
- **Modalități de informare și atenționare specifice persoanelor cu diverse probleme care țin de percepție** – Nu este cazul.

Toate ușile pentru evacuarea persoanelor din clădire permit prin dimensionarea acestora și evacuare persoanelor cu handicap locomotor.

IV.05 – Cerința «E» PROTECȚIA LA ZGOMOT

1. ÎNSCRIEREA ÎN CONDIȚIILE DE MEDIU.

- **precizarea surselor și nivelului de zgomot exterior (circulație, industrii, altele)** – nu este cazul

2. MĂSURI DE PROTECȚIE ACUSTICĂ FAȚĂ DE ZGOMOTUL DIN EXTERIORUL CLĂDIRII.

- **măsuri generale (orientarea spațiilor)** – Nu este cazul.
- **ferestre/uși, spații tampon (sere)** – Nu este cazul
- **asigurarea schimbului de aer în condițiile izolării față de zgomotul din exterior** – grile de aerisire și clapete cu autoînchidere montate în tavane.

3. MĂSURI DE PROTECȚIE ACUSTICĂ ÎN INTERIOR, ZGOMOTE AERIENE.

- **măsuri generale (partiu, grupare, separare)** – nu este cazul.
- **precizarea nivelului de zgomot și a nivelului admisibil (în spațiile semnificative)** – nu este cazul.

- **Precizarea spațiilor propuse pentru insonorizare (indicare soluție)** – Nu este cazul.
- **Determinarea indicilor de izolare la zgomot aerian și alegerea alcătuirii (planșee, pereți)** – Nu este cazul.
- **Precizarea ușilor cu caracteristici izolatoare îmbunătățite** – toate ușile de acces spre exterior trebuie prevăzute cu garnituri de protecție din cauciuc și cu dispozitive automate de autoînchidere.

4. MĂSURI DE PROTECȚIE ACUSTICĂ, ZGOMOT STRUCTURAL.

- **zgomot de impact - determinarea indicilor de izolare**

Prin proiectare este urmărită în mod special sporirea protecției la zgomot.

Toate ușile și ferestrele ce se vor monta sunt cu protecție termică și vor avea garnituri de etanșare cu rol de protecție termică și fonică.

5. PRECIZAREA SPAȚIILOR DE AUDIȚIE:

- **volumul specific** – Nu este cazul.
- **forma în plan (evitare ecou, ecou de fluturare sau focalizări)** – Spațiul pentru ceremonii are o formă ce nu permite creerea ecoului.

În continuare se pot realiza studii privind:

- **forma în secțiune (înălțime, ecou de fluturare)** – Nu este cazul.
- **eventual geometrie de detaliu (pereți reflectanți, panouri)** – Nu este cazul.
- **propunere durată de reverberație** – Nu este cazul.
- **soluții de principiu tratamente acustice** – Nu este cazul.

IV.06 - Cerința «F» - IZOLAREA TERMICĂ ȘI ECONOMIA DE ENERGIE

Măsurile de protecție termică prevăzute la construcție pentru respectarea condiției din Normativul C107/1(2)-97: "*coeficientul calculat de izolare termica - $G(G1)<GN$ - coeficientul normat de izolare termica*" (conform notei de calcul al coeficientului $G(G1)$ - anexa la memoriul tehnic de arhitectura).

Conform Normativul C107/1(2)-97: "*coeficientul calculat de izolare termica - $G(G1)<GN$ - coeficientul normat de izolare termica*", clădirea studiată se încadrează în categoria clădirilor cu ocupare discontinuă,

$$G1_{REF} = \frac{1}{V} = \frac{1}{15189,05m^3} \times 68275,72W/K = 4,495W/(m^3K)$$

1. Condițiile ambientale exterioare spațiului cercetat.

- **Macroclimat, microclimat, regim de însorire - numărul anual de grade** - zile de calcul și durata convențională a perioadei de încălzire pentru Orăștie este conform tabelului 7.1 –

Nr. crt.	Localitatea	q _a	N	D12
		°C	K.zile	zile
26.	Deva	9,6	3300	200

- Temperatura exterioară minimă convențională de calcul – conf. tabel de mai sus.

2. Condițiile ambientale interioare.

- **Activități și surse de disconfort termic** – Nu este cazul.

3. Caracteristicile suprafețelor vitrate care contribuie cu aport solar la mediul termic al spațiului.

- Prin sistemul de tâmplărie din PVC existent și prin geamul termopan existent, se asigură un coeficient de protecție termică. $R' = 0,55$

4. Caracteristicile higrotermice ale elementelor care limitează spațiul studiat.

- Pereții exteriori din zidărie din BCA.
- Pereții interiori din zidărie din BCA.
- Straturi de aer ventilat între elementele dintre planșeul de peste etaj și învelitoare.

5. Asigurarea confortului higrotermic interior, iarna.

a. Temperatura de confort în fiecare încăpere unde starea dominantă este starea de repaos - va fi cuprinsă între 22°C ÷ 23°C

b. Rezistența termică obținută:

La clădirea proiectată prin modul de realizare a detaliilor și soluțiile alese din faza de proiectare rezistența termică obținută - Nu este cazul.

c. evitare / micșorare punți termice:

- **la planșee, grinzi, stâlpi, balcoane** – Este de recomandat ca toate elementele din beton care sunt în legătură directă cu exteriorul să se termoizoleze obligatoriu la partea exterioară cu un strat de minim 3 cm polistiren expandat de densitate mare.

- **tâmplărie** – PVC cu 5 camere cu aer și geam termopan cu două straturi de sticlă.

6. Măsuri de minimizare a consumului de energie în ansamblu:

a. orientare corespunzătoare a spațiilor – clădirea are o orientare predominantă N-S, cu pereți vitrați puternic pe partea de est și vest.

b. procente de vitrare diferențiate nord/sud – suprafețe vitrate pe latura de nord există doar la spațiile anexe cum ar fi GS și spațiul tehnic.

c. spații tampon, sere – nu este cazul.

d. eventual recuperarea căldurii (aer, apă) – Nu este cazul

e. sisteme de captare a energiei solare (pasive, active) – nu este cazul.

7. Măsuri de asigurare a confortului în condiții de vară:

a. prin conformare de ansamblu – Orientare favorabilă.

b. asigurarea inerției termice – Prin grosimea pereților și datorită structurii lor s-a căutat a se prelungii cât mai mult conservarea energiei termice din interior.

c. controlul însoririi: - **sisteme de protecție solară fixe** – acoperișul evazat puternic.

- **sisteme de protecție solară mobile (rulouri, jaluzele, grile exterioare)** – nu este cazul

8. Măsuri de evitare a apariției condensului:

a. la fața interioară a pereților exteriori – Grosimea acestora și o bună ventilație a spațiilor.

b. la interiorul pereților exteriori – Grosimea acestora.

c. în spatele unor eventuale finisaje exterioare etanșe - nu este cazul.

9. Sistemul de echipare (încălzire, climatizare) adoptat:

a. motivație - sistemul de încălzire proiectat este cu pardoseală radiantă (încălzire în pardoseală).

Avantajele utilizării sistemului

- oferă un nivel foarte bun al confortului termic;
- consumul de energie necesar obținerii aceluiași randament termic în condițiile date ar fi mult mai mare prin oricare alt sistem de încălzire.

- calitatea superioară a aerului interior este mai bună față de alte forme de încălzire. Nu creează probleme persoanelor alergice;

b. tipul și poziția elementelor de încălzire – încălzire în pardoseală.

c. tipul și poziția echipamentelor de climatizare – Pentru realizarea răcirii, precum și a încălzirii în perioadele de tranziție și asigurarea unui aport de aer proaspăt în incinte, s-a prevăzut o instalație de ventilare și climatizare în sistem multisplit, compusa din:

- unități interioare de perete;
- unități interioare necarcasate pentru montaj în tavanele false, prevazute cu aport de aer proaspăt în plenumul de aspirație;
- unități exterioare.

10. Măsurile de evitare a infiltrațiilor de apă prin învelitoare:

a. tip de învelitoare (pante, scurgere ape) – Învelitoare va fi de tip terasă, panta minimă 1,5° și panta maximă 7,38°, materialul cu care se va realiza învelitoarea va fi de tip membrană EPDM (etilene propilene diene monomer), deoarece permite utilizarea de folii de mari dimensiuni, nefiind necesară o întrerupere a membranei și lipirea acesteia, ceea ce reduce riscul apariției punctelor delicate și a posibilităților de a apărea infiltrații de apă. În plus din experiență s-a constatat că o astfel de învelitoare are o durată de viață foarte mare (cu întreținerile descrise în caietul de sarcini), în comparație cu o învelitoare clasică din membrane bituminoase termosudate.

b. soluție de terasă (circulabilă sau nu), mod de scurgere a apei – Terasa va fi necirculabilă, apele provenite din precipitații se vor colecta prin pante de scurgere la trei puncte, iar de acolo prin intermediul unei tubulaturi care se va monta conform detaliilor din proiect, acestea se vor conduce la nivelul căminelor colectoare pentru ape pluviale.

Capitolul V - MĂSURILE DE PROTECȚIE CIVILĂ

(dacă nu fac obiectul unui memoriu tehnic specializat) - modul de respectare a Legii nr.106/1996 cu modificările ulterioare privind protecția civilă și a Ordinului MAI 602/2003 privind întocmirea documentațiilor pentru obținerea avizului de protecție civilă.

- Nu este cazul.

Capitolul VI - AMENAJĂRI EXTERIOARE CONSTRUCȚIEI

(dacă se autorizează cu lucrarea de bază și nu fac obiectul unor documentații distincte) - descrierea soluțiilor și materialelor pentru **împrejmuiri, alei pietonale și carosabile, bazin vidanjați-I** (dacă este cazul), etc.

Amenajarea exterioară ce se va realiza va fi ce-a de racordare a terenului natural la trotuarele clădirii proiectate, cuplarea trotuarelor existente la trotuarele proiectate. Realizarea trotuarului de acces de la parcare existentă la construcția nou creată.

Capitolul VII - ORGANIZAREA DE ȘANTIER (dacă nu face obiectul unei documentații distincte sau nu a fost cuprinsă în partea de structură) ȘI MĂSURILE DE PROTECȚIA MUNCII.

Dacă lucrările de execuție se vor desfășura numai în limitele incintei deținute de titular sau vor afecta temporar domeniului public. Precizarea construcțiilor (baracamentelor) și echipamentelor provizorii necesare executării lucrărilor.

Documentația tehnică pentru organizarea de șantier nu face obiectul prezentei documentații.

Executantul se va organiza cu șantierul doar în perimetrul incintei beneficiarului, fără să depășească limitele acesteia.

Pe teren pe partea de nord a construcției spre latura de Nord a terenului se vor amplasa barăcile necesare organizării de șantier.

Pentru alimentarea cu energie electrică se va folosi bransamentul existent.

Pentru alimentarea cu apă și canalizare se vor folosi apa și canalizarea existente.

Pe durata executării lucrărilor de construire se vor respecta următoarele acte normative privind protecția muncii în construcții:

- Legea 90/1996 privind protecția muncii;
- Ord. MMPS 578/1996 privind norme generale de protecția muncii;
- Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 - privind protecția și igiena muncii în construcții -ed. 1995;
- Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la înălțime;

- Ord. MMPS 255/1995 - normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuală;

- Normativele generale de prevenirea și stingerea incendiilor aprobate prin Ordinul MI nr. 775/22.07.1998;

- Ord. MLPAT 20N/11.07.1994 - Normativ C300.

- alte acte normative în vigoare în domeniu la data executării propriu-zise a lucrărilor.

În conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea lucrărilor în construcții și HGR 925/1995 proiectul va fi supus verificării tehnice pentru cerința A1 (partea de structură), la Instalații sanitare, la - instalații electrice.

Prezenta documentație, în faza de proiect pentru autorizația de construire, este un extras din proiectul tehnic și a fost elaborată cu respectarea prevederilor Legii 50/1991 (republicată), ale Legii nr.10/1995 privind calitatea lucrărilor în construcții și a normativelor tehnice în vigoare.

Toate branșamentele necesare se vor realiza după obținerea de către beneficiar a avizelor și acordurilor de la furnizorii de utilități.

Construcția se va realiza prin grija beneficiarului, cu firme autorizate pentru construcții și instalații, după proiectul în fazele PT și DE cu respectarea L50/91 cu modificările și completările ulterioare, L10/95, HG 925/95 și a normelor PSI și NTSM în vigoare.

Orice neconcordanțe între proiect și situațiile ivite pe teren, se vor aduce la cunoștința proiectantului general pentru a le corela în prealabil.

Modificarea sau nerespectarea proiectului fără acordul prealabil scris al proiectantului general, absolvă pe acesta de orice responsabilitate, aceasta revenind modificadorului.

Proiectul este de unică folosință iar concepția este proprietatea intelectuală a arh. Cristian Nicolae Barna, înregistrat la Ordinul Arhitecților din România filiala Hunedoara cu nr. 110-355 din 28.06.2016 și este protejat prin legea drepturilor de autor. Folosirea sau copierea de către alte persoane fizice sau juridice a prezentului proiect, fără acordul prealabil scris al proiectantului general, atrage după sine răspunderea în fața legii.

Întocmit,

arh. Cristian Nicolae Barna

MEMORIU TEHNIC GENERAL

Capitolul I - DATE GENERALE

I.01 - Obiectul proiectului

- Beneficiar (investitor)

Prezenta documentație s-a întocmit pentru PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ORĂȘTIE, cu sediul situat P-ța. Aurel Vlaicu, nr.3, jud. Hunedoara, cod de identificare fiscală 4634515, în calitate de beneficiar și tratează proiectul, în faza PT, pentru "EXTINDERE ȘI DOTARE CASĂ MORTUARĂ ÎN CIMITIRUL MUNICIPAL ORĂȘTIE", situat în mun. Orăștie, str. Mureșului, F. N, jud. Hunedoara, cod poștat 335700.

- Amplasamentul.

Amplasamentul la care face referire prezenta documentație este compus dintr-o parcelă de teren, ce este proprietatea beneficiarului, după cum urmează:

- Imobilul cu nr. cadastral 65146-C1, înscrisă în CF nr. 65146 Orăștie, proprietate a Municipiului Orăștie în cotă de 1/1, compus din teren curți construcții intravilan în suprafață de 38824 mp.

- 61642 - C1 – Construcții administrative și social culturale – C1 – Casa mortuară, cu suprafața construită desfășurată de 98 mp, suprafața construită la sol de 98 mp.

SITUAȚIE PARCELĂ								
Nr. Crt.	Nr. cad	Categoria de folosință	Suprafața parcelei	Aria construită la sol	POT (%)	Aria construită desfășurată	CUT (%)	Intravilan
1	65146	Curți construcții	38824,00 mp	98,00 mp	0,25	98,00 mp	0,003	Da

SITUAȚIE PARCELĂ						
Nr. Crt.	Nr. cad	Destinația construcției	Suprafața construită la sol (mp)	Suprafața construită desfășurată (mp)	Regimul de înălțime	Observații / Referințe
A1	65146	-	0	0	-	-
A1.1	65146-C1	Construcții administrative și social culturale	98,00 mp	98,00 mp	Parter	Casa mortuară

- Proiectant general

Proiectul este realizat de Biroul Individual de Arhitectură – Barna Nicolae Cristian, cu sediul în Deva, str. M. Kogălniceanu, bl. F4, sc.3, ap.4, parter, cod poștal 330013, șef proiect arh. Cristian Barna.

- Număr proiect

Proiect nr. 02/2015 , contract de proiectare nr. 14. din 06.04.2016 încheiat între proiectant Biroul Individual de Arhitectură – Barna Nicolae Cristian și Municipiul Orăștie, în calitate de beneficiar.

- Faza de proiectare.

Documentația din care face parte prezentul memoriu s-a întocmit în faza PT (proiect tehnic), iar pentru autorizația de construcție s-au extras documentele minim necesare întocmirii DTAC (documentației tehnice pentru autorizația de construire).

În vederea executării lucrărilor de construcții, la care face referire prezenta documentație s-a obținut Certificatul de Urbanism nr. 36 din 30.03.2015, eliberat de Primăria municipiului Orăștie.

I.02 - Caracteristicile amplasamentului.

- Încadrare în localitate și zonă.

Terenul pe care se vor realiza lucrările de construcții ce fac obiectul prezentei documentații este situat în partea de Nord a municipiului Orăștie, pe partea de Nord a străzii Mureșului, conform planului de situație proiectat.

- Descrierea terenului (parcele).

Terenul are forma regulată, este în pantă, cu o declivitate mică de la nord - vest la sud - est, conform planșei plan de situație - ridicare topografică sistem stereo 1970, avizată de Oficiul Județean de Topografie și Publicitate Imobiliară, la faza de proiectare DTAC, anexată.

Folosința actuală a terenului este înscrisă în CF nr. 65146 Orăștie, respectiv curți / construcții, suprafața tabulară totală de teren fiind 38.824,00 mp, real măsurată.

În acest moment pe teren există edificate construcții, conform planșei A02 - Plan de situație – existent, anexată documentației, și anume casa mortuară existentă.

Condiții de climă și încadrarea în hărțile climatice.

Conform "NORMATIV PRIVIND CALCULUL PERFORMANTELOR TERMOENERGETICE ALE ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚIE ALE CLĂDIRILOR" - Indicativ C107/3-2005" - perimetrul cercetat se încadrează conform Anexei D "Zonarea climatică a României pentru perioada de iarnă", zona III: $T_e = -18^{\circ}\text{C}$.

Conform "Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilație și climatizare" – Indicativ I5-2010 – perimetrul cercetat se încadrează conform Anexa 2 - Date climatice de calcul pentru climatizare – vara – Deva – $33,1^{\circ}\text{C}$.

Conform cod de proiectare "Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor", indicativ CR 1-1-3/2012 – încărcările date de zăpadă sunt de 150 daN/mp.

Conform cod de proiectare "Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor", indicativ CR 1-1-4/2012 – încărcările date de vânt sunt de 40 daN/mp.

Conform P100-1-2013 - clasa de importanță a construcțiilor este III.

- Zona seismică de calcul.

Conform P100-1/2013 "Cod de proiectare seismică - prevederi de proiectare pentru clădiri" pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $\text{IMR} = 225$ ani, amplasamentul se situează în zona cu valori ale perioadei de colț (control) a spectrului de răspuns de $T_c = 0,7$ s, coeficientului de seismicitate K_s (valori de vârf a accelerației terenului a_g) corespunzându-i o valoare de 0,10 g.

Particularități geotehnice.

Conform "NORMATIVULUI PRIVIND DOCUMENTAȚIILE GEOTEHNICE PENTRU CONSTRUCȚII" – NP 074/2007 - stabilirea categoriei geotehnice se determină conform indicațiilor din tabel A3; A4

CONSTRUCȚIA PROIECTATĂ SE ÎNCADREAZĂ LA CATEGORIA GEOTEHNICĂ

FACTORII AVUȚI ÎN VEDERE	ÎNCADRARE	PUNCTE
1. condiții de teren	Terenuri bune	2 puncte
2. apa subterană	Fără epuizmente	1 punct
3. clasa de importanță a construcției	Mormală	3 puncte
4. vecinătăți	Fără riscuri	1 punct
5. zonarea seismică	$a_g=0,10$ g	0 puncte

RISC GEOTEHNIC REDUS

LIMITĂ PUNCTAJ 6-9

CATEGORIA GEOTEHNICĂ 1.

- Condițiile de amplasare și de realizare ale construcțiilor.

Regimul juridic :

În planșa plan de situație existent, sunt analizate terenurile situate în zona studiată sub aspectul categoriilor de proprietate. Terenurile din zonă sunt proprietate privată în mare parte

aparținând persoanelor fizice iar terenul pe care se va realiza investiția aparține domeniului public al Mun. Orăștie, aflat în administrarea Consiliului Local al municipiului Orăștie.

Regim tehnic:

Clădirea fostei stații de reglare și măsură gaze a fost transformată în anul 2002, Pen casă mortuară, rezultând spațiile actuale. Spațiul își va menține destinația, se va extinde și va avea modificări de structură de tâmplărie de finisaje de instalații și dotări.

Construcția existentă parter are structura din zidărie, acoperiș tip șarpantă învelitoare din țiglă. Spațiile noi propuse, necesare vor comunica cu cele existente. Regimul de înălțime propus va fi tot parter.

Documentația de autorizarea lucrărilor de investiții (DALI) - documentația tehnico economică similară studiului de fezabilitate a fost elaborată pe baza concluziilor raportului de expertiză tehnică în vederea aprobării indicatorilor tehnico-economici aferenți lucrărilor de investiții la construcție existente.

Extinderea și dotarea Casei mortuare se va face în scopul îndeplinirii cerințelor legale de funcționare stabilite prin Legea nr. 102/2014 și Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014, Legii 10/1995, dar și pentru mărirea capacității existente.

Finisajele vor fi astfel alese încât să fie reprezentative pentru funcțiunea propusă.

Devizul general a fost întocmit în conformitate cu H.G.R. 28/2008.

Documentația de autorizarea lucrărilor de investiții (DALI) a fost aprobată prin hotărâre de consiliu local HCL nr. 197 din 29.12.2015.

Regimul economic:

Folosință actuală: clădire publică și socială aparținând municipiului Orăștie.

Reglementări ale administrației publice locale cu privire la obligațiile fiscale - imobilul este situat în zona fiscală A.

Amplasamentul este situat în intravilanul mun. Orăștie, pe un teren cu pantă ușoară pe direcția sud - vest către nord - est, situat în incinta cimitirului municipal.

Particularități geotehnice ale terenului, extrase din studiul geotehnic întocmit pentru proiectul clădirii.

- adâncimea de fundare $h_f = -1,20\text{m}$ fata de cota terenului natural

Stratul de fundare:

- bolovăniș cu pietriș și nisip în masa argiloasă, galben îndesat
- presiunea convențională – $P_{conv} = 270 \text{ kPa}$

- Relația cu construcțiile învecinate.

Pe terenul beneficiarului se află realizată o construcție, actuala Casă Mortuară, aceasta este prezentată în planșa A02 – Plan de situație – existent.

În zonă sunt realizate clădiri cu următoarele destinații:

- La est - drum, dincolo de drum nu există realizate construcții, există o linie de medie tensiune;
- La nord – terenuri libere fără construcții;
- La sud – baterie de garaje situate pe latura de nord a străzii Pricazului și blocuri de locuințe, în regim colectiv, cu regimul de înălțime S+P+4E, pe latura de sud a străzii Pricazului;
- La vest – terenuri libere fără construcții;

- Rețele edilitare care traversează terenul.

Pe teren există rețele edilitare după cum urmează:

- pe latura de nord terenul a fost traversat de la nord est la sud est de cablurile electrice de tensiune, pozate subteran (LES 0,4 kV), cu care este alimentată clădirea existentă, iar pe latura de est a terenului dincolo de drum și la partea de sud pe teren se găsește o

rețea de medie tensiune LEA MT conform aviz de amplasament nr. 148425613 din 14.09.2015.

- Pe latura de sud, terenul este traversat de-o conductă magistrală de canalizare la care există branșamentul prin care este legată și clădirea existentă. Traseul conductei de canalizare există marcat în planșa H0 - plan rețele exterioare.

- Modul de asigurare a utilităților.

Asigurarea cu utilități a noii clădiri ce face obiectul prezentei documentații este realizată prin branșamentele individuale existente la rețelele existente pe str. Pricazului.

Legarea la utilități a construcțiilor se va realiza după cum urmează:

- Alimentarea cu apă se va realiza din rețeaua de apă potabilă în sistem centralizat ce se găsește amplasată pe str. Pricazului. Conducta principală din care este realizat branșamentul are diametrul este PE Ø125 mm, iar branșamentul existent este realizat prin intermediul unei conducte PIED Ø32 mm. Cele două corpuri de clădire ce vor forma noua casă mortuară se vor alimenta prin prelungirea conductei existente. Nu se vor face modificări cu privire la reducerea secțiunii față de branșamentul existent.
- Canalizarea existentă este colectată centralizat și legată printr-un cămin de branșament la rețeaua publică existentă pe str. Pricazului, această canalizare și branșamentul existent se vor desființa deoarece nu sunt funcționale, pentru noua clădire realizându-se unu punct de branșare și nouă rețea de canalizare pe la est de construcția nou proiectată.
- Alimentarea cu energie electrică este realizată din postul de transformare existent amplasat în afara incintei beneficiarului, amplasat pe latura de est dincolo de drum în aliniament cu linia de proprietate de pe latura de nord. Acest branșament se va păstra, se va modifica doar traseul cablurilor dat fiind faptul că punctul de conexiune cu tabloul general proiectat este amplasat în corpul de pe latura de nord.
- Alimentarea cu gaze se va face prin branșament la rețeaua publică existentă pe str. Pricazului. Branșamentul cu punctul de măsură se va realiza la limita de proprietate intersecția laturii de Sud cu latura de Est.

I.03 - Caracteristicile construcției propuse

În documentația ce face obiectul prezentului memoriu se propun lucrări de reabilitare și modernizare care constau în următoarele:

1. Arhitectura

Soluția prezentată s-a născut în din nevoia de extindere a clădirii existente, printr-o intervenție de cât mai mică amploare (conform temei de proiectare), combinată cu nevoia de protecție a persoanelor prezente la partea finală a slujbei de înmormântare împotriva intemperiilor și curenților de aer care vin dinspre N și N-V.

După realizarea expertizei clădirii existente și văzând seria de probleme cu care se confruntă clădirea existentă, studiind soluțiile de consolidare a clădirii existente fără a putea lega construcția nouă de cea existentă, s-a ajuns la concluzia prezentată în expertiză și anume de a se demola clădirea existentă și a se realiza de la început întreaga clădire conform soluției ieșite câștigătoare la concursul realizat de Primăria Mun. Orăștie, împreună cu OAR - Filiala Hunedoara.

Intervenția pe clădirea existentă constă în următoarele:

- Desfacerea integrală a învelitorii și a șarpantei existente, până la placa de beton armat de peste parter,
- Desfacerea tâmplăriei existente,
- Desfacerea planșeului existent de peste parter, împreună cu centurile de peste pereți.
- Demolarea pereților și plăcii de beton armat suport al pardoselii existente.

Clădirea nouă se va realiza după cum urmează:

Corpul de nord:

- Sală ceremonii, compusă din trei încăperi compartimentate cu pereți din sticlă ce permit păstrarea unei temperaturi scăzute adecvate funcțiunii și o foarte bună vedere pentru aparținători.

- Spațiul aparținătorilor, comun pentru cele trei compartimente de ceremonii, cu ușă în două canate, ce servește momentului final al ceremoniei.
- Oficiu echipat cu mobilier adecvat pentru servirea persoanelor prezente la ceremonia de priveghi și înmormântare.
- Spațiu tehnic, destinat centralei termice pentru încălzire, furnizării de apă caldă menajeră.
- Grupuri sanitare pe sexe, realizate pentru a deservii și persoane cu dizabilități.

Corpul de sud:

- Sală ceremonii, compusă din două încăperi compartimentate cu pereți din sticlă ce permit păstrarea unei temperaturi scăzute adecvate funcțiunii și o foarte bună vedere pentru aparținători.
- Spațiul aparținătorilor, comun pentru cele două compartimente de ceremonii, cu ușă în două canate, ce servește momentului final al ceremoniei.
- Oficiu echipat cu mobilier adecvat pentru servirea persoanelor prezente la ceremonia de priveghi și înmormântare.
- Încăpere pentru administratorul clădirii și cimitirelor.

Comun celor două corpuri de clădire noi se va realiza și spațiul de ceremonii religioase care cuprind slujba de înmormântare. Cele două corpuri de clădire se vor lega între ele prin intermediul unui planșeu realizat din structură metalică ce va permite realizarea deschiderilor generoase pe ambele direcții fără stâlpi de sprijin.

Lucrările descrise mai sus se vor realiza la următoarele obiecte:

Obiectul 1: Construcție existentă

Clădire cu suprafața construită la sol $A_c = 97,16$ mp, cu regimul de înălțime parter, cu suprafața construită desfășurată $A_{cd} = 97,16$ mp, cu înălțimea nivelelor după cum urmează:

- Parter, înălțime liberă de $H_{\text{liber}} = 2,68$ m
- Înălțimea clădirii măsurată de la cota $\pm 0,00$ este după cum urmează:

$H_{\text{MAX. CORNIȘĂ (STREĂȘINĂ)}} = 2,66$ m;

$H_{\text{MAX. COAMĂ}} = 5,70$ m.

Indicatori urbanistici existenți

Suprafața teren proprietatea beneficiarului: $A_T = 38824,00$ m²

Aria construită la sol existent: $A_{cs} = 97,16$ m²

Aria construită desfășurată existent: $A_{cd} = 97,16$ m²

Procentul de ocupare al terenului existent (P.O.T.) este :

$$\text{P.O.T existent} = A_{cs}/A_T \times 100 = 97,16 \text{ mp}/38.824,00 \text{ mp} \times 100 = 0,25 \%$$

Coeficientul de utilizare al terenului existent (C.U.T.) este:

$$\text{C.U.T. existent} = A_{cd}/A_T = 97,16 \text{ mp}/38.824,00 \text{ mp} = 0,0025$$

Indicatori urbanistici proiectați

Suprafața teren proprietatea beneficiarului: $A_T = 38824,00$ m²

Aria construită la sol proiectat: $A_{cs} = 0,00$ m²

Aria construită desfășurată proiectat: $A_{cd} = 0,00$ m²

Procentul de ocupare al terenului proiectat (P.O.T.) este :

$$\text{P.O.T proiectat} = A_{cs}/A_T \times 100 = 0,00 \text{ mp}/38.824,00 \text{ mp} \times 100 = 0,00 \%$$

Coeficientul de utilizare al terenului proiectat (C.U.T.) este:

$$\text{C.U.T. proiectat} = A_{cd}/A_T = 0,00 \text{ mp}/38.824,00 \text{ mp} = 0,00$$

Construcția proiectată se încadrează la **CATEGORIA "C" DE IMPORTANȚĂ** (conform HGR nr. 766/1997) și la **CLASA "III" DE IMPORTANȚĂ** (conform Normativului P100/92).

La acest corp de clădire se vor realiza lucrări de demolare integrală, lucrări necesare realizării clădirii nou proiectate.

Obiectul 2: C1 - Construcție proiectată

Clădire cu suprafața construită la sol $A_c = 97,16$ mp, cu regimul de înălțime parter, cu suprafața construită desfășurată $A_{cd} = 97,16$ mp, cu înălțimea nivelelor după cum urmează:

- Parter, înălțime liberă de H liber = 2,68 m
- Înălțimea clădirii măsurată de la cota $\pm 0,00$ este după cum urmează:

$H_{MAX. CORNIȘĂ (STREAȘINĂ)} = 2,66$ m;

$H_{MAX. COAMĂ} = 5,70$ m.

Indicatori urbanistici existenți

Suprafața teren proprietatea beneficiarului: $A_T = 38824,00$ m²

Aria construită la sol existent: $A_{cs} = 0,00$ m²

Aria construită desfășurată existent: $A_{cd} = 0,00$ m²

Procentul de ocupare al terenului existent (P.O.T.) este :

$$P.O.T \text{ existent} = A_{cs}/A_T \times 100 = 0,00 \text{ mp}/38.824,00 \text{ mp} \times 100 = 0,00 \%$$

Coeficientul de utilizare al terenului existent (C.U.T.) este:

$$C.U.T. \text{ existent} = A_{cd}/A_T = 0,00 \text{ mp}/38.824,00 \text{ mp} = 0,00$$

Indicatori urbanistici proiectați

Suprafața teren proprietatea beneficiarului: $A_T = 38824,00$ m²

Aria construită la sol proiectat: $A_{cs} = 411,88$ m²

Aria construită desfășurată proiectat: $A_{cd} = 411,88$ m²

Procentul de ocupare al terenului proiectat (P.O.T.) este :

$$P.O.T \text{ proiectat} = A_{cs}/A_T \times 100 = 411,88 \text{ mp}/38.824,00 \text{ mp} \times 100 = 1,06 \%$$

Coeficientul de utilizare al terenului proiectat (C.U.T.) este:

$$C.U.T. \text{ proiectat} = A_{cd}/A_T = 411,88 \text{ mp}/38.824,00 \text{ mp} = 0,01$$

Construcția proiectată se încadrează la **CATEGORIA "C" DE IMPORTANȚĂ** (conform HGR nr. 766/1997) și la **CLASA "III" DE IMPORTANȚĂ** (conform Normativului P100/92).

La acest corp de clădire se vor realiza lucrări de construcții și instalații pentru realizarea spațiilor descrise mai sus.

Aria utilă a construcției noi va fi de $A_u = 357,31$ mp.

I.04 - Elemente de trasare

Construcția se va amplasa în teren după cum este prezentată în planșa A03 – Plan de situație proiectat, ea trebuind să respecte următoarea aliniere:

- la latura de est - trebuie respectată condiția din avizul enel nr. 148425613 din 14.09.2015.
- la latura de sud - trebuie respectată condiția din avizul enel nr. 148425613 din 14.09.2015.
- la latura de vest - trebuie avută o deosebită grijă dat fiind faptul că lucrările de construcții se vor desfășura în imediata vecinătate a unor monumente funerare existente.

Pentru trasare este obligatoriu a se folosi coordonatele din sistemul național stereo 70, de pe planșele de execuție după care s-a realizat proiectul.

Împrejmuirea este realizată adiacentă la interiorul limitei de proprietate, există împrejmuire și nu face obiectul prezentei documentații.

Porțile de acces pe proprietate există și nu se va interveni la acestea.

Trotuarul pietonal existent se va dezafecta, în locul lui realizându-se noile trepte, conform plan și A09 - plan parter - proiectat. Perimetral clădirea va fi prevăzută cu un trotuar de protecție conform detaliilor din planșele de arhitectură și rezistență, trotuar ce va avea același finisaj ca și pe treptele de acces și ca în spațiul de ceremonii acoperit.

Cota $\pm 0,00$ de referință (cota parter) corespunde cotei topo 229,00.

Capitolul II - DESCRIEREA FUNCȚIONALĂ

- În tabelul de mai jos este prezentată lista spațiilor interioare (încăperilor) și suprafețele utile a acestora, comasate pe întreaga clădire;

nr. crt.	Denumire /funcțiunea încăperii	Suprafața utilă
1	Spațiu apartinători 1	63,54 mp
2	Spațiu sicriu 1	11,99 mp
3	Spațiu sicriu 2	14,06 mp
4	Spațiu sicriu 3	11,96 mp
5	Oficiu 1	19,74 mp
6	Grup sanitar hol	10,37 mp
7	Grup sanitar bărbați	4,07 mp
8	Grup sanitar femei	4,04 mp
9	Spațiu tehnic	8,82 mp
10	Spațiu ceremonii acoperit	124,74 mp
11	Spațiu apartinători 2	32,80 mp
12	Spațiu sicriu 4	12,97 mp
13	Spațiu sicriu 5	12,99 mp
14	Oficiu 2	9,89 mp
15	Administrator	15,33 mp
Total suprafețe utile		357,31 mp

Capitolul III – SOLUȚII CONSTRUCTIVE ȘI DE FINISAJ

III.01 - Sistemul constructiv

Obiectul 1: Construcție existentă.

Corpul de clădire apartinător obiectului 1, are sistemul constructiv după cum urmează:

- structura de rezistență alcătuită din:
 - Fundații continue sub șirurile de pereți portanți.
 - Pereți portant din zidărie de cărămidă plină.
 - Placă din beton armat peste umpluturile dintre fundațiile existente.
 - Planșeu din beton armat turnat monolit peste pereții de rezistență ai parterului.
 - Șarpantă în lemn ce sprijină pe toată deschiderea planșeul de peste parter.
 - Înelitoare țigla de beton.

Obiectul 2: Construcție proiectată.

Construcția propusă se va amplasa pe latura estică a cimitirului, cu acces din strada Mureșului și va fi compusă din două corpuri de clădire independente, spațiul dintre corpuri fiind acoperit și parțial închis.

Clădirea cu regimul de înălțime parter va avea forma poligonală în plan, cu dimensiunile maxime de 17.00 m x 35.40 m și înălțimea la cornișă de 4.20 metri, de la nivelul pardoselii, care este cu 5 cm peste cota terenului sistematizat.

În cele două corpuri se vor amenaja spații pentru depunerea sicriilor, pentru persoanele aparținătoare, grupuri sanitare, spații administrative și tehnice.

Pentru crearea unei platforme plane în jurul clădirii și pentru accesul de la strada se vor executa umpluturi din pământ compactat susținute de ziduri de sprijin din beton armat monolit.

Placa suport a pardoselii trotuarului și a aleii de acces se vor realiza din beton armat cu plasa STM pe un strat de balast sau piatră concasată compactată.

Corpul de clădire aparținător obiectului 2, are sistemul constructiv după cum urmează:

Construcția va fi compusă din două corpuri de clădire, situate la cca 9.00 metri unul de celalalt, fiind unite prin intermediul acoperișului.

Structura de rezistență a clădirii va fi compusă din cadre din beton armat monolit dispuse după două direcții, fundații izolate rigide sub stâlpi cu grinzi de echilibrare, planșee din beton armat monolit peste cele două corpuri, respectiv cu structura metalică peste spațiul dintre ele și acoperiș tip terasă necirculabilă. Pereții vor avea rol de închidere și compartimentare, fiind realizați din zidărie din blocuri de BCA nestructural.

Elementele structurale ale construcției:

- fundații izolate sub stâlpi, cu bloc din beton simplu și cuzinet din beton armat
- grinzi de echilibrare între fundațiile izolate, pe care vor rezema și pereții, realizate din beton armat pe talpă din beton simplu cu racordare în trepte în zonele în care cota terenului natural este coborâtă; în cazul în care grinzile noi de fundații se vor intersecta cu fundațiile de la construcția existentă, acestea din urmă se vor demola în zona de suprapunere, fiind create rosturi de separație.
- stâlpii și grinziile cadrelor, realizate din beton armat monolit, pe care vor rezema planșeele și structura metalică; pentru fixarea structurii metalice centrale în grinzile ce delimitează aceste zone se vor îngloba buloane, iar pentru fixarea structurii metalice a aticului, pe latura exterioară a grinzilor perimetrale se vor îngloba plăcuțe metalice.
- planșeele peste cele două corpuri de clădire, realizate din beton armat monolit, cu grosimea în funcție de deschiderile maxime dintre grinzi.
- structura metalică a acoperișului peste spațiul dintre cele două corpuri, realizat din profile din oțel laminat tip HEA și IPE, dispuse după două direcții, îmbinate cu șuruburi IP.
- structura de susținere a învelitorii, realizată din profile de țevă rectangulară îmbinate cu sudură în ferme triunghiulare, după pantele acoperișului, pe care se va monta cu șuruburi tabla cutată ce va susține stratul suport al hidroizolației.
- termoizolația celor două corpuri de clădire se va realiza la parte superioară a planșelor din beton, iar pentru zona centrală termoizolația se va realiza la intradosul panourilor din tablă cutată.

Materiale utilizate:

- beton simplu C8/10 în egalizări.
- beton simplu C12/15 la blocuri de fundație.
- beton armat C12/15 la pardoseli interioare.
- beton armat C25/30 la cuzineți, grinzi fundații, socluri, ziduri de sprijin, stâlpi și grinzi exterioare fără termoizolație, pardoseli exterioare, trotuare și alei.
- beton C16/20 în planșee, stâlpi, grinzi ce nu sunt supuse la îngheț.
- beton C25/30 în stâlpi, grinzi, centuri, rampe.
- oțel beton OB37 și BST 500
- plasa STM
- profile oțel laminat S275
- șuruburi IP gr. 10.9
- blocuri de BCA nestructural (rezistența la compresiune minim 2.5N/mmp)

III.02 - Închiderile exterioare și compartimentările interioare

Obiectul 1: Construcție existentă.

Nu este cazul - Această clădire se va demola.

Obiectul 2: Construcție proiectată.

Pereții de închidere sunt realizați din BCA nestructural, cu grosimea de 35 cm. Pereții de compartimentare sunt realizați din zidărie din BCA nestructural, cu grosimea de 25 cm, gips carton dublu plăcați cu grosimea de 13 cm, din sticlă clară (două foi de sticlă securit cu grosimea de 6 mm

fiecare lipite între ele pe o folie anti efracție (această folie permite menținerea foi de geam în poziție verticală fără să rănească pe cineva în cazul în care se produce o lovire accidentală).

Ușile și ferestrele se vor realiza din tâmplărie din PVC cu geam termopan clar, su givrat pentru grupurile sanitare.

Tâmplăria de la spațiul de ceremonii acoperit, este o tâmplărie din PVC cu geam termopan simplu cu o ușoară ionizare pe partea exterioară.

Planșeul peste parter parter este din beton armat turnat monolit, cu folie de protecție împotriva vaporilor și cu termoizolație din polistiren expandat cu grosimea de 10 cm, lipită peste bariera împotriva vaporilor.

Pentru a se evita o supraîncălzire a zonei acoperite unde se țin ceremoniile slujbei de înmormântare s-a prevăzut o termoizolație din polistiren expandat cu grosimea de 10 cm, așezată la intradosul foilor de tablă cutată care constituie stratul suport al hidroizolației.

Pentru a se menține o temperatură interioară ridicată la nivelul pardoselii, s-a solicitat de către beneficiar ca la faza de proiectare PT să se modifice soluția de încălzire de stabilită la faza de proiectare DALI, prin realizarea unei încălziri în pardoseală. Această soluție permite persoanelor prezente la priveghi sau la slujba de înmormântare să se simtă foarte confortabil.

III.03 - Finisajele interioare

Obiectul 1: Construcție existentă.

Nu este cazul - Această clădire se va demola.

Obiectul 2: Construcție proiectată.

La interior pereții din zidărie sunt tencuiți, gletuiți și vopsiți cu vopsele lavabile de interior. În grupurile sanitare și în cele două birouri pereții se vor placa cu faianță până la înălțimea de 2,10 m. Ușile interioare sunt din PVC cu foi pline sau cu sticlă. Pereți de compartimentare din sticlă securită, cu balamale din și sistem de susținere inox lustruit, cu profile de contur din aluminiu cu capace din inox lustruit. Pardoselile sunt finisate prin placare cu lastre din granit cu grosimea de 2 cm, fixate cu adeziv special de exterior pe șapa suport. Tavanele în interioare sunt casetate, cu panouri din gips - carton special destinate acestui tip de tavan. Tavanul pe zona destinată ceremoniilor este realizat din panouri tip bond, similare cu cele de pe fațade (închiderile aticului).

III.04 - Finisajele exterioare

Obiectul 1: Construcție existentă.

Nu este cazul - Această clădire se va demola.

Obiectul 2: Construcție proiectată.

Toți pereții exteriori sunt proiectați a fi executați din materiale care să aibă un coeficient de transfer termic cât mai ridicat, din calcul rezultă o rezistență termică suficientă și fără placare exterioară cu materiale termoizolante.

Elevațiile construcțiilor noi se vor placa cu lastre din granit cu înălțimea de 20 cm și grosimea de 10 mm cu rol de soclu, soluția de fixare fiind prin lipire cu adezivi speciali.

Glafuri la ferestre executate din granit cu grosimea de 20mm, care vor ieși stânga - dreapta față de șpaletă cu câte 5 cm.

Deoarece elementele decorative au un rol esențial în aspectul exterior al clădirii, este obligatoriu a se respecta detaliile de montaj a profilaturii orizontale exterioare.

III.05 - Acoperișul și învelitoarea

Obiectul 1: Construcție existentă.

Nu este cazul - Această clădire se va demola.

Obiectul 2: Construcție proiectată.

Construcția este prevăzută cu un acoperiș terasă ce se va realiza pe o structură metalică de susținere cu închidere la partea superioară din tablă cutată pe post de strat suport a asterelii.

Astereala este realizată din panouri tip OSB cu grosimea de 12 mm ce vor constitui stratul suport al membranei hidroizolante monostrat, care se va monta prin așezare directă și prindere perimetrală mecanică.

Obiectul 1: Construcție existentă.

Nu este cazul - Această clădire se va demola.

Obiectul 2: Construcție proiectată.

Construcția nou proiectată este echipată cu două centrale termice murale cu triaj forțat. Coșurile sunt proiectate a fi scoase pe pereții exterior deasupra centralei termice la cota +2,30 cm față cota ±0,00.

Capitolul IV - ÎNDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE

IV.01 – Cerința «A» REZISTENȚA ȘI STABILITATE

Construcția proiectată se încadrează la:

- o **CATEGORIA "C" DE IMPORTANȚĂ** (conform HGR nr. 766/1997) – construcții de importanță normală
- o **CLASA "III" DE IMPORTANTA** (conform Normativului P100/92).

Verificarea tehnică a proiectelor este obligatorie pentru toate construcțiile, cu excepția construcțiilor de importanță redusă (locuințe parter sau parter și un etaj, amplasate în mediul rural și a construcțiilor provizorii) pentru care verificarea proiectului este opțională.

Pentru detalii se va vedea referatul verificatorului de proiect pentru această cerință.

IV.02 – Cerința «B» SECURITATEA LA INCENDIU

Clădirea nu face parte din categoria construcțiilor pentru care este obligatorie obținerea avizului / autorizației de securitate la incendiu conform art. 1, lit. o) din HGR nr. 1739/2006 modificată și completată cu HGR nr. 19/2014, conform adresei nr. 324/15/SU - HD din 28.10.2015.

Prezenta documentație tehnică pentru EXTINDERE ȘI DOTARE CASĂ MORTUARĂ ÎN CIMITIRUL MUNICIPAL ORĂȘTIE, nu se supune verificării la cerința B – Securitate la incendiu.

Clădirea are asigurate mai multe căi de evacuare, lungimea căilor de evacuare este respectată.

Pentru asigurarea protecției împotriva incendiilor beneficiarul este obligat să respecte prevederile Normelor Generale de apărare împotriva incendiilor aprobate prin ordinul M.A.I. nr. 163/2007, precum și prevederile actelor normative care reglementează activitatea de apărare împotriva incendiilor menționate în punctul de vedere nr. 324/15/SU - HD din 28.10.2015.

Realizarea instalației electrice cu grad de protecție corespunzător categoriei de influențe externe, conform prevederilor Normativului I7/2011.

Marcarea căilor de evacuare cu indicatoare conform SR ISO 3864:3/2009.

Echiparea și dotarea cu mijloace tehnice de apărare împotriva incendiilor (stingătoare tip P6) conform prevederilor Ordin M.A.I. nr. 163/2007

Organizarea intervenției operative în caz de incendiu.

IV.03 – Cerința «C» IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU

ASIGURAREA CONDIȚIILOR DE IGIENĂ ȘI SĂNĂTATE ÎN CLĂDIRE.

1. Măsurile pentru protecția față de noxele din exterior.

Pentru protecții față de noxele din exterior nu se iau măsuri speciale în sensul că în zona unde este amplasată unitatea de producție nu există poluanți care ar putea să pună în pericol sănătatea persoanelor ce vizitează acesta clădire.

2. Măsurile pentru asigurarea calității aerului funcție de destinația spațiilor, activități și număr ocupanți.

Volum aer al clădirii este de 627,94 mc.

Pentru realizarea răcirii, precum și a încălzirii în perioadele de tranziție și asigurarea unui aport de aer proaspăt în incinte, s-a prevăzut o instalație de ventilare și climatizare în sistem multisplit, compusă din:

- unități interioare de perete;
- unități interioare necarosate pentru montaj în tavanele false, prevazute cu aport de aer proaspăt în plenumul de aspirație;
- unități exterioare.

Sistemul funcționează cu agent frigorific R410A. Unitățile interioare sunt cu tehnologie inverter, în pompă de căldură.

- număr schimburi / oră – nu este cazul.

- asigurare ventilație naturală / naturală asistată / artificială – pentru fiecare încăpere în care își desfășoară activitatea persoane, se va asigura o ventilație naturală prin posibilitatea deschiderii ușilor sau ferestrelor.

Evitare degajări de noxe:

- Formaldehida, substanțe iritante – nu este cazul.
- Produse rezultate din metabolism (vapori de apă, bioxid de carbon, mirosuri), determinate de:
- Numărul, activitatea, gradul de igienă al surselor

nr. crt.	Denumire /funcțiunea încăperii	Suprafața utilă	nr. maxim de persoane / încăpere
1	Spațiu apartinători 1	64	45
2	Spațiu sicriu 1	12	5
3	Spațiu sicriu 2	14	5
4	Spațiu sicriu 3	12	5
5	Oficiu 1	20	6
6	Grup sanitar hol	10	4
7	Grup sanitar bărbați	4	1
8	Grup sanitar femei	4	1
9	Spațiu tehnic	9	1
10	Spațiu ceremonii acoperit	125	75
11	Spațiu apartinători 2	33	30
12	Spațiu sicriu 4	13	5
13	Spațiu sicriu 5	13	5
14	Oficiu 2	10	6
15	Administrator	15	3
Total suprafețe utile		357	197

Numărul maxim de persoane nu poate fi depășit, în situații în care se estimează un aflux mare de persoane, prin grija administratorului se vor programa pe ore vizitele sau evenimentele.

Pentru degajarea vaporilor de apă, dioxidului de carbon și mirosurilor se vor folosi ferestrele și ușile, prin ventilare naturală. În plus

- Instalația sau echipamentele de ventilare – Nu este cazul.
- Produse rezultate din procese de ardere, determinate de :
 - Natura combustibilului și/sau a materialului supus arderii – Agentul termic necesar instalației de încălzire este asigurat de două centrale termice murale, care funcționează pe combustibil gaze

naturale, evacuarea acestora și aportul de aer proaspăt se va realiza prin intermediul coșurilor de fum cu tiraj forțat.

- Instalația de ardere - centrale termice murale cu combustibil gaze naturale.
- Echipamentele de evacuare a gazelor arse – coșuri de fum cu tiraj forțat.
- Compuși organici volatili, determinați de:
 - Natura activităților sau surselor – Nu este cazul.
 - Gradul de etanșare a surselor – Nu este cazul.
 - Folosirea detergenților solvenților care degajă compuși organici volatili – Nu este cazul.
 - Ventilarea - Nu este cazul.
- Macroparticule neviabile, determinate de :
 - Natura activităților sau surselor – Nu este cazul.
 - Ventilare – Nu este cazul.
 - Echipamente speciale de filtrare – Nu este cazul.
- Particule viabile (insecte, protozoare, ciuperci, bacterii sau viruși), determinate de:
 - Natura activităților sau surselor – Beneficiarul trebuie să organizeze serviciul de curățenie foarte riguros pentru a menține clădirea la un standard ridicat de curățenie. Materialele propuse prin proiect sunt de cea mai bună calitate și sunt gândite pentru a servi cât mai ușor cerințelor funcționale ale clădirii.

- Gradul de etanșare a surselor – Clădirea are prevăzute accese multiple și fiecare încăpere unde se depune siciul este prevăzută cu uși ce se închid automat, lucru ce permite menținerea unei temperaturi scăzute necesare unei igiene optime.

- Ventilare – Refularea aerului tratat în unitățile necarcasate montate în tavanul fals se va realiza prin intermediul:

- plenumurilor executate din tabla zincată, izolate;
- canalelor de aer din otel zincat, cu secțiune circulară, D 200 mm;
- tubulaturii flexibile izolate, D 200 mm (pentru conectarea cu difuzoarele de refulare);
- difuzoarele circulare, D 200 mm, arie liberă 0,02 mp.

Aspirația aerului în vederea recirculării, pentru unitățile necarcasate montate în tavanul fals se va realiza prin intermediul:

- difuzoarele circulare, D 200 mm, arie liberă 0,02 mp și grilelor perforate, cu dimensiunile 595 x 595 mm (conectate la plenum sau lăsate libere);
- tubulaturii flexibile izolate, D 200 mm (pentru conectarea cu difuzoarele de aspirație);
- canalelor de aer din otel zincat, cu secțiune circulară, D 200 mm;
- plenumurilor executate din tabla zincată, izolate.

În plenumul de aspirație s-a prevăzut racord pentru priza de aer proaspăt. Se va asigura în plenumul fiecărei unități necarcasate, un debit de aer proaspăt de 40 m³/h, care va fi preluat de pe acoperișul clădirii, prin intermediul unei tubulaturi din otel zincat, cu secțiune circulară și diametrul de 80 mm. Canalele de aer pentru aerul proaspăt se vor izola termic cu izolație din vată minerală cu folie de aluminiu, cu grosimea de 50 mm.

- Umiditate – Preluarea condensului de la unitățile interioare se va realiza cu conducte flexibile racordate în conducte de polipropilena ignifugată cu garnituri, D 32 mm. Conductele de preluare a condensului se vor poza cu panta de 1% și se vor prelua în coloanele de canalizare pluvială, în tavanul fals. Legătura în coloanele de canalizare pluvială se va realiza prin intermediul unui sifon, obligatoriu de realizat..

- Gradul de igienă – După fiecare utilizare este necesar a se realiza o curățenie temeinică a încăperilor pentru a menține un grad ridicat de confort.

3. Controlul climatului radiativ - electromagnetic:

- Natural, (relația cu câmpul magnetic natural) sau artificial. – Nu este cazul.

- Radioactivitate – Nu este cazul.
- Emisii de la echipamente electrice sau electronice – Nu este cazul.

4. Posibilități de menținere a igienei.

- echipare cu instalații sanitare conform normativelor (număr unități, puncte apă, obiecte sanitare de diferite feluri – Fiecare încăpăre cu destinația de grup sanitar este echipată corespunzător și anume, lavoar și vas wc.

- posibilități de curățire întreținere,

- în condiții normale:

- Pardoselile sunt astfel proiectate încât să nu existe diferențe de nivel între încăperi, realizându-se în acest fel o eficiență sporită la curățenie.

- Materialele din care sunt realizate pardoselile sunt alese în așa fel încât să asigure un grad de impermeabilizare cât mai mare, granit lustruit fără denivelări unde se adună ușor murdăria și plinte din granit.

- în condiții speciale (spitale, laboratoare, murdărire intensă) – Din considerente de număr de utilizatori este necesar a se prevedea realizarea serviciului de curățenie în fiecare zi.

5. Mediul termic și umiditatea

- **temperatura aerului interior determinată în principal de:**

- **Instalația de încălzire - climatizare** – Agentul termic pentru sistemul de încălzire în pardoseală este apa caldă cu parametri 50/30 °C.

Agentul termic pentru fiecare corp de clădire este furnizat de câte un cazan mural, având următoarele caracteristici:

- putere termică minimă/maximă = 9/26 KW, la temperatura agentului termic de 50/30 °C;
- combustibil gaz metan;
- funcționare în condensatie;
- tiraj forțat la evacuarea gazelor arse;
- camera de ardere închisă.

Este deosebit de important ca să se monteze tubulatura de preluare condens, acolo unde se vor amplasa echipamente de climatizare.

- **Elementele cu rol termoizolator (conformarea elementelor / alcătuirilor cu rol termoizolator)** – Ferestrele sunt proiectate a fi executate din tâmplărie de PVC cu multe camere de aer și cu geam termopan dublu stratificat.

- **Elementele parasolare sau alte suprafețe care determină umbriri sau reflexii ale luminii naturale către interior.** – este prevăzută cu un acoperiș evazat, cu o streășină generoasă ce permite o umbră relativ mare a pereților.

- **Natura sau calitatea surselor de disconfort termic.** – Pot fi doar legate de suprafețele vitrate foarte generoase, acestea fiind compensate de realizarea ferestrelor clar dublu stratificat și de echipamentele de climatizare ventilare.

- **Temperatura suprafețelor elementelor care limitează spațiul, determinată în principal de:**

- **Elementele cu rol termoizolator** – pereții prim materialele folosite sunt foarte bine termoizolați la exterior, se recomandă tratarea cu deosebită atenție a rezolvării punților termice în zonele unde sunt sămburi sau stâlpi din beton armat sau buiandrugi, prin izolarea corespunzătoare a acestor elemente constructive vor duce la un mai mare confort termic și la o economie semnificativă de energie.

- **Elementele parasolare** – acoperișul evazat.

- **Natura sau calitatea surselor de confort / disconfort termic** – disconfortul termic poate fi produs de deschiderea ușilor și ferestrelor, lucru ce duce la pătrunderea necontrolată a aerului din exterior.

- **umiditatea aerului interior, determinată în principal de:**

- **natura sau calitatea surselor de vapor** – doar din băi. Pentru acestea este obligatoriu a se monta ventilatoare de extracție a aburului în timpul folosirii grupurilor sanitare. Aceste ventilatoare este necesar a se lega la instalație electrică cu comandă manuală.

- **funcționarea instalației de ventilare - climatizare** – Pentru a preîntâmpina apariția mușgaiului pe pereți este recomandat ca aceste ventilatoare să pornească automat la intrarea unei persoane în baie și să se oprească automat după un anumit timp.

- **permeabilitatea la aer a elementelor care limitează spațiul** – nu se recomandă utilizarea materialelor ce au un grad mai ridicat de permeabilitate, în spațiile umede.

- **Condensul sau umiditatea la suprafața sau în interiorul alcătuirilor constructive care limitează spațiul, determinate în principal de:**

- **Natura sau calitatea surselor de vapor sau apă** – Condensul poate apărea doar dacă nu sunt respectate grosimile de materiale și tipologia prezentată în proiect.

- **Izolațiile hidrofuge sau straturile de rupere a capilarității** – Este obligatoriu a se realiza hidroizolații la fundații înainte de a turna betonul în elevații și hidroizolarea elevațiilor până la ieșirea din pământ. Este de asemenea necesar ca această hidroizolare să se protejeze la șocuri sau la acțiunea mecanică asupra ei prin realizarea unui strat de protecție a hidroizolației cu un strat de polistiren extrudat care are și rol de termoizolație.

- **Termoizolații** – se vor respecta detaliile date de producător cu privire la realizarea prinderii straturilor termoizolante pe suprafețele verticale sau orizontale.

- **Instalațiile care funcționează cu lichide** – se vor verifica la etanșeitate înainte de astuparea lor sub tencuieli sau în șape.

- **Barierile de vapor sau straturile de difuzie** – la realizarea învelitorii se va monta obligatoriu o barieră de vapor sub termoizolația de peste planșeul de peste parter.

- **Straturile de aer ventilat ale alcătuirilor complexe de pereți** – în sistemul constructiv ales nu se prevede strat de aer în pereți.

- **Permeabilitatea la aer a elementelor care limitează spațiul** – Nu se vor folosi vopsele lavabile de interior respectiv exterior care să nu permită respirarea pereților.

- **Instalația de încălzire - climatizare și ventilare** – prin proiect prevăzut colectarea congruelului de la echipamentele de climatizare și ventilare.

6. Iluminat natural și artificial

- **Natura activităților și poziția punctelor de lucru în raport cu sursele de lumină** – Nu este cazul.

- **Conformarea spațiilor** – toate spațiile sunt în așa fel așezate și conformate încât să aibă posibilitatea unei bune iluminări naturale, iar pentru perioadele nocturne în fiecare încăpăre există prevăzute corpuri de iluminat care se asigure un iluminat corespunzător.

- **Raport suprafața ferestrelor / pardoseli, iluminat zenital** – Prin modul de amplasare a ferestrelor și suprafața acestora în funcție de poziția încăperii față de punctele cardinale se respectă un raport extrem de bun între acestea.

- **Culoarea și strălucirea suprafețelor care limitează spațiul** – Pereții, este recomandat a se vopsi cu vopsele lavabile mate de culoare alb.

- **Dispozitivele parasolare sau alte elemente care determină umbră sau reflexii ale luminii naturale către interior** – nu este cazul.

- **Numărul, natura, poziția și fiabilitatea corpurilor de iluminat funcționale** – pentru fiecare încăpăre este prevăzut minimum un corp de iluminat. Se recomandă a se utiliza corpuri de iluminat economice și cu lumină caldă.

- **Transparența și curățirea elementelor vitrate** – nu se propun prin proiect ferestre mate decât la băi. Toate ferestrele și ușile care sunt prevăzute cu geam termopan clar au o formă simplă pentru a putea fi ușor curățate. Pereții de compartimentare din sticlă sunt realizați așa fel curățare extrem de ușoară. Materialele din care sunt realizați aceștia fiind de cea mai bună calitate.

7. Alimentarea cu apă și igiena apei vizează :

- **Calitatea apei la sursă** – se va realiza alimentarea cu apă potabilă prin branșament la rețeaua publică existentă în zonă, pentru fiecare din cele două corpuri de clădire fiind necesară montarea unei instalații de furnizare a apei potabile (această sursă de apă potabilă poate fi realizată prin dozatoare cu rezervoare interschimbabile furnizate de un furnizor de apă potabilă).
- **Calitatea apei la utilizator** – Pentru instalația interioară de apă potabilă nu se vor utiliza decât materiale agrementate și certificate de producător în acest scop. Toate rezervoarele interschimbabile ce vor furniza apă potabilă trebuie să fie agrementate în acest sens.
- **Instalațiile de pompare, transport, tratare, stocare și debitare** – nu este cazul.

8. Igiena evacuării apelor uzate vizează :

- **Calitatea și compoziția apei la sursă** – Pentru apa potabilă – apa potabilă este cea furnizată prin contractul de către furnizorul local de apă. Toată apa potabilă ce se va distribui în afara celei de la robinet va trebui să fie potabilă și de calitate de aceasta asigurându-se e prin contract de furnizare de servicii conducerea unității.
- **Pentru canalizare** - există branșament la rețeaua publică din zonă.
- **Procese tehnologice care determină apa uzată** – Nu este cazul.
- **Instalațiile de pompare și transport a apei uzate** – Nu este cazul.

9. Igiena evacuării deșeurilor solide vizează :

- **Calitatea și compoziția deșeurilor solide** - în această clădire se va genera un singur tip de deșeuri: și anume - deșeuri menajere casnice. Acestea se vor colecta în locul special amenajat pentru deșeuri menajere și prin contract cu furnizor de servicii specializate vor fi evacuate.
- **Procese tehnologice care determină deșeurile solide** - nu este cazul
- **Modul de stocare și transport a deșeurilor solide** – Pentru stocarea deșeurilor menajere solide s-a prevăzut un loc special amenajat în partea de nord a corpului de nord, în pubele furnizate de furnizorul de servicii de salubritate. Evacuarea deșeurilor menajere se va realiza prin contract cu o firmă specializată.

PROTECȚIA MEDIULUI (CRITERII URBANISTICE)

1. Clarificarea regimului juridic (teren, construcții existente).

Terenul este proprietate publică integral, construcțiile fiind de asemenea proprietate publică.

2. Investitor, beneficiar de investiție (utilizator), destinație.

Investitor municipiul Orăștie, clădire cu destinația de construcții administrative și social culturale.

3. Regim tehnic.

a. accese, circulație (auto), asigurare parcaje proprii și pentru vizitatori.

Acces auto direct din spațiul public pe proprietate, există trotuar pietonal de protecție pe strada ce deservește cimitirul, pe partea cu casa mortuară. Există spații de parcare adiacente trotuarului dinspre casa mortuară. Se propune studierea zonei pentru a se putea realiza o mărire a numărului de spații de parcare.

b. aliniere, retrageri, înălțime (număr etaje) - Clădirea este retrasă de la cele două fronturi stradale, ea însăși va crea un regim de aliniere pentru viitoarea dezvoltare din zonă.

c. asigurare utilități, (electrice, apă, canalizare, telefon), lucrări necesare – Pentru asigurarea cu utilități sunt necesare următoarele lucrări:

Alimentare cu apă – Pe amplasament există o rețea de alimentare cu apă, care deservea clădirea existentă.

Alimentarea cu apă a clădirilor proiectate se va realiza prin prelungirea rețelei de apă existentă în incintă.

Rețeaua proiectată se va realiza din conducte de polietilenă de înaltă densitate PEID PE100, cu diametrele de 32 mm, 25 mm și 20 mm.

Canalizare - Pe amplasament există rețea de canalizare menajeră.

Canalizarea menajeră pentru clădirile nou proiectate se va realiza cu conducte din PVC, cu diametrele de 50 mm, 75 mm și 110 mm, montate cu pantele prevăzute în planul de rețele exterioare.

Canalizarea proiectată va fi racordată în rețeaua existentă de canalizare, prin intermediul unui cămin nou de branșament, branșamentul existent se va dezavecta.

Energie electrică – branșament la rețeaua de energie electrică instalația interioară se va modifica și adapta La cerințele noii construcții.

Gaze naturale – nu există branșament la rețeaua existentă subterană din zonă. Se va realiza un branșament nou pentru alimentarea cu gaze naturale a celor două cazane morale.

d. expresivitate integrată ansamblului – Clădirea prin forma, stilul și modul de finisare a ei se integrează locului și caracterului rezidențial al zonei. Soluția proiectată a fost desemnată câștigătoare la concursul organizat de Primăria Municipiul Orăștie.

e. mod de execuție (organizare șantier), materiale ecologice – Pentru execuție beneficiarul va contracta lucrarea inclusiv organizarea de șantier, pentru aceasta fiind necesare a se obține autorizațiile necesare. Organizare de șantier se va face în incinta existentă, într-un perimetru bine delimitat ce se va împrejmui provizoriu cu un gard de protecție ce nu va permite accesul persoanelor străine în incinta șantierului și nici nu va permite accesul vizual în șantier.

4. Influența construcției asupra mediului (natural și amenajat) – Demolarea clădirii existente și realizarea clădiri noi ce se vor face cu materiale tradiționale și pe cât se poate de ecologice, nu va influența mediul natural și amenajat. Clădirea proiectată nu dăunează sub nici o formă mediului înconjurător, nu produce poluare de nici un fel.

Protecția solului determinată de:

- **Natura activităților, substanțelor, produselor, reziduurilor care pot determina contaminări ale solului** – Nu este cazul.
- **Instalațiile de producere, stocare, transport și evacuare a substanțelor, produselor, reziduurilor care pot determina contaminări ale solului** – Nu este cazul.
- **Performanțele elementelor constructive cu rol de izolare împotriva poluării solului** – nu este cazul.

Protecția pazei de apă freatică determinată de:

- **Natura activităților, substanțelor, produselor, reziduurilor care pot determina contaminări ale apei freatice** – Nu este cazul.
- **Instalațiile de producere, stocare, transport și evacuare a substanțelor, produselor, reziduurilor care pot determina contaminări ale apei freatice** – Nu este cazul.
- **Performanțele elementelor constructive cu rol de izolare împotriva poluării apei freatice** – Nu este cazul.

Protecția calității aerului exterior determinată de:

- **Natura activităților, substanțelor, produselor, reziduurilor care pot determina degajări de mirosuri, gaze de ardere, substanțe nocive viabile sau neviabile, radiații** – Nu este cazul.
- **Instalațiile de filtrare și epurare** – Nu este cazul.
- **Performanțele elementelor constructive cu rol de izolare împotriva poluării solului** – Nu este cazul.

5. Protecția florei, faunei și reliefului determinată de:

- **Natura activităților, substanțelor, produselor, reziduurilor** – Nu este cazul.

6. Protecția împotriva umbririi sau reflexiei supărătoare a luminii către vecinătăți – Umbra lăsată de construcție nu va afecta clădirile din vecinătate, acesta fiind extrem de departe de locul unde apare umbră datorită poziției geografice. Prin înălțimea mică a construcției, nu se umbrește nici o proprietate vecină.

7. Protecția acustică determinată de:

- **Natura activităților** – Nu este cazul.

- **Instalații și echipamente producătoare de zgomot** – Nu este cazul.
- **Elemente de izolare** – Nu este cazul.

IV.04 Cerința «D» SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE –

SIGURANȚA CU PRIVIRE LA CIRCULAȚIA ORIZONTALĂ INTERIOARĂ ȘI EXTERIOARĂ

Alunecare (pardoseli) – materiale lucioase cu un grad de finisare foarte ridicat – piatră fiamată pe toate treptele din exterior. Scărilor de acces de la trotuarul străzii și până la nivelul parterului vor avea benzi antiderapante cu lățimea de 40 mm, amplasate la o distanță de 40 mm față de marginea treptei, realizate prin fiamare.

Împiedicare (denivelări mici și neanunțate) – Peste tot în interior nu există denivelări mici sau neanunțate. Toate aleile ce se vor realiza la exterior vor fi în trepte și nu vor avea trepte decât în pachete de minim trei trepte.

Contactul cu proeminențe joase – Toate spațiile de la interiorul construcției au înălțimea minimă peste 2.70 m

Contactul cu elemente verticale laterale pe căile de circulație - Nu este cazul.

Contactul cu suprafețe transparente (uși, ferestre și pereți din sticlă cu parapet având $h < 0,9\text{m}$ sau fără parapet – toți pereții și ușile realizați din sticlă vor avea elemente opace realizate prin lipire de folii sau mături ale suprafețelor din sticlă, amplasate la o înălțime de 80 centimetri grosimea benzii opace fiind de maxim 10 cm. (pentru realizarea acestor benzi premurgător dării în execuție, constructorul se vor prezenta proiectantului general variante de design și modele de folii pentru a obține acordul acestora).

Siguranța cu privire la deschiderea ușilor (loc pentru deschidere) – Peste tot unde sunt uși care se deschid sunt prevăzute spații necesare deschiderii ușilor.

Coliziunea cu alte persoane, piese de mobilier sau echipamente (gabarite, fluxuri funcționale) – Nu este cazul.

Siguranța cu privire la coliziunea cu obiecte sau utilaje aflate în deplasare (la înălțime, la nivelul pardoselii, la nivelul inferior circulației) – nu este cazul.

Separarea circulației pietonale de cea a vehiculelor – pentru momentul în care este adus un sicriu sau pentru momentul în care s-a terminat slujba și trebuie transportat un sicriu s-a prevăzut o legătură directă către aleea carosabil adiacentă șirurile de morminte existentei, autovehiculele care au dreptul de acces în acea zonă fiind cele destinate special acestui tip de evenimente.

SIGURANȚA CU PRIVIRE LA SCHIMBĂRILE DE NIVEL

- **necesitatea, înălțimea și alcătuirea parapetelor** – cei doi pereți laterali treptelor de acces din stradă se vor realiza cu lățimea de minim 50 centimetri.

- **balcoane, ferestre, galerii** – Nu este cazul.

Denivelări – toate treptele ale aleilor din curte vor fi în pachete de minimum trei și vor fi marcate prin tratamentul diferit al pardoselii, iar pe timp de noapte vor fi lămpi cu iluminare indirectă ce se vor aprinde automat la comanda unui senzor de mișcare.

SIGURANȚA LA DEPLASAREA PE SCĂRI ȘI RAMPE

- **Oboseală excesivă (dimensionare trepte, pantă rampe, podeste odihnă)** – nu este cazul.

- **Cădere (balustrade)** – nu este cazul.

- **Alunecare (materiale pentru suprafața de călcare)** – granitul cu finisaj lucios, creează premisele unei alunecări ușoare, din acest motiv pe trepte s-a prevăzut o bandă cuvințel aderent.

- **Împiedicare** – Nu este cazul.

- **Lovire, coliziune** – Nu este cazul.

SIGURANȚA CU PRIVIRE LA ILUMINAT

- **Înteruperea alimentării cu energie electrică în caz de avarii** – pentru toate spațiile, se vor prevedea corpuri de iluminat de siguranță necesare situațiilor în care se produc avarii la instalația de furnizarea energiei electrice.

- **Evitarea sau limitarea fenomenului de orbire (corpuri de iluminat sau ferestre)** – Nu este cazul.

SIGURANȚA CU PRIVIRE LA DEPLASAREA CU ASCENSOR SAU SCĂRI RULANTE

nu este cazul.

SIGURANȚA CU PRIVIRE LA AGRESIUNI PROVENITE DIN INSTALAȚII

- **Electrocutare** – Deteriorarea hidroizolațiilor, urmată de infiltrațiile de apă pot deteriora zone ale instalației electrice și automat pot apărea probleme legate de electrocutarea persoanelor ce se găsesc în zonele respective.

- **Arsura, opărire, degerare** – Nu este cazul.

- **Explozie** – Nu este cazul.

- **Intoxicare** – Nu este cazul.

- **Contaminare și otrăvire** – Nu este cazul.

- **Contact cu elemente de instalații.**

Nu este cazul.

SIGURANȚA CU PRIVIRE LA LUCRĂRILE DE ÎNTREȚINERE (posibilitate întreținere)

Periodic este necesară o trecere în revistă și o revizie a anumitor puncte cheie, unde trebuiesc făcute lucrări de întreținere și revizie periodică cum ar fi:

- Verificări la instalația electrică a clădirii.

- Verificări vizuale și intervenții cu firme specializate, la învelitoarea clădirii, pentru a depista eventualele probleme ivite odată cu trecerea timpului (ex: curățirea protecțiilor împotriva frunzelor pentru scurgerile de ape pluviale de pe terasă).

SIGURANȚA CU PRIVIRE LA EFRAȚIE ȘI PĂTRUNDEREA ANIMALELOR DĂUNĂTOARE ȘI INSECTELOR

- **Împiedicarea forțării din afară** – sisteme de feronerie anti efracție și sistem de alarmă.

- **Grile și plase** – plase speciale împotriva insectelor montate pe rame din aluminiu vopsit similar ca și tâmplăria, la ferestrele care se deschid.

- Toate ușile ce au legătură directă cu exteriorul trebuiesc să fie echipate cu dispozitiv de autoînchidere. Ferestrele de ventilație trebuie prevăzute cu plase și grilaje de protecție anti efracție.

- Trebuie să existe contracte cu firme specializate de deratizare și dezinfecție periodică.

- Golurile de trecere pentru instalații trebuiesc închise cu materiale fonoizolante și realizate în așa fel încât să nu permită trecerea animalelor și atent monitorizate pentru a depista eventualele găuri create de rozătoare.

ELIMINAREA BARIERELOR ARHITECTURALE PENTRU CIRCULAȚIA LIBERĂ A PERSOANELOR CU HANDICAP

- **Rampe, ascensoare, culcare de circulație, posibilitate de întoarcere, cotituri** – Pentru persoanele cu handicap locomotor, există posibilitatea ca acestea să accedă în clădire doar pe aleea pietonală / carosabilă din interiorul cimitirului.

- **Mâini curente suplimentare** – nu este cazul.

- **Cabine sanitare speciale** – Nu este cazul.

- **Modalități de informare și atenționare specifice persoanelor cu diverse probleme care țin de percepție** – Nu este cazul.

Toate ușile pentru evacuarea persoanelor din clădire permit prin dimensionarea acestora și evacuare persoanelor cu handicap locomotor.

IV.05 – Cerința «E» PROTECȚIA LA ZGOMOT

1. ÎNSCRIEREA ÎN CONDIȚIILE DE MEDIU.

- **precizarea surselor și nivelului de zgomot exterior (circulație, industrii, altele)** – nu este cazul

2. MĂSURI DE PROTECȚIE ACUSTICĂ FAȚĂ DE ZGOMOTUL DIN EXTERIORUL CLĂDIRII.

- **măsuri generale (orientarea spațiilor)** – Nu este cazul.
- **ferestre/uși, spații tampon (sere)** – Nu este cazul
- **asigurarea schimbului de aer în condițiile izolării față de zgomotul din exterior** – grile de aerisire și clapete cu autoînchidere montate în tavane.

3. MĂSURI DE PROTECȚIE ACUSTICĂ ÎN INTERIOR, ZGOMOTE AERIENE.

- **măsuri generale (parti, grupare, separare)** – nu este cazul.
- **precizarea nivelului de zgomot și a nivelului admisibil (în spațiile semnificative)** – nu este cazul.
- **Precizarea spațiilor propuse pentru insonorizare (indicare soluție)** – Nu este cazul.
- **Determinarea indicilor de izolare la zgomot aerian și alegerea alcătuirii (planșee, pereți)** – Nu este cazul.
- **Precizarea ușilor cu caracteristici izolatoare îmbunătățite** – toate ușile de acces spre exterior trebuie prevăzute cu garnituri de protecție din cauciuc și cu dispozitive automate de autoînchidere.

4. MĂSURI DE PROTECȚIE ACUSTICĂ, ZGOMOT STRUCTURAL.

- **zgomot de impact - determinarea indicilor de izolare**

Prin proiectare este urmărită în mod special sporirea protecției la zgomot.

Toate ușile și ferestrele ce se vor monta sunt cu protecție termică și vor avea garnituri de etanșare cu rol de protecție termică și fonică.

5. PRECIZAREA SPAȚIILOR DE AUDIȚIE:

- **volumul specific** – Nu este cazul.
- **forma în plan (evitare ecou, ecou de fluturare sau focalizări)** – Spațiul pentru ceremonii are o formă ce nu permite creerea ecoului.

În continuare se pot realiza studii privind:

- **forma în secțiune (înălțime, ecou de fluturare)** – Nu este cazul.
- **eventual geometrie de detaliu (pereți reflectanți, panouri)** – Nu este cazul.
- **propunere durată de reverberație** – Nu este cazul.
- **soluții de principiu tratamente acustice** – Nu este cazul.

IV.06 - Cerința «F» - IZOLAREA TERMICĂ ȘI ECONOMIA DE ENERGIE

Măsurile de protecție termică prevăzute la construcție pentru respectarea condiției din Normativul C107/1(2)-97: "*coeficientul calculat de izolare termică - $G(G1) < GN$ - coeficientul normat de izolare termică*" (conform notei de calcul al coeficientului $G(G1)$ - anexa la memoriul tehnic de arhitectură).

Conform Normativul C107/1(2)-97: "*coeficientul calculat de izolare termică - $G(G1) < GN$ - coeficientul normat de izolare termică*, clădirea studiată se încadrează în categoria clădirilor cu ocupare discontinuă,

$$G1_{REF} = \frac{1}{V} = \frac{1}{15189,05 m^3} \times 68275,72 W/K = 4,495 W/(m^3 K)$$

1. Condițiile ambientale exterioare spațiului cercetat.

- **Macroclimat, microclimat, regim de însorire - numărul anual de grade** - zile de calcul și durata convențională a perioadei de încălzire pentru Orăștie este conform tabelului 7.1 –

Nr. crt.	Localitatea	q _a	N	D12
		°C	K.zile	zile
26.	Deva	9,6	3300	200

- Temperatura exterioară minimă convențională de calcul – conf. tabel de mai sus.

2. Condițiile ambientale interioare.

- **Activități și surse de disconfort termic** – Nu este cazul.

3. Caracteristicile suprafețelor vitrate care contribuie cu aport solar la mediul termic al spațiului.

- Prin sistemul de tâmplărie din PVC existent și prin geamul termopan existent, se asigură un coeficient de protecție termică. $R' = 0,55$

4. Caracteristicile higrotermice ale elementelor care limitează spațiul studiat.

- Pereții exteriori din zidărie din BCA.

- Pereții interiori din zidărie din BCA.

- Straturi de aer ventilat între elementele dintre planșeul de peste etaj și învelitoare.

5. Asigurarea confortului higrotermic interior, iarna.

a. Temperatura de confort în fiecare încăpere unde starea dominantă este starea de repaos - va fi cuprinsă între $22^{\circ}\text{C} \div 23^{\circ}\text{C}$

b. Rezistența termică obținută:

La clădirea proiectată prin modul de realizare a detaliilor și soluțiile alese din faza de proiectare rezistența termică obținută - Nu este cazul.

c. evitare / micșorare punți termice:

- **la planșee, grinzi, stâlpi, balcoane** – Este de recomandat ca toate elementele din beton care sunt în legătură directă cu exteriorul să se termoizoleze obligatoriu la partea exterioară cu un strat de minim 3 cm polistiren expandat de densitate mare.

- **tâmplărie** – PVC cu 5 camere cu aer și geam termopan cu două straturi de sticlă.

6. Măsuri de minimizare a consumului de energie în ansamblu:

a. orientare corespunzătoare a spațiilor – clădirea are o orientare predominantă N-S, cu pereți vitrați puternic pe partea de est și vest.

b. procente de vitrare diferențiate nord/sud – suprafețe vitrate pe latura de nord există doar la spațiile anexe cum ar fi GS și spațiul tehnic.

c. spații tampon, sere – nu este cazul.

d. eventual recuperarea căldurii (aer, apă) – Nu este cazul

e. sisteme de captare a energiei solare (pasive, active) – nu este cazul.

7. Măsuri de asigurare a confortului în condiții de vară:

a. prin conformare de ansamblu – Orientare favorabilă.

b. asigurarea inerției termice – Prin grosimea pereților și datorită structurii lor s-a căutat a se prelungii cât mai mult conservarea energiei termice din interior.

c. controlul însoririi: - sisteme de protecție solară fixe – acoperișul evazat puternic.

- **sisteme de protecție solară mobile (rulouri, jaluzele, grile exterioare)** – nu este cazul

8. Măsuri de evitare a apariției condensului:

a. la fața interioară a pereților exteriori – Grosimea acestora și o bună ventilație a spațiilor.

b. la interiorul pereților exteriori – Grosimea acestora.

c. în spatele unor eventuale finisaje exterioare etanșe - nu este cazul.

9. Sistemul de echipare (încălzire, climatizare) adoptat:

a. motivație - sistemul de încălzire proiectat este cu pardoseală radiantă (încălzire în pardoseală).

Avantajele utilizării sistemului

- oferă un nivel foarte bun al confortului termic;
- consumul de energie necesar obținerii aceluiași randament termic în condițiile date ar fi mult mai mare prin oricare alt sistem de încălzire.

- calitatea superioară a aerului interior este mai bună față de alte forme de încălzire. Nu creează probleme persoanelor alergice;

b. tipul și poziția elementelor de încălzire – încălzire în pardoseală.

c. tipul și poziția echipamentelor de climatizare – Pentru realizarea răcirii, precum și a încălzirii în perioadele de tranziție și asigurarea unui aport de aer proaspăt în incinte, s-a prevăzut o instalație de ventilație și climatizare în sistem multisplit, compusa din:

- unități interioare de perete;
- unități interioare necarcasate pentru montaj în tavanele false, prevăzute cu aport de aer proaspăt în plenumul de aspirație;
- unități exterioare.

10. Măsuri de evitare a infiltrațiilor de apă prin învelitoare:

a. tip de învelitoare (pante, scurgere ape) – Învelitoare va fi de tip terasă, panta minimă 1,5° și panta maximă 7,38°, materialul cu care se va realiza învelitoarea va fi de tip membrană EPDM (etilene propilene diene monomer), deoarece permite utilizarea de folii de mari dimensiuni, nefiind necesară o întrerupere a membranei și lipirea acesteia, ceea ce reduce riscul apariției punctelor delicate și a posibilităților de a apărea infiltrații de apă. În plus din experiență s-a constatat că o astfel de învelitoare are o durată de viață foarte mare (cu întreținerile descrise în caietul de sarcini), în comparație cu o învelitoare clasică din membrane bituminoase termosudate.

b. soluție de terasă (circulabilă sau nu), mod de scurgere a apei – Terasa va fi necirculabilă, apele provenite din precipitații se vor colecta prin pante de scurgere la trei puncte, iar de acolo prin intermediul unei tubulaturi care se va monta conform detaliilor din proiect, acestea se vor conduce la nivelul căminelor colectoare pentru ape pluviale.

Capitolul V - MĂSURILE DE PROTECȚIE CIVILĂ

(dacă nu fac obiectul unui memoriu tehnic specializat) - modul de respectare a Legii nr.106/1996 cu modificările ulterioare privind protecția civilă și a Ordinului MAI 602/2003 privind întocmirea documentațiilor pentru obținerea avizului de protecție civilă.

- Nu este cazul.

Capitolul VI - AMENAJĂRI EXTERIOARE CONSTRUCȚIEI

(dacă se autorizează cu lucrarea de bază și nu fac obiectul unor documentații distincte) - descrierea soluțiilor și materialelor pentru **împrejmuiri, alei pietonale și carosabile, bazin vidanjați-l** (dacă este cazul), etc.

Amenajarea exterioară ce se va realiza va fi ce-a de racordare a terenului natural la trotuarele clădirii proiectate, cuplarea trotuarelor existente la trotuarele proiectate. Realizarea trotuarului de acces de la parcare existentă la construcția nou creată.

Capitolul VII - ORGANIZAREA DE ȘANTIER (dacă nu face obiectul unei documentații distincte sau nu a fost cuprinsă în partea de structură) ȘI MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII.

Dacă lucrările de execuție se vor desfășura numai în limitele incintei deținute de titular sau vor afecta temporar domeniului public. Precizarea construcțiilor (baracamentelor) și echipamentelor provizorii necesare executării lucrărilor.

Documentația tehnică pentru organizarea de șantier nu face obiectul prezentei documentații.

Executantul se va organiza cu șantierul doar în perimetrul incintei beneficiarului, fără să depășească limitele acesteia.

Pe teren pe partea de nord a construcției spre latura de Nord a terenului se vor amplasa barăcile necesare organizării de șantier.

Pentru alimentarea cu energie electrică se va folosi brânșamentul existent.

Pentru alimentarea cu apă și canalizare se vor folosi apa și canalizarea existente.

Pe durata executării lucrărilor de construire se vor respecta următoarele acte normative privind protecția muncii în construcții:

- **Legea 90/1996 privind protecția muncii;**
- **Ord. MMPS 578/1996 privind norme generale de protecția muncii;**
- **Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 - privind protecția și igiena muncii în construcții -ed. 1995;**
- **Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la înălțime;**
- **Ord. MMPS 255/1995 - normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuală;**
- **Normativele generale de prevenirea și stingerea incendiilor aprobate prin Ordinul MI nr. 775/22.07.1998;**
- **Ord. MLPAT 20N/11.07.1994 - Normativ C300.**

- alte acte normative în vigoare în domeniu la data executării propriu-zise a lucrărilor.

În conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea lucrărilor în construcții și HGR 925/1995 proiectul va fi supus verificării tehnice pentru cerința A1 (partea de structură), la instalații sanitare, la - instalații electrice.

Prezenta documentație, în faza de proiect pentru autorizația de construire, este un extras din proiectul tehnic și a fost elaborată cu respectarea prevederilor Legii 50/1991 (republicată), ale Legii nr.10/1995 privind calitatea lucrărilor în construcții și a normativelor tehnice în vigoare.

Toate brânșamentele necesare se vor realiza după obținerea de către beneficiar a avizelor și acordurilor de la furnizorii de utilități.

Construcția se va realiza prin grija beneficiarului, cu firme autorizate pentru construcții și instalații, după proiectul în fazele PT și DE cu respectarea L50/91 cu modificările și completările ulterioare, L10/95, HG 925/95 și a normelor PSI și NTSM în vigoare.

Orice neconcordanțe între proiect și situațiile ivite pe teren, se vor aduce la cunoștința proiectantului general pentru a le corela în prealabil.

Modificarea sau nerespectarea proiectului fără acordul prealabil scris al proiectantului general, absolvă pe acesta de orice responsabilitate, aceasta revenind modificadorului.

Proiectul este de unică folosință iar concepția este proprietatea intelectuală a arh. Cristian Nicolae Barna, înregistrat la Ordinul Arhitecților din România filiala Hunedoara cu nr. 110-355 din 28.06.2016 și este protejat prin legea drepturilor de autor. Folosirea sau copierea de către alte persoane fizice sau juridice a prezentului proiect, fără acordul prealabil scris al proiectantului general, atrage după sine răspunderea în fața legii.

Întocmit,

arh. Cristian Barna

DATE ȘI INDICI CARACTERISTICI

EXTINDERE ȘI DOTARE CASĂ MORTUARĂ ÎN CIMITIRUL MUNICIPAL ORĂȘTIE			
		Existent	Proiectat
Obiectul 1: Construcție existentă			
Aria terenului		38824,00 mp	
Aria construită la sol	=	97,16 mp	,00 mp
Aria construită desfășurată	=	97,16 mp	,00 mp
Aria utilă	=	82,42 mp	,00 mp
Volumul	=	206,05 mc	,00 mp
H streășină	=	2,66 m	,00 m
H coamă maximă	=	5,70 m	,00 m
Obiectul 2: Construcție proiectată			
Aria terenului		38824,00 mp	
Aria construită la sol	=	,00 mp	411,88 mp
Aria construită desfășurată	=	,00 mp	411,88 mp
Aria utilă	=	,00 mp	357,51 mp
Volumul	=	,00 mc	965,28 mc
H streășină	=	,00 m	2,85 m
H coamă maximă	=	,00 m	4,27 m

Întocmit,
arh. Cristian Nicolae Barna

BORDEROU CAIETE DE SARCINI

1. PRECIZĂRI GENERALE AFERENTE CAIETELOR DE SARCINI	4
1.1. CALITATEA MATERIALELOR UTILIZATE ȘI RESPONSABILITĂȚI	4
1.2. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII	4
1.3. MĂSURI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR	4
1.4. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ PRIVIND EXECUȚIA LUCRĂRILOR	5
1.5. RECEPȚIA LUCRĂRILOR	6
1.6. URMĂRIREA LUCRĂRILOR	6
2. ZIDĂRIE ȘI PEREȚI	6
2.1. GENERALITĂȚI	6
2.2. STANDARDE DE REFERINȚĂ / NORMATIVE	6
2.3. MATERIALE ȘI PRODUSE	7
2.4. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE	7
2.5. EXECUTAREA LUCRĂRILOR	7
2.6. ABATERI ADMISE	8
2.7. VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI	8
2.8. MĂSURĂTOARE ȘI DECONTARE	9
3. PEREȚI DIN GIPS CARTON PE SCHELET METALIC ȘI TAVANE SUSPENDATE CASETATE	9
3.1. PEREȚI DIN GIPS CARTON PE SCHELET METALIC	9
3.1.1. SCOP ȘI DOMENIU DE APLICARE	9
3.1.2. PREGĂTIREA LUCRULUI	9
3.1.3. MOD DE EXECUȚIE ȘI PARAMETRI	10
3.1.4. PROTECȚIA MUNCII	11
3.1.5. PROTEJAREA LUCRĂRILOR ȘI CONDIȚII DE RECEPȚIE	11
3.2. TAVANE CASETATE DIN GIPS CARTON PE STRUCTURA METALICĂ	11
3.2.1. SCOP ȘI DOMENIU DE APLICARE	11
3.2.2. PREGĂTIREA LUCRULUI	11
3.2.3. MOD DE EXECUȚIE ȘI PARAMETRI	12
4. TENCUIELI INTERIOARE	12
4.1. GENERALITĂȚI	12
4.2. STANDARDE, NORMATIVE ȘI MATERIALE	12
4.3. MATERIALE	13
4.4. TEHNOLOGIE DE EXECUȚIE	13
4.5. CONDIȚIILE TEHNICE DE CALITATE PENTRU MORTARELE DE TENCUIALĂ	13
4.6. CONDIȚII PENTRU EXECUTAREA TENCUIELILOR	14
4.7. MĂSURĂTORI ȘI DECONTARE	16
4.8. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI DE PAZA CONTRA INCENDIILOR	17
5. PLACAJE CERAMICE LA PEREȚI	17
5.1. SCOP	17
5.2. DOMENIUL DE APLICARE	17
5.3. PREGĂTIREA LUCRULUI	17
5.4. MODUL DE EXECUȚIE	18
5.5. VERIFICĂRI PE FAZE ȘI RESPONSABILITĂȚI	18
5.6. TRATARE NECONFORMITĂȚI	18
5.7. CONDIȚII DE PROTEJARE A LUCRĂRILOR	19
5.8. CONDIȚII DE RECEPȚIE	19
5.9. PROTECȚIA MUNCII	19
6. EXECUȚIA PARDOSELILOR ȘI TREPTELOR PLACATE CU PLACI DIN MARMURĂ	19
6.1. GENERALITĂȚI	19

6.2. MOSTRE ȘI TESTĂRI	19
6.3. MATERIALE ȘI PRODUSE	19
6.4. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE.	20
6.5. EXECUȚIA LUCRĂRILOR.	20
6.6. POZAREA PLĂCILOR	20
6.7. RECEPȚIA LUCRĂRII.	21
7. TÂMLĂRIE	21
7.1. GENERALITĂȚI	21
7.2. SPECIFICAȚII TEHNICE	23
7.3. ASIGURAREA CALITĂȚII	25
7.4. DATE ASUPRA PRODUSELOR	25
7.5. EXECUȚIE	27
8. CONFECȚII METALICE	30
8.1. GENERALITĂȚI	30
8.2. MATERIALE ȘI STANDARDE	30
8.3. LIVRARE, DEPOZITARE	33
8.4. EXECUTAREA LUCRĂRILOR	33
8.5. TERMINAREA LUCRĂRILOR	33
9. SISTEM TERMOIZOLANT	33
9.1. GENERALITĂȚI	33
9.2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ	34
9.3. MATERIALE UTILIZATE	34
9.4. LIVRARE, MANIPULARE, TRANSPORT, DEPOZITARE	35
9.5. EXECUȚIA LUCRĂRILOR	35
9.6. EXECUTAREA LUCRĂRILOR PE TIMP FRIGUROS	37
9.7. ABATERI DIMENSIONALE	37
9.8. VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR	37
9.9. GARANȚII	37
10. TENCUIELI EXTERIOARE	37
10.1. GENERALITĂȚI	37
10.2. STANDARDE DE REFERINȚĂ	38
10.3. MATERIALE UTILIZATE	38
10.4. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE ȘI UTILIZARE	38
10.5. EXECUȚIA LUCRĂRILOR	38
10.6. CONDIȚII TEHNICE PENTRU CALITATEA TENCUIELILOR ȘI RECEPȚIONAREA LOR	39
10.7. MĂSURĂTORI ȘI DECONTĂRI	40
11. ZUGRĂVELI ȘI VOPSITORII	40
11.1. GENERALITĂȚI	40
11.2. LUCRĂRI PREGĂTITOARE	40
11.3. PREGĂTIREA SUPRAFEȚELOR	41
11.4. CONDIȚII DE EXECUȚIE	41
11.5. VOPSITORII CU VOPSEA ALCHIDICĂ SAU DE ULEI	41
11.6. ZUGRĂVELI LAVABILE INTERIOARE	42
12. HIDROIZOLAȚII, MEMBRANE HIDRO IZOLANTE, BARIERE DE VAPORI ȘI FOLII ANTI CONDENS	43
12.1. GENERALITĂȚI	43
12.2. STANDARDE DE REFERINȚĂ / NORMATIVE	43
12.3. PRINCIPII PRIVIND EXECUTAREA	44
12.4. PRINCIPII PRIVIND EXPLOATAREA	45
12.4.1. PRINCIPII GENERALE	46
12.4.2. PRINCIPII PARTICULARE:	46
12.5. PREZENTAREA MATERIALELOR HIDROIZOLANTE DE UZ CURENT	47
12.6. ALCĂTUIREA STRUCTURILOR HIDROIZOLANTE LA ACOPERIȘURILE TIP TERASĂ	52
12.7. CONDIȚII PRIVIND VERIFICAREA CALITĂȚII ȘI URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A HIDROIZOLAȚIILOR	54

12.8. MĂSURI PRIVIND PROTECȚIA ȘI IGIENA MUNCII	56
12.9. MĂSURI PRIVIND PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR	56
13. <u>SISTEM DE COLECTARE APE PLUVIALE, JGHEABURI ȘI BURLANE</u>	56
13.1. SPECIFICAȚII GENERALE	56
13.2. ELEMENTE COMPONENTE ȘI MATERIALE	57
13.3. CARACTERISTICI	57
13.4. TEHNOLOGIE	57
13.5. MĂSURĂTORI	58
14. <u>TERMOIZOLAȚII ORIZONTALE ȘI ÎNCLINATE</u>	58
14.1. GENERALITĂȚI	58
14.2. STANDARDE DE REFERINȚA / NORMATIVE	58
14.3. PREVEDERI SPECIFICE PENTRU TERMOIZOLAREA ORIZONTALĂ	58
14.4. PREVEDERI SPECIFICE PENTRU TERMOIZOLAREA ÎNCLINATĂ	59
14.5. VERIFICAREA ȘI RECEPTIA LUCRĂRILOR	59
14.6. REGULI DE EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE	59
14.7. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI SIGURANȚĂ LA FOC	59
15. <u>PEREȚI DE COMPARTIMENTARE DIN STICLĂ SECURIT ARMATĂ CU FOLIE ANTI EFRACȚIE</u>	60
16. <u>PANOURI DE ÎNCHIDERE ATIC ȘI TAVAN FALS CASETAT DIN PANOURI TRISTRAT</u>	62
16.1. DESCRIERE	62
16.2. DIMENSIUNI STANDARD	62
16.3. DIMENSIUNI SPECIALE. (DISPONIBILE LA CERERE)	62
16.4. TOLERANȚE:	62
16.5. FOLIE DE PROTECȚIE	62
16.6. GAMĂ DE CULORI	62
16.7. VOPSIREA	63
16.8. CARACTERISTICI	63
16.9. PROCESAREA ȘI PRELUCRAREA	66

CAIET DE SARCINI

1. PRECIZĂRI GENERALE AFERENTE CAIETELOR DE SARCINI

1.1. CALITATEA MATERIALELOR UTILIZATE ȘI RESPONSABILITĂȚI

Toate materialele utilizate la execuția lucrărilor conform caietelor de sarcini anexate la prezenta documentație tehnică precum și cele prescrise de caietele de sarcini ale produsului, trebuie în mod obligatoriu să dispună de AGREMENT TEHNIC emis de organisme abilitate pe linie de calitate în construcții și să fie OMOLOGATE.

Lucrările vor fi executate de echipe calificate, șeful punctului de lucru va fi responsabilul cu execuția iar antreprenorul va dispune de un responsabil tehnic cu execuția lucrărilor, atestat MLPTL.

Lucrările de finisaje speciale la fațade se vor realiza și sub asistența tehnică oferită de distribuitorul produsului de finisaj.

Proiectantul va oferi în mod direct la orice solicitare din partea executantului de lucrare, asistență tehnică conform legislației în vigoare.

Materialele de construcții puse în operă nu vor fi poluante din punct de vedere al afectării mediului înconjurător și nu vor afecta sănătatea personalului de execuție pe șantier și sănătatea populației.

1.2. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

La elaborarea prezentei documentații tehnice s-au avut în vedere prevederile LEGII NR. 90/1996 privind protecția muncii, republicată în MONITORUL OFICIAL AL ROMÂNIEI, partea I nr. 47 din 20.01.2001, cu modificările ulterioare, precum și:

Norme generale de protecție a muncii

Norme specifice de securitate a muncii pentru activitățile de construcții – montaj și instalații

Standardele de securitate pentru activitățile de construcții - montaj și instalații

Norme specifice de protecție a muncii pentru lucrări de cofraje, schele, cintre și eșafodaje la construcții IM.007-1996

În capitolul 3 „Clădiri și alte construcții din ”Normele Generale de Protecția Muncii, sunt stabilite obligațiile generale ale proiectantului, executantului și beneficiarului, în procesul de realizare a construcțiilor, obligații pe care cei trei factori trebuie să și le însușească în totalitate.

Pe tot parcursul execuției lucrărilor se vor respecta cu strictețe toate normele și normativele în vigoare privind protecția muncii, inclusiv măsurile stabilite de tehnologia de lucru, manipularea materialului de construcții și punerea acestuia în operă pe șantier.

1.3. MĂSURI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR

La proiectare s-au respectat următoarele norme și normative în vigoare privind prevenirea și stingerea incendiilor:

Legea 212/1997 privind apărarea împotriva incendiilor.

Ordinul MI 791/1998 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind prevenirea și stingerea incendiilor.

Ordinul MI nr.775/1998 pentru aprobarea Normelor generale de prevenire și stingere a incendiilor.

Norme de prevenire și stingerea incendiilor specifice activităților din domeniul lucrărilor publice, transportului și locuinței. Prevederi generale, Indicativ NP- 073-02.

Normativul de siguranță la foc a construcțiilor, Indicativ P118-99, P118/2-2015, P118/3-2014.

C58 Normativ privind ignifugarea materialelor combustibile.

I7 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice până la 1000V

Pe toată durata execuției lucrărilor se va respecta Normativul C300/1994, ediția 1996, de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, în special prevederi privind: depozitarea materialelor de construcții schele, eșafodaje, cofraje, învelitori.

Se va respecta posibilitatea accesului în șantier și la imobilele ce se reabilitează, a autospecialei pentru stingerea incendiilor, alimentarea cu apă în caz de incendiu și protejarea locurilor periculoase cu panouri de avertizare și îngrădirea lor. Se interzice blocarea accesului autospecialei pentru stingerea incendiilor și a formației de pompieri la hidranții stradali existenți.

1.4. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ PRIVIND EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Legea nr.10/1995 privind calitatea construcțiilor.

C56-1995 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.

C167-77 Norme privind cuprinsul și modul de întocmire, completare și păstrare a cărții tehnice a construcțiilor.

HGR 261/1994 Regulament privind conducerea și asigurarea calității în construcții.

HGR 273/1994 Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente.

P130-88 Norme metodologice privind urmărirea comportării în timp, inclusiv supravegherea curentă a stării tehnice a acestora.

MP 031-03 Metodologia privind programul de urmărire în timp a comportării construcțiilor din punct de vedere al cerințelor funcționale, pe criteriul duratei și pe criteriul performanțelor elementelor materiale.

C17-1982 Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială.

NE 001-1996 Normativ privind executarea tencuielilor umede, groase și subțiri

C3-1976 Normativ pentru executarea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii

GE 030-1997 Ghid privind execuția protecțiilor prin hidrofobizare a materialelor de construcții aparente.

NP 069-2002 Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea învelitorilor, acoperișurilor în pantă la clădiri.

STAS 6203-75 Încercări de aderență a mortarelor.

STAS 2634-80 Mortare obișnuite pentru zidărie și tencuieli. Metode de încercare

STAS 4606-80 Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare

Normativ P2-85 Normativ privind alcătuirea, calculul și executarea structurilor din zidărie.

Normativ P100-94 Normativ privind proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social culturale, agrotehnice și industriale.

Procedură minimală de investigare a mortarelor

Indicativ P104-1983 - Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și executarea pereților din elemente de beton celular autoclavizat.

Indicativ C197-1989 - Instrucțiuni tehnice pentru utilizarea chiturilor tiocolice la etanșarea rosturilor în construcții.

Indicativ NP005-2003 - Normativ privind proiectarea construcțiilor din lemn.

Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea învelitorilor din membrane polimerice „in situ”. Indicativ GP 112-2004

Indicativ C 107/0-2002 - Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de izolații termice la clădiri.

Indicativ NP 040-2002 - Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri.

Indicativ C163-1987 - Instrucțiuni tehnice pentru folosirea profilelor încastrate de PVC plastifiat la etanșarea rosturilor elementelor de construcții.

Indicativ C223-1986 - Instrucțiuni tehnice pentru executarea placajelor din plăci ceramice, de faianță, majolică și plăci ceramice smălțuite aplicate pe pereți, prin lipire cu pastă subțire.

Indicativ GP 037/0-1998 - Normativ privind proiectarea, execuția și asigurarea calității pardoselilor la clădirile civile.

Indicativ GP 073-2002 - Ghid de proiectare și execuția a placajelor ceramice exterioare aplicate la clădiri.

Instrucțiuni tehnice pentru folosirea și montarea geamurilor și a altor produse de sticlă în construcții. Indicativ C 47-1986

Indicativ C199 – 1979 - Instrucțiuni tehnice privind manipularea, livrarea, depozitarea, transportul și montarea în construcții a tâmplăriei din lemn.

Indicativ C3-1976 - Normativ pentru executarea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii în construcții.

Indicativ NP 051-2001 - Normativ pentru adoptarea clădirilor civile și a spațiului aferent la exigențele persoanelor cu handicap.

Indicativ C83-1975 - Îndrumător privind executarea trasării de detaliu în construcții.

NOTĂ:

- Standardele și normativele de referință de mai sus sunt obligatoriu de însușit din partea constructorului.

- Biroul tehnic al constructorului va fi obligatoriu dotat cu toate aceste normative și standarde, iar executantul va face dovada că le-a însușit în totalitate.

1.5. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Condițiile de recepție a lucrărilor executate, pe activități vor fi conform cu HGR 273/14.06.1994, potrivit Graficului general de eșalonare a execuției investiției pe lunile calendaristice stabilite și potrivit Programului de control al calității lucrărilor proiectate, anexate la prezenta documentație tehnică.

1.6. URMĂRIREA LUCRĂRILOR

Lucrările ce urmează a fi executate vor fi urmărite pe faze de lucrări de către proiectant, reprezentant primărie și beneficiar, asigurându-se prin aceasta respectarea condițiilor date prin proiect și atingerea parametrilor calității cerute de standardele și normele în vigoare.

Sistemul de decontare între constructor și autoritatea contractantă, se va stabili de comun acord între cei doi, pe baza listelor de cantități de lucrări cuprinse în documentație. Dacă vor apărea neconcordanțe între proiect și situația ivită pe teren, constructorul va convoca proiectantul și reprezentantul beneficiarului la fața locului, pentru stabilirea soluției tehnice ce se impune.

2. ZIDĂRIE ȘI PEREȚI

2.1. GENERALITĂȚI

Acest capitol cuprinde specificații pentru lucrările de zidărie de tip panouri de umplutură la structurile din cadre, precum și executarea lucrărilor de zidărie din blocuri ceramice cu goluri verticale și de tip Beton Celular Autoclavizat (BCA).

2.2. STANDARDE DE REFERINȚĂ / NORMATIVE

P 100 – 92 - Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social – culturale, agrozootehnice și industriale.

STAS 10.109/1 – 82 - Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Lucrări de zidărie. Alcătuire și calcul.

STAS 2.634 – 80 - Mortare obișnuite pentru zidărie și tencuieli. Metode de încercare.

STAS 1.030 – 85 - Mortare obișnuite pentru zidărie și tencuieli. Clasificare și condiții tehnice.

P2 – 85 - Normativ pentru Alcătuirea, calculul și executarea structurilor din zidărie.

C 17 – 82 - Instrucțiuni tehnice pentru stabilirea compoziției și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială (B.C. 1 – 82); 4 – 85 ; 6 – 88.

STAS 5185/1-2-86 - Căramizi și blocuri cu goluri verticale. Pereții exteriori.

Totți pereții se vor conforma standardelor în vigoare cu privire la izolația termică și fonică, rezistența la incendiu. Tot materialul folosit pentru pereții exteriori de închidere va trebui să respecte următorii parametri:

- Densitatea în stare uscată - 400 kg/m³
- Conductivitatea termică - 0,10 W/mK
- Grosimea peretelui netencuit - 0,35 m

2.3. MATERIALE ȘI PRODUSE

- Căramizi și blocuri ceramice cu goluri verticale – STAS 5.185/ 2 – 86
- Var hidratat în pulbere pentru Construcții – STAS 146 – 78
- Cimenturi cu adaosuri – SR 1500: 1996
- Argilă pentru mortare pe baza de ciment – STAS 46.686 – 71
- Ipsos pentru Construcții – STAS 545/ 1 – 80
- Nisip de cariera sau de râu – STAS 1.667 – 76
- Apa – STAS 790 – 84
- Otel beton OB 37 și PC 52 – STAS 438/1 – 89
- STNB – STAS 438/2 – 91

2.4. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Se recomandă ca la transport și manipulare să se folosească palete conform „Fișei tehnologice pentru transport, manipulare și depozitarea materialelor de Construcții – 1979 ”.

Așezarea blocurilor ceramice cu goluri în mijloacele de transport se va face în rânduri strânse, bine împănate.

Manipularea, încărcarea și descărcarea prin basculare este interzisă.

Depozitarea Căramizilor se va face în stive de cel mult 1,50 m înălțime.

La depozitarea în aer liber se vor așeza pe platforme protejate împotriva umidității din teren.

2.5. EXECUTAREA LUCRĂRILOR

a) Operațiuni pregătitoare:

Executarea zidăriei și pereților nu va putea începe decât numai după ce s-a verificat existența proceselor verbale de lucrări ascunse, care să ateste că suportul peste care se execută zidăria corespunde prevederilor proiectului și prescripțiilor tehnice respective.

Suprafața suportului se va curăța și spăla cu apă, de noroi, praf, etc.

Pe suprafața de beton curățată în prealabil, pe tot conturul pereților exteriori, anterior executării zidăriei, se va realiza întoarcerea membranei hidroizolatoare bituminoase aplicate pe zona de soclu (aprox. 30 cm).

b) Alcătuirea zidărilor:

La alcătuirea zidărilor, pe lângă cărămidile întregi se folosesc și fracțiuni, necesare realizării țeserii legăturilor, ramificațiilor și colțurilor.

La zidăria din cărămizi tip BCA, rosturile orizontale și verticale vor fi bine umplute cu mortar, dar lăsându-se neumplute pe o adâncime de 1–1,5 cm de la fața exterioară a zidului. Legăturile la colțuri și ramificații se fac alternativ, funcție de tipul de cărămizi și blocuri utilizate conform Normativului P 2 – 85.

Ancorarea zidăriei de umplutură de structura clădirii (stâlpii de beton armat) se face fie cu ajutorul mustăților de otel beton, fie cu agrafe fixate pe bolțuri împuscate cu pistolul.

Înainte de executarea zidăriei de umplutură, pe suprafețele respective ale stâlpilor se va aplica un șprîț de mortar de ciment, iar rostul vertical dintre zidărie și elementul de structură va fi umplut complet cu mortar.

2.6. ABATERI ADMISE

A) La dimensiunile zidurilor la grosimea de execuție a zidurilor:

a) din Cărămizi și BCA:

- ziduri cu grosimea mai mare de 240 mm - $\pm$ 10 mm

B) La goluri pentru ziduri din cărămizi și din blocuri mici de beton cu agregate ușoare,

- ziduri cu grosimea mai mare de 100 mm - $\pm$ 20 mm;

2.7. VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI

a) Verificări de efectuat pe parcursul executării lucrărilor:

Toate materialele, semifabricatele și prefabricatele care se folosesc la executarea zidărilor și pereților, se vor pune în operă numai după ce dirigintele de șantier al lucrării a verificat ca ele corespund cu prevederile proiectului și prescripțiilor tehnice.

Controlul asupra calității materialelor în momentul punerii în operă va consta în următoarele:

- se va examina starea suprafețelor cărămizilor, interzicându-se folosirea celor acoperite de praf, impurități;

- se va verifica în special pe timp călduros, dacă se udă cărămizile înainte de punerea în operă;

- pe măsura executării lucrărilor, se va verifica dacă procentul de fracțiuni de Cărămizi fața de cele întregi nu depășesc limita maxima de 15 %

- se va examina starea suprafețelor cărămizilor interzicându-se folosirea celor cu știrbituri sau cu colțuri rupte;

- prin măsurători cu conul etalon, se va verifica la fiecare punct de lucru și la fiecare șarjă de mortar, cât mai frecvent, dacă Consistența mortarului de zidărie se înscrie în limitele prevăzute în Normativul P 2 – 85; C 14 – 82 și în instrucțiunile tehnice P 104 – 83;

b) Verificarea calității execuției zidărilor consta din următoarele:

- prin măsurători la fiecare zid se va verifica dacă rosturile verticale sunt țesute la fiecare rând, ca suprapunerea să se facă pe 1/2 bloc;

- se vor verifica grosimile rosturilor orizontale și verticale ale zidăriei prin măsurarea a 5 - 20 rosturi la fiecare zid; media aritmetica a măsurătorilor făcute cu precizie de 1 mm trebuie să se înscrie în limitele abaterilor admisibile;

- vizual, se va verifica în toate zidurile, dacă toate rosturile verticale și orizontale sunt umplute complet cu mortar, cu excepția adâncimii de 1...1,5 cm de la fețele văzute ale zidăriei; nu se admit rosturi neumplute;

- orizontalitatea rândurilor de zidărie se va verifica cu ajutorul furtunului de nivel și dreptarului, la toate zidurile;

- modul de realizare a legăturilor zidărilor se va verifica la toate colțurile și intersecțiile, asigurându-se executarea lor conform cu prevederile din Normativul P2- 85 și instrucțiunile tehnice C 190 – 79 și C 198 – 79;

- grosimea zidărilor se va verifica la fiecare zid în parte. Verificarea grosimii zidăriei se va face prin măsurarea cu precizie de 1 mm a distanței pe orizontală dintre doua dreptare aplicate pe ambele fețe ale zidului;

- verticalitatea zidăriei (suprafețelor și muchiilor) se verifica cu ajutorul firului de plumb și dreptarului cu lungimea de cca. 2,5 m, verificarea se face în câte trei puncte pe înălțime la fiecare zid;

- planeitatea suprafețelor și rectilinitatea muchiilor se va verifica prin aplicarea pe suprafața zidurilor a unui dreptar cu lungimea de cca. 2,5 m și prin măsurarea cu precizia de 1 mm, a distanței dintre rigla și Suprafața sau muchia respectiva, verificarea se va face la toate zidurile.

- lungimea și înălțimea tuturor zidurilor, dimensiunile golurilor și ale plinurilor dintre goluri se verifica prin măsurarea direct cu ruleta sau cu metrul. Se ia media a trei măsurători și se compara cu dimensiunile din proiect.

- comisia de recepție preliminară procedează la verificarea scriptică și verificarea directă prin sondaje, a planeității, verticalității zidăriei și a pereților, precum și a dimensiunilor golurilor. Dacă ele dau rezultate nesatisfăcătoare, se va dubla numărul măsurătorilor și dacă și în acest caz o parte din rezultate sunt nesatisfăcătoare, Comisia de Recepție preliminară va proceda conform reglementărilor privind efectuarea recepțiilor.

2.8. MĂSURĂTOARE ȘI DECONTARE

Zidăriile se vor plăti la mc de zidărie, conform planșelor din proiect, exclusiv mortarul care se decontează separat.

3. PEREȚI DIN GIPS CARTON PE SCHELET METALIC ȘI TAVANE SUSPENDATE CASETATE

3.1. PEREȚI DIN GIPS CARTON PE SCHELET METALIC

3.1.1. SCOP ȘI DOMENIU DE APLICARE

Realizarea în condiții de calitate a pereților despărțitori ne portanți, montați pe șantier.

Pereții cu schelet metalic din GIPS CARTON se folosesc în amenajări interioare la clădiri civile.

3.1.2. PREGĂTIREA LUCRULUI

a) Verificarea materialului aprovizionat.

Categorii de Plăci de GIPS CARTON folosite:

a.1. Plăci GKB (1200x2600x12,5mm) - Plăci realizate din ipsos, cu fețele și muchiile longitudinale îmbrăcate cu un carton special aderent la miez utilizate la placarea pereților de compartimentare.

Mijloc de identificare: inscripționare cu culoare pe partea posterioară a plăcii, cartonul de pe ambele fețe este de culoare albă.

a.2. Plăci impregnate GKBI (1200x2600x12,5mm) - Plăci al căror miez de ipsos este impregnat împotriva acumulării umidității, cu fețele și muchiile longitudinale îmbrăcate cu un carton special impregnate aderent la miez, utilizate la placarea pereților despărțitori în spații umede și tehnice, respectiv la realizarea pereților de instalații.

Mijloc de identificare: inscripționare cu culoare pe partea posterioară a plăcii, cartonul de pe ambele fețe este de culoare verde.

a.3. Plăci GIPS CARTON DE TIP GKFI cu micro fibre de sticlă cel puțin 2% (placa tip DFH2 conform SR EN.

520,1200x2600x12,5mm), ignifugate și hidrofugate, rezistente la foc și umiditate GKFI- utilizate la placarea pereților anti foc de tip EI-180 la spații tehnice și de serviciu precum și la izolarea spațiilor de explozie (izolarea scării de acces de celelalte spații publice).

Mijloc de identificare: inscripționare cu roșu pe partea posterioară a plăcii, cartonul de pe ambele fețe este de culoare roz sau alb (depinde de firma producătoare).

Pereții de compartimentare au grosimi de 10 cm, 15cm respectiv 22 cm, fiind realizați pe schelet simplu (profile UW și CW) în sistem de placaj simplu sau dublu, respectiv pe schelet dublu cu sistem de placaj dublu. Pereții de mascare se realizează pe schelet simplu (profile UD și CD) cu placaj pe o singura parte, având o grosime totala de 4,25 cm.

- Profile 75/40mm și 100/40mm – pentru contur;
- Profile CW 75/50 mm și 100/50mm – pentru schelet;
- Profile UD 30/30 mm pentru contur, profile CD 60/30mm pentru schelet, în cazul pereților de mascare cu simplu placaj doar pe o față;
- Profile UA 75/50, 100/50 –pentru buiandrugi și golurile de uși;
- Dibluri pentru fixare contur;
- Banda de etanșare;
- Vata minerala pentru realizarea termoizolației sau fonoizolației;
- Șuruburi de montaj rapid, TN 25, TN 35;
- Cornier de protecție a colțurilor, 31/31/0,5;
- Liant pentru acoperire rosturi;
- Accesorii pentru realizarea tocurilor pentru uși;

b) Pregătire utilaje, dispozitive, mijloace de control, echipamente de lucru și protecție:

- mașina de găurit;
- șurubelnița electrica rapida;
- nivela cu hula;
- sfoara pentru trasat;
- nivela LASER;
- ruleta;
- cuter;
- schela metalica;
- cablu de alimentare electric

c) Pregătirea locului de lucru, verificări corecții:

Se eliberează frontul de lucru de resturi materiale. Sapele de nivel turnate anterior trebuiesc să fie uscate.

Materialele necesare realizării pereților se vor depozita la locul de lucru astfel încât să nu blocheze căile de acces și să permit condiții optime de lucru. Se compara datele (cotele) cerute în proiect cu situația existența (releveu).

d) Condiții de mediu

Se verifică la preluarea frontului de lucru dacă sunt asigurate condiții de ventilare naturală. Se scot din zona de lucru eventualele materiale sau substanțe toxice, materiale cu pericol de accidente sau explozie.

3.1.3. MOD DE EXECUȚIE ȘI PARAMETRI

- se măsoară și se trasează conform planșelor, axele pereților, poziția elementelor auto portante, a ușilor și a altor deschideri;
- se transmite axul peretelui pe tavan și pe pereții de capăt;
- se montează banda de etanșare între profil și suprafața suport (de prindere);
- se fixează profilele UW la nivelul pardoselii și al părții superioare, cu ajutorul diblurilor;
- se introduc profilele CW la capetele peretelui și se aliniază la verticală. Cele intermediare se montează la distanța de 60 cm sau 40 cm după caz, conform detaliilor din proiect;
- se plachează o singura față a structurii peretelui (într-un strat sau în două) cu Plăci GKB/GKBI/GKFI clasă de combustibilitate A2, după caz prin fixare în șuruburi TN 25;

- urmează executarea lucrărilor de instalații;
- se continuă cu izolarea fonică și termică. Izolația se fixează cu cleme metalice de profilele CW;
- după terminarea lucrărilor de instalații se poate placa cealaltă față cu plăcile de gips carton;
- în situațiile în care sunt goluri de uși (în perete) pe podea se vor trasa dimensiunile și pozițiile acestora;
- îmbinările plăcilor de scheletul metalic vor fi decalate pe fețele opuse;
- îmbinările între plăci se șpăcluiesc cu liant, cu sau fără fâșii de acoperire;
- structura metalică a peretelui și placajului cu plăci de GIPS CARTON pornesc de la cota stratului suport al finisajului de pe planul parter (cota $\pm 0,00$ din care se scade placajul de granit + adezivul) și merge până la cota inferioară a planșeului de peste parter.

3.1.4. PROTECȚIA MUNCII

Se respectă prevederile din N.P.M.C.

3.1.5. PROTEJAREA LUCRĂRILOR ȘI CONDIȚII DE RECEPȚIE

Se interzice lovirea sau străpungerea plăcilor din GIPS CARTON.

Trebuie să fie asigurate cerințele impuse de documentația de execuție (aliniment, verticalitate, dimensiuni).

3.2. TAVANE CASETATE DIN GIPS CARTON PE STRUCTURA METALICĂ

3.2.1. SCOP ȘI DOMENIU DE APLICARE

Realizarea în condiții de calitate a tavanelor din Plăci de GIPS CARTON suspendate casetate, montate pe șantier.

Tavanele casetate se folosesc în amenajări interioare la clădiri civile.

3.2.2. PREGĂTIREA LUCRULUI

a) Verificarea materialului aprovizionat:

- Sistem de tavan casetat cu grila expusă de tip T24 compus din:
 - Plăci perforate cu o față finisată pentru plafoane demontabile casetate tip Casoprano (sau similar), realizate din GIPS CARTON, material ecologic, ușor și rezistent, cu muchie A și grosime de 8 mm, cu bună absorbție acustică, clasă de material greu combustibil C, cu rezistența la foc cel puțin 30 minute cu dimensiunea de 600 mm x 600 mm x 8 mm
 - profile metalice perimetrale L 300
 - profile metalice principale L 3600
 - profile metalice secundare L1200
 - profile metalice de compartimentare L600
 - tije de suspendare
 - dibluri DN 6
- b) Pregătire utilaje, dispozitive, mijloace de control, echipamente de lucru și protecție:
 - mașina de găurit;
 - șurubelnița electrică rapidă;
 - nivela cu hulă;
 - sfoara pentru trasat;
 - nivela LASER;
 - ruleta;
 - cuter;
 - schela metalică;
 - cablu de alimentare electric;

c) PREGĂTIREA locului de lucru, Verificări corecții:

Se eliberează frontul de lucru de resturi material, suprafețele de ipsos și ciment trebuie să fie uscate.

Materialele necesare realizării tavanelor se vor depozita la locul de lucru astfel încât să nu blocheze căile de acces și să permit condiții optime de lucru. Se compara datele (cotele) cerute în proiect cu situația existența (relevu).

d) Condiții de mediu

Se verifică la preluarea frontului de lucru dacă sunt asigurate condiții de ventilare naturală. Se scot din zona de lucru eventualele materiale sau substanțe toxice, materiale cu pericol de accidente sau explozie. Spațiul în care urmează a fi montate plăcile de GIPS CARTON în sistem casetat nu trebuie să aibă un nivel de umiditate relativă mai mare de 70% la o temperatură mai mare de 20°.

3.2.3. MOD DE EXECUȚIE ȘI PARAMETRI

Ulterior placării cu GIPS CARTON a pereților de compartimentare, se demarează realizarea structurii metalice a tavanului casetat, după cum urmează:

Cu un dispozitiv de nivelare potrivit se determina înălțimea tavanului și nivelul la perimetru, care se marchează cu creta albastră (înălțimea liberă între cota pardoselii finisate de la nivelul de calcare +/-0.00 și intradosul finit al tavanului casetat va fi de cel indicat în secțiunile date în proiect.

Se montează profilele metalice perimetrale T24, cu prinderi din 40 în 40 de cm, după care din 120 în 120 de cm se montează profilele principale ancorate cu tije de suspendare de planșeul de B.A. de peste parter. În continuare se montează principalii suporturi de ghidaj și profilele secundare L1200. Se introduce clemele de suspendare în principalul suport de ghidaj și se lasă să alunece pe lungime.

Marginea primului ochi de placa trebuie să corespundă bine cu direcția găurii care trebuie aliniată. Toate direcțiile găurilor de prindere trebuiesc aliniate cu un șnur sau laser, după care se nivelează toți suportii de ghidaj și se conectează la etrierele de suspendare. La fiecare 60 de cm se conectează un profil secundar în direcția găurii și se blochează funcție de profilele transversale învecinate. Apoi se poziționează profilul de compartimentare L600 la 60 cm în direcția găurilor în centrul profilelor secundare L1200. Astfel se obține un plan de ansamblu cu o grila de 60x60 de cm.

În continuare urmează executarea lucrărilor de instalații electrice, termice și de climatizare. După terminarea acestora se trece la închiderea tavanului cu Plăcile din GIPS CARTON de 60x60 cm. Acestea se montează după semnele marcate pe spate iar la montajul acestora este indicată folosirea unor mânuși curate, pentru a nu pata fața gata finisată a acestora.

4. TENCUIELI INTERIOARE

4.1. GENERALITĂȚI

Acest capitol se referă la condițiile tehnice pentru executarea și recepționarea lucrărilor cu tencuieli obișnuite (umede) și a tencuielilor subțiri (tratamente) aplicate manual pe suprafețe de beton și de zidărie de cărămidă la clădiri social culturale.

4.2. STANDARDE, NORMATIVE ȘI MATERIALE

NE001- 96 - Normativ privind executarea tencuielilor umede, groase și subțiri.

C 17 - 82 - Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială.

NP60 – 89 - Instrucțiuni tehnice provizorii privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială cu plastifianti.

C 16-79 - Normativ pentru executarea lucrărilor pe timp friguros

STAS 388-80 - Ciment Portland

STAS 790-84 - Apa

STAS 1667-76 - Nisip

STAS 146-80 - Var pentru Construcții

Tencuielile umede obișnuite se execută cu mortar preparat în stații de preparare a mortarului, conform "Instrucțiunilor tehnice pentru stabilirea compoziției și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială", indicativ C17/82 și C 18/83 "Normativ pentru executarea tencuielilor umede".

Tencuiala de ciment

Pereții interiori și tavanele vor fi tencuite cu ciment Portland și mortar de nisip în raport de 1:4. Grosimea totală a tencuielii pereților interiori va fi de 20 mm. Înainte de executarea tencuielii, îmbinările vor fi rașchetate până la o adâncime de cel puțin 10 mm. Suprafața peretelui va fi curățată de materii străine înainte de aplicare.

Tencuiala cu finisaj simplu

Tencuiala cu mortar de ciment cu finisaj simplu se va conforma prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare, cu excepția cazului în care se stipulează contrar în cele ce urmează. Tencuiala cu finisaj simplu se va execută cu ciment și nisip în raport de 1:5, în două sau trei straturi. Tencuiala în trei straturi va fi realizată pe suport de metal sau pe alt fond, pe care

Dirigintele de șantier le determină prin inspecție ca fiind prea neuniforme pentru a permite tencuiala în două straturi. Tencuiala aplicată pereților exteriori va conține un agent de impermeabilizare supus aprobării proiectantului. În situația în care tencuiala este aplicată pe suprafețe de beton sau pe blocuri de beton, aceste suprafețe vor fi tratate prin mijloacele aprobate de proiectant pentru a conferi o fixare mecanică pentru tencuială.

Înainte de începerea dispunerii tencuielii, suprafețele vor fi curățate de particulele reziduale de praf și ulei și de alte particule dăunătoare. Se va acorda o atenție specială maturării tencuielii nou aplicate.

Suportul de metal și plasă de sârmă

Suportul de metal pentru tencuire și plasă de sârmă se vor conforma prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare. Toate aceste forme de armare și suport al tencuielii vor fi executate din oțel galvanizat. Vor fi prezentate proiectantului eșantioane de suport de metal și aprobate de către acesta, etc, înainte de utilizarea la lucrări.

4.3. MATERIALE

Materialele prevăzute vor avea caracteristicile tehnice conform standardelor și normelor în vigoare.

Ciment Portland - STAS 388-80

Ipsos - STAS 545/1 - 80

Var pasta - STAS 146 - 80

Apa - STAS 790 - 84

Apa stop - STAS 8573 - 78

Nisip 0-1 mm - STAS 1667 - 76

Nisip 0-3 mm - STAS 1667 - 76

Nisip 0-7 mm - STAS 1667 - 76

4.4. TEHNOLOGIE DE EXECUȚIE

4.4.1. Tencuieli interioare pe suprafețe de cărămidă se execută în 2 straturi: grund și tinci - strat vizibil.

4.4.2. Tencuielile interioare la stâlpi, grinzi și buiandrugi de beton armat se execută din șpriț, grund și strat vizibil.

La tavanele de beton care se maschează cu tavane false, nu se execută tencuieli, deoarece nu vor fi niciodată vizibile.

4.4.3. Tencuielile interioare se vor drișcui. Mortarul pentru stratul vizibil va fi preparat cu nisip fin. Acesta se aplică manual pe pereți și tavane și se netezește cu drișcă.

4.5. CONDIȚIILE TEHNICE DE CALITATE PENTRU MORTARELE DE TENCUIALĂ

4.5.1. Marca mortarului și dozajul se va stabili în funcție de structura pereților pe care se aplică, în conformitate cu prevederile din Instrucțiunile tehnice C 17-92. La tencuirea pereților și stâlpilor se folosește mortar de var ciment M 10 –T.

4.5.2. Perioada maximă de utilizare a mortarelor de ciment și var - ciment este de până la 10 ore.

4.5.3. Consistența mortarelor se va stabili în raport cu felul lucrărilor și cu suprafața pe care se aplică; ele trebuie să corespundă următoarelor tasări ale conului etalon:

- pentru șpriț 9 cm
- pentru șmir 5 - 7 cm
- pentru grund 7 - 8 cm
- pentru stratul vizibil, executat din mortar cu ipsos 9 - 12 cm
- pentru stratul vizibil executat din mortar fără ipsos 7 - 8 cm

4.6. CONDIȚII PENTRU EXECUTAREA TENCUIELILOR

Controlul și pregătirea stratului suport

Pentru executarea unor tencuieli de bună calitate se va efectua, în prealabil, un control al suprafețelor care urmează a fi tencuite; mortarul din rosturi al zidăriei de cărămidă a pereților trebuie lăsat să se întărească.

Suprafețele de beton trebuie să fie uscate, pentru ca umiditatea să nu mai influențeze ulterior aderența tencuielilor. La începerea lucrărilor de tencuieli trebuie să fie terminate toate lucrările a căror execuție simultană sau ulterioară ar putea provoca deteriorarea tencuielilor.

Suprafețele suport pe care se aplică tencuielile trebuie să fie curate, fără urme de noroi, pete de grăsime etc.;

Tencuielile nu se vor aplica decât după remedierea eventualelor deficiențe constatate.

Pentru a se obține o bună aderență a tencuielilor față de diferitele straturi suport, acestea trebuie pregătite în vederea tencuirii (cu condiția ca ele să fie rigide, plane, uscate, rugoase și să nu prezinte abateri de la verticalitate și planeitate mai mari decât cele indicate în prescripțiile tehnice în vigoare. (Abaterile mai mari decât cele admisibile se vor rectifica prin cioplirea ieșindurilor și prin acoperirea intrândurilor mari peste 40 mm cu o plasă de rabiț prinsă cu cuie în rosturile zidăriei, peste care se va executa tencuiala).

Rosturile zidăriei de cărămidă vor fi curățate cu ajutorul unei scoabe metalice pe o adâncime de 3-5 mm, iar suprafețele netede de beton vor fi aduse în stare rugoasă.

Pe suprafețele pereților din clădire care au în mod permanent umidități relative interioare peste 60 % se vor lua măsuri de verificare prin calcul termotehnic, pentru împiedicarea acumulării progresive a umidității provenite din condensarea vaporilor, în interiorul elementelor de construcție.

Executarea trasării suprafețelor de tencuit

Trasarea suprafețelor care urmează a fi tencuite se face prin diferite metode:

- cu repere de mortar (stâlpișori)
- cu scoabe metalice lungi
- cu șipci de lemn
- cu repere metalice de inventar.

La efectuarea trasării se va verifica modul de fixare a reperelor, așa încât să se obțină un strat de mortar cu grosimea stabilită. Dacă se utilizează stâlpișori de mortar, aceștia se vor executa din același mortar ca și grundul și vor avea o lățime de 8 -12 cm.

Executarea amorsării

Suprafețele de beton se vor stropi cu apă și apoi se va face amorsarea prin stropire cu un șpriț (lapte de ciment) în grosime de 3 mm.

Suprafețele pereților din zidărie de cărămidă vor fi stropite cu apă și vor fi amorsate prin stropirea cu mortar fluid în grosime de maximum 3 mm cu aceeași compoziție ca și mortarul pentru stratul de grund.

Pe suprafețele din plasă de sârmă se va aplica smirul care are aceeași compoziție ca și mortarul de grund.

În timpul executării amorsării suprafețelor se va urmări ca șprîțul să fie aplicat cât mai uniform, fără discontinuități prea mari.

Amorsarea suprafețelor se va face cât mai uniform, fără discontinuități, fără prelingerii pronunțate, având o suprafață rugoasă și aspră la pipăit.

Executarea grundului

Înainte de aplicarea grundului se va verifica dacă șprîțul este suficient întărit și dacă suprafața amorsată este suficient de rugoasă și aspră.

Grundul în grosime de 5 - 20 mm se va aplica după cel puțin 24 ore de la aplicarea șprîțului pe suprafețele de beton și după 1 ora în cazul suprafețelor de cărămidă. Dacă Suprafața șprîțului este prea uscată se stropește cu apă înainte de aplicarea grundului. Grosimea stratului de grund este de maxim 15 mm.

Aplicarea mecanizată a șprîțului și grundului în încăperi pe pereți și tavane la înălțime de până la 3 m, se execută de pe pardoselile respective sau de pe capre mobile.

În timpul executării grundului se va urmări obținerea unor suprafețe plane, care să ascundă și să rectifice defectele stratului suport. Suprafața grundului nu trebuie să prezinte asperități pronunțate, zgârieturi, ciupituri, neregularități etc.

Executarea stratului vizibil

Se va controla ca suprafața grundului să fie uscată și să nu aibă granule de var nehidratat.

Stratul vizibil se va executa dintr-un mortar denumit "tinci" care are aceeași compoziție cu stratul de grund.

Tencuielile gletuite se vor realiza prin acoperirea tinciului cu un strat subțire (cca 2 mm) de pastă de ipsos (glet de ipsos), netezită fin.

Gletul de ipsos se va aplica pe un strat vizibil, care are un anumit grad de umiditate, în cantități strict necesare, înainte de terminarea prizei ipsosului. Grosimea stratului vizibil este de 2 - 3 mm. Suprafețele cu glet de ipsos trebuie să fie plane, netede, fără desprinderi sau fisuri. Toate fisurile, neregularitățile etc., se chituiesc de către zugravul vopsitor sau se șpăcluiesc cu pastă de aceeași compoziție cu a gletului. Pasta de ipsos folosită pentru chituiră defectelor izolate, se prepară din două părți ipsos și o parte apă (în volume). Pasta se realizează prin presărarea ipsosului în apă, după care se omogenizează prin amestecare rapidă (în intervalul de maxim 1 minut de la presărare). Pasta se va prepara în cantități care să poată fi folosite înainte de sfârșitul prizei ipsosului (circa 6 min.).

Pentru șpăcluirea suprafețelor mai mari se folosește și pasta de ipsos - var, în proporție de 1 parte ipsos și 1 parte lapte de var (în volume). Compoziția se va prepara în cantități care să poată fi folosite în cel mult 20 minute de la preparare. După uscarea porțiunilor reparate, suprafața se șlefuieste cu hârtie de șlefuit (în cazul pereților începând de la partea superioară spre partea inferioară) după care se curăță de praf cu perii sau bidinele curate și uscate.

În cazul când pe suprafața gletului se aplică rășini epoxidice, vopsitorii de ulei, alchidal, nitroceluloza sau alte vopsele care formează după uscare pelicule cu bariere de vapori, umiditatea gletului trebuie să fie de max. 8%.

După executarea tencuielilor se vor lua măsuri pentru protecția suprafețelor proaspăt tencuite, de următoarele acțiuni:

- umiditate mare, care întârzie întărirea mortarului și-l alterează;
- uscarea forțată, care provoacă prinderea brusca a apei din mortar.

În cazul execuției tencuielilor interioare, la o temperatură exterioară mai mică de + 50° C se vor lua măsurile special prevăzute în Normativul pentru executarea lucrărilor pe timp friguros, indicativ C 16-79.

Este interzis a se începe executarea oricăror lucrări de tencuire, înainte ca suportul pentru fiecare porțiune ce urmează a fi tencuită să fi fost verificat și recepționat conform Instrucțiunilor pentru verificarea și recepționarea lucrărilor ascunse și conform normativului C 18-83.

Înainte de începerea lucrărilor de tencuieli, este necesar a se verifica dacă au fost executate și recepționate toate lucrările destinate a le proteja (de exemplu: învelitori, planșee etc.) sau a căror execuție ulterioară ar putea provoca deteriorarea lor (conducte pentru instalații, conductor electrice etc.). Mortarele vor fi introduse în lucrare numai după ce s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării, că au fost livrate cu certificate de calitate, care să confirme ca sunt corespunzătoare normelor respective.

Pe timpul executării lucrărilor, se verifica respectarea tehnologiei de execuție, utilizarea timpului și compoziției mortarului indicat în proiect, precum și aplicarea straturilor succesive în grosimile prescrise.

Recepția pe faze de lucrări se va face pe baza următoarelor verificări:

- rezistența mortarului;
- numărul de straturi aplicat și grosimile respective; sondaj la 50 mp;
- aderența la suport și între straturi; sondaj la 50 mp;
- planeitatea suporturilor și linearitatea muchiilor.

Rezultatele se înscriu în registrele de procese - verbale de lucrări ascunse și pe faze de lucrări.

Abaterile admisibile sunt cele date în Anexa 4 din Normativul C 18-83.

Verificarea aspectului general al tencuielilor

Suprafețele tencuite trebuie să fie uniforme, să nu aibă denivelări, ondulații, fisuri, împușcături provocate de granule de var nestins etc.

Muchiile de racordare a pereților cu tavanele, colțurile, șpaletii ferestrelor și ușilor trebuie să fie drepte, verticale sau orizontale.

Suprafețele tencuite nu trebuie să prezinte crăpături, goluri, porțiuni neacoperite cu mortar la racordarea tencuielilor cu tâmplăria etc.

Verificarea planeității suprafețelor se face cu un dreptar, iar abaterile care pot fi admise sunt date în NE 001-96.

Verificarea verticalității și orizontalității suprafețelor și a muchiilor se va face cu dreptarul, polobocul și cu firul cu plumb. Abaterile nu pot depăși limitele admise prevăzute în Anexa 4 din Normativul C 18-83.

4.7. MĂSURĂTORI ȘI DECONTARE

Tencuielile interioare pe pereți se măsoară și se decontează la mp de suprafața desfășurată.

Suprafața tencuielilor interioare, pereți și stâlpi, se determina înmulțind înălțimea acestora, măsurate între fața brută inferioară a planșeului superior și fața finită a pardoselii, la care se adaugă 2 cm, cu lățimea lor, măsurată între fețele brute ale pereților și stâlpilor.

Golurile în tencuieli, a căror suprafață este mai mica de 0,5 mp, nu se scad din suprafața tencuielilor, cele mai mari de 0,5 mp se scad, dar se adaugă suprafețele glafurilor și șpaletilor tencuiți.

Abateri admise la Recepția calitativă a tencuielilor

Denumirea defectului tencuieli brute, tencuieli drișcuite, tencuieli gletuite.

Umflături, ciupituri, (împușcături), crăpături, fisuri, lipsuri de glafuri, ferestre, la pervazuri etc. maximum 3 cmp la fiecare mp.

Nu se admit zgrunțuri mari (până la maximum 3 mm) bășici și zgârieturi adânci formate la drișuire în stratul de acoperire maximum 2 la mp.

Nu se admit Neregularități ale suprafețelor (la verificarea cu dreptarul de 2 m lungime)

Nu se admit maximum 2 neregularități/mp în orice direcție având adâncimea sau înălțimea până la 2mm.

Maximum 2 neregularități/ mp în orice direcție având adâncimea sau înălțimea până la 2 mm

Abateri la verticală a tencuielilor pereților.

Maximum cele admise pentru elementele suport Până la 1 mm / n și maximum 2 mm pe toată înălțimea încăperii.

Până la 1 mm/n și maximum 2 mm pe toată înălțimea încăperii.

Abateri față de verticală sau orizontală unor elemente ca intrânduri, ieșinduri, glafuri, pilaștri, muchii, șlițuri maximum cele admise pentru suportul elementelor până la 1 mm / n și maximum 3 mm de element până la 1 mm / n și maximum 2 mm pe toată înălțimea sau lungimea elementului.

4.8. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI DE PAZA CONTRA INCENDIILOR

Se vor respecta următoarele prescripții tehnice:

- Norme generale de prevenirea și stingerea incendiilor aprobate prin Ordinul Ministerului de Interne nr.775/1998

- Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind PROTECȚIA la acțiunea focului, indicative P 118-1999

- Normativul de prevenire și stingerea incendiilor pe durata executării lucrărilor de Construcții și instalații aferente acestora – C300-94-Ordin MLPTL nr. 20/N/1994.

- Normele de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mașini, instalații, utilaje, aparaturi, echipamente de protecție și substanțe chimice pentru prevenirea și stingerea incendiilor în unități N.C. Id. aprobate cu Ordinul nr. 742-1981.

- Regulament privind protecția și igiena în construcții - MLPT 9/N/15.III.1993

- Normele departamentale de protecție a muncii în activitatea de Construcții - montaj, aprobate cu Ordinele nr. 1253/D din oct. 1980, vol. 1, 5, 8.

5. PLACAJE CERAMICE LA PEREȚI

5.1. SCOP

Scopul prezentei instrucțiuni îl constituie documentarea punerii în operă a placajelor de faianță la pereți.

Faianță

Plăcile de faianță vor fi de cea mai buna calitate disponibila. Dimensiunile, calitatea și culoarea vor fi aprobate de Proiectant.

Faianțarea pereților

Pereții sau porțiunile de pereți care trebuie placate cu faianță vor fi finisate înainte de montarea plăcilor cu un mortar alcătuit din ciment Portland, calcar cochilifer sau un material similar aprobat și nisip în proporție de 1/2:1:4. Plăcile de faianță vor fi fixate uniform cu un adeziv aprobat de proiectant.

Îmbinările vor fi înguste, cu o lățime uniformă și umplute cu un mortar alb special pentru faianță, rezistent la acțiunea apei și a infiltrațiilor.

Umplerea cu mortar se va executa conform instrucțiunilor producătorului. Atunci când este necesar, plăcile de faianță vor fi tăiate și potrivite corespunzător.

5.2. DOMENIUL DE APLICARE

Placajele de faianță la pereți se execută în grupurile sanitare pe sexe și birouri, în strictă conformitate cu prevederile proiectului.

5.3. PREGĂTIREA LUCRULUI

- Înainte de începerea lucrului se face verificarea, prin sondaj, a materialului aprovizionat.

Plăcile de faianță se verifică din punct de vedere dimensional și al planeității. Neconformitățile constatate sunt aduse la cunoștința șefului de șantier care împreună cu reprezentantul beneficiarului stabilesc măsurile care se impun.

- Se verifică și adezivul de montaj care urmează a fi utilizat: acesta nu trebuie să prezinte zone întărite datorită umidității, iar termenul de utilizare să nu fie depășit.

- Lucrările de execuție a placajelor de faianță se realizează numai cu scule corespunzătoare (din punct de vedere a specificului lucrării și al protecției muncii). Tăierea plăcilor se execută cu mașina de tăiat faianță. Verificarea lucrărilor se face periodic cu ajutorul dreptarului din aluminiu cu bula de aer și cu firul cu plumb, iar colțurile la 90° se verifica cu vinclul metalic.

- Asigurarea sculelor, păstrarea și întreținerea lor cad în sarcina șefului de echipă.

- Înainte de începerea lucrului se face preluarea frontului de lucru de către șeful de echipă faianțari (de la șeful de echipă zidari sau de la maistru), în prezenta șefului de șantier.

Se completează procesul verbal de lucrări ascunse.

- Înaintea începerii lucrului, se îndepărtează eventualele resturi de mortar, praf, pete de grăsime, etc. și se verifică planeitatea pereților. Dacă este cazul se fac remedieri pentru corecție.

- În încăperile în care se lucrează se asigură temperatură și gradul de umiditate impuse de tipul de adeziv folosit, astfel încât acesta să-și dezvolte corect în timp caracteristicile fizico - mecanice la nivel optim.

- Lucrările se execută numai de personal calificat corespunzător, formația de lucru fiind alcătuită din doi faianțari și un ajutor.

Aceștia sunt instruiți de către șeful de echipă din punct de vedere al respectării tehnologiei lucrărilor și al protecției muncii, care este responsabil de respectarea acestora.

Lucrările se execută în strictă concordanță cu prevederile detaliilor de stereotomie din proiectul de execuție sau a unor eventuale dispoziții de șantier emise de proiectant.

5.4. MODUL DE Execuție

- Se montează la nivel plăci de reper la colțurile încăperii.

- După montarea plăcilor de reper, se montează plăcile pe orizontală, în rânduri, de jos în sus și de la stânga spre dreapta.

- Rosturile dintre plăci vor fi de max. 3 mm și se realizează cu ajutorul distanțierelor tip cruciulițe.

- După cca. 6 ore de la montare, cu o cârpă umezită se îndepărtează resturile de mortar adeziv, trecându-se la umplerea (chituirea) rosturilor orizontale și verticale cu materialul indicat prin proiectul de execuție.

5.5. VERIFICĂRI PE FAZE ȘI RESPONSABILITĂȚI

Verificarea lucrărilor se face atât de către executant cât și de către șeful de echipă la fiecare 2-3 rânduri montate. Se verifica planeitatea, verticalitatea și corectitudinea rosturilor placajului executat.

- Nu sunt admise devieri de la verticalitate și nici rosturi umplute cu mortar adeziv.

- Devierea admisă la planeitate (distanța dintre dreptar și suprafața de placaj) este de max. 1mm.

- Devierea maximă a rosturilor între plăci este de 1 mm pe placă.

- Străpungerile (golurile) în suprafața placată nu trebuie să fie vizibile în perimetrul obiectelor sanitare sau aparatelor electrice care se montează pe aceste goluri.

- La linia de separare cu tâmplăria de PVC, etc., placajul ceramic trebuie să pătrundă sub pervaz pe cel puțin 10 mm.

- Responsabilitatea execuției de calitate a lucrărilor revine executantului direct.

- Șeful de echipă este responsabil de realizarea verificărilor periodice, respectarea prescripțiilor tehnologice, a detaliilor de execuție stabilite prin proiect și de luarea de măsuri imediate și eficiente în cazul în care constata abateri și neconformități.

- Maistru sau șeful punctului de lucru răspund de asigurarea condițiilor de lucru, a materialelor necesare și de buna calitate, precum și de încadrarea subordonaților în prevederile prezentelor Instrucțiuni de lucru.

5.6. TRATARE NECONFORMITĂȚI

Neconformitățile se tratează prin refacerea lucrărilor pe zonele unde s-au constatat deficiențe care depășesc limitele admise.

5.7. CONDIȚII DE PROTEJARE A LUCRĂRILOR

Se interzice lovirea placajelor executate sau orice alte acțiuni care pot produce zgârierea, deplasarea plăcilor proaspăt aplicate, etc.

Se interzice murdărirea suprafețelor placate cu vopsele, grăsimi, acizi, etc.

5.8. CONDIȚII DE RECEPȚIE

La recepție se fac verificări privind:

- aspectul general al placajului,
- corespondența cu prevederile stabilite prin proiect
- modul în care au fost asigurate fixările pe suport
- racordarea placajului executat cu tâmplăria, obiectele sanitare etc.
- existența certificatelor de calitate pentru materialele puse în operă.

5.9. PROTECȚIA MUNCII

Protecția muncii se realizează prin asigurarea echipamentelor și sculelor specifice, în conformitate cu prevederile normelor de protecția muncii în vigoare. Maistrul sau șeful de lucru sunt responsabili de instruirea generală și cea specifică condițiilor locului de muncă.

6. EXECUȚIA PARDOSELILOR ȘI TREPTELOR PLACATE CU PLACI DIN MARMURĂ

6.1. GENERALITĂȚI

Prezentul capitol cuprinde specificații tehnice pentru pardoseli din plăci marmură și gresie porțelanată, precum și plintele aferente.

Furnizorii de astfel de produse vor asigura calitatea impusă de standardele interne, dimensiuni cu abateri stabilite prin STAS și calibrate.

Pardoselile și treptele din plăci de marmură se vor executa pe baza proiectului de stereotomie ce se realizează de comun acord cu executantul și furnizorul materialului.

6.2. MOSTRE ȘI TESTĂRI

Înainte de comandarea și livrarea acestor materiale, ofertanții vor pune la dispoziția investitorului și proiectantului general spre analizare și aprobare un paletar cu mostre de material pe culori.

Se recomandă beneficiarului, alegerea unui furnizor - executant cu experiență în domeniu (lucrări realizate). Este de preferat ca furnizorul de materiale să fie și cel ce montează; se evită astfel neajunsurile ce ar apărea în corelarea furnizor - executant.

6.3. MATERIALE ȘI PRODUSE

Notă:

- Toate materialele și accesoriile puse în operă, trebuie să fie agrementate de I.N.C.E.R.C.

Plăcile de marmură folosite la pardoseli și trepte vor avea grosimea de 2 cm iar la trepte de 3 cm. Contra treapta treptelor va avea 2 cm grosime.

Plăcile de gresie se vor folosi la pardoselile grupurilor sanitare .

Plăcile marmură vor fi tăiate conform proiectului de stereotomie și se livrează:

fără știrbituri, lipsuri, spărturi.

cu abatere de planeitate de max. 1 mm/metru.

cu abatere de dimensiune sau vinclu (unghi drept) de max. 1 mm/metru.

șlefuite și lustruite, pe 5 fețe.

La montare, plăcile se pot rectifica pe șantier prin polizare pe cant pentru eliminarea abaterilor admise la furnizor acolo unde soluția din proiectul de specialitate o cere.

Stratul suport constă dintr-o șapă din mortar de ciment M100T de cca. 6 cm grosime, fixarea realizându-se cu adeziv special pentru exterior.

6.4. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE.

Furnizorul va asigura ambalarea, transportul și livrarea plăcilor în condiții optime, pentru evitarea deteriorării.

Condițiile de livrare, transport, manipulare și depozitare:

plăcile vor fi ambalate și stivuite pe platforme de lemn (paletizat) care să permită manipularea din camion cu mijloace de încărcat.

În cazul placajelor lustruite se așează partea lustruită două câte două, față în față pentru a evita zgârierea.

transportul la punctul de lucru în spații închise și înguste se face manual.

depozitarea se face în spații acoperite, închise sub cheie respectându-se modul de stivuire și ordinea lor.

6.5. EXECUȚIA LUCRĂRILOR.

Proiectantul de specialitate, de comun acord cu investitorul, constructorul și furnizorul de materiale vor stabili termenele de predare solicitate de investitor, etapele de realizare și asigurarea frontului de lucru.

Lucrările ce trebuiesc terminate înaintea începerii montajului.

A). Curățarea de moloz și praf a planșeului precum și udarea acestuia.

B). Realizarea șapei de egalizare din mortar de ciment marca M 100 T.

C). Realizarea tuturor instalațiilor interioare: electrice, telefonie, sanitare, termice, alarmare, semnalizare, etc.

D). Fixarea ștergătoarelor de picioare la intrare.

E). Înglobarea profilelor de ghidaj pentru uși.

E). Realizarea tuturor finisajelor interioare în spațiile unde urmează a se realiza aceste pardoseli.

F). Blocarea trecerilor către zona ce urmează a fi realizate pardoselile din plăci, pentru a nu se circula pe parcursul execuției.

G). Trasarea și fixarea cu martori a axelor de trasare.

6.6. POZAREA PLĂCILOR

Plăcile se montează ținând seama de martorii ce au fixat în prealabil axele și nivelul pardoselii. Plăcile se așează imediat după aplicarea stratului suport și șprițul de ciment, iar zona se izolează în afara circulației 24 de ore.

Nu se admit rosturi mai mari de 1 mm.

După montarea plăcilor, rosturile se umplu cu adeziv la culoarea plăcilor. După 7 zile de la montare, pardoseala se curăță și lustruiește.

În cazul întârzierii predării la termen a obiectivului, pardoselile placate nu se lustruiesc ci se protejează cu hîrtie impermeabilă fixată cu dopuri ipsos pînă la 7 - 10 zile înainte de recepția lucrării cînd se va executa lustruirea.

La pardoselile de marmură se vor monta și plinte aferente acestora. Ele se montează după realizarea pardoselii direct pe mortar ciment M100T cu adeziv.

Atît plintele cît și glafurile din plăci de marmură se vor monta după procedeele enumerate mai sus.

Toate placajele se vor lustrui și cerui.

6.7. RECEPȚIA LUCRĂRII.

Pe tot parcursul execuției, atât investitorul cât și proiectantul și furnizorul de materiale vor acorda asistența tehnică necesară realizării unei calități superioare.

Se va urmări:

- aspectul și starea generală.
- alinierea în cadrul ansamblului, planeitate, rostuire, rosturi mici și egale, continuitatea culorii și a lustruirii.
- corelarea lucrărilor din plăci (marmură sau gresie) cu lucrări de altă natură (zugrăveli, alte pardoseli, tavane, etc.).
- lovirea ușoară a plăcilor pentru verificarea aderenței totale a acestora la stratul suport.

7. TÂMLĂRIE

7.1. GENERALITĂȚI

Tâmplăria va fi depozitată în încăperi uscate, ferite de ploaie și raze solare, ferite de vânt și de degradare prin lovire, prevăzându-se spații de circulație între stive. Pe durata transportului, se vor evita șocurile și loviturile, acestea putând avea drept urmări defecte de funcționare neacoperite probabil de garanție.

Transportul tâmplăriei se face cu mijloace de transport acoperite. Accesoriiile metalice demontabile (șildurile și mânerele) vor fi livrate în lădițe bine asamblate pentru a evita deprecierea lor.

Înainte de începerea lucrărilor de montare a tâmplăriei, trebuie verificate și recepționate lucrările de zidărie în ceea ce privește planeitatea pereților exterior, respectiv dimensiunile golurilor.

Tâmplărie PVC

Caracteristicile principale și minimale ale tâmplăriei din PVC utilizată sunt:

- 7 camere culoare gri;
- Izolare termică: $U_f = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- Fonoizolare: până la clasă de izolare fonică 4 (VDI 2719);
- Etanșeitate la curenți de aer/averse: până la clasă 4 (DIN EN 12207)/9A (DIN EN 12208);
- Canaturi clasice tăiate oblic;
- Suprafețe netede, ușor de întreținut;
- Falț înclinat în rame pentru direcționarea îmbunătățită a apei și facilitarea curățării;
- Caracteristici statice optime datorită armaturilor cu adâncime mai mare;
- Armături identice în rame și canaturi;
- Ecologice, reciclabile.

Ferestre și uși

Ferestrele și ușile vor fi robuste și de o buna calitate. Modelul profilele tâmplăriei și sticla ionizată vor face obiectul aprobării de către proiectant.

Execuția va fi conformă prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare.

Montajul pentru rezistență la intemperii:

1. Va fi realizat din materiale compatibile cu tâmplăria de PVC
2. Nu va intra la apă, nu se va deforma și nu va adera la suprafețele alunecoase sau la cele de închidere
3. Nu va favoriza apariția coroziunii când va intra în contact cu aliajele de aluminiu utilizate și va fi rezistent la deteriorarea produsă de intemperii.

Îmbinările din tocuri vor fi ordonate și realizate cu acuratețe fie prin sudare, fie prin mijloace mecanice (ex. prindere cu clemă sau înșurubare) și pot avea suprafețele suprapuse sau nivelate în trepte.

Îmbinările sudate vor fi netezite pe suprafețele care sunt expuse atunci când fereastra sau ușa este în poziția închisă sau acolo unde intră în contact cu montajul geamurilor. Îmbinările netezite, realizate prin mijloace mecanice vor fi și ele aliniate, în limitele permisibile.

Balamalele și pivoții vor fi fabricate fie din materiale adecvate rezistente la coroziune sau, în cazul în care nu sunt compatibile cu materialul tocului, vor fi separate de toc prin materiale cu care sunt compatibile. Feroneria va fi realizată din materiale rezistente la coroziune. Materialele sau finisajele care nu sunt compatibile cu materialul tocului nu vor fi utilizate decât dacă sunt separate de acestea prin materiale cu care sunt compatibile. Șuruburile (cu autofiletare sau din lemn), șuruburile cu piuliță, șaibe și alte piese de strângere vor fi fabricate din oțel inoxidabil sau aluminiu. Piese de strângere din oțel inoxidabil vor fi de clasă 3 16 S 16, conform prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare.

Se vor prevedea dispozitive de fixare adecvate. Atunci când aceste dispozitive sunt încastrate și nu sunt expuse direct la intemperii, acestea vor putea fi fabricate din oțel galvanizat prin scufundare, placat sau pulverizat cu zinc și pasivizat. Adaptatorii de montare a geamurilor, cu garnitura de talon și compuşii de montaj vor fi din materiale compatibile cu materialul tocului și finisajul acestuia.

Ferestrele și ușile vor fi astfel lucrate încât montajul sau remontatul pe loc să fie posibil fără a fi necesar să se scoată tocul exterior din structura clădirii.

Ferestrele ce se deschid vor fi echipate cu plase împotriva insectelor.

Notă:

Antreprenorul va înainta detaliile de fabricație și gamele de culori și modele, inclusiv secțiunile elementelor tocurilor și nici o comandă nu va fi lansată până ce aceste detalii nu sunt aprobate de proiectant.

Feroneria

În general, balamalele ușilor vor fi balamale cap la cap cu șaibe din oțel inoxidabil, conform prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare și fixate cu șuruburi din oțel inoxidabil.

Ușile exterioare vor fi echipate cu broaște îngropate pe 5 nivele, incorporând șuruburi oarbe separate. Ușile interioare vor fi echipate cu broaște îngropate cu un singur șurub. Toate părțile expuse și plăcile de desfacere vor fi din oțel inoxidabil. Pentru fiecare încuietoare vor fi furnizate trei chei.

Toate ușile vor fi din PVC și cu încuietoare interne acționate cu arc. Placa cu mânerul va fi fixată cu șuruburi din oțel inoxidabil și va incorpora gaura cheii. Materialul ușilor se va conforma prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare.

Feroneria va fi furnizată și fixată de către producător, se va potrivi finisajului suprafețelor unităților și va putea fi înlocuită fără a se scoate cadrul exterior al structurii. Elementele de strângere vor fi proiectate astfel încât să nu poată fi slăbite din exterior, prin introducerea unei lame fine sau a unei alte unelte simple.

Ferestrele exterioare

Ferestrele și tocurile exterioare vor fi robuste și de o calitate superioară.

Ferestrele vor îndeplini prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare pentru "expunere severă", adică o viteză a rafalelor de vânt de 50 m/s, timp de maximum 3 secunde.

Toate suprafețele unităților care vor fi vizibile atunci când fereastra este fixată pe poziție vor fi protejate după fabricație cu banda slab adezivă sau alte mijloace adecvate care pot fi înlăturate după instalarea ferestrei, lăsând suprafețele curate, nedeteriorate și eloxate anodic.

Ferestrele vor îndeplini sau depăși următoarele cerințe de performanță:

Nu trebuie să apară nicio infiltrație atunci când acestea sunt testate la 330 mm coloana de apă și filtrarea aerului va fi sub 12 mlh/m, atunci când acestea sunt testate la 40 mm coloana de apă, conform prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare.

Se va utiliza sticlă tip LowE datorită excelentelor calități de izolare termică și emisivitate redusă, adică un transfer de căldură prin suprafața vitrată mult redus, obținută prin tratarea unei foi de geam cu soluție specială de nitrat.

Pentru îmbunătățirea izolării termice dar mai ales pentru cea fonică, se vor utiliza ferestre cu gaz inert între foile de geam, ca de exemplu argonul, mobilitatea redusă a moleculelor ce compun acest gaz asigură o deosebită reducere a zgomotului preluat în casa prin intermediul ferestrelor.

Geamul termoizolant va avea o bagheta de cel puțin 16 mm.

Ușile și tocurile exterioare

Ușile și tocurile exterioare vor fi robuste și de o calitate superioară.

Ușile exterioare vor fi astfel proiectate încât să revină în poziția de închis, cu excepția cazului în care sunt ținute deschise în mod intenționat. Ușile și tocurile vor fi dotate cu garnituri de etanșare eficiente.

Geamurile exterioare vor fi slab ionizate, aprobate de proiectant. Vor fi înaintate spre aprobare proiectantului, eșantioane din sticla ionizată.

leșirile de urgență

leșirile de urgență, localizate acolo unde se indică în planuri sau unde s-a dispus de către proiectant, vor fi echipate mănere antipanică.

7.2. SPECIFICAȚII TEHNICE

La proiectarea și executarea tâmplăriei exterioare din PVC cu geam termopan se consultă și se relaționează, pe lângă tablourile de tâmplărie, toate planșele proiectului de arhitectura referitoare la planuri, secțiuni, fațade.

Se verifica următoarele:

- poziționarea tâmplăriei exterioare este conform planurilor.
- tâmplăria exterioară va fi realizată din materialele specificate în proiect.
- funcțional este constituită din mai multe tipuri de obiecte: ferestre și uși.
- închiderile se realizează cu panouri clare, puțin ionizate.
- ferestrele sunt prevăzute cu ochiuri mobile indicate în tabloul de tâmplărie cu funcțiunea de ventilare naturală și de evacuare a fumului în caz de incendiu.
- în rostul dintre zidărie și toc se aplica un strat de etanșare din spuma poliuretanică, în grosime uniformă pe toată înălțimea și lățimea tocului.
- la tâmplăria exterioară, peste stratul de etanșare se aplica un chit plastic sau elastic.
- la ferestre, spre interior, se vor monta glafuri, conform indicațiilor din proiect, respectându-se următoarele:
 - glafurile vor fi croite dintr-o bucată, depășind lungimea ferestrei cu 12 – 14 cm, pentru a se executa corect colțul de jos al ferestrei. Spre exterior se vor monta solbancuri. Glafurile și solbancurile vor depăși finisajul interior / exterior cu 2 – 3 cm înspre exterior, vor fi realizate din granit și vor avea prevăzută la partea inferioară o tăietură de 5 mm x 5 mm pentru a crea lăcrimarul.

Condiții de performanță:

a. Rezistența la solicitări mecanice

Generalități:

Deformațiile datorate variațiilor de temperatură, vântului sau solicitărilor seismice nu trebuie să distrugă sau să deterioreze periculos nici o parte a închiderilor exterioare.

Descărcarea eforturilor:

Eforturile datorate greutateii proprii a închiderilor exterioare și a acțiunii vântului vor fi descărcate pe fiecare planșeu al construcției.

Rezistența la acțiunea vântului:

Încărcările date de vânt vor fi luate în calculul structurii proprii de rezistență, în calculul de dimensionare a montanților și traverselor panourilor la tâmplăria de PVC, după caz, la dimensionarea feronierilor panourilor mobile.

Solicitări seismice:

La proiectarea pieselor de ancorare pe structura de rezistență a construcției se va lua în considerare nivelul de intensitate seismică pentru Hunedoara calculul se va face în conformitate cu normativul P100 / 93.

Construcția poate avea deplasări relative orizontale în timpul cutremurului.

Pentru nivelul de intensitate seismică considerat:

- trebuie să se prevină avariarea sistemelor de fixare,
- trebuie să se prevină desprinderea sau fragmentarea și expulzarea fragmentelor sau a panourilor care prin cădere ar putea accidenta persoane.
- nu trebuie să apară pierderi de etanșeitate la aer și umezeala sau degradarea izolației termice la închiderile exterioare, în câmp sau perimetral.

Solicitarea la vibrații:

- vibrațiile provocate de acțiuni exterioare (vânt, ploaie, grindina, zgomote aeriene) sau interioare nu vor produce deteriorări ale elementelor componente ale închiderilor exterioare. Se va evita fenomenul de rezonanță.

Rezistența la șocuri provenite din exterior și interior:

Scheletul de susținere și ramele și vitrajele tâmplăriei exterioare trebuie să reziste fără deformații permanente la un șoc cu o energie de 1000 J (100 kgfm).

Șocurile interioare nu trebuie să producă căderi de spărturi care pot cauza rănirea de persoane.

Solicitări mecanice datorită variațiilor de temperatură:

- gama de temperaturi exterioare luate în calcul este: - 15°C, + 32°C
- gama de temperaturi interioare luate în calcul este: +18°C, + 22°C
- sistemul de îmbinare, pe verticală și pe orizontală și sistemul de montare a panourilor de tâmplărie exterioară va permite dilatarea liberă a acestora fără apariția de eforturi.

b. Comportarea la foc

Nu este cazul

c. Izolarea termică

Panourile vitrate și tâmplăria de exterior vor fi realizate din două foi de geam, cu interspațiu aer.

$K = 1,4 \text{ W/ (mp.K)}$, (pentru termopan și /sau profile)

$R = 0,5 \text{ mpK/W}$

Profilele pentru tâmplăria de exterior vor fi cu rupere de punte termică din grupa 2.1 (conf. DIN 4108).

d. Posibilitatea de apariție a condensului

În condiții de temperaturi scăzute la exterior:

- $t_{ext} = - 15^\circ\text{C}$

- $t_{int} = + 22^\circ\text{C}$

Pentru evitarea apariției condensului se vor lua măsuri corespunzătoare în ceea ce privește condiționarea aerului.

e. Etanșeitatea la apă și aer.

Etanșeitatea la apă de ploaie sub acțiunea vântului se considera corespunzătoare dacă panoul se încadrează în clasă E4 conf. UNI EN 86.

Sistemele de tâmplărie utilizate vor asigura drenarea spre exterior a infiltrațiilor accidentale de apă și aerarea zonei perimetrale a geamurilor.

Permeabilitatea la vapori trebuie să fie mai mică de 1g / mp în 24 de ore.

f. Izolarea acustică

Închiderile exterioare trebuie să reducă:

- transmiterea zgomotelor aeriene din exterior;
- transmiterea zgomotului de ploaie sau grindina;
- transmiterea zgomotelor aeriene sau de impact dintr-un spațiu interior în altul prin intermediul structurii proprii;

g. Cerințe privind aspectul

Pentru toate elementele fațadelor, vizibile din interior sau exterior, culoarea și strălucirea vor rămâne constante pe o perioadă cât mai mare. Eventualele modificări ale acestora vor fi uniforme.

Se vor evita pe cât posibil, prinderi aparente.

Deformațiile de planeitate nu trebuie să depășească 1 cm / fațada.

Cele două foile de sticlă ce realizează panoul de sticlă termopan trebuie să fie asamblate în unități specializate, în așa fel încât în momentul în care acestea vor fi montate la poziție (verticală) în tocul ușii sau ferestrei, acestea să nu prezinte deformații în plan (să nu fie concave sau convexe).

h. Cerințe de menținere a calității în timp (durabilitatea)

Cu excepția părților ușor înlocuibile, se cere garantarea durabilității în timp pe o perioadă de 10 ani. Se acceptă, ca ușor înlocuibile, părți ale lucrării care se pot înlocui ușor și care nu pun probleme speciale de aprovizionare.

Garanția pentru stratul de protecție al profilelor din PVC va fi minim 10 ani.

Panourile de geam termopan vor fi garantate minim 10 ani.

Feroneriile părților mobile vor fi garantate pentru mai mult de 10.000 de cicluri standard (conf. UNI 7524 EN 107), în condiții normale de funcționare.

7.3. ASIGURAREA CALITĂȚII

Firmele ofertante pentru execuția lucrărilor de închidere vor prezenta documentele de agrementare și omologare în România și în Comunitatea Europeană pentru sistemele de tâmplărie utilizate (profile, garnituri, chituri, feronerii) pentru panourile de închidere și pentru dispozitive de automatizare încorporate.

La ofertare se va face prezentarea caracteristicilor de fiabilitate a sistemelor (garnituri, balamale, amortizoare, sisteme de acționare și închidere), se vor pune la dispoziția beneficiarului graficele de revizii și se vor menționa costurile de service în post garanție.

Se va prezenta sistemul de asigurare a service-ului în perioada de post garanție (termene de intervenție și termene de asigurare a pieselor de schimb, număr de echipe de intervenție și asigurarea cu personal calificat a acestora). Se va solicita avizul furnizorului de sistem pentru rezolvările esențiale care nu sunt cuprinse în producția de serie. În măsura în care propunerile de detalii comporta zone cu grad ridicat de dificultate de execuție se va solicita executarea de mostre 1 : 1 spre avizare.

Pentru asigurarea rezolvării tuturor detaliilor (în special a racordurilor cu restul elementelor de construcție), executantul va fi unic și își va expune în cadrul ofertei conceptul de realizare a sistemului de repere, utilizat pentru încadrarea în parametrii de calitate și timpii specifici lucrării.

Se va lua în considerare ca începerea montajului va preceda terminarea execuției structurii de rezistență și a pereților de închidere. Astfel execuția elementelor componente va fi realizată în baza proiectului, dar este obligatoriu ca premergător începerii execuției elementelor de tâmplărie să se verifice dimensiunile golurilor din șantier.

Se vor prezenta metodele și modalitățile de verificare a etanșeității și izolării.

Se va specifica sistemul de măsuri de protecție adoptat pentru varianta de execuție propusă.

7.4. DATE ASUPRA PRODUSELOR

7.4.1. Materiale:

a. Compoziția materialelor

Pentru realizarea închiderilor vitrate se va folosi la exterior geam termopan puțin ionizat. Etanșarea acestora se va face cu chit siliconic rezistent la acțiunea razelor ultraviolete.

Șuruburile și accesoriile folosite la montajul tâmplăriei vor fi inoxidabile sau protejate anticoroziv din fabricație.

Etanșarea se realizează cu garnituri din elastomeri – EPDM (Dutral) sau neopren și după caz, cu banda butilică.

Etanșările perimetrale se realizează cu benzi butilice autoadezive sau benzi din cauciuc lipite cu adezivi speciali.

Etanșarea ochiurilor mobile față de părțile fixe se va face cu cel puțin două rânduri de garnituri. Etanșările perimetrale ale panourilor de tâmplărie se vor efectua cu chituri siliconice, spuma poliuretanică și alte material compresibile. Chiturile siliconice expuse acțiunii razelor solare vor fi rezistente la razele ultraviolete, conform specificațiilor producătorului de sistem.

Termoizolațiile se vor realiza cu vata minerală sau alte materiale incombustibile.

b. Finisări

Suprafața vizibilă a feronierilor părților mobile va fi finisată prin vopsire într-o culoare apropiată de culoarea profilelor tâmplăriei din PVC. Tâmplăria va fi colorată în masă în nuanța acesteia fiind specificată și pe tabloul de tâmplărie.

c. Documente de atestare

Nu se vor folosi decât materiale și sisteme agrementate în România.

La livrare se va face certificarea provenienței materialelor și a calității tratamentelor aplicate acestora prin verificarea marcajelor și documentelor însoțitoare.

Componente:

a. Structuri de susținere

Structurile de susținere (montanți, rigle, profile de susținere) vor fi dimensionate în concordanță cu solicitările mecanice preconizate.

Profilele cu care se va realiza tâmplăria de exterior vor fi dimensionate în concordanță cu solicitările mecanice corespunzătoare, urmărindu-se și obținerea unui aspect unitar al tâmplăriei pe fiecare fațadă.

b. Elemente de închidere

Închiderile tâmplăriei exterioare se vor realiza cu panouri termopan cu următoarea alcătuire:

- exterior geam float transparent, puțin ionizat, cu grosimea de 4 mm.
- spațiul dintre foile de sticlă va fi umplut cu un gaz inert.
- interior geam float transparent, cu grosimea de 4 mm.

Geamurile termopan vor fi realizate cu dubla sigilare, cu butil și silicon. Se va preveni formarea condensului în spațiul dintre foile de geam prin folosirea de săruri deshidratante.

c. Elemente de izolare / etanșare

Racordurile perimetrale se vor izola cu vata minerală și se vor etanșa cu bandă butilică sau de cauciuc.

d. Sisteme de acționare (feronieri)

Feronierii trebuie să fie destinate a fi montate fără prelucrări mecanice, pentru a se asigura un reglaj rapid și ușor.

Confecționare

a. Verificarea caracteristicilor materialelor ce intră în fabricație.

Se va verifica dacă sistemele de tâmplărie conțin elementele necesare pentru realizarea proiectului, conform cerințelor funcționale și de aspect.

În cazul în care este necesară proiectarea de elemente noi sau se vor folosi soluții de rezolvare noi, se vor realiza mostre 1/1 care vor fi trimise spre testare /omologare institutelor de profil din România

Înainte de executarea debitării materialelor se va verifica planeitatea și calitatea finisajului suprafeței acestora.

b. Verificarea datelor de execuție cu releveele amplasamentului.

Confecționarea se va realiza numai după verificarea de către executant prin relevu a cotelor din șantier comparativ cu cele date în proiect.

c. Verificarea calității. Documente de fabricație

În timpul confecționării ramelor de tâmplărie se vor avea în vedere:

- precizia realizării îmbinărilor.
- corespondența dimensională a ramelor mobile cu ochiuri fixe în care se încadrează.
- dimensionarea și poziționarea corectă a garniturilor.
- realizarea drenajelor de apă și a aerării zonei perimetrale a geamurilor.
- sigilarea îmbinărilor.
- montajul corect al feronierilor pentru a se asigura o manevră ușoară și sigură a panourilor mobile.

După realizarea confecțiilor se va face verificarea etanșeității acestora și a manevrabilității părților mobile ca și a corectei funcționări a sistemelor de siguranță în caz de manevrare greșită.

În cazurile în care este necesar se vor monta limitatoare ale deschiderii ochiurilor mobile.

Se va verifica corecta dimensionare și conservarea calității suprafețelor aparente ale acestora.

Furnizorul va pune la dispoziția beneficiarului certificatele de calitate ale materialelor folosite, ale tratamentelor aplicate acestora și ale produselor realizate.

d. Măsuri de protejare a confecțiilor până la punerea lor în opera

Materialele și confecțiile vor fi transportate la locul de montaj bine ambalate pentru a se evita orice deteriorare a acestora. Mecanismele vor fi protejate cu folii din mase plastice expandate.

Se recomandă înfolierea cu folii adezive a profilelor de tâmplărie. Astfel se va evita pe timpul montajului sau ulterior acestuia, ca pe suprafețele tâmplăriei, să cada picături de ciment, var, vopsea sau alte materiale care pot afecta finisajul.

Va fi exclusă folosirea sudurilor în apropierea materialelor și confecțiilor.

7.5. Execuție

Verificări

a. Examinarea suprafețelor de montaj

Înainte de intrarea în fabricație a elementelor componente se vor cunoaște datele exacte ale elementelor de închidere adiacente. Execuția lucrărilor se va face conform planurilor tehnologice ale montatorului. În cazul în care, din releveele construcției, apar diferențe semnificative față de cotele de proiect, executantul va propune spre avizare proiectantului soluții de rezolvare.

b. Verificarea furniturilor aprovizionate

Se va verifica calitatea materialelor și a confecțiilor furnizate, a finisajelor suprafețelor și a caracteristicilor de performanță ale acestora.

c. Verificarea punctelor de racord la sursa de energie

Se va verifica dacă se poate asigura un acces ușor de la locul de montaj la punctele de racord la sursa de energie electrică și dacă racordarea se face în condiții de asigurare a protecției muncii.

Lucrări pregătitoare

a. Recepții fronturi de lucru

Se vor desfășura conform graficelor de eșalonare a lucrărilor și conform clauzelor de contract.

b. Amplasare dispozitive / instalații de montaj (nacele, schele, etc.)

Se vor asigura instalații de acces și de ridicare a materialelor la locul de montaj, conform normelor.

Se va exclude accesul prin zonele expuse căderii de materiale.

6.6. MONTAJ

Montajul tâmplăriei din PVC se va executa de aceeași firmă, ce va asigura pe tot parcursul desfășurării ritmicitatea operațiilor, integrarea lucrărilor de etanșeitate și garantarea lucrării în ansamblu.

Montarea elementelor de închidere.

Se va asigura fixarea sigură, dar suficient de elastică a elementelor de închidere, astfel încât să fie excluse desprinderea sau deteriorarea acestora datorită acțiunii vântului, a șocurilor accidentale sau a solicitărilor seismice.

Se va asigura aerarea ramelor de tâmplărie și dirijarea spre exterior a apei pătrunse accidental.

Sistemele de montaj trebuie să permită dilatarea liberă a acestora, fără să producă zgomote sau să transmită vibrații structurii.

6.7. CONTROLUL MONTAJULUI ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

După terminarea lucrărilor de montaj se va face Recepția de funcționare a ferestrelor și ușilor. Se verifica:

- verticalitatea tocurilor și a căptușelilor (nu se admit abateri mai mari de 1 mm/m).
- fixarea tocului în zidărie cu ajutorul unui număr suficient de șuruburi, executarea corectă a izolației de etanșare între toc și golul ferestrei sau ușii și acoperirea cu chit permanent elastic, racordarea tencuielilor, acoperirea cu baghete;
- funcționarea cu ușurință a cercevelor, foilor și accesoriilor metalice de închidere, deschidere și blocare;
- dacă glafurile protejează bine îmbinarea între tâmplărie și zidărie;
- glafurile interioare vor fi montate cu o panta către interior de 1 % și la aceeași înălțime față de pardoseala camerei;
- abaterile de la planitate a foilor de uși sau a cercevelor mai lungi de 1,5 m trebuie să fie mai mici de 1 % din lungimea pieselor respective;
- potrivirea corectă a foilor de uși și a cercevelor pe tocuri, pe toată lungimea falțului respectiv, nu trebuie să depășească 2 mm;
- lăcașurile de pătrundere a zăvoarelor în pardoseala și tocuri, trebuie protejate prin plăcuțe metalice sau alte dispozitive bine fixate la nivelul pardoselii sau al tocului;

Recepții:

- lucrările pot fi recepționate parțial la terminare prin întocmirea de rapoarte și procese verbale.

- se vor stabili lucrările care sunt subiect de reclamație și fiecare parte va face cunoscute propriile obiecții.

- recepțiile parțiale nu implică acceptarea lucrărilor ca atare, aceasta fiind subiectul testărilor finale.

- stabilirea performanțelor parțiale sau detectarea de defecte parțiale nu va împiedica recepția, atâta timp cât exista acordul de completare și / sau remedierea lucrărilor.

- toate angajamentele furnizorului privind supravegherea și întreținerea lucrărilor recepționate, vor înceta la data procesului - verbal de recepție.

Testări:

- la recepționarea lucrărilor se vor efectua testări prin examinare încrucișată, cu asistenta unor specialiști, în termenii de contract.

- se va verifica buna funcționare a tuturor elementelor și sistemelor de închidere / deschidere speciale.

- se vor întocmi rapoarte de testare. Acestea nu constituie certificate de garanție, dar certifică o execuție corectă a lucrărilor și absența defectelor aparente.

- testarea se va efectua în termen de maximum 30 de zile de la terminarea lucrărilor.

6.8. SISTEME DE ÎNTREȚINERE

Întreținerea directă în spații accesibile

Întreținerea lucrărilor se va face conform manualelor de întreținere și specificațiilor furnizorului (furnizorilor).

În principal se vor efectua, periodic și excepțional (în condiții deosebite) operații de curățire și verificări al calității finisajelor și ale bunei funcționări a mecanismelor.

6.9. MANUAL DE ÎNTREȚINERE

Verificări periodice

a. Finisaje

- se va verifica lunar aspectul finisajelor

- deteriorarea, ciupituri, exfolieri, decolorarea sau pătarea puternică a stratului de finisare va fi remediată de montator.

b. Elemente de susținere, rame

- se va verifica lunar planeitatea și forma ramelor de tâmplărie.

- în cazul în care apar abateri de planeitate sau de forma (curbarea profilelor) fără cauze cunoscute se va apela de urgență la montator pentru remediere.

c. Ochiuri mobile

- se va verifica lunar uniformitatea rostului dintre rama mobilă și rama fixă.

- se va verifica lunar ușurința manevrării și funcționarea corectă și fără zgomote neobișnuite a mecanismelor.

- se va verifica lunar asigurarea mecanismelor la acționarea greșită.

- se va verifica lunar starea de curățenie a ramelor și mecanismelor și poziționarea garniturilor.

- în caz de blocare a mecanismului sau de cedare a unei componente a acestuia nu se va încerca remedierea defecțiunii iar remedierea se va face numai de personal specializat.

- se vor face Verificări excepționale pe timp de furtună însoțită de ploaie sau ninsoare asupra etanșeității ramelor mobile iar în cazul în care apar infiltrații de apă se va verifica sistemul de drenare a apei.

Lucrări de întreținere

Suprafețele geamurilor, profilele de PVC se spală cu detergenți destinați special acestui scop, se clătesc cu apă, după care se usucă. Amprente digitale, petele de grăsime, vopsea sau

mastic, care rămân pe sticlă, pot fi curățate cu solvenți pe baza de acetonă, metilacetonă sau amoniac, în condițiile în care acești produși nu intră în contact cu garniturile sau cu suprafețele profilelor.

Este interzisă curățarea suprafețelor finisate cu produse abrazive, soluții acide (în special cele care conțin clor sau fluor) sau alcaline.

În cazul în care gradul de poluare este ridicat sau în cazul în care pe suprafețele finisate se depun reziduuri metalice sau de ciment, se va mari numărul de spălări pentru a evita acumulările de praf sau particule abrazive.

Eventualele particule de praf pătrunse în spațiile înguste se vor îndepărta cu perii sau pensule.

Mecanismele se vor curăța prin ștergere cu materiale textile moi sau cu bucăți din piele moale și se vor gresa în concordanță cu tehnologiile furnizorului.

Este interzisă demontarea mecanismelor, feronierilor sau a panourilor de închidere, în vederea curățării de către persoane neautorizate.

8. CONECȚII METALICE

8.1. GENERALITĂȚI

Prezentul capitol cuprinde descrierea lucrărilor de confecții metalice debitate la producător și apoi finisate pe șantier. Confecțiile metalice care fac obiectul prezentului capitol sunt: structura metalică de susținere a șarpantei, șarpanta metalică, structura metalică a aticului, structura de susținere a intradosului aticului și tavanului metalic dintre cele două corpuri de clădire, balustrade, scări, scări acces terase, respectiv glafurile de protecție ale aticelor și parapetilor.

8.2. MATERIALE ȘI STANDARDE

Construcțiile metalice, generalități.

Secțiunile din oțel laminat vor fi din oțel, conform indicațiilor din planșele de rezistență, potrivit prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare. Dimensiunile, toleranțele și proprietățile secțiunilor de construcție se vor conforma prevederilor proiectului în fazele PT și DE, standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare.

Atunci când se propune utilizarea fișelor de produs ale cadrelor de construcție prefabricate, standardele conform cărora acestea sunt fabricate nu trebuie să fie mai puțin riguroase decât cele stipulate anterior.

Șuruburile cu piuliță

Șuruburile cu piuliță pentru construcțiile de oțel vor fi șuruburi de strângere cu rezistența ridicată la frecare sau șuruburi brute conforme prevederilor din proiect și standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare. Șaibele se vor conforma prevederilor proiectului și standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare.

Șuruburile de strângere cu rezistența ridicată la frecare vor fi utilizate împreună cu șaibele aprobate ce indica sarcina corectă.

Consumabilele pentru sudura

Toate consumabilele pentru sudura (electrozi, sârme, vergelele de metal de adaos, fondantul, gazul de protecție și altele asemenea) se vor conforma prevederilor proiectului și standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare.

Electrozii de sudura pentru sudura cu arc metalic se vor conforma prevederilor proiectului și standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare și la condițiile procedurii de sudura aplicabile.

Sudarea

Toate lucrările de sudură executate în timpul fabricării sau construcției se vor conforma prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile în vigoare și vor fi astfel realizate după cum sunt ilustrate în planșele de detaliu aprobate. Conexiunile vor fi sudate de o asemenea manieră

Încât conexiunile finisate să fie curate și netede și corespunzătoare pentru vopsit. Zgura va fi înlăturată, iar proeminentele ascuțite vor fi rotunjite și netezite.

Înainte să se înceapă sudarea fie în atelierul de fabricație, fie pe șantier, trebuie efectuate testele de procedura pentru sudură, atunci când se dispune de către proiectant, conform prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare.

Sudorii angajați fie în atelier, fie pe șantier trebuie să treacă testele de calificare pentru procedurile de sudură utilizate conform prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare. Sudorii trebuie să facă dovada ca au efectuat suduri o perioadă de cel puțin 9 luni, în ultimele 12 luni. În cazul în care munca unui sudor angajat în cadrul Contractului este nesatisfăcătoare, antreprenorul va efectua atâtea teste de calificare a sudorilor câte sunt necesare pentru a demonstra iscusința acestora.

Sudurile vor face obiectul testării non distructive prin procese care pot include, dar nu sunt în mod necesar limitate la, testarea radiografică, cu testări ultrasonice, cu particule magnetice, sau prin metode de penetrare a vopselei, în funcție de tipul sudurii și locația ei în cadrul structurii.

În cazul în care o lucrare prezintă defecte sau nu se conformează cerințelor din planșele de detaliu sau din specificațiile documentației, oricare ar fi motivul, aceasta va fi reparată sau respinsă, chiar și în cazul în care a fost executată de sudori calificați care au folosit procedurile aprobate.

Toleranțele de fabricație

Toleranța generică pentru toate dimensiunile, va fi de ± 2 mm. Găurile vor fi astfel aliniate încât dispozitivele de strângere să poată fi ușor inserate, prin piese în unghi drept cu suprafețele de contact. Atunci când găurile în piese nu pot fi aliniate fără deteriorarea sau distorsionarea structurii sau alezarea găurilor (cu excepția cazului când proiectantul permite), piesa sau piesele vor fi respinse.

O piesa de construcție nu va devia de la forma dreaptă (sau de la forma specificată) cu mai mult de:

- 1/1.000 din lungimile între încastrările laterale, în situația grinzilor sau pieselor supuse compresiei, sau
- 1/500 din lungimile globale (maxim 25 m), în cazul celorlalte elemente.

O piesa de construcție nu va devia de la lungimea dorită cu mai mult de:

- ± 1 mm în cazul pieselor de compresie profilate la ambele capete pentru susținere, sau
- $+ 0 \text{ } 4$ mm în cazul celorlalte elemente.

Lungimile componentelor trebuie să fie astfel încât variațiile cumulate să nu afecteze alinierea cu acuratețe a întregii structuri.

Atunci când este necesar ca doua suprafețe de oțel să intre în contact pentru a se realiza un contact de sprijin sau de frecare, suprafețele vor fi pregătite astfel încât cel puțin 90% din suprafață să intre în contact înainte de aplicarea forței de strângere.

Metalele diferite

Atunci când sunt folosite metale diferite în imediata apropiere a pieselor de construcție din metal sau a conexiunilor acestora, trebuie evitat contactul între astfel de metale și oțel, cu excepția cazului în care Antreprenorul poate demonstra, într-o manieră satisfăcătoare pentru proiectant, ca atingerea între metalele diferite nu va duce la coroziunea electrochimică.

Contactul între aluminiu sau aliaj de aluminiu și oțel moale galvanizat va fi permis. Pentru fixarea aluminiului la construcțiile de oțel, șuruburile, piulițele, șaibele și filetele vor fi galvanizate.

Atunci când părțile galvanizate pot deveni anodi cu coroziune catodic ai structurii principale sau când diferența de potențial electrochimic depășește 250 mV, acestea vor fi separate prin medii etanșe, de o rezistență adecvată.

Tiranții pentru perete

Tiranții pentru perete se vor conforma prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare și vor fi galvanizați. Cu excepția cazului în care se specifică sau aprobă contrar de către proiectant, aceștia vor fi de tipul benzilor longitudinale răsucite.

Tiranții de ancorare speciali pentru conectarea blocurilor de cărămidă sau zidăriei la îmbinările în coada de rândunică din beton se vor conforma la aceeași specificație sau la cea aprobată de proiectant.

Tabla de otel galvanizat

Tabla de otel galvanizat pentru acoperirea îmbinărilor mobile ale acoperișului se va conforma prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare și va avea 1.00 mm grosime.

Balustradele

Balustradele vor fi realizate dintr-o secțiune tubulară din otel inox, conform prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare. Balustradele vor include plăcuțe de baza din otel moale galvanizat, cu înălțimea de 100 mm pe o grosime de 3 mm, localizate la 10 mm deasupra nivelului de platformă și fixate de stâlpi.

Montanții și balustradele nu vor avea mai puțin de 32 mm în diametru.

Balustradele orizontale vor avea o înălțime de 900 mm, cu traverse intermediare la o distanță de 150 mm, măsurate de la balustradă în jos, iar distanța măsurată de la ultima traversă și până la pardoseala finită nu va fi mai mare de 150 mm. Înălțimea balustradei va fi măsurată vertical de la nivelul podelei finisate la cel al liniei centrale a balustradei.

Balustradele și piesele de fixare vor fi proiectate să suporte o forță orizontală la nivelul balustradei de 740 N/m. Deviația traverselor nu va depăși 0.8 % din distanța între stâlpi, iar deviația stâlpilor nu va depăși 0.8 % din înălțimea lor.

Balustradele în pantă vor fi asemănătoare celor orizontale, dar cu partea de sus la 900 mm vertical deasupra liniei înclinării longitudinale și cu stâlpi verticali și spațiați la cel mult 1500 mm, măsurați paralel cu linia înclinației longitudinale.

Toate flanșele de montaj vor fi bine construite, cu flanșele orizontale găurite pentru patru șuruburi. Stâlpii de susținere vor fi amplasați la cel mult 1500 mm. Atunci când sunt livrate pe secțiuni, balustradele vor fi îmbinate cu fittinguri realizate în acest scop, fixate cu șuruburi ascunse sau șuruburi cu cap înecat.

Cu excepția cazului în care se specifica contrar constructorul se va asigura că toate balustradele vor avea aceeași origine de fabricație și înfățișare.

Planurile de lucru pentru balustrade vor fi înaintate de către Antreprenor spre aprobare proiectantului general.

Scării

Casa scării va fi detaliată, fabricată și construită conform dimensiunilor indicate în planșe și în conformitate cu prevederile standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare, cu o capacitate portanta de 400 kg/m². Treptele vor fi fixate cu plasă de sârmă de grinzile longitudinale, nu direct de beton. Balustradele vor fi conforme specificațiilor din clauza „Balustradele”.

Casa scării va fi construită la dimensiunea și în poziția corectă, după cum dispune proiectantul. Acestea vor fi conform planșelor de detalii furnizate de proiectant și aprobate de proiectantul general.

Scările de acces la învelitoare

Scările vor fi fabricate din otel moale galvanizat la cald după fabricație. Grinzile longitudinale vor avea secțiunea plată, cu cel puțin dimensiunea de 65 mm x 13 mm, spațiate la 380 mm distanță și vor fi prevăzute cu flanșe de prindere găurite la ambele capete. Scările cu o lungime de peste 3000 mm vor avea suporturi intermediare la cel mult 2500 mm.

Treptele vor avea un diametru de 25 mm, situate la 300 mm, sprijinite la ambele capete și nituite în găuri înfundate. Treptele se vor situa la cel puțin 225 mm de perete.

Toate scările vor fi prevăzute cu colivii cu paracăzători, care vor fi construite din trei benzi verticale plate sprijinite de inele metalice plate, cu diametrul de 750 mm. Inelele vor fi situate la aproximativ 700 mm, iar primul se va situa la 2400 mm deasupra solului sau nivelului platformei.

Acolo unde înălțimea depășește 6000 mm va fi prevăzută o platformă intermediară.

- tabla plană zincată STAS 2028 – 80

- otel pătrat 50x50 mm STAS 334 – 88

8.3. LIVRARE, DEPOZITARE

Unele confecții metalice (cele din țevă pătrată) vor fi executate pe șantier, pe baza detaliilor de execuție prevăzute în proiectele de specialitate, a tiparelor și șabloanelor executate pe șantier, pentru facilitarea executării în serie a elementelor metalice care se repeta. Cantitățile de tablă plană zincată vor fi livrate pe șantier ulterior grunduirii și vopsirii în câmp electrostatic în culoarea indicată în proiect de către firma furnizoare contractată pe această lucrare. Pe șantier urmează doar a fi montate pe elementele indicate prin proiect.

8.4. EXECUTAREA LUCRĂRILOR

Operațiuni pregătitoare

Pe șantier, verificarea calității materialelor are la bază certificatul de calitate emis de furnizor, ce trebuie să însoțească în mod obligatoriu fiecare livrare de confecții metalice.

Verificarea calității confecțiilor metalice revine maistrului sau șefului de echipa care recepționează lucrarea.

Transportul, depozitarea și manipularea materialelor utilizate trebuie să se facă în stricta concordanță cu standardele în vigoare. Se va acorda o atenție deosebită la poziționarea corectă a punctelor de agățare, pentru a nu deteriora prin îndoire elementele transportate.

Descrierea lucrărilor

Toate operațiile se fac numai cu echipa specializată dotată cu mijloacele tehnice necesare.

Scule utilizate: aparat de sudura, ciocan, clește, bula de aer.

Poziționarea corectă se va verifica cu ajutorul bulei de nivel, asigurându-se orizontalitatea și verticalitatea reperelor confecționate sau montarea lor la unghiurile indicate de proiectant.

Montarea confecțiilor metalice

După ce verificările au fost efectuate, se trece la montarea propriu-zisă, astfel:

- se ancorează confecțiile metalice gata confecționate la elementele suport de care se vor lega, fundații, stâlpi, grinzi, montanți metalici, scări, terase, etc.

Ancorarea se realizează prin sudarea confecțiilor metalice de plăcuțele metalice cu care sunt echipate elementele din beton armat, prin prindere în buloane la buloanele prinse în beton sau prin sudare de mustățile de otel beton rămase aparente în acest scop.

8.5. TERMINAREA LUCRĂRILOR

Măsuri privind protecția muncii.

La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile aplicabile în vigoare.

Abateri admise.

Se admit abateri de până la 0,5 % pentru execuția lucrărilor de confecții metalice și până la 5 % pentru lucrări de sudură.

Verificarea în vederea recepției

După terminarea lucrărilor de montaj se va face Recepția, verificându-se:

- dacă a fost realizată corect fixarea definitivă a elementelor ce se vor recepționa
- verticalitatea stâlpilor și montanților.
- completa și corectă montare a grinzilor, montanților metalici pentru susținere atic și coplaneitatea acestora atât în plan orizontal cât și în plan vertical.
- dacă s-a realizat protecția anticorozivă a confecțiilor metalice.

9. SISTEM TERMOIZOLANT

9.1. GENERALITĂȚI

Prezentul capitol din caietul de sarcini, stabilește principalele reguli privind modul de executare a sistemului termoizolant tip, verificările efectuate pentru urmărirea calității lucrărilor executate și responsabilitățile ce revin executanților.

Procedura se referă la lucrările de termoizolare a fațadelor executate cu sistemul termoizolant tip aplicat pe suport mineral. (de ex: sistem termoizolant tip Baumit sau similar).

9.2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

Toți pereții se vor conforma standardelor recomandate și/sau dezirabile cu privire la izolația termică și fonică, rezistența la incendiu și sarcina termică a clădirilor. Materialele folosite pentru realizarea termoizolațiilor vor asigura o valoare minimă a transferului termic indicat în proiect.

- C104/1-94 – “Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile de locuit”

- C 107/2-94 - “Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile cu altă destinație decât cea de locuire”

- C 107/3-94 - “Normativ privind calculul performanțelor termoeenergetice ale elementelor de construcție ale clădirilor”

- C 107/4-94 - “Ghid privind calculul performanțelor termotehnice ale clădirilor de locuit”

- C 107/4-94 - “Normativ privind calculul termotehnica al elementelor de construcție în contact cu solul”

- agremente tehnice pentru fiecare material folosit.

9.3. MATERIALE UTILIZATE

Sistemul termoizolant tip se bazează pe combinarea plăcilor de fațadă din polistiren expandat ignifugat ca strat termoizolant, cu un strat protector hidrofug și de finisaj, realizat din materiale minerale cu liant acrilic. Se poate aplica pe toate suporturile minerale.

În componența sistemului termoizolant tip intră următoarele produse:

- Profilul de soclu va fi din aluminiu, se montează la baza sistemului prin prindere mecanică cu dibluri, având rol de susținere. Este prevăzut cu lăcrimar pentru scurgerea apelor meteorice, asigurându-se astfel evitarea infiltrării apei în zona soclului.
- Profilul de colț, va fi un profil din aluminiu, cu aripi din plasă din fibră de sticlă, fiind utilizat la armarea suplimentară a muchiilor (colțuri și muchii ale golurilor și intrândurilor). Asigură rectiliniaritatea muchiilor și conferă o rezistență suplimentară a acestora la solicitări mecanice.
- Adezivul pentru șpaclu – mortar adeziv mineral permeabil la vaporii de apă și impermeabil la apă, utilizat atât la lipirea plăcilor termoizolante de fațadă, cât și pentru șpăcluirea acestora. Produsul este realizat în conformitate cu normele europene, asigurându-se o aderență atât la suport cât și la placa termoizolantă de minim 100 KN / m².
- Plăcile termoizolante pentru fațadă EPS-F, din polistiren expandat ignifugat, cu densitate de 15 – 18 kg/m³ și conductivitate termică 0.040 W/mc. Plăcile au dimensiunea de 1000 x 500 mm x 100 mm, respectiv 1000 x 500 mm x 50 mm având o abatere dimensională de ± 0,4 %. Plăcile prezintă contracții reduse sub influența factorilor climatici (maxim 0,2 %), fiind depozitate (după taiere) o perioadă de minim 3 luni pentru consumarea contracțiilor. Plăcile sunt realizate în conformitate cu normele europene.
- Plăcile termoizolante pentru zona de soclu XPS, din polistiren extrudat rugos XPS, cu o conductivitate termică: 0.035 W/mc. Plăcile au dimensiunea de 600 mm x 1250 mm x 50 mm și sunt realizate în conformitate cu normele europene.
- Diblurile de tip IDK-T, (diblu constructiv cu bătaie ce include un cui din plastic pre-montat) având rolul de a asigura o ancorare mecanică suplimentară a plăcilor termoizolante de suport. Diblurile sunt realizate din material plastic, pentru a evita apariția punților termice. Diametrul tijei este de 8 mm, iar talerul are diametrul de 60 mm. Lungimea de ancorare a diblului în zid este de min. 45 mm, adâncimea corespunzătoare a găurii din zid fiind de 55 mm (cu cca. 10 mm mai mare decât lungimea de ancorare).
- Plasă din fibră de sticlă, este o țesătură alcalică din fibră de sticlă cu strat protector de stirol - butadienă, având rol de armare a masei de șpaclu adezive. Prin parametrii mecanici ridicați

(rezistența la rupere $> 1500 \text{ N/5 cm}$ și alungirea aferentă $< 35 \text{ 0/00}$), plasa conferă sistemului o rezistență suplimentară la șoc și la eforturile de întindere rezultate din sarcinile termice importante ce apar la fața exterioară a finisajului.

- Grundul Universal (amorsă lichidă pentru tencuială decorativă), asigură o aderență sporită între finisaj și stratul de masă de șpaclu și o uniformizare a absorbției, prevenind totodată apariția eflorescențelor.
- Tencuiala structurată tip cu granulație mica (1,5...2 mm) formează stratul final (vizibil) al finisajului. Este o tencuială decorativă subțire pe bază de granule de marmură și lianți de rășini sintetice. Este un finisaj hidrofob, lavabil și permeabil la vaporii de apă, astfel încât nu se pătează prin absorbție la precipitații sau stropire și previne formarea condensului. Are proprietăți fizico-chimice și mecanice superioare: rezistența la șocuri, zgâriere, variații de umiditate, agenți corozivi, raze ultraviolete și îngheț - dezgheț. Produsul respectă prescripțiile normelor europene. Descrierea materialelor, compoziția, caracteristicile fizice, modul de preparare și punere în opera, precum și alte specificații sunt prezentate și în fișele tehnice date de producători.

9.4. LIVRARE, MANIPULARE, TRANSPORT, DEPOZITARE

- Profilul de soclu, profilul de colt: - profile de aluminiu livrate la bucata certificate de producător ca fiind destinate acestui tip de lucrare.

- Adeziv pentru șpaclu: - saci 25 kg, 1 palet = 48 saci

- Plăci termoizolante: - pentru fațade - Plăci de polistiren expandat EPS 50 x 100 cm - în grosime de 10 cm, respectiv 5 cm; pentru soclu - Plăci de polistiren extrudat XPS 60 x 125 cm - în grosime de 5 cm.

- Diblurile: - livrate la pachet - 1 pachet = 100 bucăți

- Plasă din fibra de sticlă: - livrata în role de 50 mp, 1 palet = 30 role

- Grund Universal: - substanță lichidă, gata preparată în găleți de 25 kg, 1 palet = 16 găleți

- Tencuiala structurată tip sau tencuiala decorativă minerală uscată (cu granulație de 1,5..... 2 mm): - sub formă de amestec fluid, de consistență păstoasă, gata preparat, în găleți de 30 kg; sau găleată de 25 kg,

- sub formă de amestec uscat, de consistență prăfoasă, trebuie preparată, în saci de 25 kg consum - cca. 3 kg/mp - această tencuială se poate prepara manual sau mecanic cu ajutorul unei betoniere prin adăugarea treptată a compoziției din sac în apă (și nu invers) până la obținerea unei compoziții păstoase cu aspect cremos, foarte ușor lucrabilă;

- amestecarea se face până dispare orice aglomerare (cocoloașe) de material uscat în pastă, după care este gata de aplicare în orice tehnică de lucru;

9.5. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

PREGĂTIREA SUPORTULUI

Caracteristici ale suprafeței suport: Suprafața suport (zidăria de cărămidă, beton) trebuie să îndeplinească următoarele condiții: uscată, lipsită de praf, să prezinte capacitate portantă, aderență (fără pete de decofrol, ulei, vopsea, lacuri, etc.)

Abateri admisibile: Suprafața suport (zidăria cărămidă, beton) trebuie să îndeplinească următoarele condiții de planeitate: plană (+ 5 mm/ m); denivelările până la 10 mm sunt preluate de adezivul de șpaclu (la lipire); pentru neregularități mai mari de 10 mm este necesară realizarea în prealabil a unei tencuieli de uniformizare.

Condiții de începere a lucrărilor

Verificări înainte de începerea execuției: înainte de punerea în operă a sistemului de finisaj exterior tip se vor încheia următoarele lucrări:

- învelitori, terase, cornișe, streșini, igheaburi și instalații de scurgere a apelor pluviale;
- montarea tocurilor tâmplăriilor, solbancurilor și ferestrelor;
- montarea instalațiilor exterioare a căror execuție ulterioară poate afecta finisajul;
- protejarea tâmplăriilor și ferestrelor cu folie pentru a preveni stropirea sau pătarea;

– asigurarea împotriva soarelui și ploii prin montarea plasei de fațada, respectiv prelatelor la partea superioară a schelei.

Executarea propriu-zisă a lucrărilor

A. Lipirea Plăcilor termoizolante

Pentru lipire se folosește adezivul pentru șpaclu (Klebspachtel).

Mod de preparare: se toarnă conținutul sacului (în stare pulverulentă) în apă curată (10 l apă/sac) și se amestecă cu mixerul până la obținerea unei paste omogene; se lasă pasta în repaus 5 minute pentru maturare, după care se mai amestecă lent încă minim 2 minute. Prepararea se poate realiza și în betoniere, cu respectarea dozajului de apă și a timpilor de malaxare și maturare.

Punere în operă: se montează profilul de soclu cu ajutorul unor dibluri metalice. Se aplică adezivul pentru șpaclu pe marginea plăcilor și în minimum 3 puncte interioare. Primul rând de plăci se reazemă pe profilul de soclu. După o aranjare și apăsare corectă a plăcilor se obține o suprafață plană. În rosturile și spațiile libere dintre plăci nu se va aplica adezivul pentru șpaclu pentru a nu forma punți termice. Plăcile izolante pentru glafuri, intradosuri și buiandrugii se aplică după montarea plăcilor de fațadă. Marginile plăcilor, care depășesc colțurile fațadei se vor îndepărta (tăia) după min. 24 de ore de la lipire. Plăcile se așează cu rosturile țesute (nu în prelungire), țeserea fiind obligatorie și la colțurile clădirii.

B. Prinderea în dibluri.

Pentru asigurarea unei ancorări mecanice suplimentare, plăcile termoizolante se prind în dibluri, utilizând dibluri din material plastic de tip IDK-T (trei dibluri / placă), la 24 de ore după lipirea plăcilor. La colțurile clădirii se vor adăuga min. 2 dibluri pe placă dispuse în interiorul unei fâșii cu lățime de max. 40 cm de la muchie. Diblurile trebuie să pătrundă în zidărie min. 45 mm, iar în beton 35 mm. Talerele diblurilor trebuie îngropate până la fața exterioară a Plăcilor de polistiren. Adânciturile de la nivelul capetelor diblurilor se vor netezi cu adeziv pentru șpaclu cu min. 12 ore înainte de șpăcluirea plăcilor termoizolante.

C. Șpăcluirea și armarea

Pentru șpăcluire se folosește adezivul pentru șpaclu (Klebspachtel), iar pentru armare plasă din fibra de sticlă.

După min. 24 de ore de la lipirea Plăcilor de polistiren, în min. 12 ore de la șpăcluirea capetelor diblurilor se face o șlefuire a plăcilor de polistiren cu o rindea specială. Se asigură astfel o planeitate suplimentară a suprafeței obținute în urma placării cu polistiren. Dacă timp de două săptămâni nu se aplică stratul de armare, Plăcile vor trebui din nou șlefuite și șterse de praf. Se aplică masa de șpaclu adezivă cu șpaclul cu dinți de 10 mm, apoi se pune în masa de șpaclu proaspătă, plasă din fibra de sticlă în fâșii verticale, netezind cu latura netedă a șpaclului întreaga suprafață. Grosimea minimă a masei de șpaclu armate este de 2 mm. Fâșiile de plasă se suprapun lateral și longitudinal pe min. 10 cm. La colțurile ferestrelor, sau în alte zone unde pot apărea tensiuni induse de eventuale fisuri dezvoltate în zidărie, se recomandă aplicarea suplimentară, înainte de armarea generală, a unor ștraifuri din fibră de sticlă prinse cu adeziv pentru șpaclu. Plasă din fibra de sticlă nu trebuie să se mai vadă după șpăcluire și trebuie să fie pozată la mijlocul grosimii stratului de adeziv. La muchiile fațadei se recomandă aplicarea de profile din aluminiu cu plasă din fibra de sticlă integrată. Stratul de masă de șpaclu va sta la uscat min. 7 zile înainte de aplicării finisajului.

După întărire, masa de șpaclu poate fi șlefuită, având însă grijă să nu se deterioreze plasă din fibră de sticlă.

D. Aplicarea finisajului

-Grundul Universal

Este folosit ca amorsă atât pentru tencuiala structurată tip câț și pentru tencuiala mozaic.

Mod de preparare: se aplică ca atare, după o amestecare lentă și uniformă cu mixerul, până la omogenizare (min. 4 minute)

Punere în operă: peste adezivul de șpaclu uscat, cu trafaletul cu blăniță sau bidineaua, pe toată suprafața ce urmează a se finisa; după grunduire suprafețele trebuie să aibă o culoare uniformă.

Timpul de uscare: min. 24 de ore

-Tencuiala structurată tip

Mod de preparare: se aplică ca atare după o amestecare lentă și uniformă cu mixerul, până la omogenizare (min. 5 minute).

Punere în opera: tencuiala se întinde cu fierul de glet inoxidabil, prin apăsare energetică într-un strat de cca 2-3 mm. După aplicarea tencuielii se va drișcui cu mișcări liniare verticale sau circulare cu o drișcă din material plastic. Pentru evitarea apariției rosturilor vizuale în câmpul finisat se recomandă aplicarea continuă pe fâșii orizontale, în scară, de sus în jos. Primul câmp de finisaj se va executa numai sub supravegherea asistentului trimis de firma furnizoare și de preferanță, pe o parte a fațadei cu vizibilitate mai redusă. Echipele de lucru vor fi neapărat instruite în ceea ce privește exigentele de aplicare a materialului.

Timp de uscare: întărirea tencuielii structurate tip are loc la aproximativ 24 ore de la punerea în opera, interval în care se vor evita atingerea, zgârierea și umezirea suprafeței.

9.6. EXECUTAREA LUCRĂRILOR PE TIMP FRIGUROS

- sistemul de finisaj nu se aplica la temperaturi sub + 5° C, pe suport înghețat sau, în caz de pericol de îngheț;

- se va evita punerea în operă a straturilor finale de finisaj atunci când temperaturile depășesc 30° C și sub acțiunea directă a razelor solare sau a ploii.

9.7. ABATERI DIMENSIONALE

- Abateri dimensionale plăci termoizolante: la dimensiunea de 1000 x 500 mm având o abatere dimensională de $\pm 0,4$ %.

- Abateri admisibile: Suprafața suport (zidăria de BCA, beton, tencuială) trebuie să îndeplinească următoarele condiții de planeitate: plană (+ 5 mm / m); denivelările până la 10 mm sunt preluate de adezivul de șpaclu (la lipire).

9.8. VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Verificarea calității lucrărilor se face atât la terminarea unei etape cât și la recepția lucrărilor prin următoarele verificări:

- Verificarea suportului
- Verificări pe faze de lucrări
- Verificări la recepția preliminară

Documente și înregistrări

- A) procese - verbale de instruire
- B) procese - verbale de asistență tehnică
- C) procese - verbale de recepție calitativă (tipizat)

D) certificate de calitate a materialelor (Produsele firmelor vor fi însoțite de certificate de calitate la fiecare transă de livrare, puse la dispoziția constructorului de firma furnizoare).

Când datele din proiect și prescripțiile tehnice nu au fost respectate, total sau parțial, investitorul (dirigintele de șantier) va decide refacerea sistemului de termoizolare în conformitate cu proiectul și caietul de sarcini.

9.9. GARANȚII

Durabilitatea sistemului tip de izolare termică a fațadelor este de 25 de ani în condițiile aplicării în integralitate și punere în operă în conformitate cu prescripțiile cuprinse în prezentul capitol a caietului de sarcini.

10. TENCUIELI EXTERIOARE

10.1. Generalități

Acest capitol cuprinde specificațiile tehnice privind execuția tencuielilor exterioare aplicate pe suprafețele fațadei, cadrele exterioare din B.A. (tencuieli drișcuite fin, similipiatră).

10.2. STANDARDE DE REFERINȚĂ

STAS 388 - 95 Ciment Portland;

STAS 1500 - 96 Cimenturi compozite uzuale de tip II; III; IV; V;

STAS 1667 - 76 Agregate naturale pentru mortare și betoane cu lianți minerali;

SR ENV 459 - 1/1994 Var pentru Construcții

STAS 7055 - 96 Ciment Portland alb.

10.3. MATERIALE UTILIZATE

Ciment Portland STAS 1500 -96 și ciment P35A, STAS 388-95;

Nisip de râu sau de cariera, bine spălat var pastă;

Ciment portland alb, vezi STAS 1134-71;

Tencuielile exterioare decorative tip, având compoziția gata făcută.

10.4. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE ȘI UTILIZARE

Condiții de livrare, transport și depozitare pentru:

- cimentul se va transporta în saci de 50 kg și se va depozita astfel încât să nu fie posibilă udarea sau amestecarea cu corpuri străine. Depozitarea se va face în magazine sau șoproane, ferite de îngheț.

- eventuale materialele speciale pentru tinci (praf de piatră, piatră de mozaic) se vor transporta de la furnizori și depozita astfel încât să nu fie posibilă murdărirea sau amestecarea cu corpuri străine.

Perioadele maxime de utilizare a mortarelor din momentul preparării lor, astfel încât să fie utilizate în bune condiții la tencuieli exterioare, sunt:

- la mortar de var - ciment M 25T până la 10 ore maximum;

- la mortar de ciment - var M 50T și M100T fără întârziator maximum 10 ore și cu întârziator până la maximum 16 ore.

Condiții tehnice de calitate pentru mortare de tencuieli:

- Toate materialele vor fi introduse în lucrare numai după ce în prealabil s-a verificat ca au fost livrate cu certificat de calitate care să confirme ca sunt corespunzătoare normelor respective;

- Mortarele de la stații sau centrale pot fi introduse în lucru numai dacă transportul este însoțit de o fișă care să conțină caracteristicile tehnice ale acestora.

- Consistența mortarelor pentru executarea tencuielilor exterioare va trebui să corespundă următoarelor tasări ale mortarului etalon:

- aplicarea mecanizată a mortarului 12 cm

- aplicarea manuală a mortarului 9 cm

- pentru grund, în cazul aplicării manuale, 7- 8 cm; iar în cazul aplicării mecanizate, 10 - 12 cm;

- pentru stratul vizibil al tencuielilor exterioare prin probe 7 - 8 cm, consistența se va determina prin probe în funcție de granulometrie și materialul utilizat, temperatură, umiditate, etc. cu acordul beneficiarului.

10.5. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

A. Operațiuni pregătitoare

Lucrările ce trebuie efectuate înainte de începerea execuției tencuielilor exterioare:

- controlul suprafețelor ce urmează a fi tencuite;

- terminarea lucrărilor a căror execuție simultană sau ulterioară cu execuția tencuielilor ar putea provoca deteriorarea acestora;

- suprafețele ce se tencuiesc să nu prezinte abateri, mai mari decât cele admise;
- suprafețele suport să fie curate;
- rosturile zidăriei se vor curăța pe 3 - 5 mm, iar suprafețele de beton vor fi aduse în stare rugoasă;
- pe suprafețele exterioare ale pereților, trasarea se va face prin repere de mortar (stâlpișori);
- se vor fixa repere de mortar la colțurile clădirii, repere ce se vor executa din același mortar ca și grundul.

B. Executarea amorsării

- suprafețele de beton și de zidărie de cărămidă se stropesc cu apa, apoi se amorsează cu un șpriț de ciment și apă;
- amorsarea se va face cât mai uniform, fără discontinuități, fără prelingerii pronunțate, având o suprafață rugoasă și aspră la pipăit.

C. Executarea grundului

- grundul, în grosime de 15 - 20 mm se va executa, pe suprafețele de beton, după cel puțin 24 ore de la aplicarea șprițului și după cel puțin 1 ora în cazul suprafețelor de cărămidă;
- grundul va fi, la tencuielile tip similipiatră, din mortar de ciment - var marca M 100T;
- grosimea grundului se va încadra în grosimea reperelor de trasare (stâlpișori) și se va verifica obținerea unei suprafețe verticale și plane, fără asperități, neregularități, goluri;
- interzis aplicarea grundului pe suprafețe înghețate sau dacă exista pericolul ca grundul să înghețe înainte de întărire;
- grundul (ca și șprițul) se va aplica pe suprafețe de sus în jos;
- înainte de aplicarea tinciului (a tencuielilor speciale) suprafața grundului să fie uscată și să nu aibă granule de var nestins.

D. Executarea spațiului vizibil

- stratul vizibil de 10 - 12 mm grosime se va executa drișcuit și periat cu mortar var - ciment marca M 25T, realizat cu nisip;

- tencuielile exterioare se vor realiza pe câmpuri mari din aceeași cantitate de mortar pregătită în prealabil pentru evitarea diferenței de culoare;

Întreruperea lucrului nu se va face la mijlocul suprafețelor pentru evitarea petelor și diferențelor de nuanțe.

Nu se vor executa tencuieli exterioare la o temperatură mai mică de + 5°C.

După executarea tinciului se vor lua măsuri de PROTECȚIA suprafețelor proaspăt tencuite.

10.6. CONDIȚII TEHNICE PENTRU CALITATEA TENCUIELILOR ȘI RECEPȚIONAREA LOR

- Suprafețele suport ale tencuielilor vor fi verificate și recepționate conform Instrucțiunilor pentru verificarea și recepționarea lucrărilor ascunse.

- În timpul execuției se vor verifica: respectarea tehnologiilor de execuție, utilizarea tipului și compoziția mortarului indicat în proiect, precum și aplicarea straturilor succesive, în grosimea prescrisă.

- se va urmări aplicarea măsurilor de protecție împotriva uscării forțate sau înghețului.

- rezultatul încărcărilor pe epruvetele de mortar se va prezenta investitorului (dirigintei de lucrare) în termen de 48 ore de la obținerea buletinului pentru fiecare lot de mortar.

- încercările de control, la care rezultatele sunt sub 90 % din marca prescrisă, conduc la refacerea lucrărilor, cazuri ce se înscriu în registrul de procese - verbale.

- Recepția pe faze de lucrări se face în cazul tencuielilor exterioare prin verificarea:

a. - rezistenței mortarului;

b. - număr de straturi aplicate și grosimilor respective, cel puțin un sondaj la 10 mp

c. - aderenți la suport și între straturi (sondaj ca la pct. b);

d. - planeitatea suporturilor și liniaritatea muchiilor (bucată cu bucată);

La recepția preliminară a lucrărilor: se efectuează direct de către comisia de recepție aceleași verificări, dar cu o frecvență de minim 1/5 din frecvența precedentă.

Verificarea aspectului tencuielilor se va face vizual, cercetând suprafața tencuită, forma muchiilor intrând și ieșind. Suprafețele vor fi uniforme, cu prelucrarea și culoarea fără denivelări, ondulații, fisuri, împușcături, urme de reparații locale. Se va controla corespondența mortarului și modul de prelucrare a fetei văzute cu prevederile din proiect sau mostre aprobate.

Muchiile de racordare și șpaletii trebuie să fie vii sau rotunjite, drepte, verticale sau orizontale.

Solbancurile și diferitele profile trebuie să aibă pantele spre exterior, precum și o execuție corectă a lăcrimarului.

Verificarea planeității suprafețelor tencuite se face cu un dreptar de 2 m lungime, orice direcție pe suprafața tencuită. Grosimea stratului de tencuială se va verifica prin batere de cuie sau sondaje în locuri mai puțin vizibile.

Aderenta stratului de tencuială la stratul suport se va verifica prin ciocănire cu un ciocan de lemn, un sunet de "gol" arată calitatea necorespunzătoare și necesită refacerea întregii suprafețe dezlipite.

10.7. MĂSURĂTORI ȘI DECONTĂRI

Tencuielile exterioare se măsoară și se plătesc la metru pătrat de suprafața desfășurată. Adaosurile de coloranți se măsoară și se decontează la kg. Golurile de tencuieli pentru ferestre și uși etc. a căror suprafață este mai mică de 0,5 m nu se scad din suprafața tencuielilor exterioare; cele mai mari de 0,5 m se scad, dar se adaugă suprafețele glafurilor și șpaletilor tencuiți.

Suprafețele parțial ramase netencuite în vederea plăcii cu placaj ceramic sau executării de ornamentații se scad din Suprafața tencuielilor; fiecare dimensiune ce se ia în calcul pentru calculul acestei suprafețe se reduce cu 5 cm.

Denumirea defectului tencuieli la intradosuri, fațada posterioară

Tencuieli la fațade și alte elemente exterioare ale construcției

Nu se admit umflături, ciupituri, (împușcături), crăpături, fisuri, lipsuri de glafuri, ferestre, la pervazuri etc.

Nu se admit zgrunțuri mari (până la maximum 3 mm) bășici și zgârieturi adânci formate la dârșuire în stratul de acoperire.

Nu se admit neregularități ale suprafețelor (la verificarea cu dreptarul de 2 m lungime) maximum 2 neregularități/ mp în orice direcție având adâncimea sau înălțimea până la 2 mm.

Abateri față de verticală sau orizontală a unor elemente ca intrânduri, ieșinduri, glafuri, pilaștri, muchii, șlițuri până la 2 mm / n și maximum 5 mm de element până la 1 mm / n și maximum 3 mm de element.

11. ZUGRĂVELI ȘI VOPSITORII

Acest capitol cuprinde specificații pentru lucrările de zugrăveli și vopsitorii.

11.1. GENERALITĂȚI

Pentru realizarea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii se va ține seama de Normativul C3 – 76, care stabilește condițiile și modul de realizare și condițiile tehnice de calitate ale acestor Lucrări.

11.2. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Înainte de începerea lucrărilor de zugrăveli, toate lucrările și reparațiile de tencuieli, glet, placaje, instalații sanitare, termice și electrice, trebuie să fie terminate.

Pardoselile reci de gresie, etc., vor fi terminate, lustruirea făcându-se după terminarea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii.

La spațiile prevăzute cu pardoseli din rășină epoxidică, zugrăvelile se vor executa înaintea aplicării îmbrăcăminții pardoselii.

Tâmplăria trebuie să fie montată definitiv, accesoriile metalice trebuie să fie montate corect și buna lor funcționare trebuie să fie verificată cu excepția armaturilor, a aparatelor oscilo - basculante și a pieselor nichelate, care se vor fixa după vopsirea tâmplăriei.

La lucrările de vopsitorie, ultimul strat se va aplica numai după terminarea completă a zugrăvelilor și înainte de fixarea îmbrăcăminților pe pardoseli (curățire, lustruire).

Trebuie să fie complet executate toate lucrările de la fațada construcției, ca: jgheaburi, burlane, streșini, cornișe, glafuri, socluri, etc. precum și trotuarele.

11.3. PREGĂTIREA SUPRAFEȚELOR

În cazul suprafețelor tencuite sau de beton plane și netede, toți porii rămași de la turnare sau găurile survenite de la transport, montaj ori turnare (în cazul pereților din monolit) se vor umple cu mortar de ciment - var, după ce în prealabil găurile și dungile în relief au fost îndepărtate, astfel ca să rezulte suprafețele netede. De asemenea, petele cu urme de decofrol, se vor freca cu piatra de șlefuit sau cu perii de sârmă.

Suprafețele cu glet de ipsos trebuie să fie plane și netede, fără desprinderi sau fisuri.

Toate fisurile, neregularitățile se chituiesc de către zugravul vopsitor sau se șpăcluiesc cu pasta de aceeași compoziție cu a gletului. Pasta de ipsos folosită pentru chituiră defectelor izolate se prepară din două părți ipsos și o parte apă (în volume). Compoziția se va prepara în cantități care să poată fi folosite în cel mult 6 minute de la preparare.

Suprafețele metalice nu trebuie să prezinte pete de rugină, păcură, grăsimi, mortar, vopsea veche, noroi, gheata, zăpadă etc. Rugina se depărtează prin frecare cu perii de sârmă, șpacluri de oțel, răzuitoare, dălți, piatra abrazivă sau prin sablare sau ardere cu flacăra; în cazuri speciale se vor folosi băi de spălare și decapare acidă, în instalații industriale sau paste decapante. Petele de grăsimi se șterg cu tampoane înmuiate în solvenți white-spirit, terebentină, benzină ușoară. Se interzice folosirea petrolului lampant sau a benzinei auto, care pot înlesni coroziunea metalului. Confecția metalică de la balustrade și sistem de susținere brille soarel va fi în prealabil grunduită cu un grund anticoroziv corespunzător vopselei care se aplică.

11.4. Condiții DE Execuție

Zugrăvelile și vopsitoriile se vor executa în conformitate cu proiectul de execuție.

Lucrările de finisare a pereților și tavanelor se vor începe numai la o temperatură a aerului, în mediul ambiant, de cel puțin + 5° C în cazul zugrăvelilor pe baza de apă și cel puțin 15° C, în cazul vopsitoriilor sau al finisajelor cu polimeri. Acest regim se va menține în tot timpul executării lucrărilor cel puțin încă 8 ore pentru zugrăveli și 15 zile pentru vopsitorii și finisaje cu polimeri, după executarea lor.

Finisajele nu se vor executa pe timp de ceață și nici la un interval mai mic de 2 ore de la încetarea ploii (în condițiile de temperatură care să permită uscarea suprafeței); de asemenea, se evită lucrul la fațade în orele de însorire maximă sau vânt puternic, pentru a evita uscarea și crăparea peliculei.

11.5. VOPSITORII CU VOPSEA ALCHIDICĂ SAU DE ULEI

Vopsitoriile cu vopsea alchidică se aplică pe suprafețe exterioare de lemn (pazii, elemente orizontale brille soarel) și pe confecția metalică (balustrade, suport brille soarel).

Materialele utilizate la executarea vopsitoriilor trebuie să corespundă standardelor de stat și normelor interne ale unităților producătoare.

Materialele folosite sunt:

- vopsea, lacuri și emailuri pe baza de ulei NI 90-61
- chituri pe baza de ulei STAS 6592-80
- diluant 104 STAS 3124-75
- benzina STAS 45-75

- hârtie de șlefuit SR 1581:1994

- ulei de în sicativ STAS 16-80

Vopsitoria de ulei se aplica după terminarea lucrărilor pregătitoare.

Confecția de lemn și confecția metalică se furnizează pe șantier gata grunduita cu grund de îmbinare, respectiv grund anticoroziv.

După grunduire se executa chituirea defectelor locale, șlefuirea locurilor chituite și ștergerea de praf după șlefuire. Aplicarea vopselei se face în 3 straturi. Straturile de vopsea succesive se întind pe direcții perpendiculare unul față de celalalt. După aplicarea primului strat de vopsea, acesta se netezește cu pensule speciale cu parul moale, după uscare suprafața se șlefuieste cu hârtie de șlefuit HS80. Șlefuirea și aplicarea unui nou strat se face numai după minim 24 de ore de la aplicarea stratului precedent, după uscarea acestuia.

Încăperea unde se vopsește trebuie să fie lipsită de praf și bine aerisită.

Aderenta vopsitoriilor se constata prin frecare ușoară cu palma pe perete.

Aspectul vopsitoriei se verifica vizual avându-se în vedere următoarele:

- suprafețele vopsite cu vopsele de ulei, emailuri sau lacuri trebuie să prezinte pe toată suprafața același ton de culoare și același aspect lucios sau mat,

- la vopsitoriile executate pe elemente de lemn și metalice se va verifica vizual buna acoperire cu pelicula de vopsea a suprafețelor bine chituite și șlefuite în prealabil, se va controla ca accesoriile metalice vizibile să nu fie pătate cu vopsea. Se va examina vizual dacă elementele supuse procesului de vopsire sunt vopsite în culorile prescrise și dacă vopseaua este de culoare uniforma.

11.6. ZUGRĂVELI LAVABILE INTERIOARE

11.6.1. SCOPUL PROCEDURII

Prezenta procedură are ca scop documentarea modului de executare a zugrăvelilor lavabile cu vinarom.

11.6.2. DOMENIUL DE APLICARE

Procedura se aplică pentru zugrăveli lavabile cu vinarom, pe glet de ipsos sau plăci de GIPS CARTON. Procedura este întocmită pentru executarea zugrăvelilor la construcții civile și industriale.

11.6.3. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

Zugrăveala peretelui

Suprafața pereților și tavanelor cu tencuială de ciment va fi amorsată și zugrăvită cu o vopsea lavabilă și impermeabilă. Vopseaua utilizată va fi vopseaua de cea mai bună calitate cu emulsie de plastic disponibilă. Culoarea va fi selectată de Proiectantul General. Dacă este necesar, pereții și tavanele vor fi curățați înainte de vopsire într-un mod satisfăcător pentru proiectant.

Zugrăveala va fi aplicată conform recomandărilor producătorului.

Pentru realizarea activităților legate de domeniul de aplicare a prezentei proceduri, se au în vedere următoarele documente de referință:

- Legea 10/1995 privind calitatea în Construcții;
- HGR 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind aplicarea Legii 10/1995;
- Normativul pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente acestora, Indicativ C 56-85;
- Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata execuției lucrărilor de Construcții
- Indicativ 0300-93;
- Proiectul de execuție aferent Lucrării de construcție respective.

11.6.4. DEFINIȚII

Pentru scopurile acestei proceduri se utilizează definițiile din SR ISO 8402/1995, precum și reglementările tehnice specific din domeniului de aplicare menționat.

11.6.5. DESCRIERE ȘI RESPONSABILITĂȚI

Lucrări pregătitoare:

Se verifică planeitatea pereților și tavanelor înclinate de la mansardă și gradul de încărcare cu gips la rosturi, în cazul pereților de gips carton. În cazul în care, la verificare, pereții sau tavanele prezintă neplaneități, se reface tencuirea și gletuirea suprafețelor.

Execuția propriu-zisă:

Se șlefuieste suprafața de zugrăvit cu hârtie sticlă, manual sau mecanic.

Se execută micile reparații, umplând micile goluri sau zgârieturi cu ipsos sau un înlocuitor adecvat.

Se șlefuieste din nou suprafața, până se obține o suprafața netedă la pipăit.

Se aplică un strat de grund pentru amorsarea suprafeței. Se aplică uniform pe întreaga suprafață.

Se execută micile reparații, pentru asperitățile devenite vizibile după aplicarea grundului.

Se execută șlefuirea zonelor pe care s-au executat reparații.

Se aplica primul strat de vinarom, cu pensula, uniform pe întreaga suprafață.

Se aplică, succesiv, și cu pauza pentru uscare, stratul 2 și 3, cu trafaletul.

În zonele în care se considera că stratul de zugrăveală nu a acoperit suficient, se poate aplica încă un strat suplimentar de vinarom cu diluare mai mare decât stratul inițial.

11.6.6. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

La executarea lucrărilor de zidarii se respecta prevederile aplicabile în vigoare.

11.6.7. MĂSURI DE PAZĂ CONTRA INCENDIILOR

Se respectă prevederile normelor aplicabile în vigoare.

11.6.8. VERIFICAREA ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

În timpul execuției șeful de echipa, maistrul și șeful punctului de lucru urmăresc respectarea dispozițiilor privind îndeplinirea prevederilor prezentei proceduri. Compartimentul de asigurare a calității include în planul calității pe lucrare încercările și verificările prevăzute. Responsabilul CTC controlează modul de realizare a verificărilor și încercărilor, precum și respectarea condițiilor tehnologice și de calitate prevăzute.

12. HIDROIZOLAȚII, MEMBRANE HIDRO IZOLANTE, BARIERE DE VAPORI ȘI FOLII ANTI CONDENS

12.1. Generalități

Acest capitol cuprinde principalele condiții tehnice de calitate pe care trebuie să le îndeplinească lucrările de hidroizolații respectiv specificațiile tehnice pentru lucrările de hidroizolare.

12.2. STANDARDE DE REFERINȚĂ / NORMATIVE

STAS 2355/1 - 85 - „Lucrări de hidroizolații în construcție. Terminologie”

STAS 2355/2 - 75 - „Hidroizolații din materiale bituminoase la elemente de Construcții”

STAS 2355/3 - 75 - „Hidroizolații din materiale bituminoase la terase și acoperișuri”

C 112 - 86 - „Normativ pentru proiectarea și executarea hidroizolațiilor din materiale bituminoase la lucrările de Construcții”

Indicativ P 134-95 Ghid pentru proiectarea lucrărilor ce înglobează material geosintetice

NP 069 - 02 - “Proiectarea, executarea și exploatarea învelitorilor, acoperișurilor în panta la clădiri”

C 112 - 86 - “Normativ pentru proiectarea și executarea hidroizolațiilor din materiale bituminoase la lucrările de Construcții”

NP 040 - 02 - "Proiectarea, executarea și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri"

C 300 - 94 - "Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcție" și „Normele Generale de PROTECȚIA Muncii ediția 2002”

12.3. PRINCIPII PRIVIND EXECUTAREA

12.3.1. Principii generale

- 12.3.1.1. Execuția hidroizolației clădirilor împotriva apei și /sau a umidității mediului trebuie să se desfășoare în condiții facile pentru asigurarea calității necesare în utilizare, prin respectarea reglementărilor tehnice în vigoare.
- 12.3.1.2. Lucrările se vor executa de către firme autorizate, cu personal calificat, specializat în domeniu.
- 12.3.1.3. Înaintea începerii lucrărilor, executantul va solicita proiectantului, dacă este cazul, prelucrarea documentației de execuție, precum și elucidarea eventualelor neconcordanțe față de situația din teren.
- 12.3.1.4. Înaintea începerii lucrărilor, executantul va elabora documentația tehnologică de execuție (funcție de natura și amploarea lucrărilor) și va stabili graficul de eșalonare în raport cu lucrările conexe și /sau cu lucrările de alt specific Executantul va prelua frontul de lucru în baza procesului verbal, cu îndeplinirea tuturor exigențelor impuse de natura lucrărilor, de prevederile documentației de execuție și a reglementărilor specifice în vigoare.
- 12.3.1.5. Începerea lucrărilor va fi precedată de organizarea de șantier, în special privind asigurarea punctelor și traseelor de acces, a punctelor și zonelor de depozitare a gospodăriei anexe și a măsurilor de protecție a muncii și de pază și prevenire a incendiilor.
- 12.3.1.6. Lucrările se vor executa strict în conformitate cu condițiile și prevederile documentației de execuție și a reglementărilor specifice în vigoare; orice neconcordanță va fi semnalată spre rezolvare proiectantului de specialitate cu înștiințarea beneficiarului.
- 12.3.1.7. Executantul va întocmi procese verbale privind diversele faze de execuție, în special pentru lucrările ascunse, împreună cu beneficiarul (și cu proiectantul). În unele cazuri se pot opera sondaje de verificare ce vor fi imediat remediate.
- 12.3.1.8. La terminarea execuției se vor întocmi formele de recepție ale lucrării (cu eventuale observații ce vor fi însușite și operate de executant) în baza constatărilor și verificărilor efectuate de o comisie formată din executant, proiectant și beneficiar. Se vor face, unde este posibil, probări ale etanșeității prin inundare pe timp limitat (72 ore) și observarea eventualelor infiltrații.

12.3.2. Principii particulare

12.3.2.1. Condiții climatice:

a) Structurile hidroizolante se vor aplica la exteriorul construcțiilor în condiții climatice normale, adecvate lucrărilor de hidroizolare; fără vânturi puternice sau ploaie, la temperaturi pozitive (conform prevederilor tehnologice), în general peste + 2°C;

b) Structurile hidroizolante se vor aplica în interiorul construcțiilor în condiții de temperatură pozitivă și de perfectă ventilație a spațiilor în care se lucrează (în special la lucrul cu produse ce conțin solvenți organici volatili sau substanțe nocive).

12.3.2.2. Condiții referitoare la suport, condiții de preluare a frontului de lucru:

a) Suportul pe care se aplică structurile hidroizolante va fi uscat, degresat, curat și desprăfuit;

b) Nivelul admisibil al umidității naturale a suportului hidroizolației se recomandă să fie:

maxim 12% la beton, elemente prefabricate din beton, șape, tencuieli (din mortar de ciment fără adaos de var);

maxim 12% la beton celular sau spumat;

maxim 20% la astereală din lemn;

maxim 15% la plăci perlit, gips carton;

maxim 15% la plăci aglomerate celulozice.

c) Suprafața suportului rigid trebuie să fie plană, cu denivelări de maxim 5 mm determinate cu dreptarul de 2 m lungime, aplicat pe direcția de planeitate;

d) Suprafața suportului rigid nu va prezenta neregularități (bavuri sau excrescențe) mai mari de 2 mm determinate cu o rigletă de 20 cm lungime, deplasată în toate sensurile;

e) Nu se vor admite denivelări între elementele suport, prefabricate, mai mari de 10 mm; denivelările se vor rectifica cu mortar de ciment (fără adaos de var și eventual cu adaos de aditivi plastifianți), cu o pantă de minim 1/5;

f) Suportul rigid nu trebuie să comporte fisurări în planul suprafeței mai mari de 1,5 mm (determinate prin calcul) sub acțiunea tuturor încărcărilor previzibile, stabile;

g) Neregularitățile locale negative (scobituri, exfolieri) mai mici de 2 cm² se vor rectifica cu mortar cu rășini sintetice iar neregularitățile mai mari de 2 cm² se vor rectifica cu mortar de ciment cu aditivi specifici (fără adaos de var);

h) Suporturile elastice, semirigide și semielastice cu pante între 2% și 3% vor fi plane\ încât să nu se formeze (după aplicarea hidroizolației) stagnări de apă mai mari de 1 m² cu grosimea stratului de apă de maxim 1,5 cm;

i) Muchiile intrânde (scafe) sau ieșinde vor fi realizate în unghi drept sau cu racord la 45° și nu vor prezenta neregularități (bavuri) mai mari de 2 mm determinate cu rigleta de 20 cm lungime și denivelări (longitudinale) mai mari de 5 mm determinate cu dreptarul de 2 m lungime (aceste condiții sunt aplicabile și în cazul șlițurilor de ancorare protecție a terminațiilor verticale a hidroizolației); nu se recomandă realizarea scafelor semi rotunde. Se pot utiliza scafe prefabricate la hidroizolațiile împotriva apelor fără presiune hidrostatică;

j) Se va verifica existența și calitatea montării tuturor elementelor constructive și anexe la care se racordează hidroizolația precum și corecta execuție a acestora (receptoare de scurgere, străpungeri, elemente de fixare, elemente auxiliare, bașe etc).

12.3.2.3. Condiții de punere în operă:

a) Structurile hidroizolante și termohidroizolante vor fi asigurate la întreruperea lucrului, încât să se evite deteriorarea lucrării executate datorită factorilor naturali previzibili (precipitații, vânt) ce pot acționa pe timpul pauzelor de lucru (noaptea, zile libere);

b) Aplicarea structurilor hidroizolante se va face pe zone și sensuri determinate, ținându-se seama în special de pante, de căile de acces, transport și manipulare a materialelor, fără afectarea zonelor cu lucrări în curs de execuție sau terminate;

c) Dotările grele de lucru (butelii cu gaz, containere sau paleți cu material hidroizolant, etc.) vor fi prevăzute cu postamente și elemente de transport care să nu deterioreze suprafețele suport și cele hidroizolate;

d) La pante generale mai mici de 2% se admit stagnări de apă pe suprafețe limitate.

12.3.2.4. Condiții privind protecția muncii și prevenirea incendiilor

a) Se vor lua toate măsurile necesare pentru prevenirea accidentelor de muncă (asigurarea căilor de acces verticale și orizontale, asigurarea golurilor, dotarea corespunzătoare a mijloacelor de ridicare a materialelor, etc);

b) Se vor lua toate măsurile necesare pentru paza și prevenirea incendiilor (mod de lucru cu foc deschis, depozitarea materialelor, etc);

c) Se vor lua toate măsurile necesare pentru a preveni acumularea (în special în spațiile închise, izolate) de gaze toxice și /sau inflamabile;

d) Nu se vor admite utilaje, scule și unelte improvizate sau defecte care ar putea periclita calitatea lucrărilor de hidroizolare sau protecția și sănătatea muncitorilor.

12.4. PRINCIPII PRIVIND EXPLOATAREA

Noțiunea de exploatare cuprinde aspectele privind durabilitatea, întreținerea, utilizarea și funcționarea sistemului hidroizolant.

12.4.1. Principii generale

12.4.1.1. Durabilitatea unui sistem poate fi caracterizată prin două moduri de evaluare:

a) Garanția acordată (durabilitate garantată de către executant și /sau producător); trebuie să constituie un sistem obligatoriu de evaluare (cu referire la materialele hidroizolante ce compun structura sau la structură în ansamblu);

b) Durata de utilizare apreciată; constituie un sistem orientativ de evaluare calitativă ce poate fi luată în considerare funcție de organismul care face aprecierea sau susținerea prin exemplificări.

Sistemul de garantare trebuie să precizeze măsurile de întreținere preconizate în funcție de condițiile de utilizare în conformitate cu prevederile Legii 10/1995, cu garanție de 10 ani în cazuri particulare, prin convenție între părți (proiectant, executant, beneficiar) se pot stabili alte termene.

12.4.1.2. Măsurile de întreținere preconizate și frecvența acestora trebuiesc stipulate în dosarul tehnic (cartea tehnică a construcției).

12.4.1.3. Condițiile de utilizare și funcționare trebuie stabilite prin tema program și vor fi menținute pe întreaga durată normată. Condițiile stipulate în tema program pot fi completate de proiectant funcție de criteriile de calitate considerate.

12.4.2. Principii particulare:

Durabilitatea hidroizolațiilor clădirilor implică un sistem funcțional privind verificarea, exploatarea și întreținerea acestora:

12.4.2.1. Sistemul de verificare:

Controlul calității lucrărilor de hidroizolații se va face pe parcursul desfășurării lucrărilor, pe faze determinate și la terminarea acestora și vor fi stipulate în procese verbale ce se vor anexa la cartea tehnică a construcției, astfel:

a) Verificări pe parcursul lucrărilor:

calitatea suportului;

calitatea materialelor hidroizolante;

poziționarea și fixarea în structura suport a pieselor înglobate, de trecere, a elementelor de străpungere etc;

calitatea execuției pe etape de lucru a structurii hidroizolante și /sau termohidroizolante.

b) Rectificări:

rectificări locale, unde este cazul, pe etape de lucru;

în vederea verificării finale sau ca urmare a acestora se vor executa rectificări privind sistemele de asigurare și protecție, a eventualelor defecțiuni locale și de finisare a suprafeței hidroizolate, unde este cazul.

c) Verificare finală:

verificarea de suprafață se va realiza vizual și prin tatonare, urmărind corectitudinea și calitatea modului de aplicare, lipire, racordare, acoperire, asigurare și de protecție a structurii hidroizolante (la cerere, se poate face și verificarea structurală prin sondaje carotare, cu probe de laborator ale acestora);

verificarea documentelor privind controalele de calitate (proces verbale) efectuate pe parcursul desfășurării lucrărilor;

verificarea prin proba cu apă (unde este posibilă realizarea înfundării cu apă) timp de 72 ore (fără a se depăși capacitatea de stabilitate și rezistență a clădirii).

d) Verificări periodice:

verificarea periodică se va realiza conform unei metodologii stabilite de către beneficiar cu proiectantul și /sau executantul. Această verificare este recomandabil a fi efectuată la intervale de doi ani.

12.4.2.2. Întreținerea

La verificările periodice se va urmări și modul de utilizare a hidroizolației, în sensul respectării condițiilor cadru de utilizare stabilite prin temă; orice intervenții neprevăzute se pot face numai cu acordul proiectantului.

La verificările periodice se vor avea în vedere:

a) Interzicerea oricăror intervenții efectuate asupra hidroizolației (spargeri, încărcări suplimentare, ancoraje, etc);

b) Interzicerea circulației pe suprafețele concepute și realizate ca necirculabile; în acest sens este recomandabil ca în cazul teraselor necirculabile de mari dimensiuni sau care cuprind puncte de vizitare, să se prevadă căi de acces ocazional, prin asigurarea unor zone cu protecții adecvate acestui scop.

Întreținerea hidroizolațiilor este sarcina beneficiarului, conform indicațiilor stipulate în documentația tehnică. Întreținerea constă în măsuri privind utilizarea corectă și la lucrări de intervenție curente. La lucrările de intervenție curente (ce se referă la izolațiile aparente sau accesibile, nu la cele ascunse, acoperite de structuri grele) se au în vedere:

a) Curățarea sezonieră periodică a suprafețelor prin înlăturarea depunerilor și vegetației (minim de 2 ori pe an; primăvara și la sfârșitul toamnei) prin măturare, precum și curățirea cu atenție pe timpul iernii a aglomerărilor excesive de zăpadă sau a gheții din zonele de dirijare și scurgere a apelor pluviale;

b) Curățarea trotuarelor perimetrale de protecție a soclurilor sau subsolurilor clădirilor;

c) Interzicerea efectuării de săpături în zonele hidroizolate subteran, fără asigurarea unor măsuri pentru evitarea degradării izolației și acumulărilor de apă sau de modificare a regimului hidrografic subteran;

d) Interzicerea schimbării modului de utilizare a spațiilor hidroizolate fără acordul proiectantului;

e) Menținerea în condiții funcționale a elementelor de protecție a hidroizolației (tencuieli, șape, dalaje, copertine, etc); la protecțiile cu pietriș se recomandă ca la 7÷10 ani să se ceară și să se spele stratul de pietriș și anual (primăvara) să se repartizeze uniform pe suprafață (întindere uniformă);

f) Repararea sau regenerarea zonelor deteriorate accidental (hidroizolații și /sau elemente de protecție.

12.5. PREZENTAREA MATERIALELOR HIDROIZOLANTE DE UZ CURENT

12.5.1. Membrane bituminoase

Membranele bituminoase constituie gama de produse cea mai larg utilizată în lume, în structuri hidroizolante monostrat sau multistrat.

12.5.1.1. Membranele bituminoase pot fi alcătuite pe bază a două mari categorii calitative de bitum:

bitum oxidat - bitum de extracție sau bitum natural oxidat prin suflare de aer la temperaturi ridicate;

bitum aditivat (bitum - polimeri) - aditivarea constă într-un proces de modificare fizică a structurii coloidale a bitumului prin încorporarea unui polimer, realizându-se astfel un compozit bifazic omogen și stabil cu proprietăți îmbunătățite față de componenții inițiali.

12.5.1.2. Membrane pe bază de bitum oxidat

Membranele pe bază de bitum oxidat sunt materiale tradiționale care prezintă în general niveluri reduse ale comportamentului la temperaturi scăzute (flexibilitate).

Se interzice utilizarea membranelor pe bază de bitum oxidat la construcțiile de categorie de importanță A și B (conform HG 261/ 1994).

12.5.1.3. Membrane pe bază de bitum aditivat

Membranele pe bază de bitum aditivat reprezintă sortul cel mai utilizat pe plan mondial, cu calități net superioare față de materialele hidroizolante pe bază de bitum oxidat.

Bitumurile aditivate utilizate în producerea membranelor hidroizolante sunt următoarele:

a) Bitumplastomer:

amestec de bitum ușor oxidat cu APP (polipropilenă atactică). Membranele cu bitum plastomer se produc în gamă largă de grosimi (3; 4; 5 mm). Au o bună comportare la acțiunea solvenților organici și la alungiri prelungite. Lipirea între foi și pe suport se poate face prin sudură (topire superficială cu flacăra sau cu jet de aer fierbinte) și /sau prin lipire cu adezivi specifici la cald sau rece;

Bitumelastomer:

amestec de bitum ușor oxidat cu SBS (copolimerstirenbutadienstiren).

Membranele cu bitum elastomer se produc în gamă largă de grosimi (2; 3; 4; 5 mm). Au o bună comportare la alungiri prelungite și la temperaturi scăzute. Lipirea pe suport și între foi se poate realiza prin sudură și /sau prin lipire cu adezivi la cald sau rece;

c) Bitum polimeradeziv:

amestec de bitum oxidat cu polimeri și uleiuri plastificate, se aplică pe membranele hidroizolante pe foliile metalice sau polimerice. Se protejează cu folii de separare antiaderente.

Membranele hidroizolante bituminoase sau polimerice autoadezive se produc în general în grosimi relativ reduse (1,5; 2; 2,5 mm). Au o bună comportare la alungiri prelungite. Lipirea între foi sau pe suportul amorsat se face prin simpla presare la temperaturi ambientale pozitive, conform indicațiilor producătorului.

Lipirea suprapunerilor se face prin sudură sau prin autoaderență, cu sudarea unui ștraif continuu de membrană peste suprapunere.

12.5.1.4. Membranele bituminoase pot conține unul sau două straturi de armare, strat suport și de protecție, diverse:

12.5.1.4.1. Straturi de armare sau suport din materiale organice:

a) Carton celulozic în prezent cu utilizare redusă; caracteristicile fizico-mecanice sunt modeste, este putrescibil, comportă variații dimensionale apreciabile la variații de temperatură și umiditate;

b) Pânza sau țesătura din fire textile de asemeni, în prezent cu utilizare redusă; în multe cazuri are un comportament aleatoriu; este putrescibil și în procesul de fabricație consumă cantități mari de bitum de impregnare și de acoperire;

c) Pâslă poliestică (voal poliestic) constituie unul din materialele cele mai utilizate pe plan mondial; principalele calități constau în imputrescibilitate, bună impregnare cu bitum, rezistență bună la perforare statică și alungire la rupere apreciabilă. Pâslă poliestică este utilizată ca material de armare al membranelor (100200 g/mp) sau ca material suport (peste 200 g/mp); și poate constitui și strat difuzant pentru vapori;

d) Țesătura poliestică ca strat de armare se impune față de pâslă (voalul) poliestică; are foarte bune calități privind rezistența la perforare dinamică, stabilitate dimensională și rezistență la alungire la rupere. Poate constitui și strat suport;

e) Foliile subțiri polimerice ca strat suport (film termofuzibil).

12.5.1.4.2. Straturi de armare sau suport din materiale anorganice:

a) Împăslitură (voal) din fibre de sticlă constituie un tip de armătură cu foarte largă utilizare; este stabilă dimensional, nu suportă plierea și are alungiri reduse la rupere la tracțiune; poate constitui și strat suport;

b) Țesătura din fire de sticlă (cu urzeală și bătătură din fir de sticlă; nu sunt recomandate țesăturile cu bătătură din meșe din fire de sticlă) constituie strat de armare sau strat suport; ca strat de armare conferă calități fizico mecanice superioare;

c) Foliile metalice sau mixte (metal + polimeri) pot constitui strat suport sau strat de armare (utilizate ca barieră puternică contra vaporilor); se mai fabrică sub formă de benzi autoadezive pentru etanșări de detalii. Se folosesc: aluminiul ecruisat, cuprul, oțelul inoxidabil sau plumbul;

d) Rețelele metalice subțiri (plase) constituie strat special de armare pentru anumite membrane utilizate la etanșarea construcțiilor supuse la ape cu mare presiune hidrostatică; rețelele neacoperite, pot constitui strat de armare suplimentar, lipit între membranele ce constituie structura multistrat, cu utilizare în același domeniu

12.5.1.4.3. Protecția din fabricație (autoprotecția) membranelor bituminoase:

12.5.1.4.4. Protecție (autoprotecție) față de factorii de mediu se protejează membranele ce constituie strat hidroizolant superior, în contact direct cu mediul exterior (factori climatici, lumina și acțiuni mecanice).

Protecția poate fi alcătuită din:

a) Granule sau paiete minerale granule din nisip cuarțos, ceramică concasată, paiete din ardezie sau mică etc; acestea conferă membranelor protecție eficientă împotriva acțiunii radiațiilor solare și a acțiunilor mecanice (mărește considerabil rezistența la perforare statică) și totodată au și rol decorativ;

b) Folii metalice aluminiu ecruisat (uzual 0,08 mm grosime 720 g/mp) și inox sau cupru (uzual 0,08 mm grosime 390 cg/mp); acestea se utilizează ca strat de protecție al hidroizolațiilor pentru suprafețele verticale datorită calităților reflectante (termoreflexie și reflexie a radiațiilor ultraviolete);

c) Folii polimerice utilizate ca protecție mecanică (la poansonare statică); cele mai uzuale sunt foliile poliesterice;

d) Folii complexe, polimerice metalizate sau polimerice placate cu folii metalice utilizate ca protecție mecanică și contra radiațiilor solare;

e) Compound bituminos special fabricat cu rezistență față de factorii de mediu (radiații solare, în special UV); aceste compounduri bituminoase pot avea și însușiri anti vegetale (anti rădăcini).

12.5.1.5. Protecții antiaderente utilizate împotriva lipirii membranelor bituminoase între ele, în sistemul de ambalare în suluri. Protecția se face cu folii termofuzibile (se topesc în procesul de aplicare la cald), pulberi minerale, Împăslitură sau folii antiaderente pentru membranele sau foliile autoadezive.

12.5.2. Materiale hidroizolante bituminoase din mase omogene cu aplicare peliculară

Materialele hidroizolante bituminoase din mase omogene cu aplicare peliculară constituie gama de produse cu utilizări variate (amorse, mase peliculare hidroizolante, mase adezive și mase de etanșare) în compoziții și structuri diverse.

Hidroizolațiile supraterane cu materiale bituminoase din mase omogene cu aplicare peliculară nu se vor prevedea la clădiri din categoria de importanță A, B, și C (conform HG 261/1994).

Hidroizolațiile subterane cu materiale bituminoase din mase omogene cu aplicare peliculară nu se vor prevedea la clădiri din categoria de importanță A și B (conform HG 261/1994) dar pot fi prevăzute la celelalte categorii dar numai ca hidroizolație împotriva apelor fără presiune hidrostatică.

Se vor respecta prevederile producătorului privind domeniul și modul de utilizare specific materialului hidroizolant.

12.5.2.1. Clasificarea după tipul compoziției

12.5.2.1.1. Bitumul oxidat reprezintă materialul primar utilizat în realizarea membranelor cu bitum oxidat, în lipirea acestora și ca material de bază la amorsarea suprafețelor.

În lucrările de hidroizolații, bitumul oxidat se utilizează în următoarea gamă de produse:

a) Amorsa bitum oxidat topit, diluat în solvenți organici compatibili (1/3 bitum și 2/3 solvent). Se aplică rece pentru asigurarea aderenței hidroizolației la suport. Este interzisă utilizarea motorinei ca solvent sau ca amorsa;

b) Mastic fierbinte bitum oxidat topit cu adaosuri minerale (maxim 30% pulberi sau fibre minerale). Se aplică fierbinte la lipirea și peliculizarea suplimentară de suprafață a membranelor cu bitum oxidat;

c) Mastic rece bitum oxidat (topit) cu adaosuri minerale și diluat în diverse proporții cu solvenți organici. Se aplică rece, în diferite viscozități, la peliculari de suprafață, ca masă de șpacu sau ca adeziv, cu calități în general mediocre;

d) Emulsii și dispersii în apă material fluid cu aplicare la rece utilizat ca amorsă sau la peliculizări hidroizolante, în special pentru spații închise sau cu pericol de incendiu și explozie.

12.5.2.1.2. Mastici bituminoase aditivate cu elastomeri sau plastomeri, cu aplicare la rece sau la cald cu diverse vâscozități.

Se utilizează la lucrări de hidroizolații sub forma următoarelor produse:

- a) Amorse mastici diluate în solvenți organici compatibili, cu aplicare peliculară în stare rece pentru asigurarea aderenței hidroizolației la suport;
- b) Mastic fierbinte de lipire continuă sau discontinuă a membranelor bituminoase aditivate (lipire continuă sau discontinuă a membranelor pe suport și lipire continuă a membranelor între ele);
- c) Mase de șpaclu cu diferite vâscozități utilizat ca adeziv sau ca masă de etanșare sau strat de impermeabilizare, cu aplicare peliculară în unul sau mai multe straturi, simple sau armate cu voal din fibre de sticlă, poliester, relon, etc, pe suprafețele amorsate.

12.5.2.2. Clasificarea după modul de aplicare:

Funcție de vâscozitate, aceste materiale se pot aplica în unul sau mai multe straturi, cu sau fără straturi de armare, astfel:

- a) Materiale fluide ce se aplică prin stropire, pulverizare, pensulare sau cu trafaletele;
- b) Materiale semifluide ce se aplică prin pensulare sau cu trafaletele;
- c) Materiale semi vâscoase ce se aplică cu racleta sau cosoroaba;
- d) Materiale vâscoase ce se aplică cu șpaclul

12.5.2.3. Condiții generale

Caracteristicile materialelor hidroizolante bituminoase din mase omogene cu aplicare peliculară, variază în funcție de consistența și domeniul de utilizare:

- a) Masele fluide (amorse) trebuie să aibă nivelul de fluiditate necesar pătrunderii în porii elementului (suport) pe care sunt aplicate și să formeze o peliculă continuă, aderentă;
 - b) Masele semifluide, până la cele vâscoase trebuie să îndeplinească următoarele condiții:
 - să fie aderente la suportul amorsat;
 - să fie impermeabile la apă;
 - să fie stabile la temperaturi ridicate;
 - să fie elastice la temperaturi scăzute și ridicate (la temperaturi ridicate să nu curgă);
 - să fie compatibile chimic cu elementele sau materialele cu care vin în contact;
- adezivii să corespundă rolului (nivel de adeziune, stabilitate, elasticitate la temperaturi scăzute și înalte).

12.5.3. Membrane polimerice

Membranele polimerice sunt reprezentate de materiale diverse din categoria polimerilor elastomeri sau plastomeri (produși de polimerizare înaltă a hidrocarburilor nesaturate). Procedul de fabricare a membranelor polimerice constă în laminare, calandrare, extrudare sau procedee mixte.

Membranele polimerice sunt prezente în variate compounduri, moduri de fabricare, structuri și domenii de utilizare, proprii firmelor producătoare.

12.5.3.1. Materialele polimerice cele mai utilizate la producerea membranelor sunt următoarele:

- a) polimeri elastomeri:

- IIR - copolimer de izopren și de izobutilen;
- EPDM (EPT) - copolimer de etilen, de propilen și de dienmonomer;
- CSM - polipropilenă clorosulfonată;
- NBR - cauciuc nitril.

- b) polimeriplastomeri:

PVC - clorură de vinil reprezintă, cel mai utilizat compound în realizarea membranelor polimerice;

PE - polietilenă de joasă sau înaltă densitate;

PIB - poliizobutilenă;

VAE (EVA) - copolimer de acetat de vinii și de etilen;

CPE (PEC) - polietilenă clorurată;

Gudron cu PVC.

12.5.3.2. Membranele polimerice pot fi realizate în diverse moduri:

12.5.3.2.1. Membrane omogene - membrane realizate prin laminare sau extrudare, sau membrane realizate prin procedeul de dublare, calandrare) a două sau mai multe foi din aceeași receptură cu sau fără armare.

12.5.3.2.2. Membrane compozite - membrane realizate prin laminare, calandrare sau extrudare, dublate cu foi din recepturi diverse, cu sau fără armare.

Notă:

- stratul de armare poate fi inclus în masa membranei sau poate constitui suportul membranei;
- stratul de armare poate avea rol de a conferi calități fizico - mecanice superioare (membranei nearmate) sau poate avea rol tehnologic de fabricare, fără a conferi calități suplimentare notabile;
- stratul de armare, ca suport al membranei, poate avea și rol difuzie al vaporilor;
- difuzia vaporilor se poate realiza și prin amprentarea sau șagrinarea feței inferioare a membranei.

12.5.3.3. Membranele polimerice pot fi autoprotejate (din fabricație) față de factorii de mediu (în special radiații UV și IR) prin:

dublare cu folii polimerice sau metalice;

peliculizare de suprafață;

în masă prin natura compoundului.

Notă:

- membranele polimerice fără autoprotecție trebuie protejate suplimentar prin lestars (pietriș, dale) sau prin includere între elemente de construcție (beton, zidărie, șape);
- membranele polimerice (în special cele cu utilizare la etanșări subterane) vor avea adaosuri biocide în compoundul de bază care să-i confere rezistență la vegetale (rădăcini), mucegaiuri, bacterii etc;
- unele membrane polimerice (speciale), prin natura compoundului, pot fi rezistente la diverși agenți chimici.

12.5.3.4. Membranele polimerice pot fi armate sau dublate cu diferite materiale:

Se armează cu materiale tip rețea (țesături rare cu același tip de urzeală și bățatură) din fire textile, sticlă, poliesterice sau chiar metalice subțiri.

Depunerea sau dublarea (armarea) se face pe pâslă din fibre poliesterice sau din sticlă. Nu sunt excluse nici un fel de alte combinații de materiale.

12.5.3.5. Membranele polimerice se pot aplica pe suport în diferite moduri:

a) Flotant, simplu așezat (prelată), cu fixare mecanică pe contur și asigurarea în câmp prin lestars sau cu fixare mecanică;

b) Prin lipire continuă sau discontinuă cu adezivi specifici cu aplicare la rece sau cu mastic de bitum cu aplicare la rece sau la cald (condiție de compatibilitate a membranei la adezivi sau la bitum);

c) Prin lipire continuă prin autoaderență;

d) în sistem mixt.

Notă:

- Se va obține acordul proiectantului general asupra soluției de lipire.

12.5.3.6. Membranele polimerice se utilizează în general ca hidroizolații monostrat; unele produse se asociază în structuri bistrat (caz în care straturile se lipesc continuu între ele cu adezivi specifici cu aplicare la rece, prin autoaderență sau prin lipire cu bitum fierbinte). În unele cazuri se pot asocia polimerice cu bituminoase.

12.5.3.7. Etanșarea joantelor (prin suprapunerea membranelor și /sau prin suprapunerea de benzi acoperitoare joantei, din același material sau cu alte materiale compatibile), se poate realiza în diverse moduri:

lipire - prin dizolvarea superficială a suprafețelor de contact;

sudură - prin topirea superficială a suprafețelor de contact cu aer fierbinte;

sudură - cu microunde de înaltă frecvență;

lipire - cu adezivi specifici aplicați la rece sau la cald;

lipire - prin autoaderență.

Marginile se pot etanșa suplimentar prin cordon de sudură realizat cu electrod specific din material polimeric sau cordon cu mastic de etanșare specific (în cazul lipirii prin dizolvare superficială).

12.5.3.8. Specificații calitative generale:

a) Membranele polimerice armate trebuie să prezinte o stabilitate dimensională la cald mai bună de $\pm 0,2\%$ (valorile negative, contracțiile, se relevă în sens longitudinal iar cele pozitive, alungirile, în sens transversal), prin expunere timp de 6 ore la $+ 80^{\circ}\text{C}$;

b) Membranele polimerice trebuie definite și din punct de vedere al comportării la îmbătrânire accelerată; acestea nu trebuie să sufere modificări mai mari de 10 % a principalilor parametri după expunere la xenotest timp de 10.000 ore;

c) Membranele polimerice se definesc ca domeniu de utilizare (din punct de vedere al recepturii) în membrane cu utilizare supraterană (la acoperișuri) și subterană. Membranele polimerice specifice lucrărilor subterane conțin substanțe biocide (împotriva mușcăiurilor, ciupercilor, bacteriilor, etc).

12.5.4. Materiale hidroizolante polimerice din mase omogene cu aplicare peliculară

Materialele hidroizolante polimerice din mase omogene cu aplicare peliculară constituie o gamă de produse cu utilizări specializate (amorse, mase peliculare hidroizolante, mase adezive și mase de etanșare) în compoziții și structuri diverse.

Aceste tipuri de materiale vor fi prevăzute cu discernământ, numai conform prevederilor stricte ale producătorilor, pe baza unor garanții solide, deoarece în prezent sunt puțin testate practic, la condițiile noastre de mediu.

12.6. ALCĂTUIREA STRUCTURILOR HIDROIZOLANTE LA ACOPERIȘURILE TIP TERASĂ

12.6.1. Câmp curent structuri hidroizolante monostrat

12.6.1.1. Condiții conceptuale:

a) Condiții generale privind domeniul de utilizare:

hidroizolațiile monostrat nu se vor prevedea la clădiri din categoria de importanță A (conform HG 261/1994);

hidroizolațiile monostrat nu sunt recomandate la clădirile situate în zona climatică IV (conform SR 10907/197);

hidroizolațiile monostrat pot fi prevăzute la terase cu pante mai mari de 1,5%;

suportul hidroizolațiilor monostrat va fi rigid;

hidroizolațiile monostrat nu sunt recomandate la terasele utilitare și la terasele cu structură termoizolantă ranversată:

Notă:

- pentru hidroizolațiile monostrat se vor utiliza numai membrane special produse pentru acest mod de utilizare, respectându-se strict prevederile producătorului privind aplicarea.
- pentru alegerea tipului de material și furnizorul se vor prezenta proiectantului general minim 3 variante de produs cu mostre de material cu coduri de identificare și fișe tehnice anexate.

b) Condiții privind alcătuirea:

Se vor prevedea membrane bituminoase cu bitum aditivat cu grosimea minimă de 4 mm sau membrane polimerice cu grosimea minimă de 1,0 mm, recomandabil de 1,2 mm;

Flexiunea între planuri diferite (coame, scafe, dolii) va fi întărită în lungul liniei de intersecție cu un strat hidroizolant suplimentar cu lățimea desfășurată de minim 50 cm peste care se va aplica hidroizolația monostrat bituminoasă; în cazul membranelor polimerice care nu comportă lipire în totală aderență, se recomandă utilizarea unei membrane cu o grosime mai mare față de cea prevăzută în câmpul curent;

Se recomandă ca flexiunea între planurile orizontal și vertical să fie realizată sub un unghi de 45° prin utilizarea scafelor fabricate (din membrane hidroizolante lemn etc).

c) Condiții privind nivelurile minime de performanță în sistemul I.P.T:

- impermeabilitate (I): 1.3;
- rezistență la perforare (P):
 - membrane cu protecție suplimentară grea P.4;
 - membrane autoprotejate P.3.s.
- comportament la temperatură ridicată (T):
 - membrane cu protecție suplimentară grea T.3;
 - membrane cu autoprotecție T.4.

Notă:

- pentru pante de la 5% la 30% (recomandabil 20%) membranele vor fi autoprotejate și vor fi lipite în aderență totală sau semiaderență;
- pentru pante peste 30% (recomandabil 20%), membranele vor fi autoprotejate și vor fi lipite în aderență totală sau semiaderență, cu fixare mecanică.

d) Condiții privind nivelurile minime de performanță pentru care este asigurată etanșeitatea:

- rezistența la rupere la tracțiune (R):
 - membrane lipite în aderență totală, semiaderență sau pozate flotant, cu sau fără fixare mecanică, la pante sub 20% R.3.;
 - membrane lipite în aderență totală, la pante peste 20% (inclusiv suprafețe verticale) R. 4.;
 - membrane lipite în semiaderență, cu sau fără fixare mecanică, la pante peste 20% R. 5.
- alungirea la rupere la tracțiune (A):
 - membrane lipite în aderență totală, semiaderență sau pozate flotant, cu sau fără fixare mecanică, pe suport cu pantă sub 20% A. 2.
- flexibilitatea la temperaturi scăzute (F): F.3.

12.6.1.2. Condiții privind execuția:

a) Condiții privind modul de aplicare:

Aplicarea membranelor pe suport orizontal cu pantă sub 5 % se recomandă a se face în lungul liniei de pantă iar pe suport cu pantă peste 5 % se recomandă a se face perpendicular pe linia de pantă;

Continuitatea etanșă a suprapunerilor se va realiza prin lipire sau sudură la dimensiunea minimă indicată de producător;

Linia suprapunerilor capetelor membranelor succesive nu va fi colineară ci decalată cu 50 cm.

b) Condiții privind nivelurile de performanță minimale de etanșeitate a suprapunerilor:
nivelul de asigurarea a etanșeității îmbinărilor suprapunerilor.

J) va fi de 20 KPa la pante sub 5 % și de 15 KPa la pante peste 5 % (presiunea menținută timp de 30 minute).

12.7. CONDIȚII PRIVIND VERIFICAREA CALITĂȚII ȘI URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A HIDROIZOLAȚIILOR

12.7.1. Condiții privind verificarea calității

Verificarea calității se realizează în conformitate cu prevederile prezentei reglementări, a documentației de execuție și a fișelor tehnice ale materialelor utilizate, atât pentru fazele intermediare cât și pentru întregul sistem.

În cazul în care unitatea executantă are un sistem propriu de conducere și asigurare a calității, lucrările de hidroizolație se vor verifica în cadrul respectivului sistem (proceduri de execuție, plan de control al calității etc).

Pentru asigurarea calității lucrărilor se impun următoarele etape:

- recepția materialelor de hidroizolație și accesorii;
- păstrarea și depozitarea materialelor;
- controlul calității la punerea în operă;
- recepția lucrărilor.

12.7.1.1. Recepția materialelor

Recepția materialelor se bazează pe verificarea certificatelor de calitate (conformitate), termenelor de valabilitate (unde este cazul) și de garanție emise de producător pentru fiecare lot de materiale, conform reglementărilor specifice.

În unele cazuri se pot solicita analize de laborator (de conformitate) care să certifice caracteristicile specifice în raport cu datele tehnice stipulate în normele de produs sau în agrementele tehnice.

În acest context, controlul de calitate pentru materiale se execută pe șantier de către personal și /sau în institute/laboratoare specializate, atestate.

Controlul de calitate cuprinde următoarele verificări minimale pentru membranele hidroizolante:

- caracteristici geometrice (lungime, lățime, grosime);
- verificarea comportării la temperaturi ridicate;
- verificarea flexibilității la temperaturi scăzute;
- verificarea forței de rupere la tracțiune;
- verificarea alungirii la rupere la tracțiune.

12.7.1.2. Păstrarea și depozitarea materialelor

Condițiile de păstrare și depozitare ale materialelor sunt precizate de producătorii acestora în fișele tehnice de produs:

- în depozite, în general, trebuiesc respectate următoarele condiții:

membranele hidroizolante în foi se depozitează sub formă de suluri (în poziție verticală) pe platforme sau palet, în spații acoperite;

materialele hidroizolante fluide se depozitează în bidoane sau butoaie, eventual paletizat, în spații închise, acoperite și ventilate.

- la punctul de lucru depozitarea se va face pe timp limitat, recomandabil în spații acoperite.

12.7.1.3. Controlul calității la punerea în operă

- controlul calității materialelor la punerea în operă se efectuează de către șeful punctului de lucru sau de către responsabilul cu calitatea, în conformitate cu prevederile documentației de execuție și a fișelor tehnice de produs;

- controlul și asigurarea:

- utilajelor, sculelor și dispozitivelor și a căilor de acces la frontul de lucru, necesare pentru protecția muncii;

- spațiilor și condițiilor de microclimat necesare pregătirii materialelor (unde este cazul);

- calității suportului care trebuie să corespundă condițiilor geometrice și fizico - mecanice specifice.

- controlul:

- respectării stricte a cerințelor privind tehnologia de aplicare a materialelor hidroizolante și a accesoriilor.

12.7.1.4. Recepția lucrărilor

Recepția finală a lucrărilor se va face în comun, de către beneficiar, proiectant și executant, în conformitate cu prevederile reglementărilor tehnice în vigoare, avându-se în vedere cerințele de calitate, procesele verbale de lucrări executate în diverse etape și aspectul general al suprafețelor executate.

12.7.2. Urmărirea comportării în exploatare

12.7.2.1. Urmărirea comportării în exploatare a învelitorilor la clădiri

Urmărirea comportării în exploatare se va face în conformitate cu prevederile reglementărilor tehnice în vigoare.

Asigurarea urmăririi comportării în timp, în condiții normale de utilizare a hidroizolațiilor, se va face prin grija beneficiarului, o dată pe an.

Intervalul de mai sus poate fi modificat în funcție de condițiile concrete pentru fiecare caz în parte, astfel:

- intervalul poate fi mărit dacă la două verificări succesive nu se constată degradări, dar nu la lucrări cu vechime mai mare de 10 ani;

- intervalul poate fi micșorat pentru hidroizolațiile la care degradările ar conduce la deteriorarea unor echipamente speciale (camere comandă, stații electrice, camere de calcul, etc);

- intervalul poate fi micșorat pentru hidroizolațiile ce au fost supuse la sarcini, șocuri sau mișcări (deplasări) neprevăzute (seism, accidente mecanice, etc).

12.7.2.2. Lucrări de intervenție

- Generalități

Lucrările de intervenție pentru remedierea/refacerea hidroizolațiilor se efectuează în următoarele situații:

- La constatarea unor defecte sau degradări (dislocări alunecări, fisurări etc);

- În cazul unor accidente naturale sau tehnologice (seism, explozii etc).

Lucrările de intervenție pot rezulta în urma verificărilor programate.

Lucrările de intervenție se vor efectua după elaborarea documentațiilor tehnice și a detaliilor de execuție specifice fiecărui caz în parte.

Documentațiile tehnice de intervenție vor fi elaborate de proiectant în cazul în care intervenția este necesară ca urmare a unei expertize, documentația tehnică de intervenție va fi verificată de verificator și vizată de expertul tehnic atestat conform HG nr. 925/ 1995.

Proiectantul va stabili, prin documentația tehnică de intervenție, măsurile de asigurare și control, privind calitatea lucrărilor.

Lucrările de intervenție vor fi executate obligatoriu de către unități specializate, atestate, conform prevederilor legale pentru categoria de lucrări pe care le execută.

- Faze de execuție

Fazele de execuție a lucrărilor de intervenție pentru remedierea/refacerea hidroizolațiilor sunt:

- înlăturarea cauzelor ce au condus la deteriorarea învelitorii;
- pregătirea suportului;
- pregătirea materialelor hidroizolante preconizate;
- aplicarea hidroizolației;
- verificarea calității lucrărilor de intervenție.

12.8. MĂSURI PRIVIND PROTECȚIA ȘI IGIENA MUNCII

Măsurile privind protecția și igiena muncii vor fi cuprinse, în mod obligatoriu în documentația de execuție întocmită de proiectant, în conformitate cu natura și tipul construcției și /sau elementului de construcție ce se hidroizolează și cu natura materialelor preconizate.

Aceste măsuri vor fi bazate pe prevederile indicate de producătorii materialelor hidroizolante (privind materialul propriu-zis și tehnologia de aplicare) precum și de următoarele reglementări tehnice în vigoare:

- Legea 90/1996 Legea protecției muncii modificată și completată cu Legea 177/2000;
- Norme generale de protecția muncii, elaborate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale în colaborare cu Ministerul Sănătății 1996;
- Regulamentul privind protecția și igiena muncii, aprobat cu Ordinul nr. 9/N/I 5.03.1993 al MLPAT;
- Normativul cadru de acordare și utilizare a echipamentului individual de protecția muncii, aprobat cu Ordinul nr. 225/ 1995.

Față de reglementările menționate, pentru fiecare lucrare în parte, funcție de particularități, responsabilul cu protecția muncii și responsabilul de lucrare vor lua măsuri specifice, suplimentare privind protecția și igiena muncii.

12.9. MĂSURI PRIVIND PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

Măsurile privind prevenirea și stingerea incendiilor vor fi cuprinse în mod obligatoriu în documentația de execuție întocmită de proiectant.

Aceste măsuri vor fi bazate pe prevederile indicate de producătorii materialelor hidroizolante precum și pe următoarele reglementări tehnice în vigoare:

- O.G.R. nr. 60/1997 privind apărarea împotriva incendiilor, aprobată prin Legea nr.212/1997;
- Normele generale de prevenire și stingere a incendiilor, aprobate cu ordinul M.I. nr. 775/1998;
- Normativ de siguranța la foc a construcțiilor indicativ P. 11899;
- Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, indicativ C.300 aprobat cu Ordinul nr. 20/ N/94 al MLPAT;
- Dispoziții generale de ordine interioară pentru prevenirea și stingerea incendiilor D.G.P.S.I. 001, aprobate cu Ordinul M.I. nr. 1023/1999;
- Dispoziții generale privind instruirea în domeniul prevenirii și stingerii incendiilor D. G.P.S.I.002, aprobate cu Ordinul M.I. nr. 1080/2000.

Față de reglementările menționate, pentru fiecare lucrare în parte, funcție de particularități, în special la lucrările de hidroizolare cu materiale inflamabile sau combustibile, responsabilul PSI și responsabilul de lucrare vor lua măsuri specifice, suplimentare de prevenirea și stingerea incendiilor.

13. SISTEM DE COLECTARE APE PLUVIALE, JGHEABURI ȘI BURLANE

13.1. SPECIFICAȚII GENERALE

Conform specificațiilor furnizorului, compatibile cu detaliile din proiect, aplicabile aici: coborârile pentru apele pluviale de pe învelitoare sunt în număr de trei și au pozițiile indicate în planșa A11 - Plan învelitoare - proiectat, planșă ce se va citi împreună cu planșa S1 - Instalații sanitare plan parter.

13.1.1. Evacuările pentru apa pluvială de pe acoperișuri terasă.

Evacuările de pe acoperiș pentru apa pluvială se vor conforma prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare. Acestea vor fi compuse din piese de captare a apelor pluviale de pe terase, special realizate pentru a fi montate prin lipire la cald și prin lipire cu adezivi speciali sau cu mastic bituminos, dotate cu piese de protecție circulare pentru împiedicarea pătrunderii frunzelor și posibilelor corpuri solide existente la un moment dat pe acoperiș. Acestea se vor cupla cu piese de scurgere conform specificațiilor din proiect. Un eșantion din elementele de evacuare a apei de ploaie propuse pentru utilizare, va fi înaintat spre aprobare proiectantului general.

13.1.2. Evacuările pentru apa pluvială de pe acoperișuri cu pante spre exterior.

Evacuările de pe acoperiș pentru apa pluvială se vor conforma prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare. Acestea vor fi dotate cu grătare circulare și dimensionate pentru burlanele de scurgere. Jgheburile și burlanele pot fi de formă rectangulară sau cilindrică, din oțel galvanizat prin scufundare la cald (275 gr./ml), din aluminiu sau cupru.

13.2. ELEMENTE COMPONENTE ȘI MATERIALE

- conducte PVC D 110 mm.
- capace de închidere de stânga și dreapta jgheaburi
- piese de îmbinare jgheaburi cu garnitura de etanșare
- sisteme de prindere / pozare / fixare: oțel galvanizat prin scufundare la cald (275 gr./ml), 25 x 5 mm.
- racorduri jgheab - burlan
- burlane din tabla plană zincată
- parafrunzare / site: oțel galvanizat

13.3. CARACTERISTICI

Coborârile din PVC vor fi realizate în pozițiile indicate pe planșe și nu altfel, acestea de la partea inferioară a tavanului fals și până la pardoseală se vor masca cu o mascare realizată din gips - carton pentru coborârile ce sunt amplasate la interior (în spații încălzite) și cu elemente tip placocem (plăci din ciment amestecate cu fibre minerale cu grosime de 12 mm), acolo unde coborârile sunt situate în spații neîncălzite.

Jgheburile sunt pozate la partea cea mai coborâtă a pantei acoperișului pentru a colecta apa de ploaie de pe versanți. Sunt dreptunghiulare în secțiune și se racordează la burlanele cu secțiune dreptunghiulară, sau semicilindrice și se racordează la burlane de secțiune cilindrică.

Lungimea maximă a unei bucăți este de 4 m.

Lungimea maximă a jgheabului fără prelungire, egal: 4 m.

Inclinația jgheabului este de 3 - 4mm/m, reglată.

Sistemul de prindere / pozare / fixare trebuie să permită reglarea înălțimii jgheabului.

13.4. TEHNOLOGIE

După realizarea șarpantei și montarea panourilor din tablă cutată ce definesc pantele învelitorii, se poate trece la realizarea coloanelor de preluare a apelor pluviale. După ce se realizează și astereala din plăci tip OSB se vor monta piesele de colectare ape pluviale. Doar după verificarea etanșeității îmbinărilor se poate trece la realizarea hidroizolației pe acoperișul terasă.

Pe paze se trasează linia de montaj a jgheaburilor, asigurându-se o pantă de minim 2% la metru liniar către scurgeri. Se măsoară lungimea necesară de jgheab până la ieșirea centrală, fie ajustându-se până la dimensiunea dorită prin taiere cu pânza sau fierăstrăul cu dinți mici, fie prelungindu-se (cu conectorul de jgheab).

Se ține cont la estimarea lungimii jgheabului de temperatura la care se face montajul, pentru a preveni deformarea ulterioară.

Distanța maximă dintre 2 elemente ale sistemului de prindere / pozare / fixare la jgheaburi este de 80-90 cm.

Profilul jgheabului este fixat astfel încât să permită dilatarea.

Elementele de prelungire sunt prevăzute la cel mai înalt punct al inclinației pentru a micșora scurgerile.

La conectarea cu burlanele de scurgere este prevăzut un grătar de scurgere cu parafrunzare / sită. După stabilirea liniei de coborâre a burlanului, se fixează pe perete colierele de prindere (minim 3 perechi pentru o coborâre, la distanța de max. 1m). Se poziționează burlanele în colierele montate în perete și se fixează prin clipsare. Se montează conectorii de burlan și cotelile reglabile, asigurându-se etanșeitatea pe contur cu silicon.

13.5. MĂSURĂTORI

- piesă colectare ape pluviale de pe terase: bucată
- jgheab: per ml, în funcție de secțiune
- burlan: per ml, în funcție de secțiune
- sistem de prindere: incluse în prețul jgheaburilor și a burlanelor
- racordurile jgheaburilor la burlane: per bucata, inclusiv parafrunzarul / sita de scurgere.

Prețul unitar include toate livrările, instalațiile și elementele necesare asigurării unei bune hidroizolații și scurgerii totale a apei de ploaie.

14. TERMOIZOLAȚII ORIZONTALE ȘI ÎNCLINATE

14.1. GENERALITĂȚI

Prezentul capitol tratează termoizolațiile dispuse orizontal pe plăcile de B.A. din exteriorul clădirii, respectiv termoizolația dispusă la suprafața înclinată a acoperișului.

14.2. STANDARDE DE REFERINȚĂ / NORMATIVE

Generalități.

Planșeele din beton armat vor fi prevăzute la partea superioară cu o barieră antivapori realizată din membrane bituminoase ce se aplică prin simpla așezare pe suportul din lemn. Aderența membranei la suport se va realiza prin transferul termic rezultat în urma:

- acțiunii razelor solare, în zilele cu temperaturi ridicate;
- căldurii degajate de flacăra arzătorului sau jetul de aer cald aplicat pe partea superioară a membranei, evitându-se astfel distrugerea suportului.

Pe fiecare suprafață pe care se aplică bariera antivapori se va prevedea și un sistem de ventilație pentru bariera antivapori.

Termoizolația verticală de pe toate elementele verticale din B.A. se va racorda și etanșa cu termoizolația de peste planșeul de peste ultimul nivel. Dacă este cazul, trapa din acoperiș va fi prevăzută cu un panou de izolare tip Sandwich, cu o grosime de 50 mm, constând în spuma poliuretanică sau un material similar aprobat.

Antreprenorul va înainta eșantioane și referințe Proiectantului general pentru aprobarea materialelor pe care intenționează să le utilizeze înainte de comandarea acestor materiale.

- Indicativ C 107/0-02 normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de izolații termice la clădiri.
- C 107/5 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de Construcții în contact cu solul.
- C 37 Normativ pentru Alcătuirea și executarea învelitorilor în construcții.
- STAS 6472/5 Termoizolații la acoperișuri cu strat de aer ventilat.

14.3. PREVEDERI SPECIFICE PENTRU TERMOIZOLAREA ORIZONTALĂ

TIPURI DE TERMOIZOLAȚII / FONOIZOLAȚII

a) Plăci polistiren extrudat în grosime de 50 mm, strat termoizolație dispus sub șapa strat suport al finisajului de nivel de la parter;

-1 placa = 600 x 1250 mm

- densitate 32kg/mc

- unitate întreagă de ambalare: bax: 0.3 m3/ 6 m2 /8 buc

b) Plăci polistiren expandat în grosime de 100 mm, termoizolație la terasă, dispusă peste bariera împotriva vaporilor peste placa de B.A. de peste parter, caracteristici;

- 1 placa = 600 x 1250 mm

Materialele termoizolante trebuie să fie așezate fără rosturi și strâns îmbinate cu elementele de construcție în relief care străpung termoizolația. Aplicarea stratului termoizolant se face pe fâșii, astfel încât să existe posibilitatea acoperirii lor cu straturi de protecție într-un interval de timp în care să nu existe riscuri de umezire a termoizolației datorită precipitațiilor atmosferice și fără a se calcă pe plăcile termoizolante. Circulația directă pe plăcile termoizolante este interzisă. Se admite circulația peste plăci doar prin intermediul unor podini ce vor descărca pe o suprafață mare din placă.

14.4. PREVEDERI SPECIFICE PENTRU TERMOIZOLAREA ÎNCLINATĂ

Executarea izolațiilor termice la acoperișuri se face prin aplicarea materialului termoizolant pe fața superioară a planșeului.

14.5. VERIFICAREA ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

La execuția lucrărilor de izolații termice nu se vor folosi decât materiale agrementate tehnic în vederea utilizării în construcții în România, cu certificate de conformitate privind îndeplinirea caracteristicilor prevăzute în normele tehnice de produs. De asemenea, nu se vor folosi materiale pentru care furnizorul nu a emis certificate de calitate.

La punerea în operă se vor utiliza produse care se încadrează în duratele limita de timp admise minime sau maxime), în cazul în care normele tehnice.

Controlul în timpul execuției lucrărilor de izolații termice se va efectua de către executant și de către beneficiar, prin sistemul propriu de asigurare a calității, în conformitate cu prevederile legale în vigoare, verificându-se corespondența dintre lucrările efectuate și prevederile din proiect.

În cadrul controlului se vor verifica cel puțin următoarele, care vor fi consemnate în procesele verbale de lucrări ascunse :

– dacă lucrările pregătitoare s-au executat în conformitate cu prevederile prezentului normativ și ale proiectului de execuție ;

– dacă materialele termoizolante s-au montat în conformitate cu prevederile normativelor și ale proiectului de execuție; dacă s-au respectat prevederile din proiect referitoare la realizarea izolației termice în dreptul punților termice (centuri, buiandrugii, stâlpi, elemente de fixare etc.);

– dacă stratul de protecție a termoizolației s-au executat în conformitate cu prevederile din proiect;

– dacă straturile hidroizolante, de difuzie, bariera contra vaporilor, racordurile la elementele care străpung câmpul învelitorii, precum și racordările la atic / reborduri s-au făcut în conformitate cu prevederile din normativul C 112, respectiv lucrările de învelitori și tinichigerie s-au executat corect, conform prevederilor din normativul C 37;

14.6. REGULI DE EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE

Pentru asigurarea eficienței termoizolației se va urmări periodic (primăvara și toamna) starea hidroizolației sau a învelitorilor de orice fel și se vor remedia de îndată deficiențele constatate, pentru a nu se produce infiltrații de apă și deci umezirea termoizolației. În cazul constatării umezirii termoizolației se va analiza gravitatea și întinderea degradării, în vederea luării măsurilor corespunzătoare de remediere a acesteia.

14.7. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI SIGURANȚĂ LA FOC

Pe timp nefavorabil (ploi, ninsoare, polei, ceata, vânt puternic, temperaturi sub +5°C), lucrările exterioare se vor întrerupe. Pentru muncitorii care lucrează pe acoperiș se va prevedea un acces sigur prin scări prevăzute cu balustrade de protecție, montate anume și verificate, fiind interzise accese improvizate.

Pe întreg conturul acoperișului unde se lucrează trebuie montată balustrada de protecție, conform prevederilor din normele de PROTECȚIA muncii. La termoizolarea învelitorilor care prezintă capacitați portante sau rezistențele la șoc reduse, lucrările se vor executa numai pe podine de lucru, fiind interzisă circulația sau staționarea muncitorilor și depozitarea materialelor direct pe aceste plăci.

Legarea cu centuri de siguranță a muncitorilor este obligatorie, iar când acestea nu oferă suficienta securitate sau stînjenesc execuția se va prevedea în documentație amplasarea sub tronsonul de lucru a unei plase generale, rezistente la căderea unui om.

Ridicarea materialului pe acoperiș trebuie făcută în containere. Containerele nu trebuie să agate în timpul ridicării nici un elementul de construcție și ele trebuie să fie asigurate pentru a împiedica rotirea lor.

Utilajele de ridicat, acționate electric, trebuie să fie legate la pământ, să fie complete și verificate.

Manipularea lor se va face numai la către personal autorizat. În cazul lucrului cu materiale termoizolante care pot irita pielea (de ex.: produse din vată minerală sau din vată de sticlă), este necesar a se purta, de către manipulanții acestora, un echipament complet, alcătuit din cizme de cauciuc, salopeta, casca, ochelari, mănuși de protecție, fular și manșete din tifon. Pentru îndepărtarea fibrelor iritante, muncitorul se va spăla periodic cu săpun și apă.

Materialele termoizolante vor fi protejate împotriva incendiilor și ferite de zonele de foc deschis.

Se vor respecta și măsurile de PROTECȚIA muncii și de prevenire și stingere a incendiilor specificate în normele de produs (standarde, agremente tehnice, norme sau mărci de fabricație) asigurându-se echipamentul de protecție precizat în aceste norme.

15. PEREȚI DE COMPARTIMENTARE DIN STICLĂ SECURIT ARMATĂ CU FOLIE ANTI EFRACȚIE



Pereții de compartimentare din sticlă vor fi de tip Dorma TP /TA cu uși și panouri laterale cu șină inferioară de ghidare. Acest tip de prindere creează posibilitatea realizării unei asamblări ce asigură o protecție maximă și o etanșeitate eficientă a marginilor inferioare ale sticlei.

Șinele de bază sunt robuste, înșurubate de pe lateral, șuruburile alternând pe cele două fețe ale ușii cu distanțe de 150 mm între centre. Acest lucru face ca demontarea neautorizată a șinei să fie practic imposibilă.

Toate șine de ușă sunt disponibile cu încuietori integrate, pregătite pentru cilindri de închidere și cu rozete de securitate, sau pregătite pentru anumite încuietori de pârghii.

Montarea sistemului cu șine pentru uși, permite instalarea unor panouri de sticlă extrem de grele și a unor uși largi cu panouri.

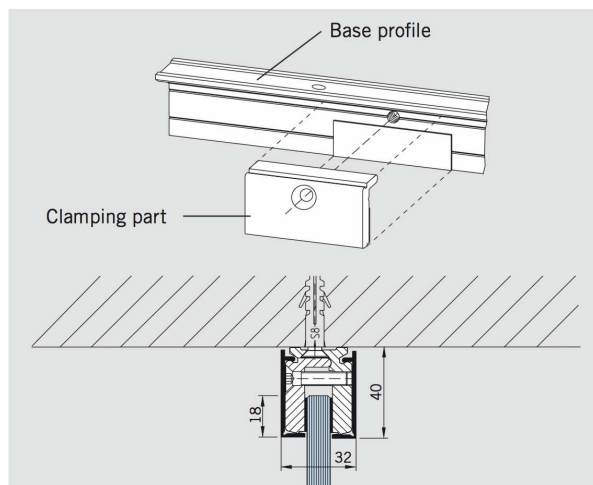
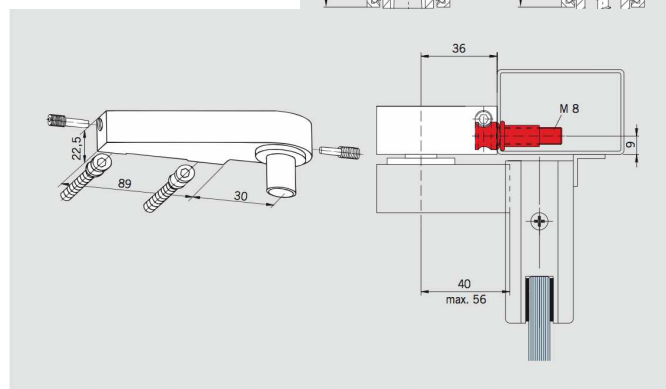
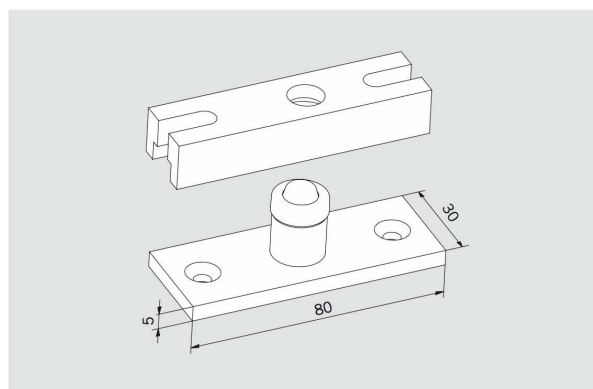
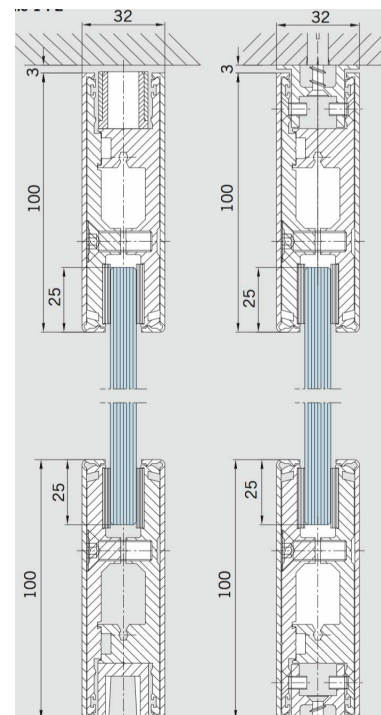
Caracteristicile speciale de securitate și de calitate.

Caracteristica specială a încuietori cu bolț de închidere de jos sau de sus este un bolț special, rezistent la coroziune și abraziune cu știft de siguranță integrat, rolă (călită). Prin acest sistem de blocare se respectă DIN 18251, clasa 3 (în funcție de testare de tip *) și cea mai mare rezistență la coroziune, conform EN 1670, clasa 4. În plus, accesoriile trebuie să fie garantate pentru 500.000 cicluri de funcționare pentru clantă și 100.000 de cicluri de funcționare pentru șuruburi.

Prin acest sistem s-a avut în vedere o fixarea fermă a sticlei cu nici o pregătire prealabilă a sticlei. Acest sistem folosește la maxim proprietățile speciale ale sticlei ca material de construcție, lucru care a condus la proiectarea unor șine speciale care nu necesită pregătire prealabilă pentru sticlă (fără găuri, fără decupaje) pentru a crea suprafața maximă de prindere cu strângere optimă și eficientă.

Există pe piață două tipuri de profile de prindere cu înălțimi, lungime la comandă, pentru a se potrivi pentru sticla cu grosimea de 10 mm sau 8 mm și 12 mm - alte grosimi de sticlă și versiuni pentru sticla anti glonț se pot furniza la cerere.

Toate șinele ușilor de tip Dorma TP / TA sunt disponibile în variante de înălțimi de 100 mm (4 ") sau 76,5 mm (3"), și în lungimi la comandă. Ele sunt furnizate ca standard pentru o grosime de sticlă de 10 mm; dar cu o garnitură ce se poate schimba se vor potrivi și pentru sticla cu grosime de 12 mm sau 8 mm. La cerere șinele ușilor de 100 mm înălțime pot fi realizate, de asemenea pentru grosimi de sticlă de 13,5 / 15 / 17 / 19 și 21 mm (pentru monostrat, sau sticlă laminată) și versiuni pentru 13,5 - 30 mm sticlă antiglonț.



Furnizorul pereților de compartimentare din sticlă va oferta și executa și structura de susținere a acestora (această structură va face legătura între planșeul din B.A. și profilele speciale ale peretelui).

Sistemul de prindere a sticlei pentru perete, pardosea și tavan se va realiza din profile de bază, cu găuri (la fiecare 300 mm), inclusiv piese de prindere cu șuruburi și benzi cu garnitură.

Notă:

Pentru situații în care sunt necesare prinderi ale panourilor din sticlă suspendate din tavan se vor folosi elementele de tipul celor cu siguranță, acest tip de element împiedică piesele suspendate din sticlă să cadă.

Notă: Încărcare pe fiecare piesă de siguranță este de max. 15 kg pentru fiecare piesă de prindere, pentru un cuplu de 15 Nm șuruburile de fixare (M6 = cheie Allan, mărimea 4).

Toți pereții de compartimentare cu ușile realizați din sticlă vor fi prevăzute cu elemente opace realizate din folii lipite sau mături ale suprafețelor din sticlă pe anumite zone, amplasate la o înălțime cuprinsă între 60 cm și 110 centimetri, grosimea benzii opace fiind de maxim 10 cm. Aceste folii sau mături nu vor putea să aibă tipărite însemne sau inscripții cu conotație religioasă (pentru realizarea acestor benzi premărgător dării în execuție, constructorul va prezenta proiectantului general variante de design și modele de folii pentru a obține acordul acestora).

16. PANOURI DE ÎNCHIDERE ATIC ȘI TAVAN FALS CASETAT DIN PANOURI TRISTRAT

16.1. DESCRIERE

Panou din panel compozit constând în două foi de tablă din aluminiu vopsite, ambele încheiate permanent de un miez extrudat din material termoplastic. Aderența este realizată prin acțiune dublă – chimică și mecanică, aceasta oferindu-i o extraordinară aderență pe întreaga suprafață.

- Miezul de polietilenă cu joasă densitate de culoare naturală, neagra oferă o aderență optimă și asigură superioritatea materialului;

- Cu miez rezistent la foc. Un miez din polietilenă rezistentă la foc, pigmentat gri, îmbunătățește semnificativ rezistența foc a panoului: material non toxic

- Cu miez mineral neinflamabil. Un miez realizat din material mineral care nu arde și nu întreține arderea.

16.2. DIMENSIUNI STANDARD

Dimensiuni standard cu grosimi de 3, 4 și 6 mm.

- lățime 1000/1250 mm
lungimi 2500; 3200 și 4000-8000 mm

- lățime 1500 mm
lungimi 2500; 3200 și 4000-8000 mm

- lățime 1575 mm
lungimi 2000 și 8000 mm

Anumite dimensiuni sunt disponibile în stoc cu grosimea de 4 mm.

16.3. DIMENSIUNI SPECIALE. (DISPONIBILE LA CERERE)

- lățimi între 1000 și 1575 mm
- lungimi între 2000 și 11000 mm

16.4. TOLERANȚE:

Grosime de 3 și 4 mm	±0,2 mm
în lățime	-0/+4 mm
în lungime ≤ 4.000 mm	-0/+4 mm
lungimi > 4000 și <6000 mm	-0/+6 mm
lungimi > 6000 mm	vă rugăm să consultați furnizorul
diferența maximă între diagonale	3 mm
decalajul maxim între partea superioară și cea inferioară	±1,5 mm

16.5. FOLIE DE PROTECȚIE

- folie de protecție de 80 μ grosime, cu rezistența sporită, cu săgeată indicatoare a direcției vopsirii
- 6 luni garanție la expunere exterioară (după maxim 6 luni de depozitare interioară)

16.6. GAMA DE CULORI

Materialul este disponibil într-o gamă largă de culori:

- 13 de culori standard, 12 culori metalizate, 4 culori sparkling, 9 culori specta (schimbarea nuanței în funcție de unghiul de lumina), 5 culori imitație de lemn, 4 culori anodizate, 4 culori natur.

- Alte culori obișnuite în diferite procente de luciu –la cerere.
- Orice culoare din gama RAL sau NCS (după verificarea posibilităților tehnice ale producătorului și acceptarea mostrelor)

16.7. VOPSIREA

Material disponibil într-o gamă largă de culori, aplicate pe suprafețe pretratate și cromate.

La partea superioară:

- PVdF (Polyvinylidene fluoride,) 70/30 este o vopsea superioară (70% KYNAR 500), bine cunoscută pentru excelența stabilitate în timp (culoare, luciu, rezistență în mediu salin, la coroziune, la var și calcar).

Luciu: 30% / 80%

La partea inferioară:

- Grunduit, aluminiu tratat.

O bază foarte bună pentru lipire sau vopsire ulterioară, oferind o protecție împotriva coroziunii. Săgețile indică direcția vopsirii care trebuie imperativ respectată în cazul vopsirii în culori metalice, sparkling sau spectrale.

16.8. CARACTERISTICI

Proprietăți mecanice și statice.

Panoul din panel compozit constând în două foi de tablă din aluminiu vopsite, ambele încheiate permanent de un miez extrudat din material termoplastic, are proprietăți mecanice excelente datorită consistenței sale de material compozit.

În ciuda greutateii sale foarte mici, panourile sunt rigide și au o rezistență excepțională la îndoire și la rupere (rezistența foarte bună la presiuni mari ale vântului și la flambaj).

Caracteristicile aluminiului:

Aliaj: 5005 H 46

- | | |
|---------------------------|--|
| • Rezistența la rupere | $R_m \geq 135 \text{ N/mm}^2 \text{ (MPa)}$ |
| • Limita elastică | $R_p 0,2 \geq 90 \text{ N/mm}^2 \text{ (MPa)}$ |
| • Elongația | $A 50 \geq 2\%$ |
| • Modulul de elasticitate | $E = 70.000 \text{ N/mm}^2 \text{ (MPa)}$ |

La rigiditate egală, panoul din panel compozit constând în două foi de tablă din aluminiu vopsite, ambele încheiate permanent de un miez extrudat din material termoplastic, cântărește de 3,4 ori mai puțin decât oțelul și de aproximativ 1,6 ori mai puțin decât tabla din aluminiu.

	Panou din panel compozit			Aluminiu	
Rigiditate (E/J)	Secțiune modul	Grosime	Greutate	Grosime	Greutate
1250 kN cm ² /m	1.25 cm ³ /m	3 mm	4.5 kg/m ²	2.7 mm	7.3 kg/m ²
2400 kN cm ² /m	1.75 cm ³ /m	4 mm	5.5 kg/m ²	3.3 mm	8.9 kg/m ²

Proprietăți acustice.

Panoul din panel compozit constând în două foi de tablă din aluminiu vopsite, ambele încheiate permanent de un miez extrudat din material termoplastic, amortizează vibrațiile de 9 ori mai eficient decât tabla din aluminiu.

Conform EN ISO 6721 (factorul de pierdere la panoului din panel compozit constând în două foi de tablă din aluminiu vopsite, ambele încheiate permanent de un miez extrudat din material termoplastic, de 4 mm grosime este 72.10-4 la 200 Hz în timp ce la tabla din aluminiu de 3.2 mm este 8.10-4).

Izolația fonică

Conform EN ISO 140-3, media izolației fonice în gama de frecvență cuprinsă între 100 Hz și 5000 Hz este după cum urmează:

Panou din panel compozit	Izolația fonică
Grosime	STC
3 mm	25 dB
4 mm	26 dB
6 mm	27 dB

Proprietăți electronice:

- Rezistența specifică pentru panoul din panel compozit 4 mm:
 $\rho = 1,3 \times 10^{17} \Omega \cdot \text{cm}$
- Rigiditatea dielectrică
 $E_d \approx 20 \text{ kV/mm}$
- Tensiunea electrică de conturare U pentru panoul din panel compozit de 4 mm
 (la marginile panoului): $U \approx 3 \text{ kV}$
- Ecran electromagnetic (conform specificațiilor NSA 656)

Panoul din panel compozit se comportă ca un înveliș electromagnetic. Se atenuează undele până la 80 dB pentru o gamă de frecvențe cuprinsă între 1 Mhz și 1 Ghz.

Datorită acestei proprietăți panoul din panel compozit poate fi utilizat în aeroporturi, spitale, centre informatice sau militare.

Teste la foc.

Tabla din aluminiu protejează miezul de polietilenă ceea ce conferă panoului din panel compozit următoarele proprietăți în ceea ce privește rezistența la foc:

ȚARA	Test conform ...	Clasificare
EU	EN 13501-1	Class D
Germany	DIN 4102-1	Class B2
	DIN 4102-7	passed
France	NF P 92-501	Class M1
	NF F 16-101	Class F0
Great Britain England / Wales / Scotland	BS 476-6/7 BS 476-6/7	Class 0 Class 0
Switzerland	VKF	Class 4.2
Russia	GOST 30244-94 GOST 30402-95 GOST 12.1.044-89 GOST 12.1.044-89 AS ISO 9705	G4 (combustibility) W1 (flammability) D2 (smoke emission) T2 (smoke flammability) Group 3 material
	AS 1530.3 Indices	SMOGR A 3.194 m ² / s ² 0 (ignitibility)
Australia		0 (flame spread) 0 (heat evolved) 0 – 1 (smoke developed)
	EN 13501.5	D
USA	ASTM-E 84	meets requirements

Panou din panel compozit Plus:

Țara	Test conform...	Clasificare
EU	EN 13501-1	Class B, s1, d0
Germany	EN 1187 (method 1) / DIN 4102-7	passed
France	NF P 92-501	Class M1
Great Britain England / Wales / Scotland	BS 476-6/7 BS 476-6/7	Class 0 Class 0
Switzerland	VKF	Class 5.3
Russia	GOST 30244-94 GOST 30402-95 GOST 12.1.044-89 GOST 12.1.044-89	G1 (combustibility) W1 (flammability) D2 (smoke emission) T2 (smoke flammability)
	AS ISO 9705	Group 1 material SMOGR A 1.385 m2 / s2
	AS 1530.3 Indices	0 (ignitibility)
Australia		0 (flame spread) 0 (heat evolved)
		0 – 1 (smoke developed)
	EN 13501.5	B, s1, d0
USA	ASTM-E 84 NFPA 285	meets requirements passed

Panou din panel compozit A2 :

Țara	Test conform ...	Clasificare
EU	EN 13501-1	Class A2, s1, d0
Germany	EN 1187 (method 1) / DIN 4102-7	
France	NF P 92-501	Class M0, ne combustibile
Great Britain England / Wales / Scotland	BS 6853	meets requirements of LUL limited combustibile non combustibile
Scandinavia	DS 1085-1	Class A
Switzerland	VKF	Class 6q.3

Russia	GOST 30244-94	G1 (combustibility)
	GOST 30402-95	W1 (flammability)
	GOST 12.1.044-89	D1 (smoke emission)
	GOST 12.1.044-89	T1 (smoke flammability)
	GOST 31251-03	k0
Australia	AS ISO 9705	Group 1 material
		SMOGR A 0.630 m ² / s ²
	AS 1530.3 Indices	0 (ignitibility)
		0 (flame spread)
		0 (heat evolved)
		0 – 1 (smoke developed)
	EN 13501.5	A2, s1, d0

Caracteristici termice

• Caracteristicile termice ale panoului din panel compozit sunt foarte apropiate de cele ale miezului de polietilenă conform DIN 4108:

$$\lambda_{Pe} = 1,5 \text{ W/m} \cdot ^\circ\text{K}$$

În practică panoului din panel compozit nu poate fi considerat un panou izolan; oricum proprietățile de izolare ale panoului din panel compozit pot fi suficiente în anumite cazuri.

• Norma ASTM C 393-62

Rezistența la variații de temperatură a fost testată între

$$-50^\circ\text{C} \text{ și } +80^\circ\text{C}$$

Nici o alterare sau deteriorare a caracteristicilor mecanice nu a fost observată în timpul testelor în intervalul de temperatură mai sus menționat.

• Dilatarea datorată diferențelor de temperatură este determinată de tabla de aluminiu din panoul compozit:

$$A = 0,024 \text{ mm/m} \cdot ^\circ\text{C}$$

O diferență de temperatură de 60°C implică o dilatare de 1,4 mm/m (ex. o variație între -20°C și +40°C).

16.9. PROCESAREA ȘI PRELUCRAREA

Nu este necesară lubrifierea pentru prelucrare. Dacă se produce șpan, este foarte important ca acesta să fie îndepărtat. Nu trebuie îndepărtată folia de protecție în cursul întregului proces de fabricație. Acesta trebuie început doar atunci când materialul a atins temperatura încăperii în care se desfășoară prelucrarea.

Debitarea

• Tăierea

Pot fi folosite toate sculele și dispozitivele convenționale utilizate pentru tăierea aluminiului: scule cu disc, ferăstrău, scule manuale sau automate. Pentru panoului din panel compozit se folosește un disc special și viteza de tăiere se reduce la 50% din cea normală.

Scule de mână cu zimți normali sau trapezoidali viteza de tăiere: de la 3 la 5000 rotații/min viteza pasului: 30 m/min

• Tăierea prin forfecare:

Sunt perfect potrivite ghilotinele pentru această operație. Se va ține cont de o rază foarte mică ce se formează la marginea foi superioare. Se poate elimina aceasta prin dispunerea materialului pe partea fixă a ghilotinei.

Stanțare

Aceleași măsuri de precauție trebuie luate ca și în cazul anterior. Distanța dintre ștanță și matriță nu trebuie să spășească 0,10 la 0,15 mm.

Găurire

Recomandăm utilizarea burghiilor adecvate pentru aluminiu sau plastic:

viteza de tăiere: de la 30 la 300 m/min

viteza pasului: 0,5 mm/revoluției maximum

Decuparea și frezarea

Aceste operațiuni se pot executa cu mașina de copiat prin frezare, frezele manuale sau alte dispozitive convenționale utilizate de prelucrătorii profilelor de aluminiu.

viteza de tăiere: de la 3 la 5000 m/min

viteza pasului: de 30 m/mm

Îndoirea

Este foarte ușoară îndoirea panoului din panel compozit dacă s-a frezat în prealabil un șanț în forma literei V pe partea inferioară a panelului. Partea superioară, precum și un strat de 0,3 mm grosime de polietilenă vor rămâne în urma frezării. Pentru o curbare mai bună se recomandă să se opteze pentru șanțuri de 2 sau 3 mm.

Curbarea

Raza minimă de curbare:

$R_{\min.} \cdot PE = 10 \times \text{grosimea panelului}$

$R_{\min.} \cdot PLUS = 10 \times \text{grosimea panelului}$

$R_{\min.} \cdot A2 = 25 \times \text{grosimea panelului}$

La fel ca la curbarea foilor de metal, trebuie luată în considerare relaxarea materialului. Folia de protecție nu trebuie înlăturată pentru evitarea deteriorării suprafeței materialului.

*depinde de procedeul utilizat

Panoul din panel compozit poate fi curbat cu o instalație de presat sau cu o mașină de curbat.

Metode de fixare

- Nituire

Plăcile de panou din panel compozit se pot asambla cu nituri de inox sau aluminiu similar cu tabla din aluminiu.

- Cu șuruburi

Structura pe care urmează a fi montat panoul din panel compozit poate fi realizată din lemn, metal sau tablă. Se recomandă utilizarea șuruburilor mari pentru transmiterea mai eficientă a eforturilor.

- Lipirea și sudură cu aer cald:

Este posibilă și utilizarea adezivilor standard pentru metal sau a benzilor dublu adezive.

Fixarea polietilenei trebuie realizată prin sudură cu aer cald utilizând suplimentar polietilena.

Tratamentul suprafețelor.

- Spray painting:

Vopsirea acrilică aplicată cu uscător sau cu poliuretan bicomponent este posibilă. În unele cazuri, uscarea în etuva la maxim 80°C poate scurta procesul de uscare.

- Aplicarea etichetelor, autocolantelor:

Pentru o lipire optimă, se va asigura o suprafață fără zgârieturi, degresată și fără praf.

Depozitare

Panourile trebuie depozitate într-un loc uscat cu temperatura controlabilă. Atunci când panourile sunt mutate din ambalajul original, aveți grijă să așezați la loc piesele din carton și capacul ambalajului.

Curățare și întreținere

În fiecare an trebuie întreprinsă o inspecție pentru întreținere. Agentul de curățare se va compune din apă curată și un detergent ușor, non alcaline, non abraziv. Se va freca cu o perie fină, cu burete sau se va folosi o instalație de curățare cu înaltă presiune.

Nu se vor utiliza agenți de curățare pe bază de solvent.

Pentru orice alte metode de curățare decât cele obișnuite vă rugăm să contactați furnizorul.

Întocmit:

arh. Cristian Nicolae Barna

MEMORIU TEHNIC REZISTENTA

1. Obiectul proiectului

Denumirea investiției: **EXTINDERE SI DOTARE CASA MORTUARA IN CIMITIRUL MUNICIPAL ORASTIE**

Nr. proiect : **02/2015**

Beneficiar : **MUNICIPIUL ORASTIE**

Amplasament: **ORASTIE, str. Muresului, f.n., jud.HUNEDOARA**

2. Caracteristicile amplasamentului

Amplasamentul este situat în intravilanul orasului Orastie, pe un teren cu panta usoara pe directia vest-est, situat in incinta cimitirului municipal.

Încadrarea clădirii în prevederile normativului P100-1/2013, de protecție antiseismică se face după cum urmează:

- clasa de importanță III
- zona seismică cu următoarele caracteristici : $a_g = 0,10g$ $T_c = 0,7$ sec.

Clădirea este situată în zona climatică cu încărcările provenite din :

- zăpadă 150 daN/mp conform CR1-1-3.2012
- vânt 40 daN/mp, conform CR1-1-4.2012

Particularități geotehnice ale terenului, extrase din studiul geotehnic întocmit pentru proiectul cladirii.

- adancimea de fundare $h_f = -1,20m$ fata de cota terenului natural

Stratul de fundare: - bolovanis cu pietris si nisip in masa argiloasa, galben indesar

- presiunea conventionala - $P_{conv} = 270kPa$

3. Caracteristicile constructiei

Situatia existenta:

Pe amplasamentul din incinta cimitirului, in extremitatea sud-estica se afla in prezent cladirea casei mortuare, o constructie cu un singur nivel, cu suprafata construită de 97,00 m², cu înălțimea la streășină de 4,50 m de la nivelul terenului, realizată în două etape, în prima etapă a fost construită o stație de reglare gaze care a fost transformată în casă mortuară în etapa a doua în anul 2000.

Construcția inițială era de formă dreptunghiulară în plan cu dimensiunile de 6,45 x 7,60 m, care s-a extins pe latura de nord cu un hol și pe latura de vest cu un hol, oficiu, grup sanitar și copertină. La intrarea principală este o copertină cu suprafata de cca 70 m², cu structura din profile metalice și învelitoare ușoară.

Structura construcției este alcătuită din zidărie portantă din cărămidă ceramică, cu pereți de 25 cm grosime. Planșeele sunt alcătuite din beton armat monolit, rezemate pe pereții portanți. Fundațiile sunt de tip continuu sub pereții portanți, alcătuite din talpă din beton simplu și elevație din beton simplu cu centură din beton armat. O parte de clădire este fundată la 100 cm de la cota terenului natural, pe stratul de argilă prăfoasă, cafenie, vârtoasă, altă parte la 110 cm de la cota terenului natural, pe stratul de pietriș cu nisip și bolovăniș, galben îndesar.

Învelitoarea inițială este terasă necirculabilă hidroizolație din bitum și carton asfaltat, peste care a fost montată învelitoare din țiglă pe șarpantă din lemn, când clădirea a fost transformată în casă mortuară.

Starea tehnica a cladirii existente:

Constructia prezinta fisuri la pereti datorita adancimii de fundare cecorespunzatoare si a lipsei centurilor din beton armat. Planseul din beton armat peste incaperea principala este fara grinzi, cu suprafata de 42 mp.

Situatia propusa

Prin prezenta documentatie se propune extinderea si modernizarea casei mortuare existente, pentru indeplinirea cerintelor corespunzatoare functiunii in conditii adecvate.

Concluziile raportului de expertiza tehnica a constructiei existente dau doua variante de interventie asupra cladirii:

- prima varianta evidentiaza necesitatea realizarii de lucrari ample de consolidare a intregii cladiri cu consolidarea fundatiilor prin subzidire la 40 cm sub cota fundatiilor actuale si consolidarea planseului si a peretilor si demolarea acoperisului si a zidariei frontoanelor;
- a doua varianta se propune demolarea cladirii.

Pentru evitarea lucrarilor de interventii complexe ce sunt dificile asupra unei constructii aflate in functiune, cat si datorita faptului ca suprafetele incaperilor sale sunt insuficiente, s-a optat pentru cea de a doua varianta, de demolare a cladirii existente.

Constructia propusa se va amplasa pe latura estica a cimitirului, cu acces din strada Muresului si va fi compusa din doua corpuri de cladire independente, spatiul dintre corpuri fiind acoperit si partial inchis.

Cladirea cu regimul de inaltime Parter va avea forma poligonala in plan, cu dimensiunile maxime de 17.00x35.40 metri si inaltimea la cornisa de 4.20 metri, de la nivelul pardoselii finite.

In cele doua corpuri se vor amenaja spatii pentru depunerea sicriilor, pentru persoanele apartinatoare, grupuri sanitare, spatii administrative si tehnice.

Pentru crearea unei platforme plane in jurul cladirii si pentru accesul de la strada se vor executa umpluturi din pamant compactat sustinute de ziduri de sprijin din beton armat monolit.

Placa suport a pardoselii, cea a trotuarului si a aleii de acces se vor realiza din beton armat cu plasa STM pe un strat de balast sau piatra concasata compactata.

Structura de rezistenta

Constructia va fi compusa din doua corpuri de cladire, situate la cca 9.00 metri unul de celalalt, fiind unite prin intermediul acoperisului.

Structura de rezistenta a cladirii va fi compusa din cadre din beton armat monolit dispuse dupa doua directii, fundatii izolate rigide sub stalpi cu grinzi de echilibrare, plansee din beton armat monolit peste cele doua corpuri, respectiv cu structura metalica peste spatiul dintre ele si acoperis tip terasa necirculabila. Peretii vor avea rol de inchidere si compartimentare, fiind realizati din zidarie din blocuri de BCA nestructural.

Elementele structurale ale constructiei:

- fundatii izolate sub stalpi, cu bloc din beton simplu si cuzinet din beton armat
- fundatii continui cu bloc si soclu din beton simplu cu centrui din beton armat la partea superioara, pe care vor rezema peretii, cu racordare in trepte in zonele unde cota terenului natural este coborata; in cazul in care fundatiile propuse se vor intersecta cu fundatiile de la constructia existenta, acestea din urma se vor demola in zona de suprapunere, fiind create rosturi de separatie.
- stalpii si grinzile cadrelor, realizate din beton armat monolit, pe care vor rezema planseele si structura metalica; pentru fixarea structurii metalice centrale in grinzile ce delimiteaza aceasta zona si pentru fixarea structurii metalice a aticului, pe latura exterioara a grinzilor perimetrice se vor ingloba placute metalice
- planseele peste cele doua corpuri de cladire, realizate din beton armat monolit, cu grosimea in functie de deschiderile maxime dintre grinzi

- structura metalica a acoperisului peste spatiul dintre cele doua corpuri, realizat din profile din otel laminat tip HEA si IPE, dispuse dupa doua directii, imbinate cu suruburi IP, Suruburile se vor strange in doua etape cu chei dinamometrice la momentele de strangere indicate pe planse.
- structura de sustinere a invelitorii, realizata din profile de teava rectangulara imbinate cu sudura in ferme triunghiulare, dupa pantele acoperisului, pe care se va monta cu suruburi tabla cutata ce va sustine termoizolatia si hidroizolatia. Fermele sarpantei prevazute cu placute metalice la partea inferioara a montantilor se vor fixa de placa din beton armat a planseelor cu tije filetate ancorate chimic, prin intermediul unor piese din lemn tratate impotriva umiditatii si a daunatorilor, cu rol de distantier pentru evitarea formarii punctilor termice in punctele de rezemare ale fermelor. Stratul suport al invelitorii va fi constituit de tabla cutata trapezoidala fixata de fermele sarpantei.
- structura de sustinere a tavanului corpului de legatura va fi formata din profile laminate tubulare montate dupa o directie, fixate cu sudura la partea inferioara a grinzilor structurii metalice principale din zona centrala.

Materiale utilizate:

beton simplu C8/10 in egalizari
 beton simplu C12/15 la blocuri de fundatie
 beton armat C12/15 la strat suport pardoseli interioare
 beton armat C25/30 la cuzineti, grinzi fundatii, socluri, ziduri de sprijin, stalpi si grinzi exterioare fara termoizolatie, pardoseli extrioare, trotuare si alei
 beton C16/20 in plansee, stalpi, grinzi ce nu sunt supuse la inghet
 beton C25/30 in stalpi, grinzi, centuri, rampe, strat suport pardoseli exterioare
 otel beton BST500 clasa de ductilitate C
 plasa STM
 profile otel laminat S275, S235
 suruburi IP gr. 10.9; gr. 8.8
 tabla cutata din otel GD 280 profil 85.280.1120
 blocuri de BCA nestructural (fb= 2.5N/mmp)

4. Dispozitii finale

Toate lucrările de execuție vor fi executate de firme specializate, cu personal adecvat și pe baza unor detalii de rezistență acceptate de expertul tehnic. Pe durata execuției constructorul va lua măsuri de asigurare a protecției muncii prevăzute în normele republicane, conform Legii 90/96. orice modificări ale detaliilor din proiect se va face numai cu acordul scris al proiectantului.

Pe parcursul lucrării se vor întocmi procese verbale de receptie calitativa a lucrarilor pentru diferite categorii de lucrari.

În conformitate cu prevederile legale, se interzice trecerea la faza următoare de execuție înainte de recepționare celei anterioare.

Urmărirea comportării în timp a construcției se va face în conformitate cu normativul P130-99, ca urmărire de tip curent.

Intocmit,
 ing.Cristian Luca

NOTE DE CALCUL

Obiectiv: EXTINDERE SI DOTARE CASA MORTUARA IN CIMITIRUL MUNICIPAL ORASTIE

Beneficiar: MUNICIPIUL ORASTIE

1.Date despre cladire si amplasament

- Sala de ceremonii cu regimul de inaltime Parter
- Structura: - doua corpuri in cadre din beton armat monolit, plansee din beton armat, fundatii izolate rigide sub stalpi, respectiv continui sub pereti, cu centuri din beton armat la partea superioara; corpurile sunt legate intre ele cu structura metalica la nivelul planseelor; sarpanta joasa metalica
- Elemente structurale:
 - stalpi, grinzi, plansee din beton armat monolit C16/20, C25/30, armatura otel BST 500
 - planseul dintre corpuri cu grinzi dublu articulate profil HEA 360 si IPE 200 fixate cu suruburi IP
 - sarpanta din profile teava rectangulara imbinate cu sudura
- Clasa de importanta III (P100-1-2013)
- Zona seismica $a_g=0.10g$ (P100-1-2013)
- Zona climatica – vant: 0.4 kN/mp (CR 1-1-4-2012)
 - zapada: 1.5 kN/mp (CR 1-1-3-2012)
- Presiune conventionala teren fundare: $p_{conv}=270 \text{ kPa}$
Incarcarile ce actioneaza asupra elementelor structurale sunt:
 - Permanente: beton armat 2500 daN/mc
beton simplu 2400 daN/mc
zidarie BCA– 450 daN/mc
 - Climatice : vant 40 daN/mp zapada 150 daN/mp
- Seism : zona $a_g=0.10g$ – clasa de importanta III, factor de comportare $q=4.725$

Coeficient supraincarcare pentru incarcari permanente:1.35 - SLU

Coeficient supraincarcare pentru incarcari utila:1.50

Coeficient supraincarcare pentru incarcari variabile:1.05

Calculul structural

A fost realizat cu programul Advance Design, pe o structura spatiala formata din bare dublu incastrate.

Calculul de rezistenta si stabilitate a fost realizat cu incarcările din gruparea fundamentala si cea exceptionala, la starea limita ultima.

Dimensionarile elementelor structurale s-au realizat din combinatia 290 a gruparii fundamentale:
 $1.35 G + 1.50 U + 1.05 V_x + 1.05 Z_n$

Diagramele sunt prezentate alaturat.

Cladirea raspunde cerintelor pentru care a fost proiectata.

Modelul de calcul

Vedere UTILIZATOR
7.57 m -15.16 m 0.00 m

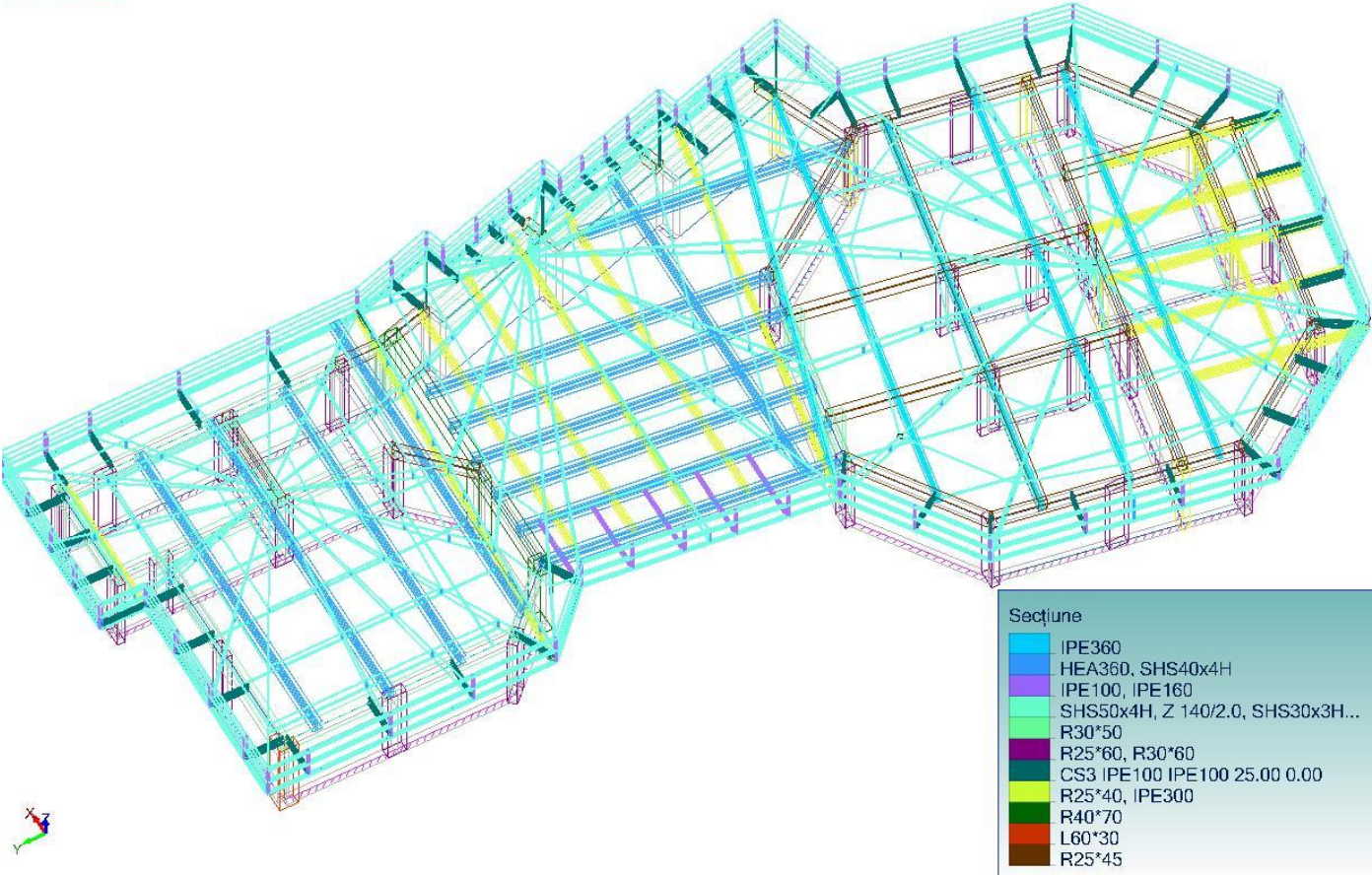


Diagrama deplasari – gr. fundamentala

Vedere UTILIZATOR
Analiza: 990 (1.35x[1 G]-1.5x[18 Zh]+1.05x[22 Q]+1.05x[5 Vx+DQ])
Element lin iar : 0
Axe locale

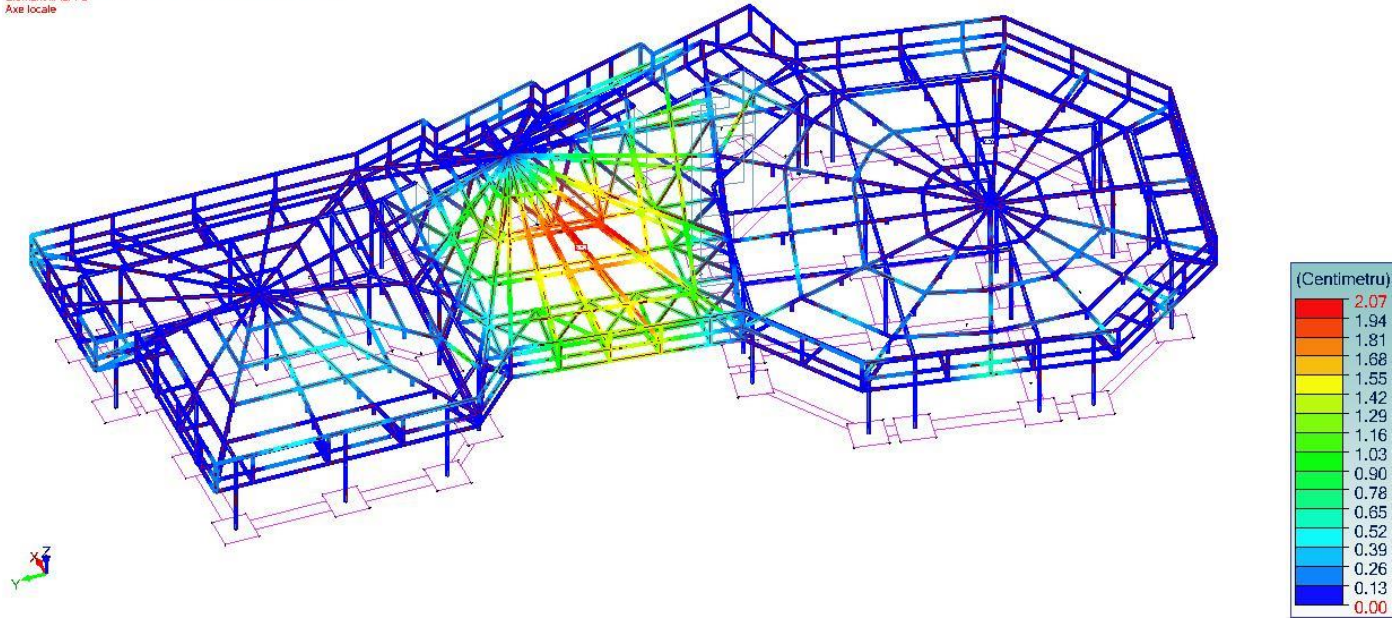


Diagrama deplasari – seism dupa X

Vedere UTILIZATOR
Analiza: 370 : 1x[1 G]+1x[10 EX]+0.4x[18 ZN];
Element lin iar : D
Axe locale

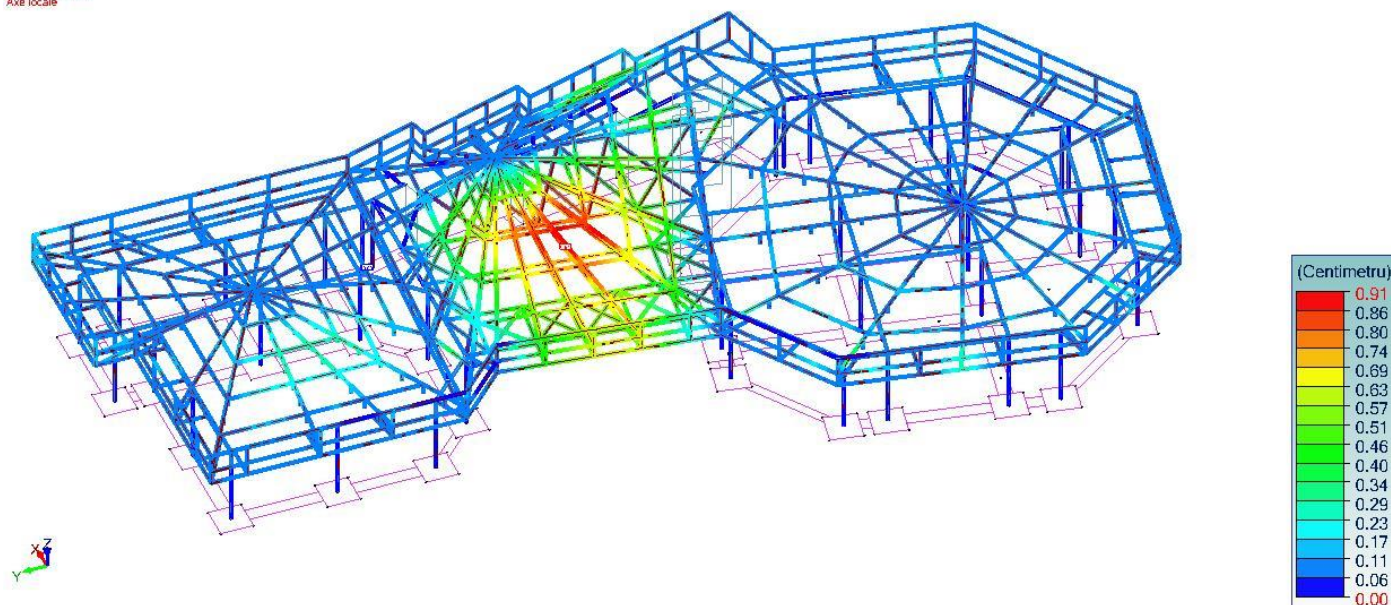


Diagrama deplasari – seism dupa Y

Vedere UTILIZATOR
Analiza: 368 : 1x[1 G]+1x[20 EY];
Element lin iar : D
Axe locale

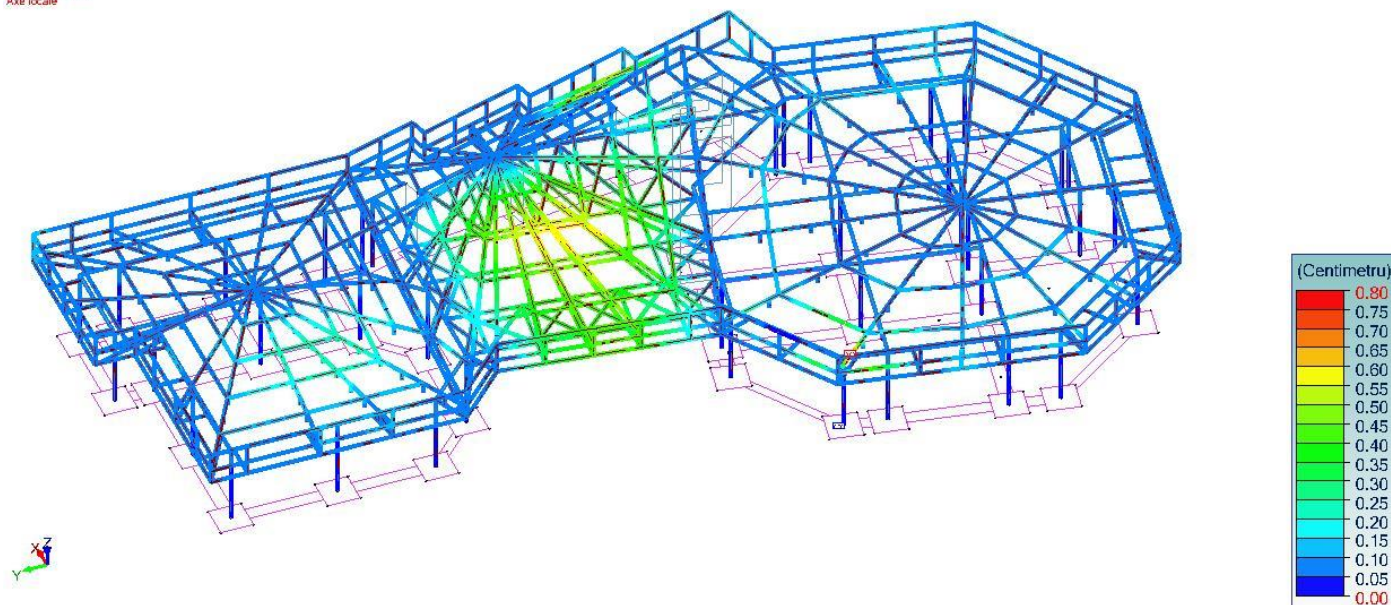


Diagrama tensiuni in elemente liniare beton armat– gr. fundamentala

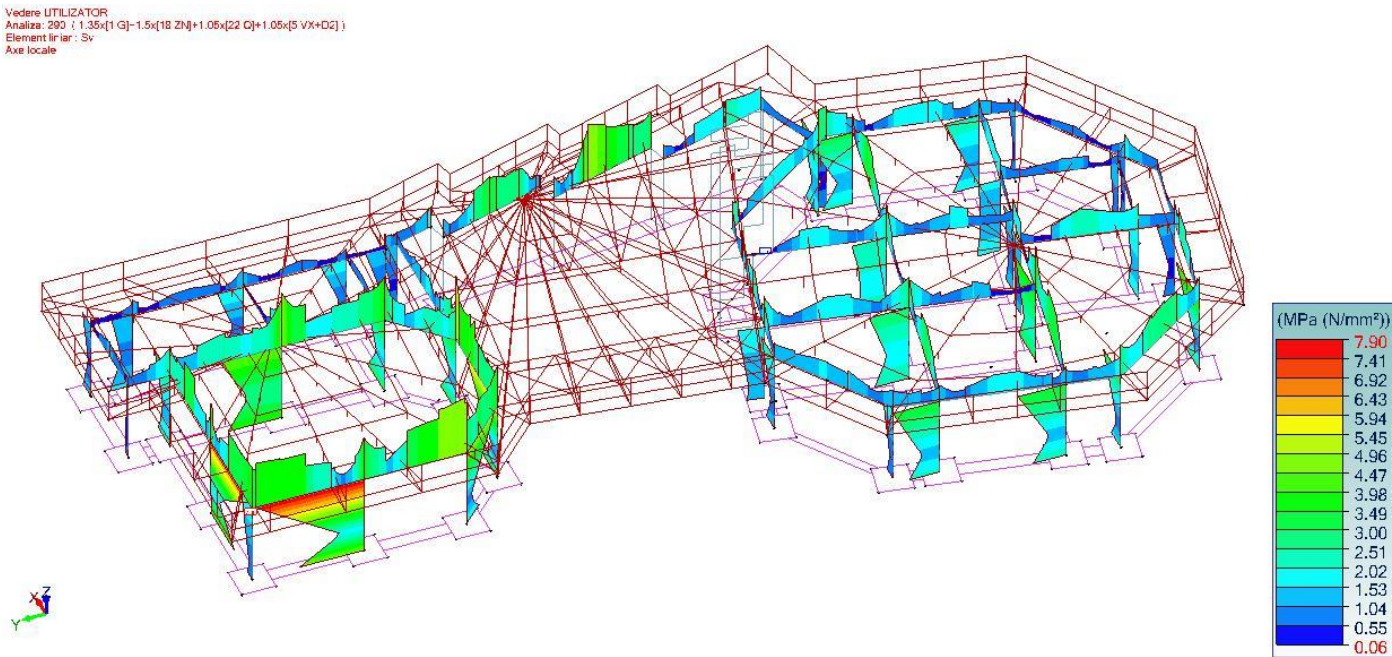


Diagrama tensiuni in elemente plane beton armat– gr. fundamentala

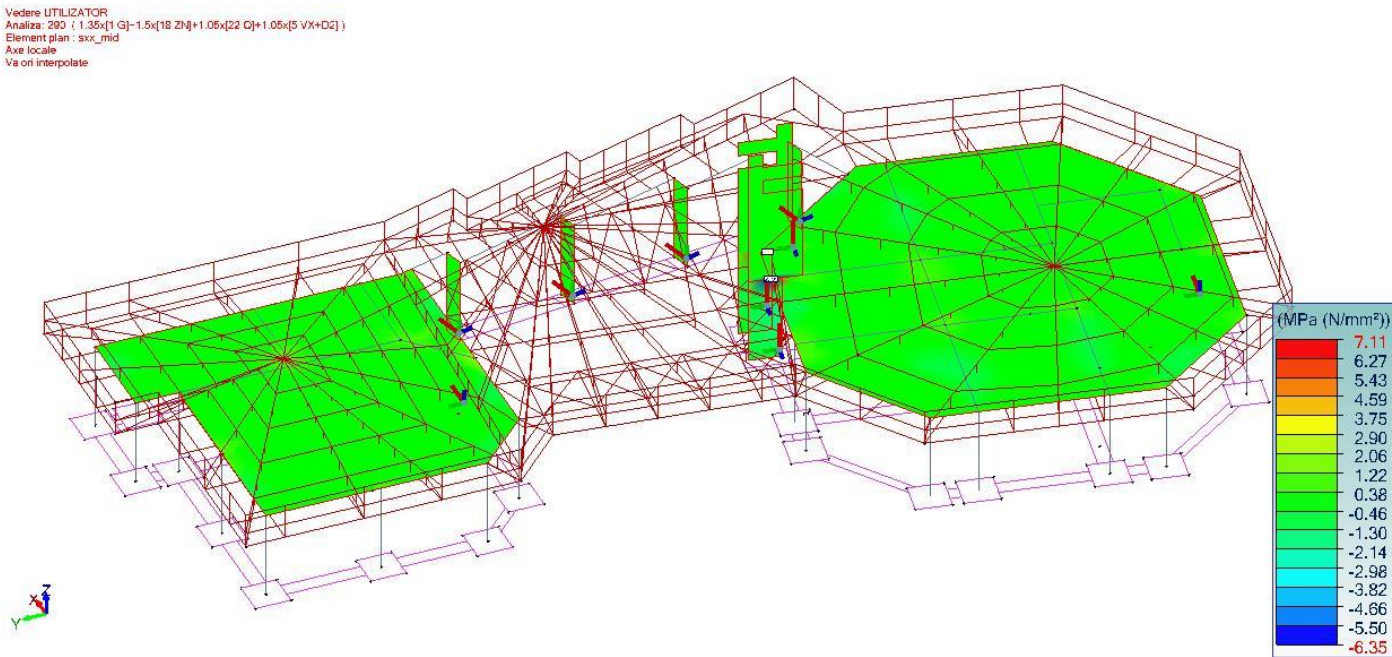


Diagrama tensiuni in elemente otel laminat – gr. fundamentala

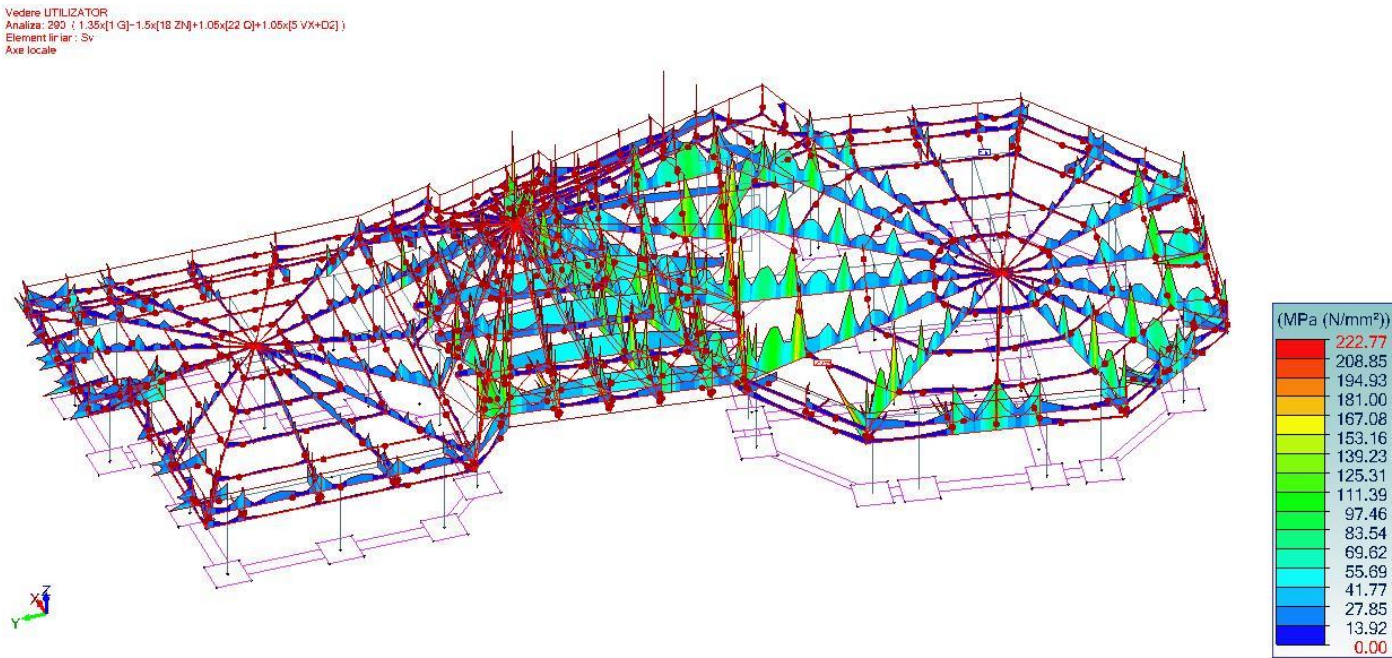
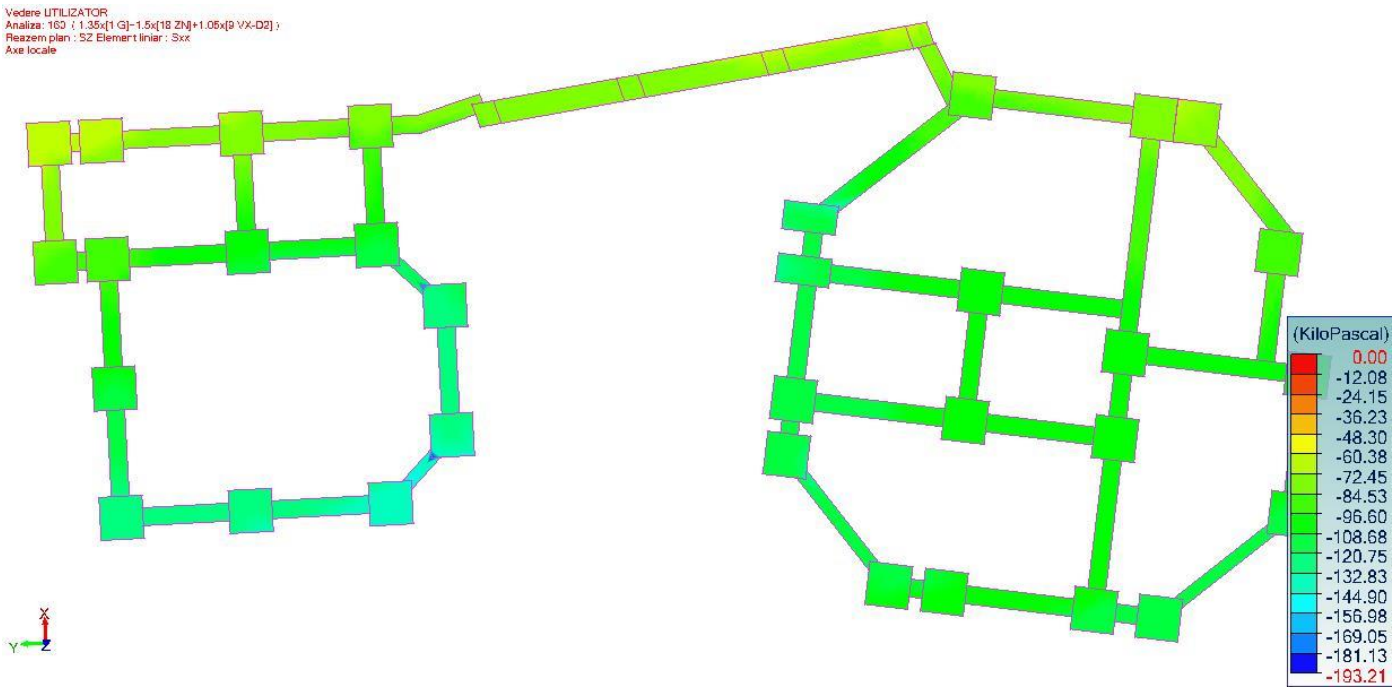


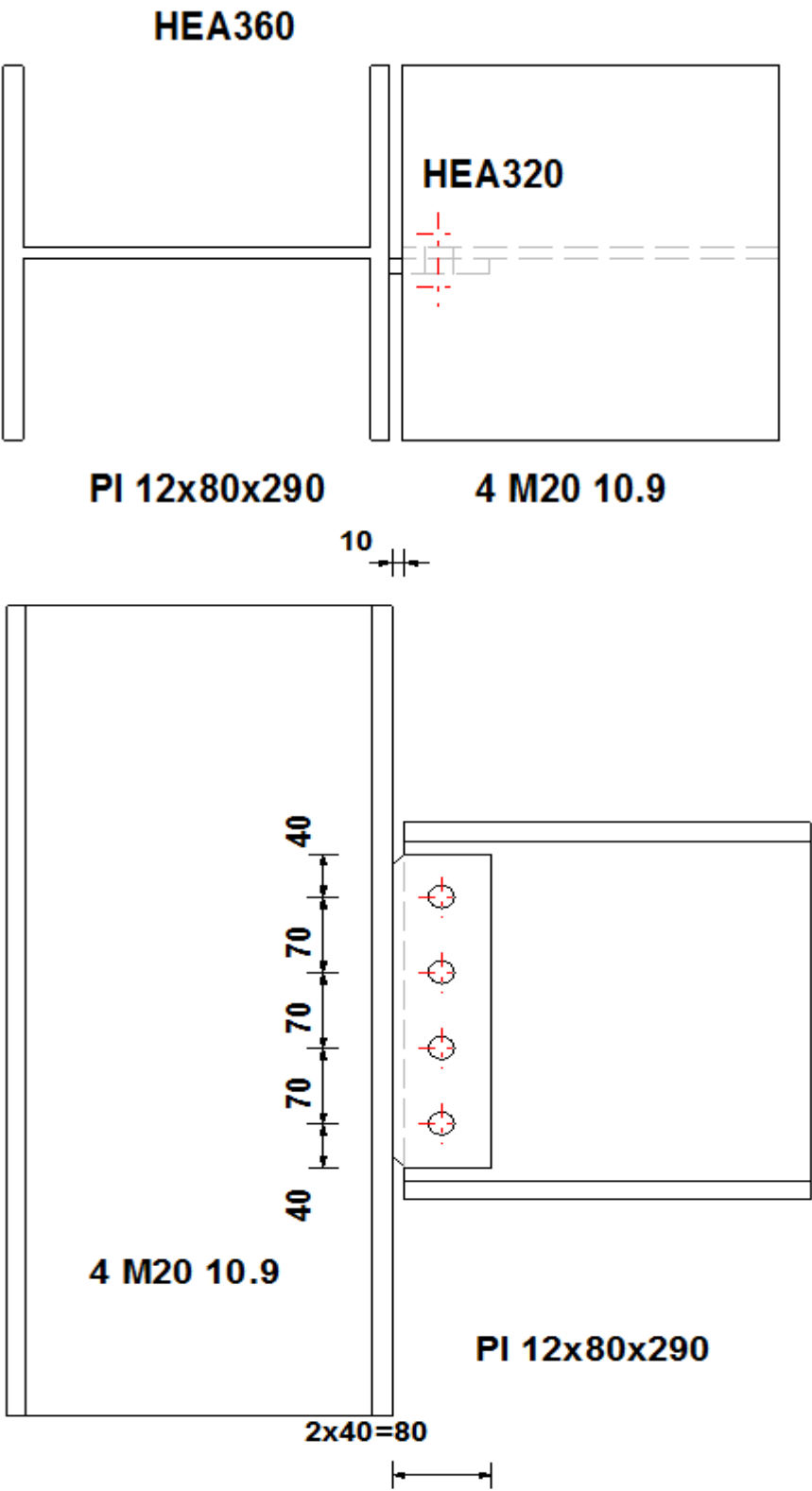
Diagrama presiune efectiva pe teren fundare – gr. fundamentala



Raport imbinare grinzi HEA 360

1. Placă sudată Descriere

Detalii îmbinare



Elemente conectate

Element	Profile	Înălțime	Lățime	Grosime	Grosime	Rază	Material	ID
---------	---------	----------	--------	---------	---------	------	----------	----

				inimă	talpă	rotunjire		
Profil Principal	HEA320	310mm	300mm	9mm	15.5mm	27mm	S275	11
Profil secundar	HEA360	350mm	300mm	10mm	17.5mm	27mm	S275	12

Eforturi de proiectare

Nume caz	M	N	V
1x[G]	36kNm	15kN	110kN

Grosime suduri

Nume sudură	Grosime
Grindă principală - placă inimă	4mm

2. Verificarea șuruburilor

Condiții

Distanță laterală șuruburi min/max (pe direcția încărcării)

$$1.2 \cdot d_0 \leq e_1 \leq (4 \cdot t + 40\text{mm})$$

$$26.4\text{mm} \leq 40\text{mm} \leq 80\text{mm}$$

Verificare reușită

Distanță laterală șuruburi min/max (perpendiculară pe direcția încărcării)

$$1.2 \cdot d_0 \leq e_2 \leq (4 \cdot t + 40\text{mm})$$

$$26.4\text{mm} \leq 40\text{mm} \leq 80\text{mm}$$

Verificare reușită

Distanță intermediară șuruburi min/max (pe direcția încărcării)

$$2.2 \cdot d_0 \leq p_1 \leq \min(14 \cdot t; 200\text{mm})$$

$$48.4\text{mm} \leq 70\text{mm} \leq 140\text{mm}$$

Verificare reușită

Verificarea de rezistență a șuruburilor la forfecare

$$F_{v,Ed} \leq F_{v,Rd}$$

$$\text{SQRT}((F_{v,Ed,Nx} + F_{v,Ed,Mxi}) + (F_{v,Ed,Vy} + F_{v,Ed,Myi})) \leq n_s \cdot \alpha_v \cdot f_{ub} \cdot A_s / \gamma_{Mb}$$

$$\text{SQRT}((3.7\text{kN} + 18.9\text{kN}) + (27.5\text{kN} + 0\text{kN})) \leq 1 \cdot 0.5 \cdot 1000\text{N/mm}^2 \cdot 0\text{m}^2 / 1.25$$

$$35.6\text{kN} \leq 98\text{kN}$$

$$36.33 \%$$

Verificare reușită

Verificarea capacității șuruburilor

Capacitatea șuruburilor pe placă

$$F_{v,Ed} \leq F_{b,Rd}$$

$$F_{v,Ed} \leq 1 \cdot k_1 \cdot \alpha_b \cdot f_u \cdot d \cdot \Sigma(t_i) / \gamma_{Mb}$$

$$35.6\text{kN} \leq 1 \cdot 2.5 \cdot 0.61 \cdot 360\text{N/mm}^2 \cdot 20\text{mm} \cdot 12\text{mm} / 1.25$$

$$35.6\text{kN} \leq 104.7\text{kN}$$

$$33.99 \%$$

Verificare reușită

Capacitatea șuruburilor pe profilul secundar

$$F_{v,Ed} \leq F_{b,Rd}$$

$$F_{v,Ed} \leq 1 \cdot k_1 \cdot \alpha_b \cdot f_u \cdot d \cdot \Sigma(t_i) / \gamma_{Mb}$$

$$35.6\text{kN} \leq 1 \cdot 2.12 \cdot 0.81 \cdot 430\text{N/mm}^2 \cdot 20\text{mm} \cdot 10\text{mm} / 1.25$$

$$35.6\text{kN} \leq 118.1\text{kN}$$

30.14 %

Verificare reușită

3. Verificarea de rezistență a plăcii la forfecare

Verificarea de rezistență la forfecare

$$V_{Ed} \leq V_{pl,Rd}$$

$$V_{Ed} \leq n_{Obj} * f_y * A_v / (\gamma_{M0} * \text{SQRT}(3))$$

$$110\text{kN} \leq 1 * 235\text{N/mm}^2 * 0\text{m}^2 / (1 * 1.73)$$

$$110\text{kN} \leq 472.2\text{kN}$$

23.3 %

Verificare reușită

Verificarea de rezistență la forfecare ultimă

$$V_{Ed} \leq V_{u,Rd}$$

$$V_{Ed} \leq n_{Obj} * 0.9 * f_u * A_{v,Net} / (\gamma_{M2} * \text{SQRT}(3))$$

$$110\text{kN} \leq 1 * 0.9 * 360\text{N/mm}^2 * 0\text{m}^2 / (1.25 * 1.73)$$

$$110\text{kN} \leq 362.7\text{kN}$$

30.32 %

Verificare reușită

Verificarea de rezistență la rupere în bloc

$$V_{Ed} \leq V_{eff,1,Rd}$$

$$V_{Ed} \leq n_{Obj} * (f_u * A_{nt} / \gamma_{M2} + f_y * A_{nv} / (\gamma_{M0} * \text{SQRT}(3)))$$

$$110\text{kN} \leq 1 * (360\text{N/mm}^2 * 0\text{m}^2 / 1.25 + 235\text{N/mm}^2 * 0\text{m}^2 / (1 * 1.73))$$

$$110\text{kN} \leq 381.9\text{kN}$$

28.8 %

Verificare reușită

4. Verificarea de rezistență a profilului secundar la forfecare

Verificarea de rezistență la forfecare

$$V_{Ed} \leq V_{pl,Rd}$$

$$V_{Ed} \leq n_{Obj} * f_y * A_v / (\gamma_{M0} * \text{SQRT}(3))$$

$$110\text{kN} \leq 1 * 275\text{N/mm}^2 * 0\text{m}^2 / (1 * 1.73)$$

$$110\text{kN} \leq 555.7\text{kN}$$

19.79 %

Verificare reușită

Verificarea de rezistență la forfecare ultimă

$$V_{Ed} \leq V_{u,Rd}$$

$$V_{Ed} \leq n_{Obj} * 0.9 * f_u * A_{v,Net} / (\gamma_{M2} * \text{SQRT}(3))$$

$$110\text{kN} \leq 1 * 0.9 * 430\text{N/mm}^2 * 0\text{m}^2 / (1.25 * 1.73)$$

$$110\text{kN} \leq 468.3\text{kN}$$

23.49 %

Verificare reușită

Verificarea de rezistență la rupere în bloc

$$V_{Ed} \leq V_{eff,2,Rd}$$

$$V_{Ed} \leq n_{Obj} * (0.5 * f_u * A_{nt} / \gamma_{M2} + f_y * A_{nv} / (\gamma_{M0} * \text{SQRT}(3)))$$

$$110\text{kN} \leq 1 * (0.5 * 430\text{N/mm}^2 * 0\text{m}^2 / 1.25 + 275\text{N/mm}^2 * 0\text{m}^2 / (1 * 1.73))$$

$$110\text{kN} \leq 355\text{kN}$$

30.99 %

Verificare reușită

5. Verificarea sudurilor de pe profilul principal

Condiții

Grosimea minimă a sudurii

$$3 \text{ mm} \leq a$$

$$3 \text{ mm} \leq 4 \text{ mm}$$

Verificare reușită

Lungimea minimă a sudurii

$$\max(30 \text{ mm}; 6 * a) \leq l_{\text{eff}}$$

$$30 \text{ mm} \leq 262 \text{ mm}$$

Verificare reușită

Verificarea sudurilor

$$F_{w,Ed,Res} \leq F_{w,Rd}$$

$$\text{SQRT}(V_{Ed} + N_{Ed}) \leq n_{Obj} * n_w * f_{vw,d} * a * l_{\text{eff}}$$

$$111 \text{ kN} \leq 1 * 2 * 207.8 \text{ N/mm}^2 * 4 \text{ mm} * 262 \text{ mm}$$

$$111 \text{ kN} \leq 435.6 \text{ kN}$$

$$25.48 \%$$

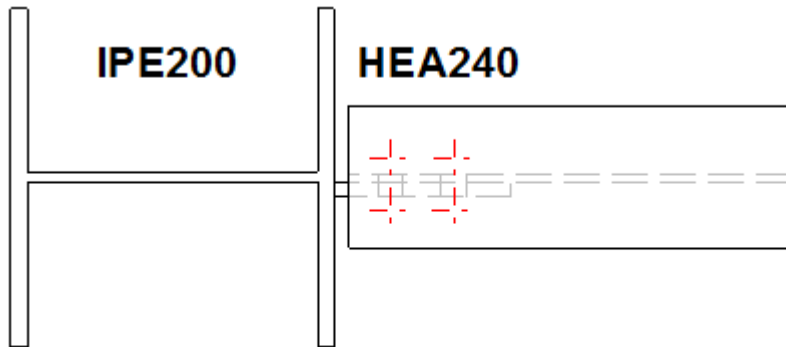
Verificare reușită

6. Concluzie

Îmbinare este calculată corect pentru a rezista la încărcările aplicate

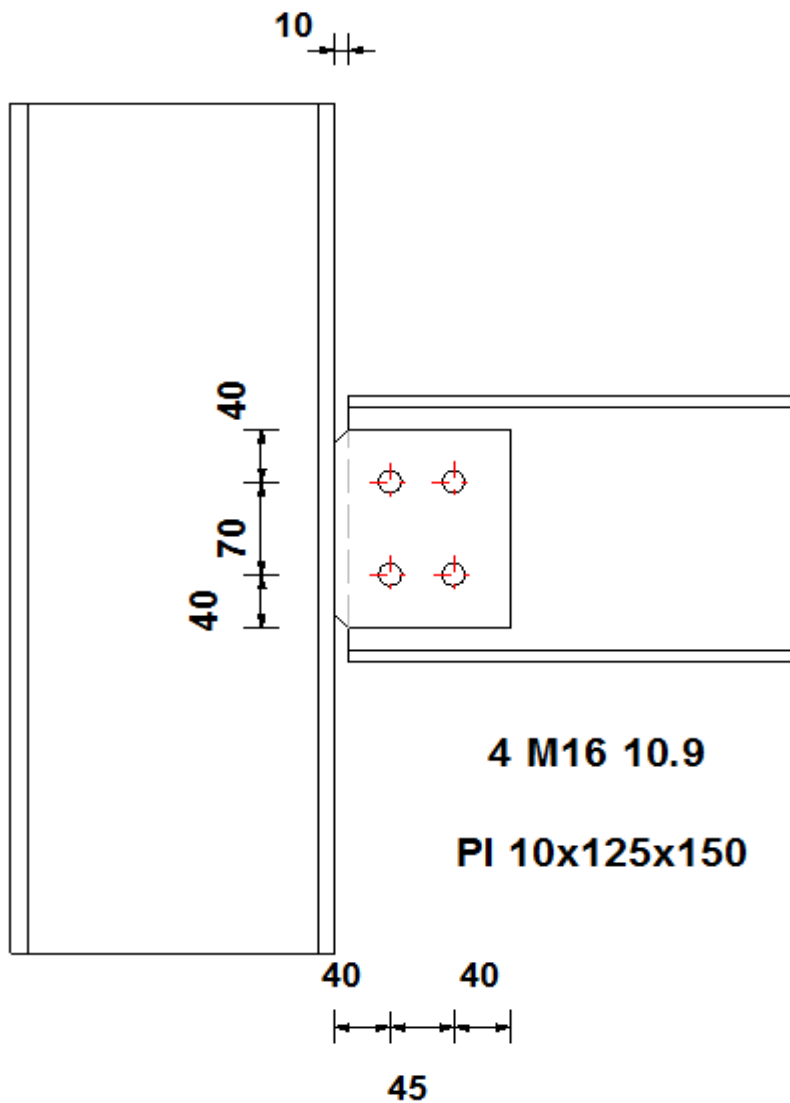
Raport îmbinare grinzi IPE 200

Detalii îmbinare



PI 10x125x150

4 M16 10.9



Elemente conectate

Element	Profile	Înălțime	Lățime	Grosime inimă	Grosime talpă	Rază rotunjire	Material	ID
Profil Principal	HEA240	230mm	240mm	7.5mm	12mm	21mm	S275	11
Profil secundar	IPE200	200mm	100mm	5.6mm	8.5mm	12mm	S275	12

Eforturi de proiectare

Nume caz	M	N	V
1x[G]	17kNm	15kN	60kN

Grosime suduri

Nume sudură	Grosime
Grindă principală - placă inimă	4mm

7. Verificarea șuruburilor

Condiții

Distanță laterală șuruburi min/max (pe direcția încărcării)

$$1.2 * d_0 \leq e_1 \leq (4 * t + 40\text{mm})$$

$$21.6\text{mm} \leq 40\text{mm} \leq 62.4\text{mm}$$

Verificare reușită

Distanță laterală șuruburi min/max (perpendiculară pe direcția încărcării)

$$1.2 * d_0 \leq e_2 \leq (4 * t + 40\text{mm})$$

$$21.6\text{mm} \leq 40\text{mm} \leq 62.4\text{mm}$$

Verificare reușită

Distanță intermediară șuruburi min/max (pe direcția încărcării)

$$2.2 * d_0 \leq p_1 \leq \min(14 * t; 200\text{mm})$$

$$39.6\text{mm} \leq 70\text{mm} \leq 78.4\text{mm}$$

Verificare reușită

Distanță intermediară șuruburi min/max (perpendiculară pe direcția încărcării)

$$2.4 * d_0 \leq p_2 \leq \min(14 * t; 200\text{mm})$$

$$43.2\text{mm} \leq 45\text{mm} \leq 78.4\text{mm}$$

Verificare reușită

Verificarea de rezistență a șuruburilor la forfecare

$$F_{v,Ed} \leq F_{v,Rd}$$

$$\text{SQRT}((F_{v,Ed,Nx} + F_{v,Ed,Mxi}) + (F_{v,Ed,Vy} + F_{v,Ed,Myi})) \leq n_s * \alpha_v * f_{ub} * A_s / \gamma_{Mb}$$

$$\text{SQRT}((3.7\text{kN} + 19\text{kN}) + (15\text{kN} + 12.2\text{kN})) \leq 1 * 0.5 * 1000\text{N/mm}^2 * 0\text{m}^2 / 1.25$$

$$35.4\text{kN} \leq 62.8\text{kN}$$

$$56.4 \%$$

Verificare reușită

Verificarea capacității șuruburilor

Capacitatea șuruburilor pe placă

$$F_{v,Ed} \leq F_{b,Rd}$$

$$F_{v,Ed} \leq 1 * k_1 * \alpha_b * f_u * d * \Sigma(t_i) / \gamma_{Mb}$$

$$35.4\text{kN} \leq 1 * 1.8 * 0.74 * 360\text{N/mm}^2 * 16\text{mm} * 10\text{mm} / 1.25$$

$$35.4\text{kN} \leq 61.4\text{kN}$$

$$57.65 \%$$

Verificare reușită

Capacitatea șuruburilor pe profilul secundar

$$F_{v,Ed} \leq F_{b,Rd}$$

$$F_{v,Ed} \leq 1 * k_1 * \alpha_b * f_u * d * \Sigma(t_i) / \gamma_{Mb}$$

$$35.4\text{kN} \leq 1 * 1.8 * 1 * 430\text{N/mm}^2 * 16\text{mm} * 5.6\text{mm} / 1.25$$

$$35.4\text{kN} \leq 55.5\text{kN}$$

$$63.84 \%$$

Verificare reușită

8.

9. Verificarea de rezistență a plăcii la forfecare

Verificarea de rezistență la forfecare

$$V_{Ed} \leq V_{pl,Rd}$$

$$V_{Ed} \leq n_{Obj} * f_y * A_v / (\gamma_{M0} * \text{SQRT}(3))$$

$$60\text{kN} \leq 1 * 235\text{N/mm}^2 * 0\text{m}^2 / (1 * 1.73)$$

$$60\text{kN} \leq 203.5\text{kN}$$

29.48 %

Verificare reușită

Verificarea de rezistență la forfecare ultimă

$$V_{Ed} \leq V_{u,Rd}$$

$$V_{Ed} \leq n_{Obj} * 0.9 * f_u * A_{v,Net} / (\gamma_{M2} * \text{SQRT}(3))$$

$$60\text{kN} \leq 1 * 0.9 * 360\text{N/mm}^2 * 0\text{m}^2 / (1.25 * 1.73)$$

$$60\text{kN} \leq 170.6\text{kN}$$

35.17 %

Verificare reușită

Verificarea de rezistență la rupere în bloc

$$V_{Ed} \leq V_{eff,1,Rd}$$

$$V_{Ed} \leq n_{Obj} * (f_u * A_{nt} / \gamma_{M2} + f_y * A_{nv} / (\gamma_{M0} * \text{SQRT}(3)))$$

$$60\text{kN} \leq 1 * (360\text{N/mm}^2 * 0\text{m}^2 / 1.25 + 235\text{N/mm}^2 * 0\text{m}^2 / (1 * 1.73))$$

$$60\text{kN} \leq 279.7\text{kN}$$

21.46 %

Verificare reușită

10. Verificarea de rezistență a profilului secundar la forfecare

Verificarea de rezistență la forfecare

$$V_{Ed} \leq V_{pl,Rd}$$

$$V_{Ed} \leq n_{Obj} * f_y * A_v / (\gamma_{M0} * \text{SQRT}(3))$$

$$60\text{kN} \leq 1 * 275\text{N/mm}^2 * 0\text{m}^2 / (1 * 1.73)$$

$$60\text{kN} \leq 177.8\text{kN}$$

33.74 %

Verificare reușită

Verificarea de rezistență la forfecare ultimă

$$V_{Ed} \leq V_{u,Rd}$$

$$V_{Ed} \leq n_{Obj} * 0.9 * f_u * A_{v,Net} / (\gamma_{M2} * \text{SQRT}(3))$$

$$60\text{kN} \leq 1 * 0.9 * 430\text{N/mm}^2 * 0\text{m}^2 / (1.25 * 1.73)$$

$$60\text{kN} \leq 164.2\text{kN}$$

36.55 %

Verificare reușită

Verificarea de rezistență la rupere în bloc

$$V_{Ed} \leq V_{eff,2,Rd}$$

$$V_{Ed} \leq n_{Obj} * (0.5 * f_u * A_{nt} / \gamma_{M2} + f_y * A_{nv} / (\gamma_{M0} * \text{SQRT}(3)))$$

$$60\text{kN} \leq 1 * (0.5 * 430\text{N/mm}^2 * 0\text{m}^2 / 1.25 + 275\text{N/mm}^2 * 0\text{m}^2 / (1 * 1.73))$$

$$60\text{kN} \leq 142.3\text{kN}$$

42.18 %

Verificare reușită

11. Verificarea sudurilor de pe profilul principal

Condiții

Grosimea minimă a sudurii

$$3\text{ mm} \leq a$$

$$3\text{mm} \leq 4\text{mm}$$

Verificare reușită

Lungimea minimă a sudurii

$$\max(30\text{mm}; 6 * a) \leq l_{eff}$$

$$30\text{mm} \leq 122\text{mm}$$

Verificare reușită

Verificarea sudurilor

$$F_{w,Ed,Res} \leq F_{w,Rd}$$

$$\text{SQRT}(V_{Ed} + N_{Ed}) \leq n_{Obj} * n_w * f_{vw,d} * a * l_{eff}$$

$$61.8\text{kN} \leq 1 * 2 * 207.8\text{N/mm}^2 * 4\text{mm} * 122\text{mm}$$

$$61.8\text{kN} \leq 202.9\text{kN}$$

$$30.49 \%$$

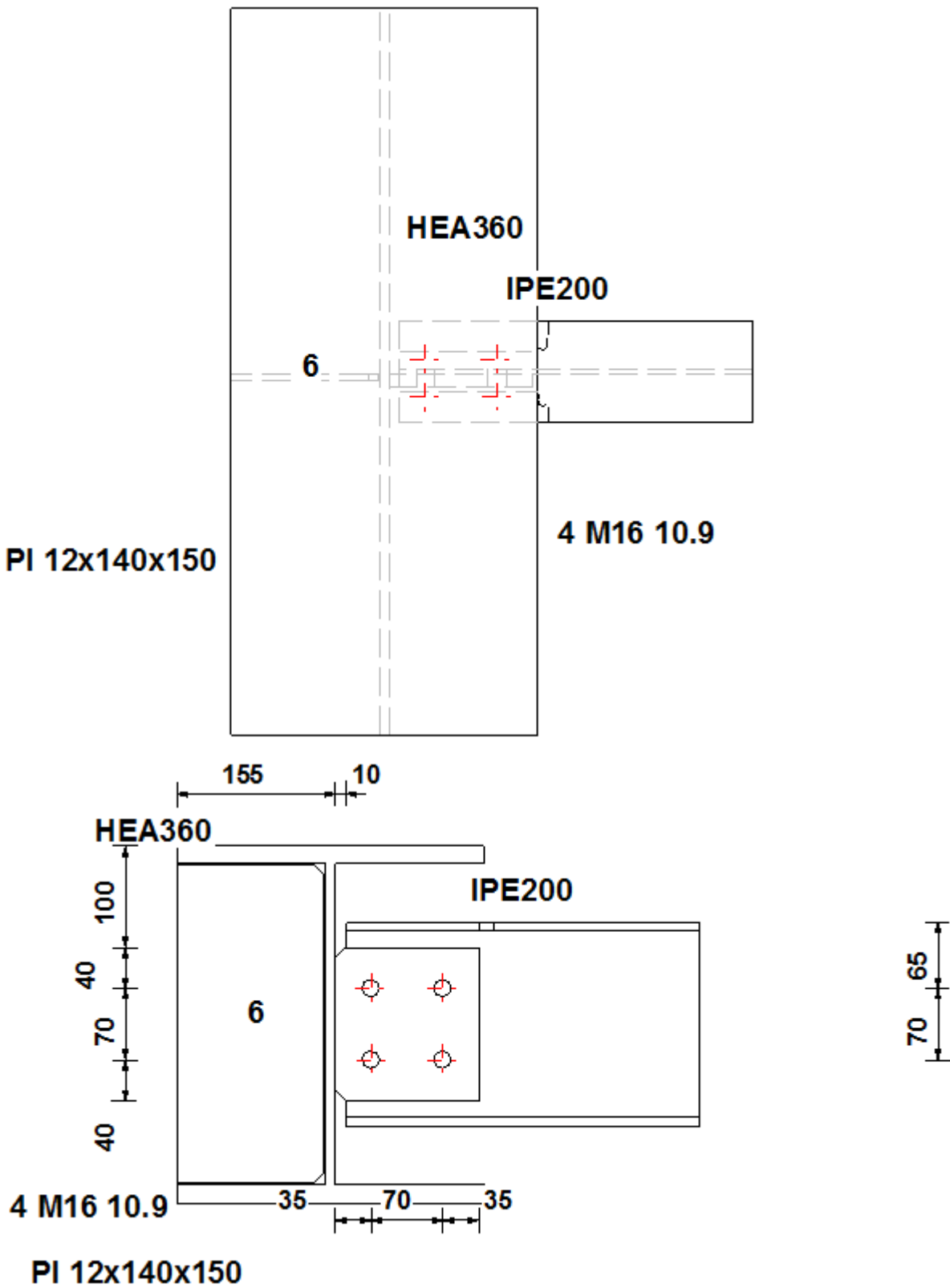
Verificare reușită

12. Concluzie

Îmbinare este calculată corect pentru a rezista la încărcările aplicate

Raport imbinare HEA 360-IPE 200

Detalii imbinare



Elemente conectate

Element	Profile	Înălțime	Lățime	Grosime	Grosime	Rază	Material	ID
---------	---------	----------	--------	---------	---------	------	----------	----

				inimă	talpă	rotunjire		
Profil Principal	HEA360	350mm	300mm	10mm	17.5mm	27mm	S275	11
Profil secundar	IPE200	200mm	100mm	5.6mm	8.5mm	12mm	S275	12

Eforturi de proiectare

Nume caz	M	N	V
1x[G]	17kNm	18kN	56kN

Grosime suduri

Nume sudură	Grosime
Grindă principală - placă inimă	4mm

Verificarea șuruburilor

Condiții

Distanță laterală șuruburi min/max (pe direcția încărcării)

$$1.2 * d_0 \leq e_1 \leq (4 * t + 40\text{mm})$$

$$21.6\text{mm} \leq 40\text{mm} \leq 62.4\text{mm}$$

Verificare reușită

Distanță laterală șuruburi min/max (perpendiculară pe direcția încărcării)

$$1.2 * d_0 \leq e_2 \leq (4 * t + 40\text{mm})$$

$$21.6\text{mm} \leq 35\text{mm} \leq 62.4\text{mm}$$

Verificare reușită

Distanță intermediară șuruburi min/max (pe direcția încărcării)

$$2.2 * d_0 \leq p_1 \leq \min(14 * t; 200\text{mm})$$

$$39.6\text{mm} \leq 70\text{mm} \leq 78.4\text{mm}$$

Verificare reușită

Distanță intermediară șuruburi min/max (perpendiculară pe direcția încărcării)

$$2.4 * d_0 \leq p_2 \leq \min(14 * t; 200\text{mm})$$

$$43.2\text{mm} \leq 70\text{mm} \leq 78.4\text{mm}$$

Verificare reușită

Verificarea de rezistență a șuruburilor la forfecare

$$F_{v,Ed} \leq F_{v,Rd}$$

$$\text{SQRT}((F_{v,Ed,Nx} + F_{v,Ed,Mxi}) + (F_{v,Ed,Vy} + F_{v,Ed,Myi})) \leq n_s * \alpha_v * f_{ub} * A_s / \gamma_{Mb}$$

$$\text{SQRT}((4.5\text{kN} + 14\text{kN}) + (14\text{kN} + 14\text{kN})) \leq 1 * 0.5 * 1000\text{N/mm}^2 * 0\text{m}^2 / 1.25$$

$$33.6\text{kN} \leq 62.8\text{kN}$$

$$53.44 \%$$

Verificare reușită

Verificarea capacității șuruburilor

Capacitatea șuruburilor pe placă

$$F_{v,Ed} \leq F_{b,Rd}$$

$$F_{v,Ed} \leq 1 * k_1 * \alpha_b * f_u * d * \Sigma(t_i) / \gamma_{Mb}$$

$$33.6\text{kN} \leq 1 * 2.5 * 0.74 * 360\text{N/mm}^2 * 16\text{mm} * 12\text{mm} / 1.25$$

$$33.6\text{kN} \leq 102.4\text{kN}$$

$$32.77 \%$$

Verificare reușită

Capacitatea șuruburilor pe profilul secundar

$$F_{v,Ed} \leq F_{b,Rd}$$

$$F_{v,Ed} \leq 1 * k_1 * \alpha_b * f_u * d * \Sigma(t_i) / \gamma_{Mb}$$

$$33.6\text{kN} \leq 1 * 2.19 * 1 * 430\text{N/mm}^2 * 16\text{mm} * 5.6\text{mm} / 1.25$$

$$33.6\text{kN} \leq 67.5\text{kN}$$

$$49.74 \%$$

Verificare reușită

13. Verificarea de rezistență a plăcii la forfecare

Verificarea de rezistență la forfecare

$$V_{Ed} \leq V_{pl,Rd}$$

$$V_{Ed} \leq n_{Obj} * f_y * A_v / (\gamma_{M0} * \text{SQRT}(3))$$

$$56\text{kN} \leq 1 * 235\text{N/mm}^2 * 0\text{m}^2 / (1 * 1.73)$$

$$56\text{kN} \leq 244.2\text{kN}$$

$$22.93 \%$$

Verificare reușită

Verificarea de rezistență la forfecare ultimă

$$V_{Ed} \leq V_{u,Rd}$$

$$V_{Ed} \leq n_{Obj} * 0.9 * f_u * A_{v,Net} / (\gamma_{M2} * \text{SQRT}(3))$$

$$56\text{kN} \leq 1 * 0.9 * 360\text{N/mm}^2 * 0\text{m}^2 / (1.25 * 1.73)$$

$$56\text{kN} \leq 204.7\text{kN}$$

$$27.35 \%$$

Verificare reușită

Verificarea de rezistență la rupere în bloc

$$V_{Ed} \leq V_{eff,1,Rd}$$

$$V_{Ed} \leq n_{Obj} * (f_u * A_{nt} / \gamma_{M2} + f_y * A_{nv} / (\gamma_{M0} * \text{SQRT}(3)))$$

$$56\text{kN} \leq 1 * (360\text{N/mm}^2 * 0\text{m}^2 / 1.25 + 235\text{N/mm}^2 * 0\text{m}^2 / (1 * 1.73))$$

$$56\text{kN} \leq 404.7\text{kN}$$

$$13.84 \%$$

Verificare reușită

14. Verificarea de rezistență a profilului secundar la forfecare

Verificarea de rezistență la forfecare

$$V_{Ed} \leq V_{pl,Rd}$$

$$V_{Ed} \leq n_{Obj} * f_y * A_v / (\gamma_{M0} * \text{SQRT}(3))$$

$$56\text{kN} \leq 1 * 275\text{N/mm}^2 * 0\text{m}^2 / (1 * 1.73)$$

$$56\text{kN} \leq 177.8\text{kN}$$

$$31.49 \%$$

Verificare reușită

Verificarea de rezistență la forfecare ultimă

$$V_{Ed} \leq V_{u,Rd}$$

$$V_{Ed} \leq n_{Obj} * 0.9 * f_u * A_{v,Net} / (\gamma_{M2} * \text{SQRT}(3))$$

$$56\text{kN} \leq 1 * 0.9 * 430\text{N/mm}^2 * 0\text{m}^2 / (1.25 * 1.73)$$

$$56\text{kN} \leq 164.2\text{kN}$$

$$34.11 \%$$

Verificare reușită

Verificarea de rezistență la rupere în bloc

$$V_{Ed} \leq V_{eff,2,Rd}$$

$$V_{Ed} \leq n_{Obj} * (0.5 * f_u * A_{nt} / \gamma_{M2} + f_y * A_{nv} / (\gamma_{M0} * \text{SQRT}(3)))$$

$$56\text{kN} \leq 1 * (0.5 * 430\text{N/mm}^2 * 0\text{m}^2 / 1.25 + 275\text{N/mm}^2 * 0\text{m}^2 / (1 * 1.73))$$

$$56\text{kN} \leq 161.5\text{kN}$$

$$34.67 \%$$

Verificare reușită

15. Verificarea sudurilor de pe profilul principal

Condiții

Grosimea minimă a sudurii

$$3 \text{ mm} \leq a$$

$$3 \text{ mm} \leq 4 \text{ mm}$$

Verificare reușită

Lungimea minimă a sudurii

$$\max(30 \text{ mm}; 6 * a) \leq l_{\text{eff}}$$

$$30 \text{ mm} \leq 122 \text{ mm}$$

Verificare reușită

Verificarea sudurilor

$$F_{w,Ed,Res} \leq F_{w,Rd}$$

$$\text{SQRT}(V_{Ed} + N_{Ed}) \leq n_{Obj} * n_w * f_{vw,d} * a * l_{\text{eff}}$$

$$58.8 \text{ kN} \leq 1 * 2 * 207.8 \text{ N/mm}^2 * 4 \text{ mm} * 122 \text{ mm}$$

$$58.8 \text{ kN} \leq 202.9 \text{ kN}$$

$$29 \%$$

Verificare reușită

16. Concluzie

Îmbinare este calculată corect pentru a rezista la încărcările aplicate

Intocmit
ing. Cristian Luca

PROGRAM

pentru controlul calității lucrărilor la obiectivul
EXTINDERE SI DOTARE CASA MORTUARA IN CIMITIRUL
MUNICIPAL ORASTIE

BENEFICIAR: MUNICIPIUL ORASTIE

AMPLASAMENT: ORASTIE, str. Muresului, f.n., jud.HUNEDOARA

PROIECTANT: BIROUL INDIVIDUAL DE ARHITECTURA - BARNA NICOLAE CRISTIAN; BIROUL INDIVIDUAL DE ARHITECTURA - MIHAI RADU MIHAI

Stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor, în conformitate cu:

- Ordinul MLPAT nr.31/N din 2 oct. 1995, privind aprobarea:
 - instructiunilor privind autorizarea responsabililor cu urmarirea speciala a comportarii in exploatare a constructiilor;
 - procedurii privind autorizarea dirigintilor de santier;
 - procedurii de control in teritoriu
 - procedurii privind emiterea acordului Inspectiei de stat in constructii pentru interventii in timp asupra constructiilor;
 - procedurii privind controlul statului in fazele determinante pentru rezistenta si stabilitatea constructiilor;
 - sistemului de proceduri privind efectuarea de inspectii la organele administratiei publice locale
- Legea nr. 10/1995 „Legea privind calitatea în construcții”
- C56-85 - Normativ privind verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente
- HG 925/1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare și expertiză tehnică de calitate a proiectelor, a execuției construcțiilor, completat cu Îndrumătorul de aplicare MLPTL nr. 77/N/1996
- HG 272/1994 referitoare la Regulamentul privind controlul de stat în construcții
- HG 261/1994 pentru aprobarea Regulamentului privind conducerea și asigurarea calității în construcții
- HG 273/1994 privind Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente
- OG nr. 623/2001 privind înființarea Inspectoratului de stat în construcții
- HG 766/1997 referitoare la Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții
- HG 278/1994 – Regulamentul privind certificarea calității produselor folosite în construcții
- Dispoziția nr.15/05.03.2003 a Inspectoratului de Stat în Construcții

- HG 456/1994 privind Regulamentul de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție

Faze de lucrari supuse controlului	Documente de atestare a controlului	Participa la control
1.Predare primire amplasament	P.V.	B+E
2.Trasarea constructiei	P.V.	B+E
3.Verificare natura teren fundare	P.V.N.T.	E+B+G
4.Premergatoare turnarii betonului in fundatii	F.D.	E+B+P+Ic
5.Premergatoare turnarii betonului in elementele structurale verticale	P.V.L.A.	B+E+P
6. Premergatoare turnarii betonului in plansee	F.D.	E+B+P+Ic
7.Aspectul betonului dupa decofrare	P.V.R.	B+E
8. Receptie structura metalica	P.V.R.	B+E+P
9.Receptie la terminarea lucrarilor	P.V.R.T.L.	B+E+P

NOTATII:

P.V.- Proces verbal

P.V.L.A.- Proces verbal de lucrări ascunse

P.V.R.- Proces verbal de recepție

P.V.R.T.L.- Proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor

F.D. – Faza determinanta

B- Beneficiar

E - Executant

P - Proiectant

G - Geotehnician

I.C. - Inspekția în construcții

NOTĂ:

- Conform reglementărilor în vigoare, executantul și beneficiarul au obligația de a anunța în scris cu cel puțin 3 zile înaintea fazei determinante pe cei care trebuie să participe la realizarea controlului și întocmirea actelor;

- Beneficiarul va lua toate măsurile pentru aducerea la îndeplinire a obligațiilor ce-i revin conform Legii 10-1995;

- Un exemplar din prezentul program, actele mai sus menționate și proiectul se vor anexa la Cartea tehnică a construcției.

Proiectant,

Constructor,

Beneficiar,

PROGRAM

pentru urmarirea comportarii în exploatare la obiectivul

EXTINDERE SI DOTARE CASA MORTUARA IN CIMITIRUL MUNICIPAL ORASTIE

Beneficiar : **MUNICIPIUL ORASTIE**

Amplasament: **ORASTIE, str. Muresului, f.n., jud.HUNEDOARA**

Stabilesc de comun acord prezentul program pentru urmarirea în exploatare, în conformitate cu:

- Ordinul MLPAT nr.31/N din 2 oct. 1995, privind aprobarea:
 - instructiunilor privind autorizarea responsabililor cu urmarirea speciala a comportarii in exploatare a constructiilor;
 - procedurii de control in teritoriu
 - procedurii privind emiterea acordului Inspectiei de stat in constructii pentru interventii in timp asupra constructiilor;
 - procedurii privind controlul statului in fazele determinante pentru rezistenta si stabilitatea constructiilor;
- Legea nr. 10/1995 „Legea privind calitatea în construcții” actualizata cu legea 177-2015
- PCU 004 - Procedura privind activitățile de control efectuate pentru aplicarea prevederilor legale privind urmărirea curentă și specială a comportării în exploatare a construcțiilor
- Legea nr. **50/1991** privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. **153/2011** privind măsuri de creștere a calității arhitectural-ambientale a clădirilor, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordonanța Guvernului nr. **63/2001** privind înființarea Inspectoratului de Stat în Construcții - I.S.C., aprobată cu modificări prin Legea nr. **707/2001**, cu modificările și completările ulterioare;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. **272/1994**;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. **273/1994**, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. **766/1997** pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. **925/1995**;
- Normele metodologice de aplicare a Legii nr. **50/1991** privind autorizarea lucrărilor de construcții, aprobate prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și locuinței nr. **839/2009**, cu modificările și completările ulterioare;

- Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor, indicativ P 130-1999, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice și amenajării teritoriului nr. 57/N/1999, publicat în Buletinul Construcțiilor nr. 1/2000;

CARACTERISTICILE CONSTRUCȚIEI :

- Sala de ceremonii cu regimul de înălțime Parter
- Structura: - doua corpuri in cadre din beton armat monolit, plansee din beton armat, fundatii izolate rigide sub stalpi, respectiv continui sub pereti, cu centuri din beton armat la partea superioara; corpurile sunt legate legate intre ele cu structura metalica la nivelul planseelor; sarpanta joasa metalica
- Elemente structurale:
 - stalpi, grinzi, plansee din beton armat monolit C16/20, C25/30, armatura otel BST 500
 - planseul dintre corpuri cu grinzi dublu articulate profil HEA 360 si IPE 200 fixate cu suruburi IP
 - sarpanta din profile teava rectangulara imbinate cu sudura
- Clasa de importanta III (P100-1-2013)
- Zona seismica $a_g=0.10g$ (P100-1-2013)
- Zona climatica – vant: 0.4 kN/mp (CR 1-1-4-2012)
 - zapada: 1.5kN/mp (CR 1-1-3-2012)

TIPUL DE URMARIRE A CONSTRUCȚIEI IN EXPLOATARE:

- URMARIRE DE TIP CURENT

PERIOADA PE CARE SE VA DESFASURA URMARIREA IN EXPLOATARE:

- DURATA DE EXISTENTA A CLADIRII

INSTRUCTIUNI DE URMARIRE CURENTA IN EXPLOATARE:

- Fenomenele urmarite:

- schimbări ale poziției construcțiilor în raport cu locul de realizare, manifestate prin deplasări vizibile orizontale, verticale sau înclinate ori prin efecte secundare vizibile, precum desprinderea trotuarelor, a scărilor sau a altor elemente-anexă de soclu ori de corpul clădirilor, cu apariția de rosturi, crăpături, smulgeri;
- deschiderea sau închiderea rosturilor de tasare sau antiseismice dintre clădiri;
- umflarea sau crăparea terenului ca urmare a alunecărilor de teren apărute în vecinătatea construcțiilor;
- dereglarea sau blocarea funcționării unor utilaje ori dispozitive, precum lifturi, utilaje și altele;
- schimbări în forma obiectelor de construcții prin deformații vizibile verticale, orizontale sau rotiri, cu blocarea funcționării ușilor sau ferestrelor, a utilajelor, a modificării traseului și a formei conductelor exterioare, îndoirea barelor ori altor elemente constructive, forfecarea sau smulgerea pieselor de prindere, precum nituri și șuruburi ori fisurarea sudurilor;
- schimbări și modificări ale gradului de protecție oferit de construcție în privința etanșeității, izolațiilor fonice, termice, hidrofuge, antivibratorii, anti foc, antiradiante sau estetice, precum umezirea suprafețelor, exfolierea ori crăparea materialelor constructive, infiltrații de apă, apariția de izvoare în versanți sau pereții barajelor, lichefierii ale pământului după cutremure, schimbarea culorii suprafețelor, apariția de condens, mucegai, efecte dăunătoare ale vibrațiilor și zgomotului asupra organismelor;
- defecte și degradări cu efecte în funcționarea elementelor construcțiilor: înfundarea scurgerilor - burlane, jgheaburi, canale și drenuri, apariția de zone cu porozitate, fisuri sau crăpături în construcții etanșe destinate depozitării lichidelor - rezervoare, bazine, conducte;

- defecte și degradări apărute în structura de rezistență cu implicații asupra siguranței obiectelor de construcție: fisuri și crăpături, coroziunea elementelor metalice și a armăturilor, defecte manifestate prin pete, fisuri, exfolieri, eroziuni și altele, flambajul unor elemente comprimate sau ruperea celor întinse, slăbirea ori distrugerea îmbinărilor, afuieri ale terenului de fundare la pilele podurilor, distrugerea elementelor din lemn prin putrezire sau din materiale plastice prin atac biologic și altele;
- se va acorda atenție deosebită umezirii terenului de fundare în cazul construcțiilor fondate pe terenuri sensibile la umezeala și a respectării măsurilor prevăzute pentru îndepărtarea apelor din zona fundațiilor, a măsurilor de izolare a rostului dintre construcție și trotuarul de protecție, integritatea conductelor care transportă lichide;

- Zone de observatie: - martori pentru tasare, suprafetele elementelor din beton armat, respectiv din zidarie

- Amenajari necesare: - schele de inventar

- Programul de masuratori: - anual, si obligatoriu dupa evenimente deosebite (seism, socuri asupra cladirii, incendii, etc)

- Modul de inregistrare a datelor: - in Jurnalul evenimentelor, atasat la Cartea constructiei

- Modul de prelucrare a datelor: rezultatele se vor prezenta uni expert tehnic pentru le analiza, pe baza unui contract

- Modul de transmitere a datelor: - preluare din Jurnalul evanimentelor

- Responsabilitatea luarii deciziilor: - expertul tehnic, pe baza unei inspectii extinse sau expertiza tehnica asupra obiectivului

- Procedura de atentionare a personalului in cazul producerii unei avarii: - semnalizarea zonei si interzicerea accesului in cladire.

Responsabil cu urmarirea comportarii in exploatare: proprietarul cladirii.

Proiectant,

Beneficiar,

CAIETE DE SARCINI

Cuprins:

Lucrari de terasamente

Lucrari de cofraje

Lucrari de turnare a betoanelor

Lucrari de confectionare si montare a armaturilor

Lucrari de hidroizolatii

Lucrari pentru realizarea structurilor metalice

Masuri specifice pentru siguranta si sanatatea muncii

Masuri specifice PSI

Tehnologii de executie a lucrarilor de interventii

LISTA PRINCIPALELOR STANDARDE ȘI NORMATIVE CARE REGLEMENTEAZĂ EXECUȚIA OBIECTIVULUI PROIECTAT

STAS 9824/1 - 87	Măsurători terestre. Trasarea în teren a construcțiilor civile, industriale și agricole.
STAS 3300/1 - 85	Teren de fundare. Principii generale de calcul.
NP112/2014	Teren de fundare. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe.
STAS 6657/2 - 89	Idem. Reguli și metode de verificare a calității.
STAS 10265/2 - 90	Construcții civile, industriale și agrotehnice, calitatea suprafețelor elementelor de beton . Toleranțe.
ST 009-2012	Oțeluri de uz general pentru construcții. Condiții tehnice generale de calitate.
EC2	Eurocod 2 Calculul și alcătuirea elementelor structurale din beton, beton armat și beton precomprimat.
NP112-2014	Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de fundații directe la construcții
NE 012 - 99	Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat.
P 118-1999	Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului.

LUCRĂRI DE TERASAMENTE

Descrierea lucrărilor:

Capitolul "TERASAMENTE" cuprinde specificațiile pentru lucrările de execuție a gropilor de fundație.

Prezentul capitol conține prevederi pentru executarea lucrărilor de terasamente constând din îndepărtarea stratului vegetal, săparea, încărcarea în mijloace de transport, transportul, împrăștierea, nivelarea și compactarea pământului pentru realizarea fundațiilor.

Acestea se execută cu mijloace manuale, datorită adâncimii de fundare și existenței rețelelor telefonice existente în preajma clădirii.

Lucrările de săpături nu se vor începe înainte de a se fi executat toate lucrările pregătitoare conform prevederilor cuprinse la I.4. și I.5.

Eventualele neconcordanțe între situația luată în proiect, pe baza studiului geotehnic și cea constatată de executant pe teren la executarea săpăturilor, vor fi semnalate proiectantului pentru stabilirea măsurilor corespunzătoare.

În vederea reducerii consumului de material lemnos, pentru sprijinirea săpăturilor se vor folosi pe cât posibil elemente de inventar.

Standarde și normative:

Lucrările de terasamente se execută în conformitate cu următoarele acte normative:

STAS 9824-0-74 - Trasarea pe teren a construcțiilor, Prescripții generale.

STAS 9824/1-75 - Trasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale și agrozootehnice

C169-88 - Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale.

HG 273/1994 - Regulament pentru recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.

C16-84 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente.

Legea nr.10/1995 actualizată cu legea 177/2015 - privind calitatea în construcții

C 83-75 Îndrumător privind executarea trasării de detaliu în construcții.

NP 112/2014 Normativ privind proiectarea și executarea lucrărilor de fundații directe.

Orice modificare ulterioară în cadrul prescripțiilor de mai sus ca și alte prescripții apărute după aprobarea prezentului proiect sunt obligatorii.

Responsabilitățile părților din contract la execuția lucrărilor de terasamente.

Prin contractul pentru realizarea lucrărilor publice cele două părți: investitorul (beneficiarul) și antreprenorul (oferantul în favoarea căruia s-a adjudecat lucrarea publică) au următoarele obligații în ceea ce privește lucrările de terasamente:

a) Investitorul are obligația să-și procure toate autorizațiile și avizele prevăzute de lege precum și a regulamentelor care să-i permită executarea lucrărilor în cauză.

De asemenea are obligația să predea executantului amplasamentul viitoarei construcții prin aceasta înțelegându-se trasarea axului terenului, a bornelor de referință, a căilor de circulație și a limitelor terenului pus la dispoziția antreprenorului.

Predarea se face pe bază de proces verbal de predare primire semnat de ambele părți.

b) Antreprenorul are obligația să execute lucrarea în termenii contractului, pe propria răspundere, pe baza datelor prevăzute în proiectul tehnic.

Pentru aceasta el trebuie să verifice documentele primite de la investitor și să-l înștiințeze pe acesta de erorile constatate sau propuse.

Antreprenorul este răspunzător de trasarea corectă a lucrărilor față de reperele date de către investitor.

Erorile intervenite pe parcursul execuției lucrărilor vor fi corectate de către antreprenor pe cheltuiela sa, cu condiția ca acestea să nu fie generate de date incorecte furnizate în scris.

Pentru verificarea execuției lucrărilor antreprenorul este obligat să păstreze și să protejeze toate reperele, normele și sau alte obiecte folosite la trasare și să faciliteze accesul investitorului și consultantului pentru verificări și controale ori de câte ori aceștia o doresc.

De asemenea antreprenorul are obligația să verifice corespondența datelor luate în considerare la elaborarea proiectului tehnic cu datele reale din teren privitoare la natura terenului de fundare, prezența sau absența unor gospodării subterane, a pânzei freatice și să-l înștiințeze pe investitor de eventualele nepotriviri în vederea soluționării lor.

Înainte de începerea lucrărilor investitorul trebuie să stabilească de comun acord cu antreprenorul condiții speciale de execuție și anume:

- locul de depozitate a pământului rezultat din săpături;
- surse de pământ pentru umpluturi sau locul de depozitate a pământului din săpături ce va fi folosit pentru umpluturi;
- locul de depozitare a pământului vegetal;
- distanțele de transport ale acestora ca și a celorlalte materiale necesare;

Pregătirea terenului în vederea începerii lucrărilor.

Lucrările ce trebuiesc executate înaintea celor de săpături propriu-zise sunt în principalele următoarele:

- eliberarea terenului pus la dispoziție pentru executarea fundațiilor, de obiecte ce ar împiedica lucrul:

- defrișarea zonelor cu spații verzi, arbuști, etc.

- decopertarea stratului vegetal, transportul și depozitarea acestuia în locuri fixate. Grosimea stratului de pământ se va stabili prin sondaje.

- evacuarea materialelor rezultate, depozitarea lor în vederea refolosirii.

Eliberarea terenului se face de regulă mecanizat cu buldozerul, iar încărcarea în autobasculantă fie manual prin aruncare directă fie mecanizat cu încărcătoare frontale.

Curățirea se face pe întreaga suprafață a terenului pe care urmează să se execute lucrări, sau care se va folosi la organizarea punctului de lucru.

În condiții de timp nefavorabil (ploi, zăpadă) se vor lua măsuri pentru îndepărtarea apelor de suprafață prin rigole create de la început pentru a servi pe întreaga perioadă a lucrărilor.

Zăpada se va strânge și încărca în autovehicole pentru evacuare.

Tot înainte de începerea lucrărilor de săpături trebuie materializate gospodăriile subterane, poziția lor, cotele la care se găsesc. Se vor executa lucrările de deviere (acolo unde este cazul) și de demolare a celor scoase din funcțiune. Aceasta se va face cu acordul și sub controlul beneficiarului acestor gospodării.

Trasarea obiectivului.

Trasarea acestuia se face în două etape:

- fixarea reperelor în teren și axului terenului prin metoda drumuirii, pe baza planului de situație, etapa ce se execută de investitor și de antreprenor la predarea amplasamentului.

Trasarea lucrărilor în detaliu ce se face de către antreprenor.

Metodologia de trasare și abaterile admisibile sunt stabilite în STAS 9824-1-75 și în Normativ C 36-85 (anexa II.2.2.)

Execuția săpăturilor.

La executarea săpăturilor trebuie să se aibă în vedere următoarele:

- să nu se strice echilibrul natural al terenului în jurul gropii de fundație sau a fundațiilor existente sau în construcție, păstrând o distanță suficientă față de aceasta pentru ca stabilitatea lor să nu fie influențată.

- să se asigure păstrarea sau îmbunătățirea caracteristicilor pământului de sub talpa fundației:

- să se asigure securitatea muncii în timpul lucrărilor.

Săpăturile se execută de regulă manual.

Când executarea săpăturilor pentru fundații implică dezvelirea unor rețele de instalații subterane existente (apă, canal, gaze, electrice,) ce rămân în funcțiune trebuie luate măsuri pentru protejarea lor împotriva deteriorărilor și a accidentelor de muncă.

Aceste măsuri sunt prevăzute în proiect, iar executarea săpăturilor se va face numai după obținerea aprobării de la instituțiile ce exploatează instalațiile respective (aviz de săpătură și atunci când este cazul aviz de foc).

Executarea săpăturilor de fundație deasupra unui cablu electric se admite numai în prezența reprezentantului instituției care exploatează rețeaua electrică respectivă, care va indica și controla la fața locului măsurile ce trebuiesc luate pentru protejarea cablului respectiv și evitarea accidentelor.

Când existența rețelelor de instalații subterane nu este prevăzut în proiect, dar există indicii asupra lor sau apar întâmplător în timpul execuției se va proceda astfel.

- se vor opri lucrările de săpături:

- se va prospecta terenul cu mijloace adecvate:

- după detectare se vor anunța atât proiectantul cât și organele de exploatare a conductelor:

- cu acordul dar și sub controlul acestora se va proceda la mutarea sau dezafectarea lor:

Datorită faptului că lucrarea se execută la paralelism cu rețeaua existentă, trebuie luate măsuri speciale de susținere și consolidare a taluzelor pentru asigurarea stabilităților fundațiilor învecinate. Lucrările corespunzătoare de sprijinire se vor prevedea prin proiectul de execuție.

Dacă aceste lucrări au fost omise din proiect, executantul nu este absolvit de obligația de a cerceta fundațiile existente și de a lua măsuri imediate pentru a asigura stabilitatea acestor construcții, sesizând imediat pe proiectant în vederea luării măsurilor definitive.

Executantul este obligat să organizeze execuția acestor lucrări cu cea mai mare atenție, utilizând personal tehnic de calitate corespunzătoare, care să urmărească permanent toate fazele execuției.

Pentru lucrările de săpături sub nivelul terenului se utilizează excavatoarele cu cupă inversă.

Pentru defrișarea terenului, doborârea copacilor, scoaterea rădăcinilor, scoaterea pământului vegetal și asanarea terenurilor denivelate sau cu gropi, amenajarea drumului de acces și pregătirea terenului pentru lucrul cu excavatorul se pot folosi buldozerele.

Siguranța săpăturilor și protecția taluzurilor

Având în vedere natura terenului, săpăturile de fundație cu pereți verticali nesprîjiți pot fi executate până la adâncimea (conf.C169-88) de 1.50 m.

Peste această adâncime pereții se vor sprijini, în mod obligatoriu cu dulapi de lemn așezați orizontal cu filate și șpraițuri orizontale.

Trebuie luate următoarele măsuri pentru menținerea stabilității malurilor:

- terenul din jurul săpăturilor să nu fie încărcat cu sarcini suplimentare și să nu fie supus la vibrații;

- pământul rezultat din săpături să nu fie depozitat la o distanță mai mică de 1 m de la marginea gropii de fundare. În cazul săpăturilor până la 1 m adâncime, distanța se poate lua egală cu adâncimea săpăturii.

- se vor lua măsuri de îndepărtare rapidă a apelor de precipitații sau provenite accidental

- dacă din cauze neprevăzute turnarea fundației nu se realizează imediat după săpare și se observă fenomene ce indică fenomenul de surpare, se iau măsuri de sprijinire a peretelui în zona respectivă sau de transformare a lor în pereți cu taluz înclinat.

Executantul este obligat să urmărească apariția și dezvoltarea crăpăturilor longitudinale paralele cu marginea săpăturii care, dacă nu sînt cauzate de uscarea pământului, pot indica surparea malului și să ia măsuri de prevenire a accidentelor.

Precauții la cota de fundare

Pentru a menține caracteristicile mecanice ale pământului de sub talpa fundației, este necesar ca turnarea fundațiilor să se execute fără întârzieri după ce săpătura a ajuns la cota de fundare din proiect, mai ales în pământuri contractile și loessoide.

Săpăturile ce se execută cu excavatorul nu trebuie să depășească în nici un caz profilul proiectat al săpăturii. În acest caz săpătura se va opri la 20-30 cm deasupra cotei profilului săpăturii, diferența fiind săpată manual.

Schimbarea cotei fundului săpăturii de fundare, în timpul execuției, se poate face numai cu acordul proiectantului și al beneficiarului.

Fundul săpăturii adus la cote de fundare trebuie să fie neted și cu suprafața nealterată. În cazul depășirii cotei de fundare cu săpăturile, se vor executa umpluturi ce se vor compacta la un nivel minim de 92% din gradul de compactare natural.

Compactarea fundului săpăturii se va executa obligatoriu la terenurile macroporice, sensibile la umezire pentru reducerea volumului de pori și a sensibilității de umezire pe o grosime de 30-50 cm.

Finisarea săpăturii (săparea ultimului strat) trebuie făcută imediat înaintea începerii execuției fundației.

Prevederi pe timp friguros

La execuția lucrărilor de săpături pe timp friguros trebuie respectate măsurile generale și cele specifice lucrărilor de pământ, prevăzute în normativul C16-84, partea a II-a a capitolului 6 (lucrări de pământ).

Inspectarea lucrărilor și avizare

Principalele operații privind inspectarea și avizarea lucrărilor de săpături se execută în conformitate cu "PROGRAMUL DE CONTROL" întocmit de proiectant și avizat de beneficiar și executant.

În etapa de pregătire a săpăturilor se urmăresc următoarele obiective și se întocmesc următoarele acte care vor face parte din documentația cărții construcție:

- predarea amplasamentului se face pe baza unui "proces verbal de predare-primire a amplasamentului și a bornelor de reper", semnat de beneficiar și proiectant în calitate de predător și de executant în calitate de primitor.

- executantul asigură trasarea obiectivului pe amplasamentul stabilit

- configurația executării trasării și a operațiilor de nivelment în conformitate cu prevederile proiectului se asigură prin "proces verbal de trasare" a lucrării semnat de beneficiar și de executant.

Pentru verificările de ordin calitativ specifice săpăturilor, se are în vedere în principal:

- verificarea de către delegatul beneficiarului și de către antreprenor a executării săpăturii la cota de fundare prevăzută prin proiectul de execuție al lucrării.

Confirmarea verificării și constatările făcute se consemnează în "procesul verbal" de verificare a cotei de fundare.

La terminarea lucrărilor de săpături se vor verifica dimensiunile și cotele de nivel realizat și se vor compara cu dimensiunile din proiect; în cazul depășirii oricărei dintre abaterile admisibile, este interzisă începerea executării construcțiilor înainte de a fi efectuate corecturile necesare aducerii spațiului respectiv în limitele admisibile.

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

LUCRĂRI DE COFRARE A BETOANELOR

Prevederile acestui capitol se referă la lucrările de alcătuire și folosire a panourilor din astereală de scândură de rășinoase sau din panouri de placaj pentru cofraje.

Prescripțiile care reglementează executarea acestor lucrări sunt :

- C11-74 Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje

- CP 012/2007 Cod practica pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat

- HG 273/1994 - Regulament pentru recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.

Lucrările pregătitoare și principalele etape ale cofrării se succed în următoarea ordine :

- curățirea și nivelarea locului de montaj

- trasarea poziției cofrajelor

- transportul și așezarea panourilor de cofraj și a celorlalte elemente de inventar, în apropierea locului de montaj.

- curățirea și ungerea panourilor cu emulsie parafinată SIM cu următoarea compoziție : parafină 20 - 25%, săpun 1,5 - 2% și apă 78,5 - 73% care după amestecare se aplică la temperatură normală într-un strat subțire.

- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor

- verificarea poziției cofrajelor pentru fiecare element de construcție, atât în plan cât și pe verticală și fixarea lor în poziție corectă

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

- etanșarea rosturilor

La operațiile de armare se va avea grijă, pentru a nu se lua unguentul de pe cofraj pe carcassele de armături (se vor prevedea distanțieri din masă plastică pentru depărtarea armăturilor de cofraj).

De asemenea se va verifica starea de funcționare a mijloacelor pentru transportul betoanelor, punerea în operă și compactarea betoanelor (autoagitatoare, pompe de beton sau bene, vibratoare, etc.).

După turnarea și întărirea betonului se execută decofrarea pe baza unei dispoziții scrise date de șeful de lot. La cofrare se vor respecta prevederile normativului CP 012-2007 capitolul *Decofrare*.

La terminarea lucrărilor de cofrare se efectuează recepția de către o comisie formată din beneficiar și executant, rezultatele verificării și eventualele remedieri ce trebuie făcute se vor consemna în *Registrul de procese verbale pentru verificarea lucrărilor ce devin ascunse*. Înainte de turnarea betonului conducătorul punctului de lucru este obligat să verifice integritatea stabilitatea, rezemarea pe teren, etanșeitatea, poziționarea și stabilitatea elementelor ce vor fi înglobate în beton (armături, carcase de buloane de ancoraj, piese metalice înglobate) conform documentației de execuție.

Materiale. Condiții de calitate. Cofrare. Decofrare.

Prevederile din acest capitol se referă la lucrările de montare a cofrajelor pentru turnarea betonului simplu și armat.

Pentru execuția lucrărilor de beton armat monolit, se vor folosi cofraje de panouri refolosibile din lemn.

Ele trebuie montate și alcătuite astfel încât să prezinte rigiditatea și stabilitatea necesară, iar sarcinile să poată fi transmise și repartizate corect punctelor de sprijin.

Panourile de cofraj înainte de fiecare folosire se curăță de beton și lapte de ciment și se ung cu agenți de decofrare pe fețele ce vin în contact cu betonul.

Aceste produse nu trebuie să corodeze betonul sau cofrajul, să nu păteze betonul, să se aplice ușor și să nu-și schimbe proprietățile.

Înainte de folosire circa 1-2 ore, cofrajele se udă.

Montarea cofrajelor cuprinde următoarele operații:

- trasarea pozițiilor cofrajelor
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor cofrajului
- încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor
- betonarea elementului cofrat
- decofrarea după îndeplinirea condițiilor de rezistență a betonului turnat.

Va trebui acordată o atenție deosebită la rosturile panourilor pentru asigurarea etanșeității cofrajului. În acest scop nu se admit panouri rupte, găurite sau cu căptușală discontinuă.

La montarea cofrajului se admit abateri de $\pm 0,3$ față de cotele proiectului.

Se interzice decofrarea elementelor înainte de atingerea de către beton a rezistenței de $2,5 \text{ N/mm}^2$.

În cazul condițiilor deosebite de lucru aceste termene se pot corecta pe baza de încercări în laboratoare.

Livrare, depozitare, manipulare

La recepția panourilor de cofraj se va verifica dimensiunile panourilor.

Transportul se va face în pachete de cel mult 500 kg cuprinzând 10-15 panouri de același tip asamblate prin balastare.

Manipularea pachetelor se va face cu macara de capacitate corespunzătoare.

Se interzice aruncarea sau bascularea panourilor.

Depozitarea panourilor se va face pe tipuri, în serie, pe suporturi de 15-20 cm. Înălțimea pentru a se evita deformarea și degradarea lor.

Dacă se depozitează un timp îndelungat se vor acoperi cu o prelată sau cu o folie de polietilenă.

Verificări în vederea recepției.

La terminarea executării cofrajelor se vor consemna în procesul verbal constatările cu privire la:

- alcătuirea elementelor de susținere și sprijinire.
- încheierea corectă a elementelor cofrajelor, asigurarea etanșeității necesare.
- dimensiunile în plan ale secțiunii transversale.
- poziția cofrajelor în raport cu cea a elementelor corespunzătoare situate la nivelele în derivare.
- poziția golurilor.

Măsurătoare și decontare.

Cofrajele se vor plăti la mp de suprafață cofrată.

ARMAREA BETOANELOR

Acest capitol cuprinde lucrările de confecționare și montare a armăturilor.
Se vor respecta prevederile normativelor următoare :

- CP 012-2007 Cod de practica pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat
- HG 273/1994 - Regulament pentru recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
- ST 009/2011 - Specificatii tehnice pentru produsele din oțel utilizate ca armaturi

Livrarea oțelului beton se poate face conform prevederilor în vigoare și însoțită de certificate de calitate cu evidențierea proprietăților mecanice rezultate din încercări, rezultatele îndoirii la rece și rezultatele analizei chimice.

Înainte de tăierea și fasonarea armăturilor trebuie îndepărtate urmele de pământ sau alte impurități, se curăță zonele ruginite prin frecare cu peria de sârmă; oțelul livrat în colaci sau bare îndoite trebuie îndreptat prin întindere la trolu.

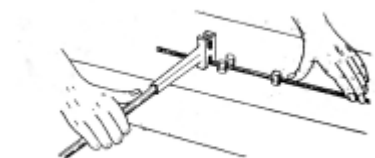
Tăierea, fasonarea și montarea carcaselor de armătură se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului.

Oțelul beton livrat în colaci sau bare îndoite trebuie să fie îndreptat înainte de tăiere și fasonare, fără a se deteriora profilul. La întinderea cu trolu, alungirea maxima nu va depăși 1 mm/m. Barele tăiate și fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate, în așa fel încât să se evite confundarea lor și să se asigure păstrarea formei și a stării de curățenie până în momentul montării.

Tăierea barelor de oțel beton se face cu ghilotina sau flexul.

Tăierea și îndoirea barelor va fi făcută pe platforme de fasonare, folosind mașini și dispozitive funcție de lungimea și diametrul barelor. La mașina de îndoit cu două viteze nu se admite curbarea barelor cu profil periodic la viteza mare a mașinii. Se interzice fasonarea armaturilor la temperaturi sub -10°C . Barele cu profil periodic cu diametrul mai mare de 25 mm se vor fasona la cald.

Pentru realizarea ciocurilor se fac îndoiri la unghiuri de 90 sau 180 grade. Îndoirile la 90 grade se fac și la barele care armează colțurile elementelor de beton armat. Pentru etrieri și agrafe ancorarea se realizează prin cârlige îndoite la 135° sau 180° în cazul etrierilor din OB 37 și numai la 135° în cazul celor din PC 52 sau PC 60.



Raza interioară de îndoire este de min 1,25 diametre în cazul armăturilor netede și de min. 2,0 diametre în cazul celor cu profil periodic. Porțiunea dreaptă de la capăt, după îndoire este de min. 3,0 diametre la armăturile netede și de min. 7,0 diametre în cazul celor cu profil periodic. Fasonarea ciocurilor și îndoirea armăturilor se execută fără șocuri, cu mișcări lente.

Barele tăiate și fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate în așa fel încât să se evite schimbarea lor.

Montarea armăturilor și confecționarea carcaselor se va face prin legarea barelor la încrucișări cu sârmă neagră.

Înnădirea barelor se face în conformitate cu prevederile proiectului.

Armăturile se vor monta în poziția prevăzută în proiect. Montarea armăturilor poate să înceapă numai după:

- recepționarea calitativă a cofrajelor (verificarea poziției cofrajelor, dacă acestea se închid după montarea armăturii, sau încheierea P.V. de recepție a cofrajelor);
- acceptarea de către proiectant a procedurii de betonare în cazul elementelor sau părților de structură al căror volum depășește 100 mc, fiind necesar să fie prevăzute rosturi de betonare.

La montarea armăturilor se vor adopta măsuri pentru asigurarea bunei desfășurări a turnării și compactării betonului prin:

- crearea la intervale de maxim 3 m a unor spații libere între armăturile de la partea superioară care să permită pătrunderea liberă a betonului sau a furtunelor prin care se descarcă betonul;
- crearea spațiilor necesare pătrunderii vibratoarelor la interval de maxim 5 ori grosimea elementului, uzual diametrele vibratoarelor fiind de 38 sau 58 mm. În acest scop după caz se va monta sau încheia parțial armătura superioară, urmând a se completa înainte de ultima etapă de betonare și se va solicita, dacă este cazul, reexaminarea dispozițiilor de armare prevăzute în proiect.

Armăturile vor fi montate în poziția prevăzută în proiect luându-se măsuri care să asigure menținerea acestora în timpul turnării betonului (distanțieri, agrafe, capre).

Se vor prevedea:

- cel puțin patru distanțieri la fiecare mp de placă sau perete;
- cel puțin un distanțier la fiecare metru liniar de grindă sau stâlp, pentru $\varnothing > 12\text{mm}$, și cel puțin doi distanțieri la fiecare metru pentru $\varnothing 10\text{ mm}$;
- cel puțin un distanțier între rândurile de armături la fiecare doi metri liniari de grindă în zona de armătură pe două sau mai multe rânduri.

Distanțierii pot fi confecționați din mortar de ciment în formă de prisme prevăzute a fi legate de armături sau confecționați din mase plastice. Este interzisă folosirea ca distanțieri a cupoanelor din oțel beton cu excepția cazului în care sunt așezați între rânduri de armături.

Pentru menținerea în poziție a armăturilor de la partea superioară a plăcilor se vor folosi „capre” din oțel beton sprijinite pe armătura inferioară sau pe distanțieri și dispuse între ele la distanțe de maxim 1m (1 buc/mp) în câmp, respectiv de 50 cm (4 buc/mp) în zonele în consolă. În cazul plăcilor cu grosime mai mare de 40 cm și al armăturilor cu diametre mai mari de 14 mm se admite depășirea distanțelor menționate, dar astfel încât să se asigure păstrarea poziției armăturii. Praznurile și piesele metalice înglobate vor fi fixate prin puncte de sudură (în cazul oțelurilor sudabile, fără alterarea caracteristicilor inițiale ale oțelurilor) sau legături cu sârmă de armătura elementului sau vor fi fixate de cofraj, astfel încât să se asigure menținerea poziției lor în timpul turnării betonului. Se recomandă ca atunci când se dispune de mijloace de ridicare și montaj armătura să se monteze sub formă de carcase.



La încrucișări barele de armătură trebuie să fie legate între ele prin legături de sârmă neagră sau prin sudură electrică prin puncte. Legarea prin sudură electrică se va efectua la temperaturi mai mari de $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

În cazul legării cu sârmă se vor folosi două fire de sârmă de 1,0-1,5 mm. Rețelele de armături din plăci și pereți vor avea legate două rânduri de încrucișări marginale, pe întreg conturul, restul încrucișărilor (din mijlocul rețelelor) se leagă din 2 în 2, în ambele sensuri. Se leagă toate încrucișările barelor la grinzi și stâlpi cu colțurile etrierilor sau cu ciocurile agrafelor, restul încrucișărilor acestor bare cu porțiuni drepte ale etrierilor pot fi legate numai în șah (cel puțin din 2 în 2). Barele înclinate se leagă de primii etrieri cu care se încrucișează. Etrierii și agrafele, care se montează înclinat față de armătura longitudinală, se leagă de toate barele cu care se încrucișează. Înădădirea armăturilor se face prin suprapunere sau sudură, în conformitate cu prevederile proiectului și a reglementărilor tehnice specifice.

La terminarea montării armăturilor, datorită importanței deosebite a calității execuției acestora, cât și a faptului că după turnarea betonului ele nu mai pot fi verificate cu mijloace simple, acestea vor fi obligatoriu recepționate, încheindu-se procese verbale de lucrări ascunse (după armare suprabetonare și armare planșeu).

Acest capitol cuprinde specificațiile pt. lucrările de montare a armaturilor.

Livrare, depozitare, manipulare

Livrarea oțelului beton se face numai cu certificate de calitate care vor cuprinde:

- valorile proprietăților mecanice rezultate din încercări
- rezultatele îndoirii la rece
- rezultatele analizei chimice

Livrarea oțelului beton se face în legături de bare sau colaci, masa minimă a unui colac este de 40 kg. iar masa maximă este de 400 kg.

- colacii vor fi legați strâns în 2 sau 3 locuri
- marcarea lor se va face prin vopsire
- depozitarea se va face astfel încât să se evite:
- condițiile ce favorizează corodarea oțelului
- murdărirea acestuia cu pământ sau alte materiale

Execuția lucrărilor

Fasonarea armaturilor se va face în ateliere specializate. Înainte de fasonare armaturile trebuie să fie curate și drepte.

În acest scop se va îndepărta:

- urmele de ulei sau de vopsea
- rugină neaderentă ce se desprinde prin lovire
- rugină aderentă prin frecare cu perii de sîrmă

În aceste ateliere se execută:

- descolacirea mecanică cu troliul mecanic
- dezdoirea și îndreptarea manuală a oțelului beton livrat în colaci
- taierea mecanică cu mașina automată de îndreptat și tăiat oțel beton cu stantă electrică de tăiat oțel beton
- executarea mecanică a îndoiturilor cu mașina de fasonat oțel beton

Operațiunile de montare a armaturilor cuprind:

- montarea în cofraj a armaturilor
- montarea materialelor auxiliare necesare pt. asamblare
- montarea și pozarea armaturilor-sîrmă de legat

Fasonarea barelor, montarea carcaselor de armatură se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului.

În cazul cînd nu se dispune de sortimentul și diametrele prevăzute în proiect se poate proceda la înlocuirea acestora dar numai cu avizul proiectantului.

Verificări în vederea recepției

La terminarea montării armaturilor se va consemna în procesul verbal constatările rezultate în urma verificărilor efectuate cu privire la:

-numărul diametrelor și poziția armaturilor în diferitele secțiuni transversale ale structurii

- distanța dintre etrieri, diametrul acestora și modul lor de fixare
- lungimea porțiunilor de bare care depășesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elemente ce se toarnă ulterior
- poziția inădărilor și lungimile de petrecere a barelor
- calitatea sudurilor
- numărul și calitatea legăturilor de bare
- dispozitive de menținere a poziției armaturilor în cursul betonării
- modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton și dimensiunile acestuia

Măsurătoare și decontare

Confectionarea și montarea armaturilor se măsoară și se plătește la kg.

BETOANE ARMATE

În acest capitol sunt prezentate condițiile de preparare și punere în operă a betoanelor.

Betonul livrat de stațiile de betonare trebuie în mod obligatoriu să fie însoțite de fișe de calitate în care se specifică : marca betonului, cantitatea betonului, consistența, lucrabilitatea, mărimea agregatelor, tipul de ciment utilizat.

Prepararea și verificarea caracteristicilor betonului se face corespunzător precizărilor din normativ CP 012-2007 Transportul betonului cu lucrabilitate L3 se face cu autoagitatoare pentru a se evita fenomenul de segregare. Transportul local sau manevrarea betonului se face cu bene sau cu pompa de beton. Mijloacele de transport trebuie să fie etanșe pentru a se evita scurgerile de lapte de ciment.

Înainte de turnarea betoanelor se vor respecta cu strictețe prevederile descrise la cofrarea betoanelor și la montarea armăturilor, de asemenea se vor îndepărta eventualele corpuri străine, mortar rămas de la turnarea precedentă. Suprafața betonului turnat anterior și întărit care va veni în contact cu betonul proaspăt va fi curățat cu deosebită grijă prin ciocnire, de pojghița superficială de ciment își de betonul slab compactat, îndepărtându-se apoi materialul prin spălare cu jet de apă sau aer comprimat.

Cofrajele de lemn, betonul vechi vor fi bine udate de mai multe ori (cu 2-3 ore înainte și imediat înaintea turnării betonului, iar apa rămasă la denivelări se va îndepărta).

Înainte de turnarea betonului trebuie verificată funcționarea corectă a utilajelor de transport și de compactare a betonului.

Lucrările de betonare vor fi conduse nemijlocit de maistrul sau șeful punctului de lucru.

Betonul trebuie să fie pus în operă în maximum 15 minute de la aducerea la locul de turnare. Punerea în operă se va face fără întreruperi, iar dacă acestea nu pot fi evitate se vor crea rosturi de lucru prevăzute în tehnologia de execuție.

Se vor lua toate măsurile necesare în vederea evitării producerii fenomenului de segregare.

- înălțimea liberă de cădere a betonului maximum 1,5 m
- platforme special amenajate fără a adăuga apă
- turnarea de la înălțime mai mare de 1,5 m se va face prin jgheaburi tronconice

Se vor lua măsuri pentru evitarea deplasării sau deformării armăturilor din beton.

Se va urmări înglobarea completă a armăturilor precum și respectarea acoperirilor prevăzute în proiect.

Nu este permisă ciocnirea sau scuturarea armăturii în timpul vibrării betonului și nici așezarea vibratorului pe armături.

În nodurile cu armături dese se va urmări cu toată atenția umplerea completă a secțiunii prin îndesarea laterală a betonului cu șipci sau vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui.

Circulația muncitorilor și utilajelor de transport în timpul betonării se va face pe punți special amenajate care să nu se rezeme pe armături, fiind interzisă circulația direct pe armături sau pe cofraje.

Betonul la turnare trebuie să fie răspândit uniform și în grosime de maximum 40 cm.

Compactarea betonului se execută prin vibrare mecanică cu vibratoare omologate pentru care se cunosc caracteristicile tehnice și funcționale și care se dispune de prescripții de utilizare și întreținere. Personalul care efectuează vibrarea betonului trebuie să fie instruit în prealabil asupra modului de utilizare și a procedurii pe care urmează să-l aplice. Durata de vibrare optimă este între 5÷30 secunde.

Tratarea betonului după turnare se va face pentru a se asigura condiții favorabile de întărire și reducere a deformațiilor din construcție. Se va asigura menținerea umidității betonului minimum 7 zile după turnare, protejând suprafețele libere prin acoperiri cu materiale de protecție și stropire periodică prin pulverizare cu apă.

În cazul executării lucrărilor pe timp friguros se vor respecta prevederile normativelor C16-84 și CP 012-2007.

La turnarea betoanelor pe timp friguros este necesar să se exercite un control permanent și deosebit de exigent din partea conducătorului tehnic al lucrării, din partea delegatului CTC și al beneficiarului. În procesele verbale de lucrări ascunse se vor menționa măsurile adoptate pentru protecția lucrărilor și constatările privind eficiența acestora. Utilizarea aditivilor se face conform prevederilor anexa V4 din Normativul CP 012-2007. Temperatura betonului la transport trebuie să fie de 15-30°C pentru ca după punerea în operă și vibrarea prin mijloace mecanice să se poată asigura o temperatură de +5°C pe toată perioada de întărire necesară atingerii unei rezistențe de minimum 50 daN/cm²,

moment de la care acțiunea frigului asupra betonului nu mai poate periclita calitatea acestuia. În acest scop suprafețele betonului vor fi protejate imediat după acoperire cu prelate, folii de polietilenă, saltele termoizolante, etc., astfel ca între acestea și beton să rămână un strat de aer staționar (neventilat) de 3-4 cm grosime.

Decofrarea se poate efectua numai după verificarea rezistenței pe probe de beton păstrate în aceleași condiții ca și elementele în cauză conform prevederilor STAS 1275-81 sau prin încercări constructive.

Decofrarea elementelor de rezistență ale planșeelor se va face treptat păstrând câte un element vertical de siguranță în mijlocul deschiderii grinzilor sau a plăcilor.

După decofrarea oricărei părți de construcție se va proceda, de către șeful lotului, delegatul beneficiarului și eventual de către proiectant la o examinare amănunțită a tuturor elementelor de rezistență ale structurii, încheindu-se un proces verbal de lucrări ascunse, în care se vor consemna calitatea lucrărilor, precum și eventualele defecte constatate și aprecierea importanței lor. Este interzisă efectuarea oricărei operații de orice fel, înaintea acestei examinări.

În cazul în care se constată defecte importante (goluri, zone segregate sau necompactate, etc.) remedierea acestora se va face numai pe baza detaliilor elaborate sau însușite de proiectant și executate sub directă supraveghere a beneficiarului. După executarea acestor remedieri se vor încheia procese verbale de lucrări ascunse.

Controlul calității lucrărilor se face în conformitate cu prevederile din Normativul CP 012-2007.

TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII

În vederea înlăturării cauzelor care pot genera accidente individuale asupra sănătății, în timpul executării lucrărilor de construcții-montaj se vor respecta cu strictețe prevederile următoarelor acte normative :

- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții emis prin ordinul nr. 9/N din 15.03.199
- Norme generale de protecție a muncii aprobate prin ordinul comun al Ministerului Muncii și al Ministerului Sănătății numărul 578/20.11.1998, respectiv DB/5840/26.11.1998

Lista actelor normative prezentată mai sus, nu este limitativă, ea urmând a fi completată de unitățile participante la realizarea obiectivului cu normativele lor specifice.

Se va acorda o atenție deosebită lucrărilor cu un grad sporit de pericolozitate, cum sunt manipularea elementelor și subansamblelor metalice, montajul structurii de rezistență, lucru la înălțime și altele.

Se anexează volumele de norme specifice pentru următoarele lucrări:

- norme specifice de securitatea muncii pentru prepararea, transportul, turnarea betonului și executarea lucrărilor de beton armat și beton precomprimat.

MĂSURI DE PREVENIRE ȘI STINGEREA INCENDIILOR

Pe parcursul executării lucrărilor de uzinare, montaj și exploatare, se vor respecta cu strictețe prevederile următoarelor acte normative în vigoare :

- Norme tehnice de proiectare și realizarea construcțiilor privind protecția la acțiunea focului, indicativ P.118-1999.
- În vederea evitării oricărei posibilități de apariție a incendiului, proiectantul recomandă organelor de resort ale beneficiarului și executantului completarea listei de acte normative de mai sus, cu cele specifice lor.

Pe toată durata lucrărilor, se vor lua măsuri stricte de asigurare a accesului liber în zonă a autovehiculelor speciale și echipelor de intervenție PSI.

DISPOZIȚII FINALE

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu sunt limitative, ele urmând a fi completate cu memoriile tehnice justificative cuprinse în proiectul de specialitate aferente lucrării și cu prevederile standardelor și normativelor în vigoare cuprinse în lista din capitolul 12.1 și 12.2 a prezentului caiet.

De asemenea, caietul de sarcini se poate completa de beneficiar sau executant cu măsuri suplimentare care nu contravin prevederilor prezentului caiet, normelor și normativelor în vigoare și care contribuie la sporirea siguranței și calității execuției.

Proiectantul de specialitate, în calitate de autor, își rezervă dreptul de acceptare, adaptare sau respingere a eventualelor completări sau modificări propuse de colaboratori precum și dreptul de completări și modificări proprii la documentație ca urmare a avizelor și recomandările forurilor competente.

Beneficiarul are obligația, în temeiul Normativului C167-77 de a întocmi cartea tehnică a construcției, cumulând toate documentele necesare (proiect fază DDE, dispoziții de șantier, caiet de sarcini, procese verbale de lucrări ascunse, procese verbale pe faze determinante, procese verbale de recepție preliminară și procese verbale de recepție finală). Se va respecta conținutul cărții tehnice din Normativ C167-77 Cap. A; B; C; D.

LUCRĂRI DE BETONARE MONOLITĂ

Generalități. Descrierea lucrărilor.

Turnarea betoanelor se va face în cofraje din panouri de placaj re folosibile.

Lucrările de betonare se vor face respectând cu strictețe următoarele acte normative:

Betonul, compoziția, fabricația, transport și punere în operă

Betoanele folosite sânt conform detaliilor anexate de următoarele mărci:

- C8/10 pentru egalizare
- C12/15 pentru blocuri fundații.
- C16/20 pentru stâlpi și grinzi clasa de expunere XC3
- C25/30 elemente supuse la îngheț XF

Rețetele de preparare a betonului se vor întocmi în conformitate cu normativul CP 012-2007

Cimentul ce se recomandă a fi folosit este de marca Pa-35.

Se poate folosi și ciment M30 pentru betoanele de marcă redusă.

Agregatele sunt de carieră, cu granulație max. 31mm pentru elementele masive și 16mm pentru elemente cu grosimi sub 30cm și în elementele prefabricate.

Adaosul de aditivi se va folosi în conformitate cu normele de vigoare.

În acest caz se vor face încercări preliminare pentru verificarea menținerii caracteristicilor cerute betonului.

Transportul betonului se va face cu malaxoare și autobetoniere, iar comandarea acestuia se va face pe baza cantității necesare de pus în operă, imediat. Distanța de transport și durata până la punerea în operă trebuie reduse cât mai mult posibil în conformitate cu prevederile CP 012-2007.

Mijloacele de transport trebuie să fie curate și etanșe pentru a nu pierde laptele de ciment.

Punerea în operă a betonului se face conform normativului CP 012-2007, urmându-se pe cât posibil o betonare continuă a elementelor (fără întreruperi).

Ea se face după recepția calitativă a lucrărilor de săpături, cofraje și armături în funcție de situația respectivă. De asemenea înainte de betonare se verifică dacă betonul turnat anterior și întărit corespunzător are suprafața curată de pojghița de lapte de ciment, nu are zone segregate sau dacă rugozitatea prezentată este suficientă pentru o bună conlucrare.

Apoi se verifică dacă s-au umezit cofrajele, betonul vechi sau alte suprafețe cu care va veni în contact betonul de turnat și dacă s-au luat măsuri de evacuare a eventualelor ape provenite din precipitații și care au pătruns în cofraje.

Betonarea se va face de regulă bena. Se poate folosi și pompa cu luare de măsuri în ceea ce privește lucrabilitatea și dimensiunile agregatelor.

Betonul adus la punctele de lucru trebuie să se încadreze în limitele de lucrabilitate admise și să nu prezinte segregări. Nu este admisă corectarea lucrabilității prin adăugarea de apă sau alte mijloace, ci doar prin aditivi superplastifianți și cu o remalaxare a betonului.

Înălțimea maximă de turnare a betonului este de 3 metri. Pentru înălțimi mai mari se vor folosi jgheaburi și ferestre de betonare dispuse la maximum 3m. Luând toate măsurile necesare pentru evitarea segregărilor sau pierderea laptelui de ciment.

În timpul betonării se va verifica tot timpul poziția armăturilor și cofrajelor pentru evitarea eventualelor deformări sau deplasări. Când apar aceste deformări, se va opri betonarea până la corectarea acestora în mod operativ.

Betonul se va turna uniform în lungul elementului urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de max. 50cm. grosime (înălțime) iar turnarea stratului următor se face înainte de începerea prizei betonului din stratul anterior.

În timpul betonării nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii elementului ce se betonează și nici așezarea vibratorului pe armături.

Se va urmări înglobarea completă a armăturilor în beton și respectarea grosimii stratului de acoperire care va fi de 4,5cm pe suprafețele ce vor fi în contact cu pământul, de 2,5cm în rest.

Fiind elemente relativ subțiri o atenție deosebită trebuie acordată umplerii complete a secțiunilor, la noduri sau în zonele de îmbinare, fiind recomandabilă îndesarea betonului cu șipci sau vergele, concomitent cu vibrarea lor.

Este interzisă circularea muncitorilor pe armături, cofraje special amenajate.

Durata maximă a întreruperilor în timpul betonării nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului ce se poate considera 2h de la prepararea acestuia.

Dacă din motive întemeiate nu se poate relua betonarea în acest timp, ea se va face numai după 12h. Înainte de începerea betonării rostul de întrerupere se va trata corespunzător, prin șpițuire și suflare cu aer sau apă, în vederea unei bune conlucrări. Pentru aceasta se va demonta cofrajul pe o parte și se va curăți bine suprafața după care se va remonta cofrajul.

Compactarea betonului se poate face normal (cu șipci, vergele, etc.) sau mecanic cu previbratoare.

Se admite și compactarea prin batere cu ciocanul în cofraj dar pe suprafețe restrânse.

După ce betonul a atins o rezistență minimă de 2,5N/cmp aceasta se poate decofra.

Operația se execută cu grijă, fără bruscări, astfel încât muchiile elementelor să nu fie deteriorate, sau cofrajele rupte.

Dacă în urma decofrării se constată defecte de turnare majore (goluri, neacoperiri de armături, etc.) se va trece la remedierea acestora numai după consultarea proiectantului.

Defectele limită admisibile ale elementelor de beton și abaterile de la dimensiunile din proiect sînt date în normativul C56-85 și trebuie respectate conform elementului respectiv.

Pentru betonare pe timp friguros se va respecta normativul C16-84.

HIDROIZOLATII

Generalitati

Prezentul capitol se refera la proiectarea si executia cu materiale bituminoase a hidroizolatiilor si lucrarilor aferente acestora, pt. proiectarea urmatoarelor constructii si elemente de constructii:

-hidroizolatii la acoperisurile constructiilor de locuit, social-culturale, industriale, si agrozootehnice.

-hidroizolatii la elementele constructiilor subterane, sau deasupra nivelului terenului impotriva:

- umiditatii pamintului
- apelor fara presiune hidraulica
- apelor cu presiune hidraulica

Proiectarea si executia lucrarilor de hidroizolatii la constructii cu caracter definitiv se face tinind cont de urmatoarele **prescriptii tehnice**:

Materiale principale - STAS-uri

Materiale bitumate in foi:

- carton bitumat tip. CA 333; CA 400 conf. STAS 138 -80
- impislitura din fibre de sticla bitumate tip. IA 1100, IA1200, IBP 1200, conf. STAS 7916 -80

-impislitura din fibre de sticla bitumate tip. IA 1000 R, IBP 1000 R, conf. NTR. 8067 -

-impislitura bitumata aditivat IA 1200 conf. STAS 17 -75

-pinza bitumata tip 50 PI 40, PA 55, PA 45, conf. STAS1046 -78

-tesatura din fibra de sticla bitumata tip. TSA 2000, conf. STAS 10126 -80

-foi hidroizolatoare cu bitum aditivat tip. Hidrobit conf. NTR.9607 -80

Materiale bituminoase pt. amorsare, lipire si etansare:

-bitum pt. lucrari si hidroizolatii tip. H 68\75 si H 80\90 conf. STAS 7064 -78

-bitum cu adaos de cauciuc tip. SAU 95\105, conf. STAS 10546 -76

-suspensie de bitum filerizat (SUBIF) conf. STAS 558 -71

-tabla de plumb de 1;2;3 mm grosime conf. STAS 491 -71.

Hidroizolatii la acoperisuri

La acoperisurile constructiilor industriale si agrozootehnice cu suport de rezistenta din beton fara temoizolatie sau acoperisuri cu suport din beton sau tabla cutata, prevazute cu termoizolatie din placi rigide, hidroizolatiea va fi alcatuita in functie de caracteristicile materialelor si pantele acoperisului.

Hidroizolatiea la elementele verticale ale teraselor si acoperisurilor (atice, rosturi, cu rebord, cosuri, ventilatii, etc,) se va aplica pina la inaltimea de max 30 cm, iar la srafe supra-punerile acestora cu straturile hidroizolatiei orizontale se va face in trepte de minimum 20 cm.

Livrare depozitare si manipulare

Butoaiele cu emulsie bituminoasa si latex de cauciuc vor fi inchise etans, manipularea se va face cu grija iar depozitarea se va face la temperaturi de peste +5 C. Periodic emulsia bituminoasa se va amesteca cu un bat sau se vor rostogoli butoaiele, conservindu-se conf. prospectelor de produs si cel mult 4 luni, dupa care se va controla daca emulsia si-a pastrat calitatea.

Livrarea emulsiei bituminoase de la furnizor se poate face si in cisterne sau butoaie.

Suspensia si chitul de bitum filerizat se depoziteaza in butoaie curate de 80..100l, cu gura larga, capace mobile si acoperite pina la punerea in opera cu un strat de 5..10 cm. grosime de apa.

Butoaiele se vor depozita in locuri adopostite ferite de soare.

Tesaturile bitumate, cartonul bitumat se livreaza in suluri neambalate legate la ambele capete cu sirma sb care se pune o manseta de carton. Sulurile se depoziteaza vertical ferite de soare si lovituri. Transportul se va face in vehicule acoperite.

Termenul de garantie este de 18 luni de la data fabricatiei.

Executarea lucrarilor

Conditii de executie:

Pt. realizarea hidroizolatiilor de calitate corespunzatoare vor fi respectate urmatoarele conditii:

-lucrarile de hidroizolatii vor fi executate de catre intreprinderi specializate sau echipe specializate

-se vor asigura spatii de depozitare aproape de locul de executie

-se vor asigura cai de acces cele mai scurte pt. transportul si manipularea materialelor

-se va controla cantitatea si calitatea foilor bitumate, a bitumurilor si a materialelor auxiliare, daca au certificat de calitate si corespund prescriptiilor tehnice respective, pt. utilizare conf. normativului si proiectului

-lucrarile de hidroizolatie la cald se vor executa la temperaturi de peste 5 C fiind interzisa executarea lor pe timp de ploaie sau burnita

-temperatura masticului bituminos nu va depasi 220 C iar in momentul lipirii straturilor va fi cuprinsa intre 160 C si 200 C

Suprafata suport pt. aplicarea barierei contra vaporilor sau a hidroizolatiei se vor verifica si controla daca corespund prevaderilor STAS 2355\3 -75 astfel:

-se vor verifica pantele si se va controla daca suprafata este curata fara asperitati maimari de 2 mm si denivelari de 5 mm, verificate in toate directiile, cu un dreptar de 3 m lungime, iar srafe executate cu raze de minimum 5 cm. si muchiile de 3 cm.

-se va verifica daca stratul suport din mortar sau beton este uscat si intarit, prin lipirea pe numai 20 cm. a unei fisii de carton bitumat de 30X20 cm dupa o prealabila amorsare si care

la incercarea de dezlipire dupa 1 ora de la lipire, trebuie sa se rupe. Dezlipirea de pe suprafata a fisiei sau cu mortar, arata ca sapa este umeda sau necorespunzatoare pt. aplicarea hidroizolatiei.

-se va verifica daca sint fixate conductele de scurgere, elementele de strapungere, diblurile, cirligele, agrafele de prindere a copertinelor daca sint executate rebordurile, locasurile rosturilor si daca sint montate deflectoarele pt. difuzarea vaporilor sau alte elemente situate sob bariera contra vaporilor sau sub hidroizolatie

Bariera contra vaporilor si straturile de difuzie sau hidroizolatie se vor aplica pe suporturi de beton sau mortar de ciment, dupa amorsarea cu emulsie sau solutie de bitum cu minimum 300 g/mp.

Stratul de amorsare cu solutie de bitum se executa pe suportul de beton sau mortar bine curatat si uscat numai in perioada de timp cu temperaturi exterioare pina la 8 C, iar emulsia de bitum pe suportul umed la temperaturi peste 8 C. Dupa uscare stratul de amorsare trebuie sa fie de culoare neagra, inchis si fara luciu.

La acoperisuri cu greutatea termoizolatiei peste 70 kg/mp stratul de amorsare de sub bariera vaporilor se executa numai pe atice si la partile laterale ale elementelor de strapungere, iar cele fara atice pe o fisie de minimum 1 m latime pe conturul acoperisului.

Aplicarea stratului de amorsare se executa mecanizat prin stropire cu pistolul racordat la un compresor sau cu peria pe stratul suprafata bine curatat si uscat.

In caz de prepararea solutiei de bitum pe santier, indicata numai pe suprafete mici, operatia se va executa la o distanta de minimum 25 m de sursa de foc sau constructii usor inflamabile, prin turnarea treptata a bitumului un benzina si amestecarea continua pina la racire.

Straturile pt. difuzia vaporilor alcatuite din impislitura perforata bitumata IBP 1200, IBP 1100, prevazute sub bariera contra vaporilor, peste incaperi cu umiditate interioara mai mare de 60 % sau sub hidroizolatii aplicate pe termoizolatii sensibile la umiditate, prevazute cu sapa din beton, foile perforate se vor aplica nelipite, cu suprapuneri de cca. asezate cu partea blindata pe suport.

Straturile de difuzie nu se aplica la dolii si pe o raza de cca. 25 cm. in jurul gurilor de scurgere si a straturilor.

Comunicarea cu exteriorul a difuziei de sub copertinele de atice, se va realiza cu fisii din impislitura bitumata perforata de 50 cm. latime asezata la o 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 straturilor de izolatii termice.

La acoperisuri peste incaperi cu umiditatea 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 rigide stratul de mastic si bitum pt. acoperirea vaporilor se va utiliza si la lipirea placilor termoizolante.

Protectia cu foi bituminate a placilor termoizolatoare din material rigid se va executa in atelier sau fabrici prin lipirea cu minimum 1,5 kg/mp mastic de bitum cald intins cu peria pe foile bituminate. La montarea pe acoperis, placile termoizolatoare se vor aplica cu partea protejata de masticul de bitum cald de acoperire a barierei contra vaporilor care nu va depasi temperatura de 150 C in momentul de lipire.

Hidroizolatii alcatuite din straturi multiple pt. terase si acoperisuri cu pante de maximum 20% se va executa prin lipirea foilor bituminate, pe toata suprafata cu mastici de bitum preparate cu max. 30% filler mineral, cu punctele de inmuiere in functie de panta.

La acoperisurile cu panta peste 20% straturile hidroizolatiei din foi bitumate si vor aplica prin lipire cu bitum IB 95/105 C.

Consumul de mastic sau bitum cu adaos de cauciuc pt. fiecare strat de lipire, va fi de minimum 1,5 kg/mp iar la primul strat si in cazul aplicarii pe stratul de difuzie va fi de minimum 1,8.

Pt. executarea hidroizolatiilor in cimpul acoperisului sulurile de foi bitumate se vor derula pe suprafata suport si se vor curata prin periere energica, dupa care se vor lasa un timp suficient pt. relaxarea si indreptarea 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 bituminos, turnat cu canciocul in fata si pe toata lungimea sulului.

Apasarea energica a sulului trebuie sa conduca la eliminarea pungilor de aer si a lentilor de mastic, realizandu-se astfel o imbunatatire a calitatii 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 curatind 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 fisii de 50 cm. latime la hidroizolatia in doua straturi si de 30 cm la hidroizolatia din mai multe straturi.

Fiecare strat se va aplica incepind de la streasina sau gurile de scurgere, astfel ca suprapunerile sa fie realizate in sensul de scurgere a apelor.

La pante de pina la 7% lipirea foilor se va face perpendicular sau paralel cu panta, iar pante mai mari, foile bitumate se vor aplicate 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 stratului urmator.

Hidroizolatia la elementele verticale (atice, reborduri, cosuri, etc.) se va executa cu fisii croite la dimensiunile respective prin derulare pe stratul de mastic de bitum cald, incepind de jos in sus.

La srafe suprapunerile cu straturile hidroizolatiei orizontale se vor realiza in trepte de minimum 20 cm.

La atice cu inaltimea pina la 60 cm. hidroizolatia se va intoarce pe partea orizontala a aticului minim 12 cm., iar incazul elementelor verticale cu inaltime mai mari se va ridica pina la 30 cm., si se va ancora sau se va prinde in cuie sau platbanda si bolturi impuscate la distanta de cca. 50 cm.

Protectia hidroizolatiei si a 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 o retea de otel-beton D 4..6 mm. la 20 cm.** La terase necirculabile si acoperisuri se admite executia protectiei si cu ultimul strat din tesatura bitumata TBAL sau vopsire reflectorizanta in doua straturi aplicata pe ultimul strat al hidroizolatiei.

Etansarea la strapungeri se va face in functie de diametrul elementului si de solicitarile fizice si mecanice.

Rosturile devdilatate cu rebord, se vor etansa cu un strat suplimentar de pinza sau tesatura bitumata de minimum 50 cm. latime, cu bucla un deschiderea rostului, lipit cu mastic de bitum.

Dupa umplerea buclei cu cilti bitumati sau vata minerala recuperata, se acopera cu o fisie din tabla de 20 cm. latime, cu bucla deasupra rostului si prinsa in cuie de dibluri sau rosturi impuscate pe margine.

Hidroizolatia se va aplica peste tabla cu bucla in prelabil amorsata cu o emulsie sau solutie de bitum, dupa care se vor executa acoperirea sau stratul de protectie.

Montarea gurilor de scurger interioare laterale necirculabile, se va face conf. STAS 2742 -80; Receptoare pt. colectarea apelor pe terase si acoperisuri, forme si dimensiuni.

Pt. scurgeri exterioare se vatine seama de prevaderile din STAS 2389 -77; Jgheburi si burlane, prescriptii de proiectare si alcatuire.

Protectia usoara la terase si acoperisuri necirculabile se va executa prin stropire mecanizata in doua straturi de minimum 300 g/mp vopsea reflectorizanta in culori deschise aplicate pe ultimul strat de impislitura bitumata tip IB 1200 la acoperisuri cu panta de minimum 20% sau cu carton bitumat CA 400, CA 333 la pante mari.

La terasele necirculabile, protectia grea din pietris de 7..15 mm, se va executa prin asezare un strat uniform de 4 cm. grosime.

Protectia grea la terase circulabile se va realiza cu placi sau dale asezate pe un strat de nisip de cca. 2 cm. grosime sau din mozaic turnat pe nisip si mortar de poza cu un strat de separare din hartie Kraft de 125 g/mp. Acest strat se va executa cu panta de 1..2% prevazuta cu rosturi de 2 cm. la 20..30 cm. de atice si alte elemente verticale, iar in cimp la intervale de 4..6 m., in ambele sensuri, umplute cu mastic de bitum la placile cu grosime de maximum 3 cm, si nisip la dale de peste 4 cm grosime.

Hidroizolatii contra umiditatii pamintului

Hidroizolații contra apei din stropiri sau pr. întreruperea capilarității, se prevăd sub pereții clădirilor, sub încăperile situate pe pământ, precum și la pereții și padoselile încăperilor umede, ale construcțiilor industriale, industriale și social-culturale (bai, spalatorii, etc.).

Hidroizolația orizontală de sub pereții clădirilor se prevăd pe toată grosimea peretelui la o înălțime de min. 30 cm. de la cota trotuarului, alcătuit din două straturi de impisitură bitumată tip IA 1000, IA 1100 sau carton bitumat CA 333, CA 400, lipite cu două straturi din mastic bituminos IB 70 - 95 C.

Pardoseala încăperilor peste cota +0,00 amplasate pe pământ se prevăd cu un strat de pietris în vederea întreruperii capilarității.

Verificarea calității lucrărilor de hidroizolații

Lucrările fiind lucrări ascunse, calitatea lor se verifică împreună cu beneficiarul, pe măsura executiei lor, încheindu-se proces-verbal din care să rezulte următoarele:

- calitatea suportului; rigiditate, aderență, planeitate, umiditate;
- calitatea materialelor
- poziționarea și ancorarea în beton a pieselor metalice de strâpungeră, sau rost
- calitatea amorsajului și lipirea corectă a fiecărui strat (suprapuneri, decalari, și racordări)

-etapele și succesiunea operațiilor

- stringerea flanselor și platbandelor de stringere aferente strâpungerilor rosturilor

Dacă se consideră necesar se va verifica prin sondaj executia practică.

Tot acum se verifică și corectitudinea executiei lucrărilor de tinichigerie.

Măsuri de întreținere

Pt. asigurarea unei bune funcționalități, beneficiarul va verifica periodic de două ori pe an (primăvara și toamna) acoperisurile curățând gurile de scurgere, jgheburile și burlanele. Circulația va fi limitată la strictul necesar.

La perioade de 3 ani se vor executa verificări în vederea executării lucrărilor de întreținere. În cazul când se prezintă bine acestea pot fi amânate max. 1 an, cunoscând că aceste lucrări prelungesc durabilitatea hidroizolației.

Lucrările de întreținere trebuie executate de muncitori specializați.

Măsurarea

Lucrările de hidroizolații se măsoară la metru pătrat de suprafață finită.

CONFECȚII METALICE

Generalități.

Pentru execuția investiției ce face obiectul prezentei documentații sînt necesare confecționarea și montarea unor elemente de construcții metalice: stâlpi, grinzi, diverse confecții metalice ce urmează a fi înglobate în beton (plăcuțe, rame de cornier, buloane, profile pentru puncte fixe, etc.), ș.a.

Ele se vor confecționa în ateliere specializate de șantier sau de uzină, unde există dotarea necesară pentru o execuție de calitate și posibilitatea verificării și controlului acestora.

După confecționare construcțiile metalice se vor transporta pe șantier și se vor monta la poziția din proiect respectând indicațiile din acestea privind tehnologia de montaj, măsurile de protecție anticorozivă, condițiile de recepție și acțiunile de urmărire a comportării în timp.

Prezentul caiet de sarcini tratează toate aceste aspecte în ceea ce privește condițiile de calitate ale materialelor, uzinarea elementelor de construcții, tehnologia de montaj, verificările în vederea recepției, normele de protecție muncii și paza împotriva incendiilor, toate în lumina prevederilor standardelor și normativelor în vigoare ce reglementează acest domeniu.

Standarde, normative și prescripții care guvernează execuția construcțiilor metalice.

Principalele acte normative ale căror prevederi trebuie respectate la execuția construcțiilor metalice sânt:

- Eurocod 3 - Calculul și alcătuirea elementelor structurale din oțel laminat
- C133/2014 - Instrucțiuni tehnice privind îmbinarea elementelor de construcții metalice cu șuruburi de înaltă rezistență pretensionate
- SR EN 10025-1 - Produse din oțeluri laminate la cald pentru construcții
- C150/1999 - Normativ pentru calitatea îmbinarilor sudate ale construcțiilor civile, industriale și agricole
- EN 1993-1-8 - Calculul și proiectarea îmbinarilor elementelor din oțel

- P100-2013 - Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social culturale, agrozootehnice și industriale.
- C 56-85 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
- Norme de protecția muncii în activitatea de construcții montaj
- P 118-99 - Norme tehnice de proiectare și realizarea construcțiilor privind protecția la acțiunea focului.

Aceste prescripții se vor respecta de către toți factorii ce concură la realizarea investiției. De asemenea prescripțiile revizuite sau elaborate după întocmirea prezentului caiet de sarcini devin obligatorii în noua formă după publicare.

Livrare - depozitare

Unele confecții metalice vor fi executate pe șantier în baza detaliilor de execuție prevăzute în proiectele de specialitate, a tiparelor și a șabloanelor executate pe șantier pentru facilitarea executării în serie a elementelor metalice care se repetă.

Panourile gata compuse se expediază de la atelier la șantier, echipate cu praznuri sau alte piese pentru fixare (balustradă, casa scării, panouri despărțitoare, balcoane, grătar, etc.) apoi se trece la verificarea elementelor suport în care urmează a se îngloba confecțiile metalice respectiv la verificarea modului de echipare a elementelor suport cu plăcuțe metalice pentru sudură, a existenței mustăților pentru ancoraj, etc.

Execuția lucrărilor.

Operațiuni pregătitoare.

La șantier verificarea calității materialelor are la bază certificatul de calitate, emis de furnizor, ce trebuie să însoțească în mod obligatoriu fiecare livrare de confecții metalice.

La certificatul de calitate se va consemna sortimentul, standardul, respectiv data fabricației, furnizorul, masa netă, etc.

Verificarea calității confecțiilor metalice revine maestrului sau șefului de echipă care recepționează lucrarea.

Transportul, depozitarea și manipularea materialelor utilizate trebuie să se facă în strictă concordanță cu standardele în vigoare.

Condiții climaterice și protecția lucrărilor în perioada de execuție.

- ferirea de umezeală și intemperii a materialelor.
- păstrarea materialelor în ambalaje în care au fost livrate până la începerea operațiunilor de punere în operă.
- se va controla depozitarea în stive și folosirea materialului. Fiecare stivă va fi echipată cu sortimentul respectiv.
- între stive se vor prevedea spații de circulație.
- dacă materialele și piesele întrebuintate corespund celor din proiect.

Montarea confecțiilor metalice.

După ce verificările au fost efectuate se trece la montarea propriu-zisă astfel:

- se ancorează confecțiile metalice gata confecționate la elementele suport de care se vor lega, respectiv: ferme metalice, contravânturi, pane, etc.

Ancorarea se realizează prin sudarea confecțiilor metalice de plăcuțele metalice cu care sunt echipate elementele din beton armat sau prin sudarea de mustățile de oțel beton rămase aferente în acest scop.

Terminarea lucrărilor.

Măsuri privind protecția muncii.

La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile din:

- Norme republicane de protecția muncii, aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății cu ordinele nr. 34/1975 și 60/1975.

- Norme de protecția muncii (construcții - montaj) aprobate de M.C.Ind. cu ordinul nr. 7N/1970.

- Norme generale de protecție împotriva incendiilor aprobate cu Decretul nr. 290/1977.

Materiale.

Materialele ce intră în componența construcțiilor metalice, table și profile metalice, fac parte din grupa de oțeluri de uz general pentru construcții - STAS 500/1-78 - și se vor încadra în condițiile de calitate prevăzute de standardele corespunzătoare fiecărui tip de material.

Se va folosi oțel marca OL37 conform STAS 500-78.

Materialele ce se folosesc trebuie să aibă compoziția chimică și caracteristicile mecanice conform mărcii și claselor de calitate prevăzute în proiect pentru fiecare element, garantate prin certificate de calitate.

Mărcile și clasele de calitate ale oțelurilor, materialelor de bază, precum și caracteristicile mecanice ale organelor de asamblare (suduri, șuruburi, piulițe și șaibe) nu pot fi schimbate fără acordul scris al proiectantului.

Uzina de confecții metalice va lua toate măsurile necesare ca în elementele de construcții să nu introducă alte materiale decât cele prevăzute în proiect și cu calitățile corespunzătoare.

Elementele componente ale construcțiilor metalice s-au încadrat conform STAS 767/0-77 în categoria de execuție A.

Conform normativelor C150-84 și P100-92 s-a stabilit ca îmbinările sudate să se execute de clasa C2 de calitate.

Orice nepotrivire sau neconcordanță constatate cu ocazia verificării proiectelor sau pe parcursul operațiilor de asamblare în uzină se va aduce la cunoștința proiectantului pentru a efectua corecțiile necesare înainte de trasarea sau debitarea materialelor.

Înainte de trasare și debitare, laminatele se vor verifica cu bucata în ceea ce privește aspectul exterior, dimensiunile și planeitatea, verificându-se dacă acestea se încadrează în toleranțele admisibile prevăzute în norme. Verificarea se va face pe baza numărului șarjei și a lotului, imprimat pe laminat și pe baza certificatelor de calitate emise de furnizor.

Îndreptarea laminatelor se va face în condițiile STAS 3461-75. Orice metodă de a corecta eventualele defecte ale materialelor neprevăzută în norme este interzisă.

Confecționarea construcțiilor metalice

Trasarea.

Construcțiile metalice se vor executa conform detaliilor de execuție din proiect folosind tehnologia proprie fiecărui atelier specializat.

Indiferent de tehnologia utilizată se va ține seama ca valorile cotelor înscrise pe detalii sunt cote finale care trebuie realizate după încheierea întregului proces

tehnologic de uzinare. De aceea la trasare se va lua în considerare lăţimea tăieturilor, trasarea executându-se cu precizie de $\pm 1,00\text{mm}$.

Nu se admite cumulara mai multor toleranţe pe aceeaşi linie de cotă.

Tăierea

Debitarea laminatelor se poate face cu: fierăstrăul, foarfecă, discul abraziv, sau cu flacăra oxigaz.

Tăieturile date în elemente nu au voie să prezinte fisuri sau creştături, iar cele care prezintă se vor prelucra până la dispariţia acestora.

Se admite tăierea pieselor din oţel cu flacăra oxigaz.

Neregularităţile după tăierea cu flacăra se vor rectifica.

Găurirea

Găurile se execută cu burghiul sau prin poansonare (ştanţare).

Poansonarea găurilor se poate face numai la piese mai subţiri de 16mm şi diametre de maxim 18mm.

Găurirea cu burghiul se execută la diametrul definitiv conform prevederilor proiectului, iar găurirea prin poansonare se face la un diametru cu 5mm mai mic, urmând ca înainte de asamblare să se facă alezarea la diametrul definitiv.

Este interzisă ajustarea găurilor cu pila, lărgirea lor cu dornuri sau cu flacăra oxiacetilenică.

Găurile trebuie să fie circulare (dacă nu se prevede prin proiect altfel), fără rizuri şi cu pereţii perpendiculari pe suprafaţa materialului, iar muchiile să fie curăţate de bavuri.

Găurile pentru şuruburi se vor executa după operaţiile de îndreptare şi sudare, iar acolo unde este cazul şi există posibilităţi, piesele de strâns adiacente se vor găuri simultan pentru garanţia păsurii poziţiilor.

Asamblarea.

Toate operaţiile legate de procesul de asamblare (în special sudurile) se vor efectua în hale închise, ferite de umiditate, cu temperatura mediului ambiant de peste $+5^{\circ}\text{C}$. Asamblarea elementelor de construcţii metalice se va face pe platforme de montaj sau dispozitive potrivite care să asigure păstrarea precisă a poziţiei pieselor asamblate în vederea sudării. Ordinea de asamblare a pieselor componente ale unui element va fi stabilită printr-un proces tehnologic elaborat de specialiştii uzinei de confecţii metalice. Această ordine de asamblare trebuie astfel aleasă încât să asigure posibilitatea sudării tuturor pieselor componente în condiţii normale de lucru.

Asamblarea provizorie prin sudare în puncte trebuie executată de sudori autorizaţi şi electrozi de aceeaşi marcă ca şi cele definitive de rezistenţă. Lungimea punctelor de prindere va fi de minim 60mm, iar grosimea în funcţie de procesul de sudare dar nu sub 3mm.

Asamblarea şi prinderea provizorie trebuiesc făcute astfel încât eventualele abateri să se încadreze în limitele toleranţelor admisibile conform punctului 2.3. din STAS 767/0-77.

Sudarea.

Procedeele şi metodele de sudare precum şi eventualele tratamente termice necesare se vor stabili de către tehnologul şef al uzinei folosind numai procedee tehnologice omologate care se vor alege în primul rând pe considerente de calitate şi în al doilea rând pe considerente de economie.

Toate materialele de adaos (electrozi, sârme şi fluxuri) pentru sudurile manuale, automate şi semiautomate vor fi de tip bazic şi se vor utiliza în aşa fel încât caracteristicile mecanice de rezistenţă a cordoanelor de sudură să depăşească cu minimum 20 rezistenţa materialului de bază.

În tehnologia de sudare se vor prevedea cele mai potrivite măsuri pentru reducerea

deformațiilor și prevenirea concentrării tensiunilor proprii, prin indicarea modului de fixare a pieselor, ordinea de executare a cordoanelor de sudură, a trecerilor, etc. și indicarea parametrilor optimi ai regimurilor de sudare. Toate sudurile se vor executa la dimensiunile și de clasele de calitate prevăzute în desenele de execuție, cu respectarea abaterilor limită prevăzute în normativul C 150-84.

La sudarea în mai multe straturi, suprafața stratului depus anterior se va curăța cu grijă de orice urmă de zgură, mai ales marginile, iar eventualele defecte se vor înlătura și repara înaintea aplicării stratului următor.

Se recomandă ca pe cât posibil sudare să se facă în poziție orizontală, evitându-se sudarea în poziție verticală sau peste cap. La executarea cordoanelor de sudură se va asigura trecerea lină de la materialul de bază la sudură.

Eventualele remedieri ale defectelor se vor executa cu respectarea prevederilor standardelor și normativelor în vigoare. Pentru defectele constatate mai frecvent trebuie să se stabilească cauzele apariției lor și măsurile ce se impun pentru excluderea repetării lor.

Dacă defectele din cordoanele de sudură greu accesibile nu se pot remedia în condiții normale, remedierea lor se va face la propunerea uzinei și cu avizul proiectantului de specialitate.

Lucrările de sudură se vor executa numai de către persoane autorizate având calificări corespunzătoare calității impuse.

Suruburi de înalta rezistență pretensionate (IP)

Suruburile de înalta rezistență vor fi din grupa de caracteristici mecanice 8.8 și 10.9 conform SR EN ISO 898-1/2002, cu piulite din grupa de caracteristici 8 și 10 conform SR EN 20898-2 :1997 și saibe conform STAS 8796/3 - 89.

Furnizorul va face de asemenea verificarea caracteristicilor mecanice a suruburilor, piulitelor și saibelor prin verificarea durității Brinell. Proportia verificărilor va fi de cîte un organ de asamblare pentru fiecare lot mai mare de 500 buc. livrat de uzina furnizoare pe baza aceluiași certificat de calitate.

Suruburile, piulitele și saibele de înalta rezistență vor fi depozitate în lazi marcate special.

Suruburile, piulitele și saibele de înalta rezistență vor fi zincate.

Protecția anticorozivă, marcarea și premontajul uzinal

Pentru condiții normale de exploatare confecțiile metalice se vor proteja anticoroziv cu un strat de miniu de plumb și două straturi de vopsea de ulei, aplicate încă de uzină, protecție ce se va reface în aceeași structură după executarea sudurilor de montaj.

Pentru medii agresive de exploatare se vor face studii specializate pentru indicarea protecției corespunzătoare și se vor întocmi caiete de sarcini care tratează aceste operații.

Se va urmări și consemna în procese verbale de lucrări ascunse aplicarea protecției anticorozive pe suprafețe interioare ale elementelor care urmează să fie închise.

Toate elementele de construcții metalice trebuie marcate înainte de recepția în uzină. Marcarea se va face cu vopsea în contrast și rezistentă la intemperii. Operațiunile de marcarea vor respecta obligatoriu prevederile punctului 6.1.2. din STAS 7671-77.

Pentru a evita eventualele nepotriviri la montarea construcțiilor metalice pe șantier, se cere premontajul elementelor și subansamblurilor în uzină. În vederea realizării premontajului, îmbinările care sunt destinate a fi executate cu sudura de montaj au fost prevăzute șuruburi de centrare pentru montaj.

Execuția lucrărilor de montaj

Conform legislației în vigoare factorii care participă la execuția construcțiilor metalice își vor alinia activitățile astfel încât fluxul operațiilor tehnologice să decurgă normal fără întreruperi, încrucișări sau suprapuneri. Astfel uzinei de confecții îi revine sarcina ca pe

lângă tehnologia de uzinare să execute și marcarea, depozitarea și ambalarea pentru transport. Transportul construcțiilor metalice se va face cu mijloace adecvate de către întreprinderea de montaj sau uzina de confecții pe baza proiectului tehnologic întocmit de ultima.

Livrarea elementelor confecționate către șantier se va realiza pe baza unui grafic aprobat de beneficiar având în vedere ordinea de montaj.

Conform prevederilor pct. 13.8. din normativul P 100-92, executantul (întreprinderea de montaj) are obligativitatea întocmirii proiectului de montaj, care trebuie să respecte conținutul cadru din respectivul normativ.

Elementele componente ale structurilor de rezistență vor fi executate în uzină și livrate pe șantier pentru montaj sub forma de subansamble.

În șantier lucrările de execuție constau în operații de asamblare la sol și la poziție a subansamblelor și montaj final. Ele se vor executa pe baza proiectului de montaj întocmit în care se vor indica: cotele principale ale construcției (cotele de control), ordinea în care se face montajul și se execută îmbinările, dispozitivele și utilajele folosite etc. Ținând cont de următoarele:

- * tehnologia de execuție a lucrărilor se va stabili pe categorii de operații.
- * montarea diferitelor părți ale construcției se va face introducând, pe măsura montării elementelor de legătură, contravântuirile prevăzute prin proiect, astfel încât partea indicată să aibă asigurată stabilitatea și rezistența necesară pentru a prelua încărcările ce pot surveni în timpul montajului.
- * fixarea construcției și executarea îmbinărilor definitive de montaj se vor face după verificarea pozițiilor în plan și pe verticală a elementelor construcției și a corespondenței lor cu cotele din proiect.
- * în timpul montajului provizoriu și la definirea poziției construcției se va urmări evitarea însumărilor de abateri astfel încât să nu se depășească toleranțele admise de STAS 767/0-77.
- * se interzice forțarea construcției (sau a unor elemente componente) prin presare, îndoire sau lovire, evitându-se astfel deformarea pieselor și/sau apariția în acestea a unor eforturi suplimentare.
- * definitivarea îmbinărilor se va face în ordinea prevăzută în proiectul de montaj. Elementele de legătură se vor fixa și centra la montaj prin intermediul prinderilor cu găuri ovalizate.

Înnădirile prevăzute în proiect pentru realizarea construcțiilor metalice se vor efectua la sol sau la poziție funcție de poziția în construcție și de tehnologia de montaj adoptată.

Prinderile s-au proiectat a se executa cu sudură, cu șuruburi păsuite și cu șuruburi autofiletante.

De asemenea executantul îi revine unele obligații suplimentare înaintea începerii lucrărilor de montaj în cazul elementelor care se îmbină prin sudare pe șantier.

În timpul execuției construcțiilor din oțel elementele și subansamblele componente sunt protejate încă din atelier. În zonele în care s-au executat suduri de montaj sau în care s-au executat suduri de montaj sau în care protecția a fost deteriorată la transport sau montaj, acesta se va reface în structura prevăzută în proiect.

Controlul execuției

Controlul execuției se va face atât în etapa de uzinare cât și la montaj, urmărindu-se permanent calitatea confecțiilor metalice și din aluminiu cu respectarea proiectului întocmai elaborat.

La uzinare se va efectua controlul tehnic după fiecare fază de prelucrare, insistându-se la verificările după debitare, după prelucrare, după asamblare și după sudare cu scopul de a preveni introducerea în fabricație a unor materiale sau piese necorespunzătoare exigentelor de calitate prescrise în proiect și de a avea asigurate condițiile necesare pentru efectuarea unor lucrări de calitate, iar în final executarea lucrării la nivelul exigențelor impuse.

La montaj controlul tehnic se va efectua urmărindu-se în special calitatea subansamblurilor uzinate, calitatea îmbinărilor de montaj, forma și cotele obținute în plan și elevație pentru construcția finală.

Toate constatările făcute cu ocazia controalelor în diverse etape se vor înscrie în procese verbale semnate de toți factorii ce concură la realizarea construcției.

Recepția lucrărilor

-Recepția în atelier

Toate elementele de construcții din oțel trebuie să fie recepționate înainte de livrare, prin organele de control tehnic de calitate ale atelierului.

Recepția se face după terminarea tuturor fazelor de uzinare, inclusiv aplicarea straturilor de protecție anticorozivă.

Rezultatele verificărilor efectuate atât pe parcursul uzinării cât și la recepția în uzină, se vor consemna în certificatele de calitate eliberate de uzină în conformitate cu dispozițiile în vigoare.

Elementele respinse la recepție vor fi remediate. Dacă remedierile nu sunt posibile, precum și în cazurile documentele de verificare a calității lipsesc sau sunt incomplete, decizia asupra admisibilității elementelor respective va fi luată de către proiectant. În cazul când se prevăd efectuarea unor încercări sau modificări ale elementelor în cauză, dispozițiile se vor da în scris și vor face parte integrantă din dosarul de recepție, ca și rezultatele încercărilor sau verificarea executării corecte a modificărilor prescrise.

-Recepția pe șantier

La recepția elementelor pe șantier se va ține seama de reglementările în vigoare privind recepția, expedierea și primirea mărfurilor, cu care ocazie se vor încheia procese verbale.

Procedurile recepției pe șantier a confecțiilor din oțel uzitate se vor desfășura cu respectarea prevederilor legale în vigoare. Se vor respecta strict prevederile din "SISTEMUL DE EVIDENȚĂ ÎN ACTIVITATEA DE CONTROL TEHNIC AL CALITĂȚII CONSTRUCȚIILOR" elaborat de IGSIC și publicat în BC nr.2/81.

Terminarea lucrărilor.

La terminarea fiecărei faze a lucrărilor de montare (prin care se înțelege lucrările de montaj pe un sector dat) se va efectua verificarea calității lucrărilor de montare executate, care va cuprinde:

- examinarea conținutului și existenței documentației de atestare a calității, care trebuie să cuprindă elementele specificate în Normativul C 56 - 85, caietul XIX.

- verificări directe care se referă la:

- a). Terminarea integrală a lucrărilor de montare din cadrul fazei.

- b). Verificarea dimensională și calitativă, bucată cu bucată a lucrărilor de montare.

La executarea lucrărilor se vor consulta și respecta următoarele standarde și normative în plus față de cele menționate până în prezent.

- STAS 7009-79 - Construcții civile, industriale și agro-zootehnice. Toleranțe și asamblări în construcții. Terminologie.
- STAS 7365-74 - Sudarea metalelor. Poziții principale de sudare.
- STAS 395-80 - Oțel laminat la cald. Oțel lat.
- STAS 404/2-80 - Țevi din oțel, laminate la cald pentru construcții.
- STAS 500/1-78 - Oțeluri de uz general pentru construcții. Condiții tehnice generale de calitate.
- STAS 500/2-80 - Oțeluri de uz general pentru construcții. Mărci.
- STAS 505-78 - Oțel laminat la cald. Table groase. Condiții tehnice de calitate.
- STAS 564-80 - Oțel laminat la cald. Oțel U.
- STAS 565-80 - Oțel laminat la cald. Oțel I.
- STAS 1111-79 - Încercări tehnologice ale țevelor din oțel.
- STAS 5540-77 - Încercări ale îmbinărilor, sudate cap la cap

MĂSURI DE PROTECȚIE A MUNCII ȘI DE PREVENIRE ȘI STINGEREA INCENDIILOR

Măsuri de protecție a muncii

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele la normative și prescripții pentru protecția muncii:

- Norme republicane de protecția muncii ediția 1975
- Instrucțiuni generale de protecția muncii pentru partea mecanică a centralelor electrice - indicativ PE 205-1981.
- Norme de protecția muncii la lucrări de construcții-montaj aprobate prin ordinul M.C. Ind. nr.1233/D din 29.12.1980.
- Prescripții tehnice C 15/1984 colecția ISCIR.

La execuția lucrărilor cât și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate care vizează activitatea pe șantier.

Tehnica securității muncii

În cele ce urmează se prezintă principalele măsuri care trebuie avute în vedere la execuția lucrărilor:

Personalul muncitor trebuie să aibă cunoștințele profesionale și cele de protecția muncii specifice lucrărilor ce se execută, precum și cunoștințe privind acordarea primului ajutor în caz de accident.

Este necesar să se facă instructaje cu toți oamenii care iau parte la procesul de realizare a investiției precum și verificarea cunoștințelor referitoare la NTS.

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

Pentru evitarea accidentelor sau a îmbolnăvirilor, personalul va purta echipament de protecție corespunzătoare în timpul lucrului sau de circulație prin șantier.

Aparatele de sudură precum și generatoarele de acetilenă vor trebui controlate înainte de începerea execuției și în timpul ei de serviciu "Mecanic șef" al întreprinderii sau al șantierului respectiv.

Mecanismele de ridicare vor fi deservite numai de personal calificat.

Nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor.

În timpul transportului pe verticală, elementele de construcție vor fi asigurate contra deplasărilor longitudinale sau transversale.

Operațiile de încărcare și descărcare manuală se vor face prin rostogolire pe plan înclinat cu ajutorul unor dispozitive corespunzătoare sarcinilor respective și controlate înainte de începerea lucrărilor.

Se interzice examinarea țevelor ce se încearcă la presiune, precum și ciocănirea lor în timpul introducerii aerului comprimat sau a apei.

Se interzice staționarea personalului muncitor să staționeze lângă blinduri (flanșe oarbe) și îmbinări cu flanșe în timpul executării probelor de presiune.

În cazul folosirii macaralelor se va respecta sarcina admisă a acestora.

Este interzisă descărcarea țevelor prin cădere sau rostogolire liberă.

Efectuarea operațiilor de încărcare și descărcare se va face sub conducerea șefului de echipă care răspunde de așezarea macaralelor în raport cu greutatea materialelor de construcție și cu capacitatea acestora, precum și de întreaga manevră de coborâre.

Se vor monta plăcuțe avertizoare pentru locurile periculoase.

La lansarea conductelor sau a prefabricatelor vor fi utilizate numai macarale verticale cu capacitate corespunzătoare sarcinii, cu cârlige asigurate, iar operația de lansare se va executa numai în prezența șefului de echipă.

Se interzice personalului muncitor în șanțuri, puțuri sau goluri când se coboară sau se ridică în acestea sau prin acestea diferite materiale.

În timpul montajului se vor evita manevrele lângă stâlpi electrici aerieni pentru a nu se produce avariarea acestora.

Aceleași norme vor fi respectate beneficiar și executant.

Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor

Normativele avute în vedere la întocmirea prezentei documentații sunt:

- Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor aprobate prin Decret 290/1977.
- Decret privind prevenirea și stingerea incendiilor nr.232/1974(republicat în 1978).

La execuția proiectului, executantul și beneficiarul au obligația să respecte cu strictețe, pe toată durata desfășurării lucrărilor toate prevederile cuprinse în normele de prevenire și stingere a incendiilor sus menționate care vizează activitatea pe șantier.

Dacă pe parcursul execuției unele din normele menționate referitoare la protecția muncii sau prevenirea și stingerea incendiilor se completează sau se modifică, sau apar norme noi acestea devin obligatorii de respectat în forma finală după aprobare și publicare.

Intocmit,
Ing. Cristian Luca

Memoriu tehnic - instalatii sanitare

1. Generalitati

Prezentul capitol al proiectului trateaza instalatiile sanitare pentru obiectivul „Extindere si dotare casa mortuara in cimitirul municipal Orastie”, beneficiar Municipiul Orastie.

Amplasamentul obiectivului este in localitatea Orastie, strada Muresului, FN, judetul Hunedoara.

Proiectul a fost intocmit avand la baza comanda beneficiarului si tema de proiectare.

Obiectivul este compus din doua corpuri de cladire cu regimul de inaltime parter.

Categoria de importanta: C – normala.

2. Situatia existenta

Pe amplasament exista retea de apa potabila si de canalizare. Reteaua de canalizare este in sistem unitar.

3. Baza de proiectare

- Normativul I9 - 2015 "Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatare instalatiilor sanitare aferente cladirilor";
- Normativ C 56-2002, privind verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii;
- Legea 10 privind calitatea in constructii, modificata cu legea nr. 123/2007 si cu legea nr. 177/2015;
- STAS 1478/90 - "Alimentarea cu apa la constructiile civile si industriale";
- STAS 1846/90 - "Determinarea debitelor de apa si canalizare";
- STAS 1795/87 – "Canalizari interioare. Prescriptii fundamentale de calcul si proiectare";
- Ghid privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare cu conducte din PVC, polietilena si polipropilena. GP 043/99;
- Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare si de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte din mase plastice. NP 84 – 2003 ;
- Normativ P118-99, privind siguranta la foc a constructiilor;
- Legea 50/1991 republicata si completata, privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii.

4. Situatia proiectata

4.1. Alimentarea cu apa a obiectivului

Alimentarea cu apa a celor doua corpuri de cladire se va realiza prin prelungirea bransamentului existent pe amplasament.

Conducta de alimentare cu apa rece se va realiza din polietilena de inalta densitate, cu diametrul de 32 mm, PN 10.

Pe reseaua de alimentare cu apa s-a prevazut un camin de vane CV (vezi plansa „Plan retele exterioare” – H0). Din CV pana la a doua cladire, s-a prevazut conducta din polietilena de inalta densitate cu diametrul de 25 mm.

Conductele de alimentare a fiecarei cladiri sunt din polietilena de inalta densitate, PN 10, cu diametrele:

- 20 mm pentru cladirea 1;
- 25 mm pentru cladirea 2.

4.2. Dotarea cu obiecte sanitare

Dotarea cu obiecte sanitare a fost stabilita de catre arhitect impreuna cu beneficiarul si este in conformitate cu planurile de arhitectura.

Grupurile sanitare sunt echipate cu:

- lavoare;
- vase wc cu iesire laterala, cu rezervor pe vas;
- oglinzi din semicristal;
- dozatoare de sapun lichid;
- port hartie (in cabinele wc);
- port prosop de perete pentru prosoape din hartie.

In oficii s-au prevazut spalatoare din inox cu picurator.

4.3. Instalatii sanitare interioare pentru distributia apei reci si a apei calde de consum

Contorizarea consumului de apa se va realiza in caminul de bransament existent pentru amplasamentul studiat.

Apa calda va fi furnizata de cazanele murale amplasate in fiecare corp de cladire.

Instalatia interioara se va executa cu conducte din polipropilena reticulata cu insertie de aluminiu. Diametrele conductelor pot fi urmarite in piesele desenate atasate prezentei documentatii.

Conductele se vor termoizola, cu izolatia cauciucata cu $\lambda=0,04$ W/mK, avand:

- 10 mm grosime pentru conducte de apa rece;
- 20 mm grosime pentru conducte de apa calda.

Legaturile la obiectele sanitare vor fi din racorduri flexibile din cauciuc armat cu plasa inox 1/2" si 3/8" pentru rezervoarele vaselor wc.

Pozarea conductelor se va realiza dupa ce, in prealabil, s-a facut trasarea acestora. Conductele se vor poza ingropat in pereti.

La trecerea conductelor prin pereti se vor monta tuburi de protectie. Dimensiunile conductelor au rezultat in urma calculului de dimensionare hidraulica.

Solutia de distributie aleasa si configuratia geometrica a sistemului asigura autocompensarea dilatarilor.

Conductele de alimentare cu apa se vor monta cu panta de 1°_{00} .

Prinderea conductelor se va face cu suportii si bratari.

Executarea instalatiilor sanitare se va face coordonat cu celelalte tipuri de instalatii.

Distantele minime intre conductele de apa sau canalizare si conductele altor instalatii vor fi conforme cu prescriptiile in vigoare.

4.4. Instalatii de canalizare menajera

Apele uzate menajere de la punctele de consum sunt colectate in conducte din polipropilena ignifugata, care vor fi prevazute cu garnitura de etansare si piese de trecere tip coturi, teuri si ramificatii.

Pentru fiecare consumator de apa, s-au prevazut racorduri de canalizare aferente obiectelor sanitare.

Racordurile obiectelor sanitare se fac aparent, urmand a fi mascate dupa efectuarea probei de etanseitate. Se vor respecta pantele normale de racordare a obiectelor sanitare la coloane, conform prevederilor STAS 1795-87.

Pentru conductele care se vor poza sub placa se vor realiza pantele prevazute in proiect, in piesele desenate (pante minime si pante normale).

Pentru colectarea apelor de la nivelul pardoselii s-au prevazut sifoane de pardoseala Dn 50.

In sifoanele de pardoseala din grupurile sanitare se vor lega obiectele sanitare cu cea mai frecventa utilizare, respectiv lavoarele.

In incaperile in care sunt montate cazanele murale s-au prevazut sifoane de pardoseala Dn 50 mm.

Conductele de colectare ale condensului produs de cazanele murale vor fi preluate in canalizarea menajera. Conductele de preluare a condensului de la cazane sunt din polipropilena ignifugata cu garnituri.

La iesirea din cele doua corpuri de cladire, generatoarea superioara a conductelor de canalizare menajera se va poza la -0,9 m fata de cota terenului sistematizat.

Canalizarea interioara va fi preluata in caminele de canalizare menajera proiectate CM1 si CM2, dupa care se va racorda in canalizarea publica din zona amplasamentului.

Conductele de canalizare exterioara se vor realiza din PVC KG D 50 mm si D 110.

Cotele radier ale caminelor de canalizare se regasesc in plansa H0 si sunt raportate la cotele topografice.

4.5. Instalatii de canalizare pluviala

Coloanele de canalizare pluviala se vor realiza din conducte PVC D 110 mm. Acestea vor fi preluate in caminele de canalizare CM1 si CM2 proiectate.

În coloanele de canalizare pluvială, la partea superioară, se va prelua și condensul de la unitățile interioare de climatizare, care se va realiza din conducte de polipropilenă ignifugată cu garnituri. Legătura în coloanele de canalizare pluvială se va realiza prin intermediul unui sifon, obligatoriu de realizat.

La ieșirea din cele două corpuri de clădire, generatoarea superioară a conductelor de canalizare pluvială se va poza la -0,9 m față de cota terenului sistematizat.

4.6. Verificarea instalațiilor sanitare

Conductele de apă rece și caldă vor fi supuse următoarelor încercări:

- încercarea de etanșeitate la presiune la rece;
- încercarea de funcționare la apă rece și caldă;
- încercarea de etanșeitate și rezistență la cald a conductelor de apă caldă.

Conductele de canalizare

- încercarea de etanșeitate
- încercarea de funcționare.

Modul de desfășurare a acestor probe este dat în normativul I9 – 2015 și constituie faze determinante care se vor consemna în procesele verbale.

5. Dispoziții finale

Materialele ce se vor pune în opera vor trebui să corespundă cerințelor de calitate impuse de Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, modificată cu legea nr. 123/2007 și cu legea nr. 177/2015 și exigențelor de calitate ale lucrării. De asemenea, materialele trebuie să corespundă din punct de vedere tehnic, cu listele cu cantități de lucrări. Aceste materiale vor avea caracteristicile și toleranțele prevăzute în standardele de stat sau în prescripțiile tehnice ale producătorilor. Ele vor trebui să fie însoțite de certificatul de calitate al furnizorului, care să confirme realizarea de către produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevăzute.

Verificarea calității execuției lucrărilor se face în conformitate cu:

- Normativul pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcției, indicativ C 56-2002 – Caietul „Instalații sanitare”;
- Procedura de control a calității execuției lucrărilor de instalații – Capitolul „Instalații sanitare”.

La execuție se vor respecta normele de pază contra incendiilor și de securitate și siguranță muncii, specifice acestui gen de lucrări. Executantul își va întocmi planul propriu de SSM, conform legislației în vigoare.

Orice modificare a soluțiilor propuse de proiectant în cadrul prezentei documentații se va face numai cu acordul scris al proiectantului, prin dispoziție de șantier.

În elaborarea proiectului s-a urmărit respectarea criteriilor stabilite prin legea 10/1995 privind calitatea lucrărilor de construcții și instalații, modificată cu legea nr. 123/2007 și cu legea nr. 177/2015.

Proiectul tehnic se va verifica la cerințele fundamentale din legea nr. 10/1995, modificată cu legea nr. 123/2007 și cu legea nr. 177/2015, de către verficatori tehnici atestați.

Intocmit,
ing. Corina ABRUDEANU

Caiet de sarcini – instalatii sanitare interioare

1. Generalitati

Acest capitol cuprinde specificatii care stabilesc calitatea materialelor, conditiile de executie a lucrarilor, teste, verificari si receptia lucrarilor de instalatii sanitare pentru obiectivul „Extindere si dotare casa mortuara in cimitirul municipal Orastie”, beneficiar Municipiul Orastie.

Amplasamentul obiectivului este in localitatea Orastie, strada Muresului, FN, judetul Hunedoara.

Obiectivul este compus din doua corpuri de cladire cu regimul de inaltime parter.

Categoria de importanta: C – normala.

Executia instalatiilor se face pe baza planselor de ansamblu din cadrul proiectului tehnic si a instructiunilor cuprinse in prezentul caiet de sarcini.

Studierea si insusirea proiectului (piese scrise si piese desenate) inaintea inceperii executiei lucrarilor de executie a lucrarilor este obligatorie, in conformitate cu legislatia in vigoare.

2. Normative, standarde de referinta si legi

Proiectarea instalatiilor sanitare s-a facut tinand cont de prevederile urmatoarelor normative, standarde si legi:

- Normativul I9 -2015 "Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor"
- Normativ C 56-2002, privind verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii;
- Legea 10/1995, privind calitatea in constructii, modificata cu Legea nr. 123/2007 si cu Legea nr. 177/2015;
- STAS 1478/90 - "Alimentarea cu apa la constructiile civile si industriale";
- STAS 1846/90 - "Determinarea debitelor de apa si canalizare";
- STAS 1795/87 – "Canalizari interioare. Prescriptii fundamentale de calcul si proiectare";
- Ghid privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare cu conducte din PVC, polietilena si polipropilena. GP 043/99;
- Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare si de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte din mase plastice. NP 84 – 2003;
- Normativ P118-99, privind siguranta la foc a constructiilor.

3. Nominalizarea planselor dupa care se realizeaza categoria de lucrari a obiectivului

Denumire plansa	Indicativ plansa
Instalatii sanitare – Plan parter	S1
Instalatii sanitare – Schema coloanelor	S2

4. Elementele componente ale instalatiei interioare

4.1. Dotarea cu obiecte sanitare

Dotarea cu obiecte sanitare a fost stabilita de catre arhitect impreuna cu beneficiarul si este in conformitate cu planurile de arhitectura.

Grupurile sanitare sunt echipate cu:

- lavoare;
- vase wc cu iesire laterala, cu rezervor pe vas;
- oglinzi din semicristal;
- dozatoare de sapun lichid;
- port hartie (in cabinele wc);
- port prosop de perete pentru prosoape din hartie.

In oficii s-au prevazut spalatoare din inox cu picurator.

4.2. Instalatii sanitare interioare pentru distributia apei reci si a apei calde de consum

Contorizarea consumului de apa se va realiza in caminul de bransament existent pentru amplasamentul studiat.

Apa calda va fi furnizata de cazanele murale amplasate in fiecare corp de cladire.

Instalatia interioara se va executa cu conducte din polipropilena reticulata cu insertie de aluminiu. Diametrele conductelor pot fi urmarite in piesele desenate atasate prezentei documentatii.

Conductele se vor termoizola, cu izolatia cauciucata cu $\lambda=0,04$ W/mK, avand:

- 10 mm grosime pentru conducte de apa rece;
- 20 mm grosime pentru conducte de apa calda.

Legaturile la obiectele sanitare vor fi din racorduri flexibile din cauciuc armat cu plasa inox 1/2" si 3/8" pentru rezervoarele vaselor wc.

Pozarea conductelor se va realiza dupa ce, in prealabil, s-a facut trasarea acestora. Conductele se vor poza ingropat in pereti.

La trecerea conductelor prin pereti se vor monta tuburi de protectie. Dimensiunile conductelor au rezultat in urma calculului de dimensionare hidraulica.

Solutia de distributie aleasa si configuratia geometrica a sistemului asigura autocompensarea dilatarilor.

Conductele de alimentare cu apa se vor monta cu panta de 1‰ .

Prinderea conductelor se va face cu suporturi si bratari.

Executarea instalatiilor sanitare se va face coordonat cu celelalte tipuri de instalatii.

Distantele minime intre conductele de apa sau canalizare si conductele altor instalatii vor fi conforme cu prescriptiile in vigoare.

4.3. Instalatii de canalizare menajera

Apele uzate menajere de la punctele de consum sunt colectate in conducte din polipropilena ignifugata, care vor fi prevazute cu garnitura de etansare si piese de trecere tip coturi, teuri si ramificatii.

Pentru fiecare consumator de apa, s-au prevazut racorduri de canalizare aferente obiectelor sanitare.

Racordurile obiectelor sanitare se fac aparent, urmand a fi mascate dupa efectuarea probei de etanseitate. Se vor respecta pantele normale de racordare a obiectelor sanitare la coloane, conform prevederilor STAS 1795-87.

Pentru conductele care se vor poza sub placa se vor realiza pantele prevazute in proiect, in piesele desenate (pante minime si pante normale).

Pentru colectarea apelor de la nivelul pardoselii s-au prevazut sifoane de pardoseala Dn 50.

In sifoanele de pardoseala din grupurile sanitare se vor lega obiectele sanitare cu cea mai frecventa utilizare, respectiv lavoarele.

In incaperile in care sunt montate cazanele murale s-au prevazut sifoane de pardoseala Dn 50 mm.

Conductele de colectare ale condensului produs de cazanele murale vor fi preluate in canalizarea menajera. Conductele de preluare a condensului de la cazane sunt din polipropilena ignifugata cu garnituri.

La iesirea din cele doua corpuri de cladire, generatoarea superioara a conductelor de canalizare menajera se va poza la -0,9 m fata de cota terenului sistematizat.

Canalizarea interioara va fi preluata in caminele de canalizare menajera proiectate CM1 si CM2, dupa care se va racorda in canalizarea publica din zona amplasamentului.

Conductele de canalizare exterioara se vor realiza din PVC KG D 50 mm si D 110.

Cotele radier ale caminelor de canalizare se regasesc in plansa H0 si sunt raportate la cotele topografice.

4.4. Instalatii de canalizare pluviala

Coloanele de canalizare pluviala se vor realiza din conducte PVC D 110 mm. Acestea vor fi preluate in caminele de canalizare CM1 si CM2 proiectate.

In coloanele de canalizare pluviala, la partea superioara, se va prelua si condensul de la unitatile interioare de climatizare, care se va realiza din conducte de polipropilena ignifugata cu garnituri. Legatura in coloanele de canalizare pluviala se va realiza prin intermediul unui sifon, obligatoriu de realizat.

La iesirea din cele doua corpuri de cladire, generatoarea superioara a conductelor de canalizare pluviala se va poza la -0,9 m fata de cota terenului sistematizat.

5. Cerintele de calitate pentru materialele componente ale instalatiei

Cerintele de calitate sunt in conformitate cu Legea 10/1995, modificata cu Legea nr. 123/2007 si cu Legea nr. 177/2015 si se refera la:

Rezistenta si stabilitate

Rezistenta la presiune a elementelor componente ale instalatiei sanitare (conduce, armaturi, obiecte sanitare, imbinari la etansare).

Siguranta In exploatare

Etanseitatea la apa a elementelor componente ale instalatiei sanitare (conduce, armaturi, obiecte sanitare, imbinari la etansare).

Siguranta la foc

Eliminarea riscului de incendiu prin modul de realizare si amplasare a spatiilor si elementelor componente ale instalatiei. Dotarea cu mijloace de avertizare si de interventie in caz de incendiu.

6. Ordinea de executie a lucrarilor – instructiuni de montaj pentru elementele componente ale instalatiei

• Lucrari pregatitoare inceperii executiei

Prima operatie in vederea inceperii lucrarilor de instalatii sanitare este analizarea pieselor scrise si desenate din proiectul tehnic. Se va face confruntarea planurilor de instalatii sanitare cu planurile celorlalte tipuri de instalatii, in vederea coordonarii traseelor comune si a rezolvarii cat mai rationale a intersectiilor. De asemenea, se va face confruntarea cu planurile structurii de rezistenta si cu planurile de arhitectura pentru a se verifica pozitiile si dimensiunile niselor si a golurilor pentru trecerea conductelor.

• Depozitarea materialelor

Depozitul in care se vor pastra materialele ce se vor pune in opera, trebuie sa asigure atat spatiul, cat si conditiile de pastrare in bune conditii a materialelor, dar si securitatea acestora.

Depozitarea materialelor se face in magazine sau spatii de depozitare organizate in acest scop, in conditii care sa asigure buna lor conservare si securitatea deplina.

Materialele ce pot fi deteriorate de intemperii sau de actiunea soarelui (conduce, izolatii etc.) se depoziteaza sub soproane. Materialele fine (armaturi, aparate de sudura, obiecte sanitare etc.) se pastreaza in magazine inchise. Oricare ar fi modul de depozitare, materialele trebuie pastrate in ordine, pe sortimente si dimensiuni, astfel ca sa permita un control usor al cantitatii si calitatii lor.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii si in asa fel ca sa se evite deteriorarea lor.

• Materiale si echipamente - trasarea instalatiilor sanitare

Instalatia interioara de alimentare cu apa rece si apa calda se executa din polipropilena reticulata cu insertie de aluminiu, cu diametrele exterioare de la 20 mm pana la 25 mm (pentru conductele de distributie), iar instalatia de canalizare menajera si canalizare pluviala din polipropilena ignifugata cu garnituri si PVC.

Diametrele conductelor de polipropilena ignifugata cu garnituri si PVC sunt:

Diametru conducta [mm]
32
40
50
110

Traseele si dimensiunile conductelor sunt stabilite prin proiect si se regasesc in piesele desenate din proiectul tehnic.

Inainte de a incepe lucrarile, executantul va analiza locul de montaj al conductelor celorlalte instalatii pentru a se evita executarea unor instalatii identice sau greu accesibile in exploatare.

Traseul conductelor in interiorul grupurilor sanitare si oficii, indiferent daca sunt montate ingropat sau aparent, trebuie sa fie paralel cu peretii sau cu linia stalpilor si sa urmeze drumul cel mai scurt spre obiectele sanitare.

Conductele de apa, canalizare menajera si canalizare pluviala avand traseu comun, montarea lor se recomanda a se executa in urmatoarea ordine de sus in jos: conducta de apa si apoi conducta de canalizare.

Pozitia tuturor obiectelor sanitare si a conductelor se stabileste insemnand pe perete cota de montare corecta, masurata deasupra sau dedesubtul liniei de nivel, dupa cum este cazul. Pozitia in plan orizontal a elementelor instalatiei se fixeaza masurand distantele de montaj fata de peretii incaperii.

- Lavoare - din axa lavoarului - fata de perete lateral 450 mm
- axa altui lavoar 700 mm
- Closet – din axa closetului - fata de perete 400 mm
- axul altui closet 600 mm

Inaltimea de montare a obiectelor sanitare conform STAS 1504 se face astfel:

- Lavoare la inaltimea de 850 mm de la pardoseala;
- Spalatoare la inaltimea de 85 mm de la pardoseala;
- Bateria, de la partea superioara a cuvei 1200-1300 mm.

Conductele de alimentare cu apa se traseaza insemnand pe peretii alaturati pozitiei de montaj, axul acestora in mai multe puncte. La trasarea conductelor se vor avea in vedere pantele de montaj (sa nu fie mai mica de 1‰) si se va insemna pozitia ramificatiilor, a armaturilor si a dispozitivelor de fixare sau sustinere.

Pe traseul conductelor se indica dimensiunea acestora, precum si a tevilor de ramificatie.

- **Montarea conductelor pentru apa rece si calda**

Montarea conductelor pentru apa rece si calda

Conductele pentru apa din interiorul cladirii se vor executa, in conformitate cu prevederile proiectului, din polipropilena reticulata cu insertie de aluminiu.

Fixarea si sustinerea conductelor de pereti se va face cu bratari si suport, montate la distantele prevazute in normativele in vigoare.

Distantele între dispozitivele de susținere pe orizontală vor fi:

- Dn 25 mm 100 cm
- Dn 20 mm 100 cm
- Dn 15 mm 100 cm

Conductele vor fi montate dupa ce in prealabil s-a facut pe ziduri trasarea lor, indicandu-se locurile unde vor fi montate coloanele, pozitiile ramificatiilor, armaturilor si a punctelor de sustinere. La trecerea conductelor prin plansee sau pereti se vor monta tevi de protectie care vor fi cu doua diametre mai mari decat teava ce strapunge planseul sau zidul. La trecerea conductelor prin peretii si planseele incintelor in care sunt montate cazanele murale se monteaza piese de trecere etanse. Bratarile pentru toate conductele verticale alaturate se vor monta la aceeasi inaltime fata de pardoseala finita.

Pe traseul conductelor se va evita formarea sacilor sau pungilor de aer sau de apa.

- **Imbinarea conductelor din teava de polipropilena reticulata**

Prelucrarea si montarea materialelor din teava de PP-R in instalatii tehnico-sanitare si tehnologice se vor efectua numai cu personal tehnic de specialitate, instruit in domeniul prelucrarii materialelor plastice si montarii elementelor de instalatii din material plastic si verificat ca atare de unitatile de executie a lucrarilor din instalatii.

Imbinarea tevilor din PP-R se va realiza numai cu piese uzinate prin sudura tip polifuziune.

Tevile de presiune din PP-R sunt produse nemufate, iar imbinarea lor in retele se face cu fittinguri de presiune, prin procedeul de polifuziune.

Imbinarea prin polifuziune se executa rapid, facil si curat cu un aparat de sudura specializat, sudarea realizandu-se in doar cateva minute. In urma polifuziunii se realizeaza imbinari nedemontabile si perfect omogene.

Imbinarea prin polifuziune se realizeaza in urmatoarele etape:

- a. Se taie teava la dimensiunea dorita cu ajutorul unui cleste special, perpendicular pe axa tevii.
- b. Se pregateste suprafata de sudat, avand grija ca extremitatile pentru sudura sa fie perfect netede si curatate de orice impuritati.
- c. Se monteaza dornul si mufa corespunzatoare diametrului tevii, se regleaza temperatura de sudura intre 255-270° C si se cupleaza aparatul de polifuziune la retea electrica.
- d. Se marcheaza pe teava lungimea de introducere in fitting.
- e. Dupa atingerea temperaturii de fuziune, se introduc simultan teava si fittingul in polifuzoare si se mentin o durata de timp egala cu timpul de incalzire corespunzator.
- f. Se extrag teava si fittingul de pe polifuzoare si se cupleaza rapid, in limita timpului de lucru, avand grija ca cele doua componente sa fie coaxiale (devatia unghiulara max.10° C).

• **Montajul tevilor de scurgere din polipropilena ignifugata**

Tevile de scurgere din polipropilena ignifugata sunt mufate automat pe linia de fabricatie si sanfrenate pentru usurarea montarii si pentru protejarea garniturii de cauciuc.

Imbinarea tevilor din polipropilena ignifugata in retele se realizeaza simplu si rapid prin intermediul mufelor tip DIN cu inele de etansare elastomerice, montajul realizandu-se in urmatoarele etape:

- a. Se verifica perpendicularitatea taierii pe axul tevii, precum si calitatea sanfrenarii.
- b. Se curata cu grija partile de asamblat (garnitura, teava, fittingurile) de impuritati abrazive.
- c. Se introduce inelul de cauciuc in mufa tevii in pozitie corecta cu partea in forma de "V" spre interiorul tevii.
- d. Se lubrefiaza capatul tevii pe intreaga circumferinta.
- e. Elementele se imbina prin impingere longitudinala.

Pentru schimbări de direcție se vor folosi coturi, iar pentru ramificații, teuri și reductii uzinate. Nu sunt permise improvizații realizate prin sudura cap la cap.

La conductele orizontale se vor monta dispozitive de susținere lângă mufele tuburilor.

Montarea tuburilor se va executa așezând mufele în contrasensul de scurgere a apelor uzate.

Piese de curățire se vor monta având axa la o înălțime de 0,6 - 0,8 m deasupra pardoselii finite, astfel:

- Piese de curățire se vor monta și acolo unde există posibilitatea infundării cu ușurință a conductelor.
- Capacele pieselor de curățire vor fi prinse în suruburi și vor fi etansate cu garnituri din carton sau cauciuc.

La montarea coloanelor de scurgere în nișe, se vor monta capace de control (ușite de vizitare) în dreptul pieselor de curățire.

• **Montarea obiectelor sanitare**

Obiectele sanitare se montează după ce au fost terminate zugrăvelile, s-a fixat faianța și s-au finisat pardoselile.

Prima operație pe care o execută instalatorul, după scoaterea obiectelor sanitare din magazie, este verificarea lor vizuală (dacă prezintă fisuri sau defecte, care le fac inutilizabile).

Montarea lavoarului

La montarea lavoarelor, prima operațiune constă din tăierea gaurilor pentru robinete și pentru surubul portlant, în care scop se folosesc spituri subțiri și bine ascuțite precum și un ciocan ușor de 0,3 kg. Taierea gaurilor se face urmărind cu spitul contururile acestora marcate pe dosul lavoarului.

După executarea gaurilor se fixează robinetele și ventilul de scurgere cu ajutorul garniturilor de cauciuc.

La robinete și baterii garniturile se fixează la partea inferioară a lavoarului și asigură strângerea uniformă a lavoarului între partea lată a corpului robinetului sau bateriei și piulita de strângere.

Partea lată a robinetului trebuie să rezeme cu toată suprafața pe corpul lavoarului.

Ventilul de scurgere se strânge la lavoar între o garnitură de cauciuc moale la partea superioară și între două garnituri de cauciuc la partea inferioară.

Legăturile pentru alimentarea cu apă rece și caldă și legăturile pentru scurgere se execută sub lavoar pe o linie orizontală situată la înălțimea de 52 - 55 cm de la pardoseala finită. Între poziția de alimentare cu apă rece și caldă se lasă o distanță de 10 cm.

Montarea closetului

Lucrările pregătitoare pentru montarea closetului constau din confectionarea tevii de spalare și echiparea rezervorului de spalare.

Teava de spalare se execută, direct pe șantier, din teava de PVC. Tevile montate aparent se montează odată cu closetul, după terminarea tencuielilor și a pardoselilor.

Rezervorul de spalare din portelan având elementele componente din material plastic este adus pe șantier gata asamblat.

Vasul de wc se leagă la conductă de scurgere printr-un stut prevăzut vertical în jos care are diametrul interior de 100 mm.

Montarea spalatoarelor de vase

Spalatoarele de vase se vor monta pe console fixate în perete. Înălțimea de la pardoseala finită a pozițiilor de alimentare cu apă rece și caldă va trebui să fie de 0,60 m dacă bateria se montează pe spalator.

Legătura de scurgere se amplasează la 50 cm de pardoseala finită pe axa verticală a spalatorului.

Conductă de scurgere se va executa din teava PP ignifugată Dn 50 mm.

• **Fixarea diblurilor și montarea obiectelor**

Fixarea obiectelor sanitare cu ajutorul șuruburilor se poate realiza cu dibluri. Diblurile servesc ca elemente constructive în care se prind șuruburi de fixare. Ele pot fi din lemn sau material plastic. Șuruburile folosite pentru fixarea obiectelor sanitare sunt șuruburi pentru lemn sau șuruburi pentru dibluri de plastic.

Operația de fixare a diblurilor pe perete sau pe pardoseală se efectuează după terminarea lucrărilor de finisaje ale construcției sau concomitent cu acestea.

Execuția se începe prin fixarea poziției diblurilor pentru care se trasează pe perete două linii perpendiculare, una pe alta, care se întretaie la centrul găurii de fixare a șurubului. Pentru executarea găurilor se folosește mașina de găurit. Fata diblului trebuie să fie, după montaj, puțin sub nivelul tencuielii.

Pentru fixarea obiectelor sanitare în pardoseală se folosesc numai dibluri de lemn.

Consolele se fixează pe perete cu șuruburi pentru lemn când se folosesc dibluri din lemn.

• **Legarea obiectelor sanitare la rețeaua de apă potabilă**

Alimentarea cu apă a obiectelor sanitare se poate face prin conducte montate aparent și îngropat. Obiectele sanitare prevăzute cu armături de serviciu montate pe obiect (lavoarul și spalatorul), sunt alimentate prin conducte amplasate sub obiect. Conductele vor avea panta de golire spre obiect sau spre coloană.

Peretii de cărămidă având grosimea mai mare de 20 cm permit montarea îngropată a conductelor de legătură și a legăturilor la baterie.

Legătura dintre robinetele de serviciu sau baterii și conducte se realizează prin intermediul unor racorduri elastice.

• **Montarea racordurilor pentru alimentarea obiectelor sanitare**

Racordarea lavoarului

Alimentarea cu apă a lavoarului se poate face prin armături de serviciu montate pe corpul lavoarului.

Pentru armături stative racordurile de apă sunt prevăzute totdeauna sub lavoar. Legăturile dintre conductele de polipropilenă și robinete se realizează cu racorduri flexibile. Robinetul de colț se folosește când racordurile sunt îngropate în tencuială.

Racordarea rezervorului de spalare

Racordul de alimentare cu apă a rezervorului de spalare se fixează în mod normal deasupra rezervorului. Pentru reglajul debitului de apă, precum și pentru închiderea în vederea unor reparații se prevede robinet de colț cu racord de lipit.

Racordarea spalatorului

Alimentarea cu apă a spalatorului se poate face prin armături de serviciu montate pe corpul spalatorului.

Pentru armături stative racordurile de apă sunt prevăzute totdeauna sub spalator. Legăturile dintre conductele de polipropilenă și robinete se realizează cu racorduri flexibile. Robinetul de colț se folosește când racordurile sunt îngropate în tencuială.

- **Racordul obiectelor sanitare la rețeaua de canalizare**

Racordul lavoarului

Legătura între sifonul lavoarului și racordul de scurgere se realizează cu teava de polipropilenă ignifugată Dn 32 mm care se îmbină prin mufare, atât cu sifonul, cât și cu teava de scurgere.

Racordul vasului de closet

Racordul dintre vas și conductă de scurgere se va realiza cu cot cu racord separat din portelan.

Racordul spalatorului

Legătura între sifonul spalatorului și racordul de scurgere se realizează cu teava de polipropilenă ignifugată Dn 50 mm care se îmbină prin mufare, atât cu sifonul, cât și cu teava de scurgere.

Montarea sifoanelor de pardoseală

Sifoanele de pardoseală se montează odată cu tuburile de scurgere la care se racordează. În sifonul de pardoseală se va lega un obiect sanitar cu utilizare frecventă (lavoar).

Izolația hidrofugă în jurul sifonului trebuie făcută cu deosebită grijă pentru a nu permite infiltrarea apei pe lângă sifon. De asemenea, trebuie ca pardoseala să aibă panta continuă spre sifon.

7. Efectuarea probelor

Probele la care vor fi supuse instalațiile sanitare sunt următoarele:

Pentru instalații de apă rece

- proba de etanșeitate la presiune
- proba de funcționare.

Pentru instalațiile de canalizare

- proba de etanșeitate
- proba de funcționare.

Proba de etanșeitate la presiune

Se va umple instalația cu apă prin deschiderea lentă a robinetului principal de alimentare. În punctele cele mai înalte se vor lăsa deschise robinetele de serviciu pentru evacuarea aerului, până la umplerea completă cu apă a rețelei, după care aceste robinete se vor închide.

Prin acționarea pompei se va ridica presiunea în rețea până la 1,5 ori presiunea de regim, însă minimum 6 atmosfere.

Durata încercării va fi de 20 de minute, timp în care nu se admite nici o scădere a presiunii.

Presiunea se va citi la un manometru fixat pe pompa, aceasta fiind amplasată la punctul cel mai de jos al instalației. Nu se admit scurgeri de apă din elementele instalației, care trebuie să fie perfect etanșe. Presiunea de încercare se va menține constantă pe toată durata încercării.

Proba de funcționare

La instalația de apă rece se verifică dacă toate punctele de alimentare cu apă rece dau debitul de apă conform proiectului și STAS 1478.

Pentru proba de etanșeitate instalațiile de canalizare se umplu cu apă până la nivelul de refulare prin obiectele sanitare sau sifoanele de evacuare a apelor.

Încercarea de funcționare a instalațiilor de canalizare se va face prin punerea în funcțiune a obiectelor sanitare în măsură să realizeze debitul de calcul al instalației, obiecte ce sunt desemnate în proiect.

Probarea și darea în funcțiune a instalațiilor executate cu tevi din polipropilenă se va face în conformitate cu prescripțiile din "Normativul privind proiectarea și executarea instalațiilor tehnico-sanitare cu tevi din PVC rigid" I1/78.

În timpul încercării de funcționare se verifică fiecare robinet.

Cu ocazia încercărilor de funcționare se reglează și robinetele pentru a se realiza presiunile de serviciu normale. În acest scop se folosesc robinetele de închidere și reglaj prevăzute pe conductele de alimentare a obiectelor respective.

La rezervoarele de spălare ale closetelor după ce se reglează robinetul colțar, se verifică și poziția bratului plutitorului pentru a se realiza o umplere normală a rezervorului.

La rezervorul de spălare clopotul trebuie să închidă etanș și în bune condiții pe toată suprafața.

La încercarea de spălare se presară în interiorul vasului praf de carbune și un ghemotoc de hârtie de ziar pe fundul vasului.

La o singură golire a rezervorului de spălare vasul trebuie golit complet și bine spălat de praful de carbune.

Sifoanele de pardoseala trebuie sa primeasca apa ce se scurge la suprafata pardoselii. Verificarea se face umpland lavoarul cu apa pana la preaplin si deschizand apoi dopul de scurgere. Daca apa refuleaza din sifon inseamna ca legatura dintre ventilul de scurgere si sifon trebuie strangulata.

8. Receptia lucrarilor

La receptia lucrarilor de instalatii sanitare se verifica:

- daca s-au respectat prescriptiile din proiect privind traseul, dimensiunile, amplasamentul si caracteristicile;
- paralelismul conductelor cu elemente de constructie, respectarea distantelor minime dintre conducte si dintre conductele si suprafetele finite ale elementelor de constructii;
- rigiditatea fixarii conductelor;
- asezarea corecta si accesibila a armaturilor si a aparatelor de control;
- functionarea normala a armaturilor de serviciu si de siguranta;
- posibilitatea de golire a instalatiei.

La darea in exploatare a instalatiilor de apa executate cu conducte din polipropilena se procedeaza de asemenea la spalarea conductelor deoarece in compozitia materialului acestor tevi intra si substante plastifiante pe baza de plumb. Conductele vor fi umplute cu apa si golite dupa 24 ore, timp de 3 zile consecutiv.

9. Masuri privind protectia, siguranta si igiena muncii

La elaborarea prezentului caiet de sarcini s-au avut in vedere urmatoarele normative si prescriptii pentru protectia muncii:

- Regulament privind protectia muncii si igiena muncii in constructii MLPAT 9/N/15.03.93
- Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari de montare utilaje si constructii metalice-elaborat de IPC si TMUCB.
- Prescriptii tehnice C15/84, colectia ISCIR.
- Norme generale de protectia muncii - NGPM-96; Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii.
- Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare - CE 1-95.
- Norme de medicina muncii, aprobate cu Ord.MS.nr.1957/18.10.1995.

10. Masuri de securitate si sanatate in munca

In cele ce urmeaza se prezinta principalele masuri care trebuie avute in vedere la executia lucrarilor:

- se vor respecta prevederile legislatiei de securitate si sanatate in munca si instructiunile proprii de securitate si sanatate in munca ale beneficiarului.
- personalul executant va avea autorizarea necesara executarii lucrarilor.
- personalul executant trebuie sa aiba cunostinte profesionale si de SSM specifice lucrarilor ce se executa, precum si cunostinte privind acordarea primului ajutor in caz de accident;
- instructajul este obligatoriu pentru intreg personalul executantului, precum si pentru cel din alte unitati subcontractante ale executantului;
- pentru evitarea accidentelor sau a imbolnavirilor, personalul executant va utiliza echipamente de protectie corespunzatoare riscurilor existente pe santier;
- mecanismele de ridicat vor fi deservite numai de personal calificat;
- nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor;
- in timpul transportului pe verticala, elementele de constructii si instalatii vor fi asigurate contra deplasarilor longitudinale sau transversale;
- operatiile de incarcare si descarcare manuala se vor face cu respectarea prevederilor HG 1051/2006;
- in cazul folosirii macaralelor se va respecta sarcina admisa a acestora;
- efectuarea operatiilor de incarcare - descarcare se va face sub conducerea sefului de echipa care raspunde de asezarea macaralelor in raport cu greutatea materialelor de constructii si cu capacitatea acestora, precum si de intreaga manevra de coborare;
- se vor monta panouri de semnalizare conform HG 971/2006;
- se interzice prezenta personalului executantului in apropierea golurilor tehnologice cand se coboara sau se ridica materiale.

11. Masuri de prevenire si stingere a incendiilor

La intocmirea prezentei documentatii s-au avut in vedere urmatoarele normative:

- Normativ de siguranta la foc a constructiilor P118-99;
- Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor;
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora – C300-1994.

La executia proiectului, executantul si beneficiarul au obligatia sa respecte cu strictete, pe toata durata desfasurarii lucrarilor toate conditiile cuprinse in normele de prevenire si stingere a incendiilor, mai sus mentionate, care vizeaza activitatea pe santier.

12. Program de urmarire a calitatii executiei

Conform programului privind controlul executiei pe faze, propus de proiectant, proiectantul va efectua controlul conform stadiilor fizice cuprinse. In acest scop, executantul va convoca proiectantul de specialitate cu 5 zile inainte pentru control, in functie de stadiile fizice cuprinse in program.

13. Masuratoare si decontare

Masurarea lucrarilor se va face conform cu listele de cantitati de lucrari.

Decontarea lucrarilor se va face conform cu contractul de executie al lucrarilor.

Intocmit,
Ing. Corina ABRUDEANU

Beneficiar: MUNICIPIUL ORASTIE, 335700, ORASTIE, PIATA AUREL VLAICU, NR. 3, JUD. HUNEDOARA

Obiectivul: EXTINDERE SI DOTARE CASA MORTUARA IN CIMITIRUL MUNICIPAL ORASTIE

Amplasament: 335700, ORASTIE, STRADA MURESULUI, JUD. HUNEDOARA

Proiectul nr: 2/2015

Faza de proiectare: Proiect tehnic

Fisa tehnica nr. 5

Utilajul: Cazan mural pentru incalzire si preparare apa calda de consum

FORMULARUL F5

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
o	1	2	3
1	Parametri tehnici si functionali		
1.1	Elemente generale:		
	Tipul cazanului: mural		
	Combustibil: gaz metan		
	Principiul de functionare: in condensatie		
	Agent termic: apa calda		
	Tiraj: fortat		
	Camera de ardere: inchisa		
	Putere termica minima, la temperatura agentului termic 50/30 ⁰ C [kW]: 9		
	Putere termica maxima, la temperatura agentului termic 50/30 ⁰ C [kW]: 26		
	Putere termica minima, la temperatura agentului termic 80/60 ⁰ C [kW]: 8,2		
	Putere termica maxima, la temperatura agentului termic 80/60 ⁰ C [kW]: 24,3		
	Temperatura maxima a agentului termic, tur [⁰ C]: 80		
	Presiunea de lucru admisa [bar]: 3		
	Presiunea alimentare gaz [mbar]: 20		
	Presiunea maxima admisa intrare racord gaz [mbar]: 25		
	Capacitate vas de expansiune [l]: 8		
	Putere electrica absorbita [W]: 107		
	Tensiunea de alimentare [V]: 230		
	Frecventa curentului electric [Hz]: 50		
	Preparator instantaneu apa calda de consum:		
	Presiune dinamica minima alimentare gaz (circuit secundar) [bar]: 0,5		

	Presiune de lucru maxim admisa (circuit secundar) [bar]: 10		
	Temperatura minima apa calda de consum [$^{\circ}$ C]:30		
	Temperatura minima apa calda de consum [$^{\circ}$ C]:60		
	Putere de regim la prepararea acc [kW]: 23,7		
	Racord evacuare gaze arse [mm]: 60		
	Racord admisie aer [mm]: 100		
	Racord evacuare condens [mm]: 22		
	Racorduri tur/retur circuit primar [mm]: 22		
	Racorduri apa rece, apa calda de consum [mm]: 15		
	Racord alimentare gaz [tolii]: 1/2		
1.2	Dimensiuni constructive:		
	Adancime [mm]: 360		
	Latime [mm]: 400		
	Inaltime maxima [mm]: 725		
	Masa neta [kg]: 39		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
2.1	Sa posede agrement tehnic sau marcaj CE		
2.2	Cartea tehnica a utilajului redactata in limba romana		
3	Conditii privind conformitatea cu standarde relevante		
3.1	Declaratie de conformitate		
4	Conditii de garantie si postgarantie		
4.1	Termenul de rezolvare a problemelor ivite in perioada de garantie:		
4.2	Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie: da		
4.3	Garantie: 1 an		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		
5.1			
5.2			
5.3			

Proiectant,
B.I.A. BARNA NICOLAE CRISTIAN
ing. Corina ABRUDEANU

Ofertant,
.....
(semnatura autorizata)

PRECIZARI:

Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atat proiectarea, cat si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului

Memoriu tehnic - instalatii de incalzire

1. Generalitati

Prezentul capitol al proiectului trateaza instalatiile de incalzire pentru obiectivul „Extindere si dotare casa mortuara in cimitirul municipal Orastie”, beneficiar Municipiul Orastie.

Amplasamentul obiectivului este in localitatea Orastie, strada Muresului, FN, judetul Hunedoara.

Proiectul a fost intocmit avand la baza comanda beneficiarului si tema de proiectare.

Obiectivul este compus din doua corpuri de cladire cu regimul de inaltime parter.

Categoria de importanta: C – normala.

2. Baza de proiectare

- Normativ I13 – 2015 - Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatare instalatiilor de incalzire centrala;
- Normativ C 56-2002, privind verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii;
- Legea 10 privind calitatea in constructii, modificata cu legea nr. 123/2007 si cu legea nr. 177/2015;
- SR 1907/1-97 – Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul – Prescriptii de calcul;
- SR 1907/2-97 – Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul – Temperaturi interioare conventionale de calcul;
- C 107/3 – 2005 – Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor;
- Normativ NP 031-1999 - Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de incalzire prin radiatie de pardoseala;
- Normativ C300-1994 – Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
- Normativ P118-99, privind siguranta la foc a constructiilor;
- Legea 50/1991 republicata si completata, privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii.

3. Situatiile proiectate

Pentru realizarea microclimatului in incaperi, s-a optat pentru un sistem de incalzire in pardoseala, prin radiatie de joasa temperatura.

Sistemul se compune din:

- folie de polietilena, in grosime de 0,2 mm;
- banda perimetrala cu grosimea de 5 mm si latimea (inaltimea) de 15 mm;
- placa de polistiren neted, in grosime de 50 mm;
- folie de polietilena, in grosime de 0,2 mm;
- plasa sudata cu ochiuri de 10 x 10 cm, grosime 2...4 mm;
- conducte pentru incalzire 16 x 2 mm;
- ansamblu distribuitor colector, montat in cutie de distributie (5 bucati);
- robineti de separare a circuitelor 1/2”;
- robineti de echilibrare 1/2”;
- debitmetre.

Sistemul de montaj ales este cu serpentina simpla.

Pasul de montaj 10 cm.

Cladirea 1

Pentru cladirea 1 au rezultat doua ansambluri distribuitor – colector, dupa cum urmeaza:

- D1/C1, cu 5 circuite, avand $Q = 3973 \text{ W}$, $q = 708 \text{ l/h}$;
- D2/C2, cu 4 circuite, avand $Q = 3528 \text{ W}$, $q = 631 \text{ l/h}$.

Puterea termica instalata in serpentinele de pardoseala este 7,501 kW.

Ansamblul D1/C1 are urmatoarele caracteristici:

- $D = 1\frac{1}{4}$ ”;
- 1 intrare, $D = 1$ ”;
- 5 iesiri, $D = \frac{3}{4}$ ”.

Ansamblul D2/C2 are urmatoarele caracteristici:

- $D = 1\frac{1}{4}"$;
- 1 intrare, $D = 1"$;
- 4 iesiri, $D = \frac{3}{4}"$.

Conductele de distributie care alimenteaza ansamblurile distribuitor – colector se realizeaza din polipropilena cu fibra compozita, avand diametrele 40x3,7 mm si 32x2,9 mm. Pozarea acestora se va realiza ingropat in pereti, in izolatia Tubolit DG.

Cladirea 2

Pentru cladirea 2 au rezultat trei ansambluri distribuitor – colector, dupa cum urmeaza:

- D3/C3, cu 4 circuite, avand $Q = 3695 \text{ W}$, $q = 661 \text{ l/h}$;
- D4/C4, cu 4 circuite, avand $Q = 3800 \text{ W}$, $q = 680 \text{ l/h}$;
- D5/C5, cu 3 circuite, avand $Q = 32850 \text{ W}$, $q = 510 \text{ l/h}$.

Puterea termica instalata in serpentinele de pardoseala este 10,345 kW.

Ansamblurile D3/C3 si D4/C4 au urmatoarele caracteristici:

- $D = 1\frac{1}{4}"$;
- 1 intrare, $D = 1"$;
- 4 iesiri, $D = \frac{3}{4}"$.

Ansamblul D5/C5 are urmatoarele caracteristici:

- $D = 1\frac{1}{4}"$;
- 1 intrare, $D = 1"$;
- 3 iesiri, $D = \frac{3}{4}"$.

Conductele de distributie care alimenteaza ansamblurile distribuitor – colector se realizeaza din polipropilena cu fibra compozita, avand diametrele 40x3,7 mm, 32x2,9 mm si 25x2,5 mm. Pozarea acestora se va realiza ingropat in pereti, in izolatia Tubolit DG.

Conductele de distributie a agentului termic care alimenteaza ansamblurile distribuitor – colector s-au dimensionat pentru ecartul de temperatura $\Delta t = 5^{\circ}\text{C}$, in functie de debitele calorice transportate si vitezele economice de circulatie ale agentului termic.

Pentru dimensionare s-a utilizat softul Hy Select – Central Eastern Europe de la IMI Hydronic.

Agentul termic pentru sistemul de incalzire in pardoseala este apa calda cu parametri 50/30⁰C.

Agentul termic pentru fiecare corp de cladire este furnizat de cate un cazan mural, avand urmatoarele caracteristici:

- putere termica minima/maxima = 9/26 kW, la temperatura agentului termic de 50/30⁰C;
- combustibil gaz metan;
- functionare in condensatie;
- tiraj fortat la evacuarea gazelor arse;
- camera de ardere inchisa.

Circulatia agentului termic la instalatiile proiectate se va realiza prin intermediul pompelor simple, de inalta eficienta, montate pe conducta, avand urmatoorii parametri:

- cladirea 1: $Q=1,4 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=4 \text{ mH}_2\text{O}$;
- cladirea 2: $Q=1,4 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=4 \text{ mH}_2\text{O}$.

Pentru reglajul calitativ si cantitativ al agentului termic, s-au prevazut vane de amestec cu trei cai si servomotor, avand urmatoorii parametri:

- cladirea 1: $D_n 20 \text{ mm}$, $Q=1,4 \text{ m}^3/\text{h}$, $k_{vs}=6,9 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p=100 \text{ mmH}_2\text{O}$;
- cladirea 2: $D_n 20 \text{ mm}$, $Q=1,9 \text{ m}^3/\text{h}$, $k_{vs}=6,9 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p=180 \text{ mmH}_2\text{O}$.

Pentru echilibrarea hidraulica a buclor de agent termic (cazan 50/40⁰C si incalzire in pardoseala 37/32⁰C) s-a optat pentru schema functionala cu butelie de egalizare a presiunii (butelie de amestec).

Pentru fiecare cladire, s-a prevazut o butelie de amestec realizata din polipropilena cu fibra compozita, avand urmatoarele caracteristici:

- $D = 75 \times 6,8 \text{ mm}$;
- $H = 600 \text{ mm}$;
- doua racorduri $D 32 \text{ mm}$ si doua racorduri $D 40 \text{ mm}$.

Conductele de distributie a agentului termic de la cazane la buteliile de egalizare a presiunii s-au dimensionat pentru ecartul de temperatura $\Delta t = 10^{\circ}\text{C}$, in functie de debitele calorice transportate si vitezele economice de circulatie ale agentului termic.

Pentru dimensionare s-a utilizat softul Hy Select – Central Eastern Europe de la IMI Hydronic.

De la cazane la buteliile de egalizare a presiunii, conductele se vor poza aparent.

4. Realizarea instalatiei de incalzire in pardoseala prin radiatie de joasa temperatura

La realizarea instalatiilor de incalzire in pardoseala se vor respecta urmatoorii pasi:

- Pe baza planselor din proiectul tehnic se stabileste pozitia cutiilor de distributie in care se monteaza ansamblul distribuitor – colector;
- Pe intreg conturul incaperii se va monta banda perimetrala autoadeziva. Aceasta se pozeaza prin lipire. Continuitatea este obligatorie.
- Se monteaza folia de polietilena, direct pe placa (primul strat de folie este recomandat pentru cladiri fara subsol). Daca fasiile de polietilena sunt mai inguste decat latimea camerei, foliile se vor suprapune cu minim 10 cm una peste cealalta. Se recomanda ca folia sa depaseasca nivelul benzii perimetrale.
- Se monteaza placile de polistirea astfel incat sa formeze o suprafata continua. Asezarea placilor incepe cu latura opusa usii, continuand in randuri succesive catre usa. Completarile la margini se realizeaza cu straihuri decupate din placi intregi. Dupa asezare, placile de polistiren se vor lipi intre ele cu banda adeziva, care impiedica patrunderea apei din sapa. Se procedeaza la fel si intre placile de margine si banda perimetrala.
- Peste placile de polistirea se aseaza folia de polietilena. Daca fasiile de polietilena sunt mai inguste decat latimea camerei, foliile se vor suprapune cu minim 10 cm una peste cealalta.
- Se aseaza plasa sudata peste folia de polietilena. Plasa se aseaza pe toata suprafata incaperii, iar tronsoanele alaturate se suprapun de aproximativ 10 cm, legate intre ele.
- Se desface colacul de tub din ambalaj si se deruleaza de pe colac.
- Se taie capatul tubului si se finiseaza cu calibratorul potrivit.
- Se introduce pe tub un arc de indoit adecvat.
- Se indoaie tubul la lungimea potrivita pentru conectarea la distribuitor.
- Se deruleaza tubul, treptat, de pe colac si se indreapta usor cu mana.
- Se culiseaza arcul de indoit pe tub si se executa curbele, in conformitate cu proiectul.
- Se finalizeaza serpentina si se revine la cutia de distributie.
- Se executa ultima curba, pe verticala. Se taie tubul la lungimea potrivita pentru conectarea la colector. Se conecteaza la colector folosind conectorul adecvat.
- Se procedeaza la fel cu restul serpentinelor.
- Dupa finalizarea serpentinelor se fixeaza clemele de blocare a plasei si a tubului. Plasa de armare se fixeaza sub cleva.

Clemele au rolul de:

- fixare a traseului serpentinei;
- a distraanta ansamblul plasa – tub fata de placa de polistiren, pentru a permite inglobarea in sapa de beton.

Clemele se plaseaza astfel:

- cate una de fiecare parte a fiecarei curbe;
- cate una la fiecare 0,7...1,0 m pe tronsoanele drepte

Este necesar ca montarea conductelor sistemului de incalzire in pardoseala sa se efectueze inaintea turnarii sapei pardoselii, cu efectuarea probelor de presiune la 6 bar, in timpul turnarii betonului conductele fiind sub presiune.

5. Verificarea instalatiilor de incalzire in pardoseala

Instalatia de incalzire in pardoseala va fi supusa la urmatoarele probe:

- proba la rece;
- proba la cald;
- proba de eficacitate;
- proba de functionare a utilajelor si aparatelor.

Probele constituie faze determinante si se vor consemna in procesele verbale.

6. Dispozitii finale

Materialele ce se vor pune in opera vor trebui sa corespunda cerintelor de calitate impuse de Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, modificata cu legea nr. 123/2007 si cu legea nr. 177/2015 si exigentelor de calitate ale lucrarii. De asemenea, materialele trebuie sa corespunda din punct de vedere tehnic, cu listele cu cantitati de lucrari. Aceste materiale vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau in prescriptiile tehnice ale producatorilor. Ele vor trebui sa fie insotite de certificatul de calitate al furnizorului, care sa confirme realizarea de catre produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevazute.

Verificarea calitatii executiei lucrarilor se face in conformitate cu:

- Normativul pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiei, indicativ C 56-2002”;
- Procedura de control a calitatii executiei lucrarilor de instalatii – Capitolul „Instalatii de incalzire”.

La executie se vor respecta normele de paza contra incendiilor si de securitate si siguranta muncii, specifice acestui gen de lucrari. Executantul isi va intocmi planul propriu de SSM, conform legislatiei in vigoare.

Orice modificare a solutiilor propuse de proiectant in cadrul prezentei documentatii se va face numai cu acordul scris al proiectantului, prin dispozitie de santier.

In elaborarea proiectului s-a urmarit respectarea criteriilor stabilite prin legea 10/1995 privind calitatea lucrarilor de constructii si instalatii, modificata cu legea nr. 123/2007 si cu legea nr. 177/2015.

Proiectul tehnic se va verifica la cerintele fundamentale din legea nr. 10/1995, modificata cu legea nr. 123/2007 si cu legea nr. 177/2015, de catre verificatori tehnici atestati.

Intocmit,
ing. Corina ABRUDEANU

Caiet de sarcini – instalatii de incalzire

1. Generalitati

Acest capitol cuprinde specificatii care stabilesc calitatea materialelor, cerinte generale pentru echipamente, conditiile de executie a lucrarilor, teste, verificari si receptia lucrarilor instalatiilor de incalzire pentru obiectivul „Extindere si dotare casa mortuara in cimitirul municipal Orastie”, beneficiar Municipiul Orastie.

Amplasamentul obiectivului este in localitatea Orastie, strada Muresului, FN, judetul Hunedoara.

Obiectivul este compus din doua corpuri de cladire cu regimul de inaltime parter.

Categoria de importanta: C – normala.

Executia instalatiilor se face pe baza planselor de ansamblu din cadrul proiectului tehnic si a instructiunilor cuprinse in prezentul caiet de sarcini.

Studierea si insusirea proiectului (piese scrise si piese desenate) inaintea inceperii executiei lucrarilor de executie a lucrarilor este obligatorie, in conformitate cu legislatia in vigoare.

2. Normative, standarde de referinta si legi

- Normativ I13 – 2015 - Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatare instalatiilor de incalzire centrala;
- Normativ C 56-2002, privind verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii;
- Legea 10 privind calitatea in constructii, modificata cu legea nr. 123/2007 si cu legea nr. 177/2015;
- SR 1907/1-97 – Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul – Prescriptii de calcul;
- SR 1907/2-97 – Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul – Temperaturi interioare conventionale de calcul;
- C 107/3 – 2005 – Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor;
- Normativ C107/5-2005 - Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie in contact cu solul;
- Normativ NP 031-1999 - Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de incalzire prin radiatie de pardoseala;
- Normativ C300-1994 – Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
- Normativ P118-99, privind siguranta la foc a constructiilor;
- Legea 50/1991 republicata si completata, privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii.

3. Nominalizarea planselor dupa care se realizeaza categoria de lucrari a obiectivului

Denumire plansa	Indicativ plansa
Instalatii de incalzire - Plan parter	I1
Instalatii de incalzire – Scheme functionale	I4

4. Mostre si testari

Inainte de comandarea si livrarea oricaror materiale la santier, se vor pune la dispozitia beneficiarului spre aprobare mostre de materiale.

5. Livrarea, depozitarea si manipularea materialelor si echipamentelor

Livrarea materialelor si echipamentelor aferente instalatiilor de incalzire se va realiza astfel incat, in timpul transportului la locul de montaj, acestea sa nu se deformeze sau sa se deterioreze.

Pastrarea materialelor si echipamentelor se face in magazii sau spatii de depozitare organizate in acest scop, in conditii care sa asigure buna lor conservare in securitate deplina.

La depozitarea materialelor si echipamentelor se vor respecta instructiunile furnizorilor si masurile de stingere a incendiilor si de protectie a muncii.

Manipularea materialelor si echipamentelor se face cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii si fara sa se deterioreze. Se va da o atentie deosebita materialelor casante sau usor deformabile.

6. Exigente generale pentru materiale si echipamente, cerinte de calitate

Materialele vor fi insotite de certificate care sa demonstreze conformitatea materialelor ce urmeaza a fi livrate cu Normele Europene sau cu standardele internationale.

Toate componentele sistemelor de conducte vor fi noi si trebuie sa posede certificate de conformitate sau agremente tehnice, conform legii nr.10/1995 modificata cu legea nr. 123/2007 si cu legea nr. 177/2015.

Echipamentele vor fi insotite de certificat de garantie, manual de utilizare si instalare redactat in limba romana, agrement tehnic (dupa caz). Echipamentele vor avea marcaj CE.

Cerintele de calitate sunt in conformitate cu Legea 10/1995, modificata cu Legea nr. 123/2007 si cu Legea nr. 177/2015 si se refera la:

Rezistenta si stabilitate

Rezistenta la presiune a elementelor componente ale instalatiei de incalzire (conducte, armaturi, imbinari la etansare).

Siguranta In exploatare

Etanseitatea la apa a elementelor componente ale instalatiei de incalzire (conducte, armaturi, imbinari la etansare).

Siguranta la foc

Eliminarea riscului de incendiu prin modul de realizare si amplasare a spatiilor si elementelor componente ale instalatiei. Dotarea cu mijloace de avertizare si de interventie in caz de incendiu.

La executia lucrarilor se vor utiliza numai materialele si echipamentele prevazute in proiect. Orice propunere de inlocuire de material si/sau echipament trebuie sa fie motivata de executant si aprobata de proiectant si beneficiar.

Materialele necesare sunt indicate in memorii, planse desenate si listele cu cantitatile de lucrari.

Inainte de punerea in opera se vor face verificari vizuale. Materialele necorespunzatoare se vor inlatura. Materialele ce se vor pune in opera vor trebui sa corespunda cerintelor de calitate impuse de Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, modificata cu legea nr. 123/2007 si cu legea nr. 177/2015 si exigentelor de calitate ale lucrarii. Aceste materiale vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau in prescriptiile tehnice ale producatorilor. Ele vor trebui sa fie insotite de certificatul de calitate al furnizorului, care sa confirme realizarea de catre produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevazute.

Conducte de distributie a agentului termic

Conductele de distributie a agentului termic sunt :

- Din polipropilena cu fibra compozita (PP-FC);
- Multistrat.

Diametrele si grosimile peretelui de conducta sunt centralizate in tabelul urmator

Tip conducta	Diametru exterior [mm]	Grosime perete conducta [mm]
PP-FC	40	3,7
PP-FC	32	2,9
PP-FC	25	2,5
multistrat	16	2

Cazane

Cazanele sunt murale, cu urmatoarele caracteristici:

- putere termica minima/maxima = 9/26 kW, la temperatura agentului termic de 50/30°C;
- combustibil gaz metan;
- functionare in condensatie;
- tiraj fortat la evacuarea gazelor arse;
- camera de ardere inchisa.

Pompe

Pompele sunt simple, montate pe coinducta, cu filet, de inalta eficienta.

Caracteristici:

- pompa 1 (cladirea 1): $Q=1,4 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=4 \text{ mH}_2\text{O}$;
- pompa 2 (cladirea 2): $Q=1,4 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=4 \text{ mH}_2\text{O}$.

Vane de amestec cu trei cai

Sunt echipate cu servomotor si au urmatoarele caracteristici:

- V3C1 (cladirea 1): Dn 20 mm, $Q=1,4 \text{ m}^3/\text{h}$, $k_{vs}=6,9 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p=100 \text{ mmH}_2\text{O}$;
- V3C2 (cladirea 2): Dn 20 mm, $Q=1,9 \text{ m}^3/\text{h}$, $k_{vs}=6,9 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p=180 \text{ mmH}_2\text{O}$.

Ansamblu distribuitor – colector

Ansamblul distribuitor – colector sa fie din alama, cu urmatoarele caracteristici :

- diametrul 1 1/4" ;
- 1 intrare D = 1" ;
- 3, 4, respectiv 5 plecari, D = 3/4".

7. Executia lucrarilor

- Operatiuni pregatitoare

Pentru inceperea lucrarilor de montaj, prima operatie este analiza pieselor scrise si desenate din proiectul tehnic. Se va face confruntarea planurilor de instalatii cu planurile celorlalte specialitati, in vederea coordonarii traseelor comune si a rezolvarii optime a intersectiilor. De asemenea, se va face confruntarea cu constructia respectiva in vederea coordonarii gurilor de trecere prin pereti.

Inaintea punerii in opera, se vor verifica vizual toate materialele si echipamentele pentru a se constata eventuale degradari, care sa le compromita tehnic si calitativ. In caz de neconcordanza intre documente si realitate, materialele si echipamentele respective vor fi inlocuite cu unele corespunzatoare.

- **Montajul**

La realizarea instalatiilor de incalzire in pardoseala se vor respecta urmasorii pasi:

- Pe baza planselor din proiectul tehnic se stabileste pozitia cutiilor de distributie in care se monteaza ansamblul distribuitor – colector;
- Pe intreg conturul incaperii se va monta banda perimetrala autoadeziva. Aceasta se pozeaza prin lipire. Continuitatea este obligatorie.
- Se monteaza folia de polietilena, direct pe placa (primul strat de folie este recomandat pentru cladiri fara subsol). Daca fasiile de polietilena sunt mai inguste decat latimea camerei, foliile se vor suprapune cu minim 10 cm una peste cealalta. Se recomanda ca folia sa depaseasca nivelul benzii perimetrale.
- Se monteaza placile de polistirea astfel incat sa formeze o suprafata continua. Asezarea placilor incepe cu latura opusa usii, continuand in randuri succesive catre usa. Completarile la margini se realizeaza cu straifuri decupate din placi intregi. Dupa asezare, placile de polistiren se vor lipi intre ele cu banda adeziva, care impiedica patrunderea apei din sapa. Se procedeaza la fel si intre placile de margine si banda perimetrala.
- Peste placile de polistirea se aseaza folia de polietilena. Daca fasiile de polietilena sunt mai inguste decat latimea camerei, foliile se vor suprapune cu minim 10 cm una peste cealalta.
- Se aseaza plasa sudata peste folia de polietilena. Plasa se aseaza pe toata suprafata incaperii, iar tronsoanele alaturate se suprapun de aproximativ 10 cm, legate intre ele.
- Se desface colacul de tub din ambalaj si se deruleaza de pe colac.
- Se taie capatul tubului si se finiseaza cu calibratorul potrivit.
- Se introduce pe tub un arc de indoit adecvat.
- Se indoaie tubul la lungimea potrivita pentru conectarea la distribuitor.
- Se deruleaza tubul, treptat, de pe colac si se indreapta usor cu mana.
- Se culiseaza arcul de indoit pe tub si se executa curbele, in conformitate cu proiectul.
- Se finalizeaza serpentina si se revine la cutia de distributie.
- Se executa ultima curba, pe verticala. Se taie tubul la lungimea potrivita pentru conectarea la colector. Se conecteaza la colector folosind conectorul adecvat.
- Se procedeaza la fel cu restul serpentinelor.
- Dupa finalizarea serpentinelor se fixeaza clemele de blocare a plasei si a tubului. Plasa de armare se fixeaza sub clema.

Clemele au rolul de:

- fixare a traseului serpentinei;
- a distanta ansamblul plasa – tub fata de placa de polistiren, pentru a permite inglobarea in sapa de beton.

Clemele se plaseaza astfel:

- cate una de fiecare parte a fiecarei curbe;
- cate una la fiecare 0,7...1,0 m pe tronsoanele drepte

Este necesar ca montarea conductelor sistemului de incalzire in pardoseala sa se efectueze inaintea turnarii sapei pardoselii, cu efectuarea probelor de presiune, in timpul turnarii betonului conductele fiind sub presiune.

- Cazane

Se vor monta in locurile indicate in planse, pe perete, cu respectarea indicatiilor furnizorului.

Se va conecta kitul pentru evacuarea forzata a gazelor de ardere.

Se vor realiza legaturile cu conductele (apa rece, apa calda de consum, distributie agent termic, condens).

Se vor racorda la conductele de gaz.

- Pompe

Pompele se vor monta pe conducta, in pozitie orizontala sau verticala. Pompele se vor monta cu filet.

Inaintea pompelor (pe aspiratie) se va monta un robinet de separare si vana de amestec cu trei cai. Dupa pompe (pe refulare) se va monta clapeta de sens si al doilea robinet de separare.

- Vane de amestec cu trei cai

Se monteaza pe conducta, cu filet, inainte de aspiratia pompelor de circulatie a agentului termic.

Se vor realiza legaturile electrice (actionare si comanda) a servomotoarelor.

- Butelii de egalizare a presiunii

Se monteaza pe pardoseala, in pozitie verticala.

- Accesorii si armaturi

Toate armaturile se vor verifica inainte de montare in vederea depistarii unor eventuale deficiente de fabricatie.

Inaintea montarii, toate armaturile vor fi verificate daca sunt in stare de corecta de functionare si sunt complet echipate cu toate accesoriile.

De la caz la caz se va realiza demontarea, revizuirea si remontarea partilor componente ale acestora.

Garniturile de etansare se vor alege astfel incat sa nu produca modificari ale calitatii fluidelor respective si sa realizeze o perfecta etansare. Se precizeaza faptul ca garniturile nu trebuie sa contina azbest.

Toate armaturile se monteaza in pozitia "inchis".

Robinetii de inchidere trebuie sa aiba o manevrabilitate usoara pe toata durata de viata, inchidere perfecta, chiar in conditiile existentei unor impuritati mecanice in fluid, indicarea pozitiei organului de obturare.

Robinetii de aerisire-dezaerisire au rolul de evacuare automata a aerului colectat in partile superioare ale conductelor.

Fiecare robinet de aerisire-dezaerisire se va marca pe corp cu urmatoarele date:

- marca de fabrica;
- varianta robinetului;
- presiunea nominala;
- diametrul nominal;
- norma de fabricare.

Pentru actionare, robinetii trebuie livrati cu dispozitive de actionare. Furnizorul va inainta si diagrama de pierderi de presiune pentru robineti. Furnizorul va asigura piesele de schimb necesare pentru durata de viata a robinetului.

- Realizarea sapei

Sapa se toarna avand peretii despartitori realizati, tocurile usilor montate, tensiunea si gletul executate. La montarea tocurilor usilor se va tine seama de cota finita a pardoselii, dupa ce a fost turnata sapa.

Nu se va turna sapa la temperaturi mai mici de +5°C.

La prepararea sapei este necesara utilizarea unui aditiv fluidizant. Acesta asigura lucrabilitatea betonului fara a se mari cantitatea de apa. Aditivul ameliora rezistenta la sollicitari mecanice si conductivitatea termica a sapei.

Grosimea sapei va fi cu:

- 30 mm peste generatoarea superioara a tubului, in incaperi in care nu sunt rosturi de dilatare;
- 40 mm peste generatoarea superioara a tubului, in incaperi in cu rosturi de dilatare.

Turarea sapei se va executa cu atentie, urmarindu-se planeitatea si finisarea ingrijita a suprafetei pe care urmeaza a se aplica finisajul pardoselii.

- Rosturile de dilatare

Suprafata unei dale flotante nu va fi mai mare de 40 m², iar latura cea mai lunga nu va depasi 8 m. Incaperile care depasesc suprafata mai sus mentionata vor fi divizate prin rosturi in sectiuni mai mici.

Rostul se realizeaza pe toata grosimea sapei si a finisajului pardoselii, daca aceasta este de tip dur (gresie, marmura etc.).

Nu este epermisa executarea de serpentine peste rosturi. Rosturile pot fi traversate numai de tuburile de legatura (tur si retur), iar acestea vor fi protejate in mansoane flexibile care trec cate 30 de cm de o parte si de alta a rostului.

In cazul in care incaperea este prevazuta si cu alte rosturi (de lucru, seismice etc.), acestea vor fi continuate si prin pardoseala flotanta. In dreptul acestor rosturi se va intrerupe si plasa de armare a sapei si nu vor fi traversate de nici un fel de conducte.

8. Verificarea si receptia instalatiilor de incalzire

Dupa incheierea lucrarilor de executie si montaj este necesar sa se realizeze o serie de operatii tehnice pentru darea in exploatare a instalatiilor. Se urmareste sa se stabileasca astfel corespondenta intre prevederile din proiect si instalatia executata, sa se asigure o functionare eficienta care sa raspunda scopului pentru care aceasta a fost conceputa si realizata.

La receptia lucrarilor se vor avea in vedere normativele enumerate la pct.2. si procedura de control a calitatii executiei lucrarilor de instalatii.

Verificarile in vederea receptiei constau in controlul privind:

- montarea corecta a echipamentelor;
- montarea corecta a conductelor de distributie a agentului termic;
- montarea corecta a conductelor de preluare a condensului de la cazane;
- montarea corecta a sistemului de incalzire in pardoseala;
- etansarea lucrarilor de orice fel;
- functionarea echipamentelor.

Verificarea se realizeaza prin urmatoarele probe:

Instalatia de incalzire in pardoseala si instalatia de incalzire, in general, va fi supusa la urmatoarele probe:

- proba la rece (proba de presiune);
- proba la cald (proba de presiune);
- proba de eficienta;
- proba de functionare a utilajelor si aparatelor.

a) Proba de presiune

Pentru proba de presiune (la rece si la cald) se procedeaza in felul urmator:

- Se leaga printr-un furtun robinetul de golire de pe bara de retur a cutiei de distributie (ansamblului distribuitor – colector), la instalatia de alimentare cu apa potabila;
- Se inchid complet robinetii de pe turul si returul circuitelor de incalzire in pardoseala;
- Se deschide robinetul de golire la care s-a legat furtunul de alimentare;
- Se deschide lent robinetul de retur, apoi cel de tur, de la un singur circuit de pardoseala;
- Se asteapta umplerea completa a acestui circuit (pana cand nu mai iese aer prin ventilele automate de aerisire);
- Se reinchid robinetii de tur si retur ale circuitului astfel umplut si se umple al doilea circuit, procedand in acelasi mod;
- Se umplu rand pe rand toate circuitele, urmand aceeaasi procedura;
- Se verifica cu atentie daca exista scapari de apa. Se corecteaza, dupa caz;
- Se inchide lent robinetul de golire prin care s-a facut umplerea si se debranseaza furtunul;

- In locul furtunului se leaga pompa manuala pentru proba de presiune. Manometrul trebuie sa fie in perfecta stare de functionare si verificat metrologic;
- Daca ventilele automate de aerisire au presiunea mai mica de 10 bar, se demonteaza si se inlocuiesc cu dopuri. Daca ventilele sunt Pn 10, nu este necesara demontarea si inlocuirea acestora pe durata probei;
- Se redeschid toti robinetii de tur si retur ale circuitelor de pardoseala. Se deschide robinetul la care s-a montat pompa manuala;
- Cu ajutorul pompei, se ridica presiunea din instalatie la 10 bar;
- Instalatia va ramane sub presiune timp de 12 ore, timp in care se verifica atent toate racordurile. In cazul unor neetanseitati, acestea se vor remedia;
- Dupa terminarea probei, se revine la presiunea retelei de alimentare cu apa si se inchide robinetul de golire prin care s-a facut proba de presiune;
- Daca a fost necesara demontarea ventilelor de aerisire, se inchid robinetii de tur si retur ale circuitelor de pardoseala, se demonteaza dopurile si se monteaza robinetii, apoi se redeschid;
- Instalatia va ramane la presiunea retelei pe toata perioada de turnare si intarire a sapei de beton

b) Proba de eficacitate

Proba de eficacitate se realizeaza pentru a se verifica daca instalatia realizeaza in incintele deservite de aceasta, parametrii prevazuti in proiect.

Aceasta proba se executa cu intreaga instalatie in functiune si numai dupa ce toata cladirea a fost terminata. Pentru o verificare concludenta, se va alege o perioada rece, cu temperaturi exterioare negative.

Rezultatele probei de eficacitate se considera satisfacatoare daca temperaturile aerului interior corespund cu cele din proiect, cu o abatere de la $-0,5^{\circ}\text{C}$ pana la $+1^{\circ}\text{C}$.

Cele trei probe ale instalatiilor de incalzire se fac in prezenta reprezentantilor executantului, beneficiarului si proiectantului.

Daca rezultatul receptiei nu este satisfacator se propun noi lucrari de imbunatatire, dupa care se procedeaza la o noua receptie. Daca totul este normal, instalatia este receptionata definitiv si predata exploatarei.

9. Punerea in functiune

Punerea in functiune a unei instalatii de incalzire in pardoseala comporta o serie de masuri care trebuie respectate. Nerespectarea acestora poate conduce la deteriorari ale pardoselii.

Se procedeaza astfel:

- Se porneste instalatia si se regleaza temperatura pe tur la $+25^{\circ}\text{C}$, actionand asupra instalatiei de automatizare si verificand termometrele din cutiile de distributie.
- Se mentine instalatia in functiune timp de trei zile, fara orire, la aceasta temperatura.
- Se creste treptat temperatura pe tur, astfel incat dupa inca trei zile sa se ajunga la valoarea nominala indicata de proiectant (37°C) pentru functionarea in regim normal
- Se mentine instalatia in functionare continua inca patru zile, la temperatura nominala de calcul.

Dupa punerea in functiune se poate executa finisajul pardoselii finite, iar instalatia de incalzire in pardoseala se poate exploata in conditii normale de functionare.

10. Receptia lucrarilor

Pentru preluarea lucrarilor efectuate, beneficiarul trebuie sa efectueze receptia lucrarilor, in conformitate cu "Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente ale acestora".

La receptia lucrarilor se vor avea in vedere urmatoarele normative:

- Normativul C56 – 2002 - privind verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente;
- Normativ I13 – 2015 - Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de incalzire centrala;
- Normativ NP 031-1999 - Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de incalzire prin radiatie de pardoseala.

- Receptia la terminarea lucrarilor

Comisia de receptie examineaza:

- respectarea prevederilor din autorizatia de constructie, a avizelor si conditiilor de executie impuse de autoritatile competente;

- executarea lucrarilor in conformitate cu prevederile contractului, ale documentatiei de executie si ale reglementarilor legale;
- referatul de prezentare intocmit de proiectant cu privire la modul de executie a lucrarii;
- terminarea lucrarilor prevazute intre beneficiar si executant.

In urma procesului verbal de receptie, prezentat beneficiarului de catre presedintele comisiei de receptie, beneficiarul decide admiterea, amanarea sau respingerea receptiei.

- Receptia finala (la expirarea perioadei de garantie finala)

Receptia finala este convocata de beneficiar in cel mult 15 zile de la terminarea perioadei de garantie.

Se examineaza:

- procesul verbal de receptie la terminarea lucrarii;
- finalizarea lucrarilor;
- referatul beneficiarului privind comportarea constructiei si a instalatiilor aferente pe perioada de garantie.

11. Masuri de securitate si sanatate in munca

In cele ce urmeaza se prezinta principalele masuri care trebuie avute in vedere la executia lucrarilor:

- se vor respecta prevederile legislatiei de securitate si sanatate in munca si instructiunile proprii de securitate si sanatate in munca ale beneficiarului.
- personalul executant va avea autorizarea necesara executarii lucrarilor.
- personalul executant trebuie sa aiba cunostinte profesionale si de SSM specifice lucrarilor ce se executa, precum si cunostinte privind acordarea primului ajutor in caz de accident;
- instructajul este obligatoriu pentru intreg personalul executantului, precum si pentru cel din alte unitati subcontractante ale executantului;
- pentru evitarea accidentelor sau a imbolnavirilor, personalul executant va utiliza echipamente de protectie corespunzatoare riscurilor existente pe santier;
- mecanisme de ridicat vor fi deservite numai de personal calificat;
- nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor;
- in timpul transportului pe verticala, elementele de constructii si instalatii vor fi asigurate contra deplasarilor longitudinale sau transversale;
- operatiile de incarcare si descarcare manuala se vor face cu respectarea prevederilor HG 1051/2006;
- in cazul folosirii macaralelor se va respecta sarcina admisa a acestora;
- efectuarea operatiilor de incarcare - descarcare se va face sub conducerea sefului de echipa care raspunde de asezarea macaralelor in raport cu greutatea materialelor de constructii si cu capacitatea acestora, precum si de intreaga manevra de coborare;
- se vor monta panouri de semnalizare conform HG 971/2006;
- se interzice prezenta personalului executantului in apropierea golurilor tehnologice cand se coboara sau se ridica materiale.

12. Masuri de prevenire si stingere a incendiilor

La intocmirea prezentei documentatii s-au avut in vedere urmatoarele normative:

- Normativ de siguranta la foc a constructiilor P118-99;
- Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor.

La executia lucrarilor, executantul si beneficiarul au obligatia sa respecte cu strictete, pe toata durata desfasurarii lucrarilor toate conditiile cuprinse in normele de prevenire si stingere a incendiilor, care vizeaza activitatea pe santier.

13. Masuratoare si decontare

Masurarea lucrarilor se va face conform cu listele de cantitati de lucrari.

Decontarea lucrarilor se va face conform cu contractul de executie al lucrarilor.

Intocmit,

Ing. Corina ABRUDEANU

Beneficiar: MUNICIPIUL ORASTIE, 335700, ORASTIE, PIATA AUREL VLAICU, NR. 3, JUD. HUNEDOARA

Obiectivul: EXTINDERE SI DOTARE CASA MORTUARA IN CIMITIRUL MUNICIPAL ORASTIE

Amplasament: 335700, ORASTIE, STRADA MURESULUI, JUD. HUNEDOARA

Proiectul nr: 2/2015

Faza de proiectare: Proiect tehnic

Fisa tehnica nr. 6

FORMULARUL F5

Utilajul: Pompa circuit pardoseala P1

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
o	1	2	3
1	Parametri tehnici si functionali		
1.1	Elemente generale:		
	Tipul pompei: simpla, standard, de inalta eficienta		
	Montaj: pe conducta, cu filet		
	Domeniul de utilizare: instalatii de incalzire		
	Fluidul de lucru: apa calda		
	Debit [m ³ /h]: 1,4		
	Inaltimea de pompare [mH ₂ O]: 4		
	Temperatura maxima a fluidului [°C]: 95		
	Temperatura minima a fluidului [°C]: -10		
	Presiune de lucru [bar]: 6		
	Puterea electrica in punctul de functionare/motor [kW]: 0,0354		
1.2	Date despre motor:		
	Tensiunea de alimentare [V]: 230		
	Frecventa curentului electric [Hz]: 50		
	Puterea maxima a motorului de antrenare [kW]: 0,075		
	Turatia nominala a motorului electric de antrenare [rot/min]: 4800		
	Intensitatea maxima a curentului electric [A]: 0,66		
	Gradul de protectie al motorului electric: IPX2D		
	Indice de eficienta energetica (EEI): mai mic sau egal cu 20		
1.3	Dimensiuni constructive:		
	Diametrul pe partea de aspiratie [mm]: 25		

	Diametrul pe partea de refulare [mm]: 25		
	Inaltime [mm]: 130		
	Adancime [mm]: 168		
	Latime [mm]: 81		
	Masa [kg]: 2,15		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
2.1	Sa posede act de omologare sau agreere sau marcaj CE		
2.2	Cartea tehnica redactata in limba romana		
3	Conditii de garantie si postgarantie		
3.1	Termenul de rezolvare a problemelor ivite in perioada de garantie:		
3.2	Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie: da		
3.3	Garantie: 1 an		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		
5.1			
5.2			
5.3			

Proiectant,
B.I.A. BARNA NICOLAE CRISTIAN
ing. Corina ABRUDEANU

Ofertant,
.....
(semnatura autorizata)

PRECIZARE:

Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atat proiectarea, cat si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Beneficiar: MUNICIPIUL ORASTIE, 335700, ORASTIE, PIATA AUREL VLAICU, NR. 3, JUD. HUNEDOARA

Obiectivul: EXTINDERE SI DOTARE CASA MORTUARA IN CIMITIRUL MUNICIPAL ORASTIE

Amplasament: 335700, ORASTIE, STRADA MURESULUI, JUD. HUNEDOARA

Proiectul nr: 2/2015

Faza de proiectare: Proiect tehnic

Fisa tehnica nr. 7

FORMULARUL F5

Utilajul: Pompa circuit pardoseala P2

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
o	1	2	3
1	Parametri tehnici si functionali		
1.1	Elemente generale:		
	Tipul pompei: simpla, standard, de inalta eficienta		
	Montaj: pe conducta, cu filet		
	Domeniul de utilizare: instalatii de incalzire		
	Fluidul de lucru: apa calda		
	Debit [m ³ /h]: 1,9		
	Inaltimea de pompare [mH ₂ O]: 4		
	Temperatura maxima a fluidului [°C]: 95		
	Temperatura minima a fluidului [°C]: -10		
	Presiune de lucru [bar]: 6		
	Puterea electrica in punctul de functionare/motor [kW]: 0,0448		
1.2	Date despre motor:		
	Tensiunea de alimentare [V]: 230		
	Frecventa curentului electric [Hz]: 50		
	Puterea maxima a motorului de antrenare [kW]: 0,075		
	Turatia nominala a motorului electric de antrenare [rot/min]: 4800		
	Intensitatea maxima a curentului electric [A]: 0,66		
	Gradul de protectie al motorului electric: IPX2D		
	Indice de eficienta energetica (EEI): mai mic sau egal cu 20		
1.3	Dimensiuni constructive:		
	Diametrul pe partea de aspiratie [mm]: 25		

	Diametrul pe partea de refulare [mm]: 25		
	Inaltime [mm]: 180		
	Adancime [mm]: 160		
	Latime [mm]: 81		
	Masa [kg]: 2,3		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
2.1	Sa posede act de omologare sau agreere sau marcaj CE		
2.2	Cartea tehnica redactata in limba romana		
3	Conditii de garantie si postgarantie		
3.1	Termenul de rezolvare a problemelor ivite in perioada de garantie:		
3.2	Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie: da		
3.3	Garantie: 1 an		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		
5.1			
5.2			
5.3			

Proiectant,
B.I.A. BARNA NICOLAE CRISTIAN
ing. Corina ABRUDEANU

Ofertant,
.....
(semnatura autorizata)

PRECIZARE:

Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atat proiectarea, cat si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Beneficiar: MUNICIPIUL ORASTIE, 335700, ORASTIE, PIATA AUREL VLAICU, NR. 3, JUD. HUNEDOARA

Obiectivul: EXTINDERE SI DOTARE CASA MORTUARA IN CIMITIRUL MUNICIPAL ORASTIE

Amplasament: 335700, ORASTIE, STRADA MURESULUI, JUD. HUNEDOARA

Proiectul nr: 2/2015

Faza de proiectare: Proiect tehnic

Fisa tehnica nr. 8

FORMULARUL F5

Utilajul: Vana de amestec cu trei cai si servomotor, V3C1

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
o	1	2	3
1	Parametri tehnici si functionali		
1.1	Elemente generale:		
	Tipul vanei: de amestec, cu trei cai		
	Montaj: pe conducta		
	Domeniul de utilizare: instalatii de incalzire		
	Fluidul de lucru: apa calda		
	Diametru [mm]: 20		
	Debit [m ³ /h]: 1,4		
	k _{vs} [m ³ /h]: 6,9		
	Pierdere de sarcina [mmH ₂ O]: 100		
1.2	Date despre servomotor:		
	Tensiunea de alimentare [V]: 230		
	Frecventa curentului electric [Hz]: 50		
	Puterea electrica [W]: 4		
	Grad de protectie: IP42		
	Temperatura minima a mediului ambiant in timpul functionarii [°C]: 0		
	Temperatura maxima a mediului ambiant in timpul functionarii [°C]: 40		
	Timp de raspuns [s]: 120		
1.3	Dimensiuni constructive vana cu trei cai:		
	Diametru interior [mm]: 22		
	Inaltime [mm]: 162		
	Latime [mm]: 121		

	Dimensiuni constructive servomotor:		
	Latime [mm]: 180		
	Inaltime [mm]: 130		
	Adancime [mm]: 90		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
2.1	Sa posede act de omologare sau agreere sau marcaj CE		
2.2	Cartea tehnica redactata in limba romana		
3	Conditii de garantie si postgarantie		
3.1	Termenul de rezolvare a problemelor ivite in perioada de garantie:		
3.2	Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie: da		
3.3	Garantie: 1 an		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		
5.1			
5.2			
5.3			

Proiectant,
B.I.A. BARNA NICOLAE CRISTIAN
ing. Corina ABRUDEANU

Ofertant,
.....
(semnatura autorizata)

PRECIZARE:

Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atat proiectarea, cat si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Beneficiar: MUNICIPIUL ORASTIE, 335700, ORASTIE, PIATA AUREL VLAICU, NR. 3, JUD. HUNEDOARA

Obiectivul: EXTINDERE SI DOTARE CASA MORTUARA IN CIMITIRUL MUNICIPAL ORASTIE

Amplasament: 335700, ORASTIE, STRADA MURESULUI, JUD. HUNEDOARA

Proiectul nr: 2/2015

Faza de proiectare: Proiect tehnic

Fisa tehnica nr. 9

FORMULARUL F5

Utilajul: Vana de amestec cu trei cai si servomotor, V3C2

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
o	1	2	3
1	Parametri tehnici si functionali		
1.1	Elemente generale:		
	Tipul vanei: de amestec, cu trei cai		
	Montaj: pe conducta		
	Domeniul de utilizare: instalatii de incalzire		
	Fluidul de lucru: apa calda		
	Diametru [mm]: 20		
	Debit [m ³ /h]: 1,9		
	k _{vs} [m ³ /h]: 6,9		
	Pierdere de sarcina [mmH ₂ O]: 180		
1.2	Date despre servomotor:		
	Tensiunea de alimentare [V]: 230		
	Frecventa curentului electric [Hz]: 50		
	Puterea electrica [W]: 4		
	Grad de protectie: IP42		
	Temperatura minima a mediului ambiant in timpul functionarii [°C]: 0		
	Temperatura maxima a mediului ambiant in timpul functionarii [°C]: 40		
	Timp de raspuns [s]: 120		
1.3	Dimensiuni constructive vana cu trei cai:		
	Diametru interior [mm]: 22		
	Inaltime [mm]: 162		
	Latime [mm]: 121		

	Dimensiuni constructive servomotor:		
	Latime [mm]: 180		
	Inaltime [mm]: 130		
	Adancime [mm]: 90		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
2.1	Sa posede act de omologare sau agreere sau marcaj CE		
2.2	Cartea tehnica redactata in limba romana		
3	Conditii de garantie si postgarantie		
3.1	Termenul de rezolvare a problemelor ivite in perioada de garantie:		
3.2	Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie: da		
3.3	Garantie: 1 an		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		
5.1			
5.2			
5.3			

Proiectant,
B.I.A. BARNA NICOLAE CRISTIAN
ing. Corina ABRUDEANU

Ofertant,
.....
(semnatura autorizata)

PRECIZARE:

Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atat proiectarea, cat si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Beneficiar: MUNICIPIUL ORASTIE, 335700, ORASTIE, PIATA AUREL VLAICU, NR. 3, JUD. HUNEDOARA

Obiectivul: EXTINDERE SI DOTARE CASA MORTUARA IN CIMITIRUL MUNICIPAL ORASTIE

Amplasament: 335700, ORASTIE, STRADA MURESULUI, JUD. HUNEDOARA

Proiectul nr: 2/2015

Faza de proiectare: Proiect tehnic

Fisa tehnica nr. 10

Utilajul: Convector electric

FORMULARUL F5

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
o	1	2	3
1	Parametri tehnici si functionali		
1.1	Elemente generale:		
	Tipul convectorului: electric		
	Montaj: pe perete		
	Element de ncalzire: tip tub cu lamele din aluminiu		
	Protectie antiinghet la 5°C		
	Putere [W]: 1500		
	Tensine de alimentare [V]: 231		
	Frecventa curentului electric [Hz]: 50		
	Clasa de protectie: IP24		
1.2	Accesorii incorporate:		
	Termostat reglabil		
	Termostat de siguranta		
1.3	Dimensiuni constructive:		
	Lungime [mm]: 630		
	Adancime [mm]: 90		
	Inaltime [mm]: 440		
	Masa [kg]: 4,5		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
2.1	Sa posede agrement tehnic sau marcaj CE		
2.2	Cartea tehnica a utilajului redactata in limba romana		

3	Conditii privind conformitatea cu standarde relevante		
3.1	Declaratie de conformitate		
4	Conditii de garantie si postgarantie		
4.1	Termenul de rezolvare a problemelor ivite in perioada de garantie:		
4.2	Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie: da		
4.3	Garantie: 1 an		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		
5.1			
5.2			
5.3			

Proiectant,
B.I.A. BARNA NICOLAE CRISTIAN
ing. Corina ABRUDEANU

Ofertant,
.....
(semnatura autorizata)

PRECIZARI:

Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atat proiectarea, cat si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului

OBIECTIV: EXTINDERE SI DOTARE CASA MORTUARA IN CIMITIRUL MUNICIPAL ORASTIE

AMPLASAMENT: 335700 ORASTIE, STR. MURESULUI, FN, JUD. HUNEDOARA

INTOCMIT: ing. Corina ABRUDEANU

BENEFICIAR: MUNICIPIUL ORASTIE

CATEGORIA DE LUCRARI: INSTALATII DE INCALZIRE

**PROGRAM DE CONTROL AL EXECUTIEI PE FAZE,
PROPOS DE PROIECTANT**

Nr. crt.	LUCRARI CE SE CONTROLEAZA SE VERIFICA SAU SE RECEPTIONEAZA	Documentul scris care se incheie: PVLA, PVR, PV	Cine participa B-benef. E-execut. P-proiect. I- inspect..	Nr. si data actului
1.	Stabilirea traseelor si coordonarea cu celelalte instalatii	P.V.	B,E,P.	
2	Verificarea caracteristicilor si calitatii materialelor utilizate	P.V.	B,E.	
3	Verificarea caracteristicilor si calitatii utilajelor utilizate	P.V.	B,E.	
4	Montaj cutii de distributie si ansamblu distribuitor - colector	P.V.	B,E.	
5	Montaj elemente componente ale sistemului de incalzire in pardoseala (folie, banda perimetrala, placa polistiren, folie, plasa sudata, serpentine)	P.V.	B,E,P.	
6	Montaj echipamente	P.V.	B,E.	
7	Umplerea instalatiei si proba de presiune (proba la rece, proba la cald)	P.V L.A.	B,E,P.	
8	Turnarea sapelor si realizarea pardoselilor	P.V.	B,E.	
9	Punerea in functiune	P.V.	B,E.	
10	Proba de eficacitate	P.V.	B,E,P.	
11	Receptia la terminarea lucrarilor	P.V.	B,P,E,I.	
12	Receptia finala	P.V.	B,E,P	

Antreprenorul general este obligat sa aduca la cunostinta celorlalti factori care participa la fazele de control, cu 5 zile inainte, de datele la care lucrarile ajung la stadiile prevazute in acest grafic.

Coloana 4 se completeaza la data intocmirii actului prevazut in acest grafic.

La receptia obiectivului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea constructiei.

BENEFICIAR

EXECUTANT

PROIECTANT

Electronet Instalatii SRL Tel/Fax: 0354-410700	- INSTALATIE ELECTRICA -	Proiect nr.	E61/2015
		Revizia:	-
		Faza :	P.T.
		Data :	06.2016

5. MEMORIU TEHNIC

5.1. DATE GENERALE

Documentația cuprinde instalațiile electrice aferente obiectivului: „EXTINDERE ȘI DOTARE CASĂ MORTUARĂ ÎN CIMITIRUL MUNICIPAL ORĂȘTIE “ amplasat în Orăștie, str. Mureșului, FN, jud. Hunedoara al beneficiarului MUNICIPIUL ORĂȘTIE, din Orăștie, P-ța. Aurel Vlaicu, nr. 3, jud. Hunedoara.

Clădirea cu destinație casa mortuara este structurata pe un nivel și are în componență spații depunere sicrie, spații aparținători, spațiu tehnic, spațiu acoperit pentru ceremonii, birou administrator, grup sanitar, oficii, accese, etc.

Proiectul oferă soluții tehnice pentru următoarele tipuri de instalații electrice:

- Alimentarea cu energie electrică;
- Instalații electrice de distribuție interioare;
- Instalații electrice de iluminat general (normal);
- Instalații electrice de iluminat de siguranță de evacuare;
- Instalații electrice de prize pentru uz general;
- Instalații electrice de protecție și legare la pământ;

Proiectul a fost întocmit pe baza temelor primite de la celelalte specialități (arhitectură, rezistență, instalații termice, instalații sanitare) și a cerințelor beneficiarului.

La întocmirea proiectului s-a ținut seama de următoarele normative, norme și legi:

- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor - I7-2011;
- Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice - NTE 007/08/00;
- Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV - NTE 006/06/00;
- NP-061-02 - Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;
- Norme de prevenire și stingere a incendiilor la proiectarea și executarea construcțiilor, instalațiilor și a altor amenajări;
- Legea 10/1995 Legea privind calitatea în construcții.

5.2. SOLUȚII ADOPTATE

5.2.1. ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ

Principalele date electroenergetice estimate sunt:

- | | |
|---------------------------|---------------|
| - Puterea instalată: | Pi = 39,3 kW; |
| - Puterea cerută: | Pc = 25,6 kW; |
| - Curent cerut: | Ic = 41,1 A |
| - Factor de putere: | cos φ = 0,9; |
| - Frecvența: | f = 50Hz; |
| - Tensiunea de utilizare: | U = 400/230V. |

Puterea maxim absorbită și soluția de alimentare cu energie electrică se precizează de furnizor în Avizul tehnic de racordare, emis la solicitarea beneficiarului, în baza Documentatiei Tehnice pentru

Electronet Instalatii SRL Tel/Fax: 0354-410700	- INSTALATIE ELECTRICA -	Proiect nr.	E61/2015
		Revizia:	-
		Faza :	P.T.
		Data :	06.2016

Autorizația de Construire a obiectivului.

Branșamentul electric și blocul de măsură și protecție trifazat BMPT se proiectează și se realizează prin grija beneficiarului, care va suporta și costurile necesare, de o societate autorizată, în baza condițiilor menționate în Avizul tehnic de racordare.

5.2.2 INSTALAȚII ELECTRICE DE DISTRIBUȚIE INTERIOARĂ

Tabloul electric TG este amplasat în spațiul tehnic și se alimentează printr-o coloană trifazată realizată cu cablu CYAbY 4x10mm² din BMPT.

Tabloul electric general TG se va confecționa și echipa cu aparataj având agrement tehnic prin grija executantului, de o societate comercială specializată în producerea tablourilor de joasă tensiune.

Tabloul electric este protejat în cutie etanșă cu grad de protecție IP55, cu ușa plină și yală, având o rezervă de spațiu de minim 20% pentru montarea viitorilor receptori electrici.

Distribuția energiei electrice se face din tabloul TG, prin circuite electrice realizate cu cabluri din cupru tip CYY-F, pozate în tuburi rigide de protecție din PVC, dimensionate conform schemei monofilare a TG (planșa E03). Coborârile spre aparate se vor face prin tuburi de protecție rigide din PVC de tip IPEY sau tuburi flexibile din PVC de tip IPFY, montate îngropat în tencuială.

Schema de distribuție este TN-C-S, separarea nulului făcându-se în cadrul tabloului TG.

Montarea circuitelor pe elementele combustibile ale clădirii se admite doar cu utilizarea tuburilor de protecție și a dozelor metalice.

La trecerile prin ziduri cablurile electrice vor fi protejate în tuburi din PVC, etanșându-se spațiile dintre tubul de protecție și zid.

Toate trecerile prin elementele de construcție cu rezistență la foc se vor etanșa cu materiale care să asigure rezistența la foc a fi cel puțin egală cu cea a elementului de construcție traversat.

5.2.3 INSTALAȚII ELECTRICE DE ILUMINAT GENERAL (NORMAL)

Corpurile de iluminat se alimentează la tensiunea de 230V din tabloul general TG.

Nivelele de iluminare au fost stabilite conform normelor în vigoare și a solicitărilor beneficiarului, după cum urmează:

- sală depunere sicrie: - 300 lx;
- birouri și oficii: - 300 lx;
- grupuri sanitare, holuri: - 150 lx.

Iluminatul electric se realizează cu corpuri de iluminat alese în funcție de destinația încăperii, având surse de lumină fluorescente sau cu LED.

Gradul de protecție al corpurilor de iluminat se alege în funcție de amplasamentul acestora, IP20 pentru interior, IP44 pentru băi, IP55 pentru corpurile de iluminat montate în exterior.

Comanda iluminatului se face local, în trepte, în scopul folosirii iluminatului artificial numai în zonele și perioadele în care activitatea se desfășoară efectiv.

Înălțimea de montare a întrerupătoarelor și a comutatoarelor va fi de minim 1,20 m, măsurată de la pardoseala finită până la axul aparatelor.

Circuitele de iluminat se vor realiza cu cabluri din cupru tip CYY-F 3x1,5mm² cu manta din PVC cu întârziere la propagarea focului și tensiunea nominală $U_0/U=0,6/1kV$.

5.2.4. INSTALAȚII ELECTRICE DE ILUMINAT DE SIGURANȚĂ

Se prevede **iluminat de siguranță pentru evacuare**, realizat cu corpuri de iluminat cu acumulator inclus VITO VT-285L LED 24x0,1W (de tip luminobloc), cu regim nepermanent, dispuse conform planșei E01.

Electronet Instalatii SRL Tel/Fax: 0354-410700	- INSTALATIE ELECTRICA -	Proiect nr.	E61/2015
		Revizia:	-
		Faza :	P.T.
		Data :	06.2016

Timpul de intrare în funcțiune este de 5 sec., iar timpul de funcționare este de minim 3 ore.

Corpurile de iluminat de securitate pentru evacuare vor fi inscriptionate cu pictograme standardizate, de culoare albă pe fond verde, acestea trebuind să corespundă cerințelor HGR 971/2006, SR EN 3864 toate părțile și/sau ISO 7010.

Circuitele de alimentare ale corpurilor de iluminat tip monobloc sunt realizate cu cabluri din cupru cu manta din PVC cu întârziere la propagarea focului tip CYY-F 3x1,5mm² și tensiunea nominală $U_0/U=0,6/1kV$.

Se prevede **iluminat de siguranță împotriva panicii**, realizat cu corpuri de iluminat Philips DN125B D234, LED, 24W, echipate cu kit de conversie, cu regim nepermanent, dispuse conform plansei E01.

Timpul de intrare în funcțiune este de 5 sec., iar timpul de funcționare este de minim 1 ora.

5.2.5. INSTALAȚII ELECTRICE DE PRIZE PENTRU UZ GENERAL

Prizele de folosință comună se alimentează la tensiunea de 230V din tabloul general TG. Înălțimea de montare a prizelor va fi de 1,20 m, măsurată de la pardoseala finită până la axul aparatelor pe blaturile de lucru din oficiu și de 0,30 m, măsurată de la pardoseala finită până la axul aparatelor, în restul cazurilor.

În toate încăperile se vor prevedea prize bipolare duble sau simple, cu contact de protecție, de uz general, montate îngropat în ziduri, ca în plansa E02.

Circuitele electrice pentru prize se realizează cu cabluri din cupru tip CYY-F 3x2,5mm², pozate în tuburi rigide de protecție din PVC.

5.2.6. INSTALAȚIE DE PROTECȚIE ȘI DE LEGARE LA PĂMÂNT

Măsura tehnică pentru protecția de bază (împotriva atingerilor directe) se realizează prin izolația de bază a părților active.

Măsura tehnică principală pentru protecția în caz de defect (protecția împotriva atingerilor indirecte) se realizează prin legarea la conductorul de protecție a părților conductoare accesibile care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot primi accidental tensiuni periculoase, de peste 42 V.

Conductorul de protecție din tablourile electrice va fi separat de conductorul neutru (nulul de lucru) al sursei de alimentare și se racordează la borna de legare la pământ a tabloului.

Secțiunea conductorului de protecție se corelează cu secțiunea conductoarelor active conform prevederilor din I7/2011 și nu se va întrerupe.

Astfel toate carcasele echipamentelor, a motoarelor electrice, cutiile metalice, ușile și ramele tablourilor de distribuție metalice, corpurile de iluminat cu carcasă metalică, vor fi legate la această instalație de protecție.

Prizele cu contact de protecție și carcasa metalică a corpurilor de iluminat amplasate sub înălțimea de 2,30 m de la pardoseala finită vor fi racordate obligatoriu la instalația de protecție.

Măsura tehnică suplimentară pentru protecția în caz de defect se realizează prin întreruperea automată a alimentării, cu ajutorul dispozitivelor de curent rezidual diferential DDR de 30mA.

În tabloul electric TG se va monta o bară de egalizare potențial BEP prevăzută cu borne pentru racordarea conductoarelor de echipotențializare.

Conductoarele de egalizare a potențialelor se vor realiza din cablu din cupru cu izolație de culoare verde-galben tip MYF 16mm².

La aceasta bară de egalizare potențial se leagă conductele metalice (apa rece, apa caldă, circuite de încălzire, etc.), cu ajutorul brățărilor metalice. Se va curăța suprafața metalică de contact dintre țevă și brățară.

Valoarea măsurată a rezistenței de dispersie a prizei de pământ a instalației de exploatare existente va fi sub valoarea de 4Ω.

Electronet Instalatii SRL Tel/Fax: 0354-410700	- INSTALATIE ELECTRICA -	Proiect nr.	E61/2015
		Revizia:	-
		Faza :	P.T.
		Data :	06.2016

Dacă în urma măsurărilor se constată că priza de pământ nu este corespunzătoare, se suplimentează priza cu electrozi verticali profilati tip cruce, din OL-Zn 50x50x3mm și platbandă OL-Zn 40x4mm, până la atingerea valorii recomandate.

Măsurătorile se fac la P.I.F. și apoi anual, în condiții puțin favorabile (vara, în condiții de secetă sau iarna, în condiții de îngheț).

În TG se prevede o bară principală de legare la pământ la care se racordeaza obligatoriu:

- conductorul PEN din racordul de alimentare din PT;
- conductorul PE ce se distribuie la consumator în sistemul TN-S;
- conductoare pentru legături de echipotentializare (pentru tevi si structuri metalice);
- conductorul de legare la priza de pamant;
- carcase metalice tablouri electrice si echipamente.

Protecția conductorilor si cablurilor la curenții de suprasarcină și de scurtcircuit se asigură prin întrerupătoarele automate cu relee de protecție din tabloul general de distributie TG.

5.3. MĂSURI DE PROTECTIA MUNCII PE TIMPUL EXECUȚIEI

La elaborarea documentației s-au avut în vedere următorii factori de risc care pot apărea la executarea și utilizarea instalației proiectate:

- Lucrul la înălțime;
- Electrocutarea prin atingere directă și indirectă;
- Contact cu corpuri ascuțite.

Față de factorii de risc estimați pentru execuția lucrării, indicați mai sus, se impun următoarele mijloace de protecția muncii care pot fi acordate conform Ord.225/21.07.1995 a MMPS:

- Cască de protecție rezistentă la foc și penetrație;
- Mănuși de protecție rezistente la uzură;
- Ochelari de protecție la praf;
- Mănuși de protecție electroizolante;
- Încălțăminte de protecție electroizolantă;
- Salopetă de protecție.

Personalul de execuție va utiliza numai utilaje sigure din punct de vedere al securității muncii, care au certificate de conformitate, sunt cumpărate cu declarație de conformitate relative la securitatea muncii și au marcaje de conformitate pentru securitatea muncii.

Executantul va utiliza pentru manevre în instalațiile electrice de joasă tensiune numai personal autorizat conform NS65/97.

Ca mijloace colective de protecție se recomandă:

- Semnalizarea vizibilă a locurilor periculoase cu placuțe de semnalizare;
- Instrucțiunile specifice și periodice de protecția muncii la locul de muncă;
- Elaborarea unor instrucțiuni proprii de securitatea muncii;
- Elaborarea și respectarea unui program de securitate și sănătate în muncă;
- Dotarea locurilor de muncă cu trusă sanitară de prim ajutor;
- Utilizarea de scule și utilaje certificate;
- Controlul permanent în vederea verificării că au fost luate măsurile privind respectarea

Electronet Instalatii SRL Tel/Fax: 0354-410700	- INSTALATIE ELECTRICA -	Proiect nr.	E61/2015
		Revizia:	-
		Faza :	P.T.
		Data :	06.2016

regulilor de securitatea muncii, etc.

La instalațiile electrice de joasă tensiune, pentru evitarea electrocutării prin atingere indirectă se aplică două măsuri de protecție: una principală, care este legarea la conductorul de protecție și o măsură suplimentară, care este legarea la instalația de legare la pământ.

În timpul execuției este interzisă folosirea instalațiilor și a echipamentelor improvizate sau necorespunzătoare.

Pentru lucrul la înălțime, conform NS 12/95, executantul va folosi numai personal atestat medical pentru aceasta, care va folosi utilaje (platforme, etc.) sau mijloace individuale de protecție (centuri, etc.) pentru a lucra la înălțime, după caz.

Nu se vor face manevre cu instalații electrice aflate sub tensiune. Prin “manevră” se înțelege un ansamblu de operațiuni care conduce la schimbarea configurației unei instalații electrice prin acționarea unor aparate în comutație (NS 65/97 anexa1).

Toate echipamentele electrice cu tensiuni periculoase trebuie legate la instalația de legare la conductorul de protecție conform STAS 12604/4-89 și STAS 12604/5-90.

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de instalații în condiții care să asigure evitarea accidentelor de muncă. În acest scop este obligat:

- Să analizeze documentația tehnică din punct de vedere al securității muncii;
- Să aplice prevederile cuprinse în legislația de securitatea muncii specifice lucrării;
- Să execute toate lucrările în scopul exploatării ulterioare a instalațiilor în condiții depline de securitate a muncii, respectând normele /instrucțiunile/prescripțiile/standardele;
- Să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia probelor și recepției astfel ca lucrarea executată să poată fi utilizată în condiții de securitate maximă posibilă;
- Să utilizeze pe santier măsurile individuale și colective de securitatea muncii astfel încât să se evite sau diminueze pericolele de accident sau îmbolnăvire profesională;
- Să utilizeze pentru manevre, în instalațiile electrice, numai electricieni autorizați conform NS 65/97;
- Se va verifica instalația de legare la pământ, se vor face măsuratori periodice de verificare a rezistenței prizei de pământ.
- Pe perioada realizării lucrărilor în zone aflate în exploatare sau în zone aflate în circulație se vor lua toate măsurile organizatorice necesare evitării accidentării personalului de execuție și de supraveghere.

5.4. MĂSURI DE PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR PE TIMPUL EXECUȚIEI

La întocmirea documentației s-a ținut cont de respectarea prevederilor PSI aflate în vigoare, specifice lucrărilor de proiectare.

Se va avea în vedere înlăturarea pericolului de producere a unui incendiu de la instalația electrică prin:

- folosirea de echipamente electrice corespunzătoare mediului în care se montează;
- folosirea de echipamente electrice cu materiale necombustibile sau greu combustibile, care în condiții normale, dacă sunt aprinse nu propagă flacăra;
- s-a prevăzut protecția corespunzătoare a cablurilor și aparatului, inclusiv selectivitatea acestora pentru înlăturarea pericolului de supraîncărcare și de propagare a efectului de scurtcircuit.

Electronet Instalatii SRL Tel/Fax: 0354-410700	- INSTALATIE ELECTRICA -	Proiect nr.	E61/2015
		Revizia:	-
		Faza :	P.T.
		Data :	06.2016

5.5. DIVERSE

Instalațiile electrice prevăzute în documentație se vor realiza de electricieni calificați, angajați ai unei unități atestate ANRE pentru executarea instalațiilor electrice de până la 1kV inclusiv (minim atestat de tip Be).

După elaborarea proiectului tehnic de instalații electrice, acesta se verifică, prin grija beneficiarului, de către un verificator proiecte la cerința I_e sau verificator atestat ANRE, conform Legii 10/95.

Întocmit:

ing. Turla Mihai Mircea

Denumire lucrare: Extindere și dotare casă mortuară în ci
 Beneficiar: Municipiul Orăștie
 Proiectant general: B.I.A. Barna Nicolae Cristian
 Proiect nr.: 2/2015
 Proiectant de specialitate: S.C. Electronet Instalații S.R.L. Deva
 Proiect nr.: E61/2015

6. JURNAL DE CABLURI TABLOU ELECT

Nr.crt	Cod	Pleaca de la:	Soseste la:
1	Alimentare	BMPT	TG
2	C1	TG	UE90
3	C2	TG	UE52
4	C3	TG	UE52
5	C4	TG	Uscator maini G.S.
6	C5	TG	2 Prize frigidere
7	C6	TG	1 Priza frigider
8	C7	TG	2 Prize frigidere
9	C8	TG	5 Prize (Spatiu tehnic)
10	C9	TG	3 Prize (Oficiu 2)
11	C10	TG	5 Prize (Spatiu sicriu 1,2 dreapta)
12	C11	TG	4 Prize (Spatiu sicriu 3 dreapta)
13	C12	TG	5 Prize (Spatiu sicriu 1,2 stanga)
14	C13	TG	5 Prize (Birou administrator, Oficiu1)
15	C14	TG	2 Prize (Oficiu 1)
16	C15	TG	Iluminat exterior - 54 Lampi LED
17	C16	TG	Iluminat general - 42 Lampi LED + 2 ventilatoare G.S.
18	C17	TG	Iluminat general - 21 Lampi LED
19	C18	TG	Iluminat de securitate pentru evacuare - 3 Lampi LED

Nr.crt	Cod	Pleaca de la:	Soseste la:
20	C19	TG	Iluminat de securitate impotriva panicii - 2 Lampi LED
21	C19	TG	~~Iluminat de securitate impotriva~~ panicii - 2 Buton pornire, ~~1 Buton oprire~~
22	C20	TG	Rezerva
23	C21	TG	Rezerva

Intocmit:

ing. Turla Mihai Mircea

TRIC GENERAL TG

Tip si dimensiuni
CYAbY 4x10mmp
CYY-F 3x2,5mmp tub IPEY 25mm
CYY-F 3x2,5mmp tub IPEY 25mm
CYY-F 3x2,5mmp tub IPEY 25mm
CYY-F 3x2,5mmp tub IPEY 25mm
CYY-F 3x2,5mmp tub IPEY 25mm
CYY-F 3x2,5mmp tub IPEY 25mm
CYY-F 3x2,5mmp tub IPEY 25mm
CYY-F 3x2,5mmp tub IPEY 25mm
CYY-F 3x2,5mmp tub IPEY 25mm
CYY-F 3x2,5mmp tub IPEY 25mm
CYY-F 3x2,5mmp tub IPEY 25mm
CYY-F 3x2,5mmp tub IPEY 25mm
CYY-F 3x2,5mmp tub IPEY 25mm
CYY-F 3x2,5mmp tub IPEY 25mm
CYY-F 3x1,5mmp tub IPEY 20mm
CYY-F 3x1,5mmp tub IPEY 20mm
CYY-F 3x1,5mmp tub IPEY 20mm
CYY-F 3x1,5mmp tub IPEY 20mm

Tip si dimensiuni
NHXH E30 3x1,5mmp tub IPEY 20mm
NHXH E30 2x1,5mmp tub IPEY 20mm

Electronet Instalatii Tel/Fax: 0354-410700	- INSTALATIE ELECTRICA -	Proiect nr.	E61/2015
		Revizia:	-
		Faza :	P.T.
		Data :	06.2016

7. NOTA DE CALCUL TABLOU ELECTRIC TG

Nr. crt.	Denumire	UM	Cantitate	Nr. module	Total module
1	Cofret metalic etanș, IP65, montaj aparent, H x L x A = 600x400x200 mm, sine DIN, bara de egalizare potential din cupru 200x30x5mm	buc	1		
2	Disjuncteur cu protecție diferențială, curbă C, 4P, Un = 400 V ~, In = 50A, I rupere = 6kA, 300 mA	buc	1	4	4
3	Disjuncteur magneto-termic, curbă C, 4P, Un = 400 V ~, In = 50 A, I rupere = 6kA	buc	1	4	4
4	Disjuncteur cu protecție diferențială, curbă C, 1P+N, Un = 230 V ~, In = 25A, I rupere = 6kA, 30 mA	buc	1	2	2
5	Disjuncteur cu protecție diferențială, curbă C, 1P+N, Un = 230 V ~, In = 16A, I rupere = 6kA, 30 mA	buc	14	2	28
6	Disjuncteur magneto-termic, curbă C, 1P+N, Un = 230 V ~, In = 10 A, I rupere = 6kA	buc	6	1	6
	Total module:				44

Nota:

Tabloul va fi prevazut cu surub exterior pentru conectarea carcasei metalice la priza de pamant.

Tabloul va fi prevazut cu accesorii (contraplacă, repartitor modular, cleme de legatura, yală cu cheie, plastroane, barete de conexiuni, obturatoare, etc).

Tabloul va fi prevazut cu buzunar interior din PVC pentru schemele monofilare.

Executantul tablourilor va adapta dimensiunile cutiilor metalice la dimensiunile efective ale dispozitivelor de protectie folosite, astfel incat sa fie respectate distantele minime indicate de producatorul acestora.

Tablourile se vor livra cu buletine de incercare si certificate de conformitate.

Intocmit,

ing. Turla Mihai Mircea

Denumire lucrare:	Extindere și dotare casă mortuară în cimitirul municipal Orăștie
Beneficiar:	Municipiul Orăștie
Proiectant general:	B.I.A. Barna Nicolae Cristian
Proiect nr.:	2/2015
Proiectant de specialitate:	S.C. Electronet Instalații S.R.L. Deva
Proiect nr.:	E61/2015

**8. PROGRAM DE CONTROL A CALITATII LUCRARILOR IN EXECUTIE
pentru instalatii electrice, pe faze determinate propuse de proiectant**

Nr. crt.	Faza de lucrare supusa controlului	Metoda de lucru	Participa la control				Documente ce urmeaza sa stea la baza atestarii calitatii	Nr. si data actului
			IC	B	P	E		
1	Verificarea caracteristicilor si calitatii materialelor utilizate	Vizuala	-	da	-	da	PV, Certificate de calitate, certificate de conformitate	
2	Verificarea caracteristicilor si calitatii echipamentelor utilizate	Vizuala	-	da	-	da	PV, Certificate de calitate, certificate de conformitate	
3	Stabilirea traseelor si coordonarea cu celelalte instalatii	Vizuala	-	da	da	da	PV	
4	Verificare trasee si mod de pozare tubulatura si circuite	Vizuala	-	da	-	da	PVLA	
5	Masurarea rezistentei prizei de pamant -faza determinanta	Masurare electrica	da	da	da	da	Buletin de verificare a prizelor de pamant	
6	Controlul respectarii pozitiei de montaj a echipamentelor si utilajelor	Vizuala	-	da	-	da	PV	
7	Controlul respectarii prevederilor din proiect privind executia tablourilor electrice	Vizuala	-	da	-	da	PV, Certificate de calitate, certificate de conformitate, buletine de incercare	
8	Verificarea continuitatii electrice a conductelor din cabluri, verificare aparate	Masurare electrica	-	da	-	da	PV	
9	Verificarea rezistentei de izolatie a cablurilor electrice	Masurare electrica	-	da	-	da	Buletin de verificare a rezistentei de izolatie	
10	Verificare distante de protectie, functionare dispozitive de protectie, conexiuni, incercari si probe	Vizuala, masuratori	-	da	-	da	PV	
11	Receptia punerii in functiune	Vizuala	-	da	-	da	PV	
12	Receptia la terminarea lucrarilor	Vizuala	da	da	da	da	PV	
13	Receptia finala	Vizuala	da	da	da	da	PV	

Notații: IC - inspectia în constructii, B - beneficiar, P - proiectant, E - executant; PV- proces verbal; PVLA - proces verbal de lucrări ascunse.

Notă:

- Executantul va anunta în scris ceilalti participanți cu minim 3 zile înaintea datei la care urmeaza să se facă verificarea;
- Beneficiarul va lua toate măsurile pentru aducerea la îndeplinire a obligațiilor ce-i revin conform Legii 10/1995;
- Un exemplar din prezentul program precum și Proiectul tehnic se vor anexa la Cartea Tehnică a construcției.

Intocmit,

ing. Turla Mihai Mircea

Electronet Instalatii Tel/Fax: 0354-410700	- INSTALATIE ELECTRICA -	Proiect nr.	E61/2015
		Revizia:	-
		Faza :	P.T.
		Data :	06.2016

9. CAIET DE SARCINI - INSTALAȚII ELECTRICE -

9.1. GENERALITĂȚI

9.1.1. OBIECTUL ȘI DOMENIUL DE UTILIZARE

Prezentul caiet de sarcini se refera la instalatiile electrice aferente lucrarii „, EXTINDERE ȘI DOTARE CASĂ MORTUARĂ ÎN CIMITIRUL MUNICIPAL ORĂȘTIE “ la obiectivul amplasat in Orăștie, str. Mureșului, FN, jud. Hunedoara al beneficiarului MUNICIPIUL ORĂȘTIE, din Orăștie, P-ța. Aurel Vlaicu, nr. 3, jud. Hunedoara, care se execută in antrepriză de electricieni autorizați in conformitate cu Ord. 23/2013 - Regulamentul pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută și verifică instalații electrice.

Caietul de sarcini face parte integranta din proiectul tehnic.

9.1.2. STANDARDE DE REFERINȚĂ

STAS 234-86	Branșamente electrice. Prescripții generale de proiectare și execuție.
STAS 2612-87	Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise.
STAS 3184	Prize, fise și cuple pentru instalații electrice până la 380V curent alternativ și până la 250V curent continuu și până la 25A.
STAS 3185	Intrerupătoare pentru instalații electrice casnice și similare. Condiții tehnice generale de calitate
STAS 4102-85	Piese pentru instalatii de legare la pământ de protecție
STAS 6115/1....3	Lămpi electrice cu incandescența pentru iluminat general.
STAS 6221	Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Iluminatul natural al incaperilor. Prescripții de calcul.
STAS 6646/1-97	Iluminatul artificial. Condiții generale pentru iluminatul in construcții.
STAS 6646/3-97	Iluminatul artificial. Condiții speciale pentru iluminatul in cladiri civile.
STAS 6675/1...8	Tevi de policlorura de vinil neplastificate. Standard pe parti.
STAS 6824-86	Lămpi fluorescente tubulare pentru iluminat general. Condiții tehnice generale de calitate
STAS 6865	Conducte cu izolație de PVC pentru instalatii electrice fixe.
STAS 6990	Tuburi pentru instalatii electrice din policlorura de vinil, neplastificată.
STAS 8275	Protecția împotriva electrocutărilor. Terminologie.
STAS R 11621	Metode de calcul a iluminării medii in cladiri.
STAS 11054	Aparate electrice și electronice. Clase de protecție contra electrocutării.
SR 11388:2000	Metode de incercari comune pentru cabluri și conductoare electrice.
STAS 12604-87	Protecția împotriva electrocutării. Prescripții generale.
STAS 12604/4-89	Protecția împotriva electrocutărilor. Instalații electrice fixe. Prescripții.
STAS 12604/5-90	Protecția împotriva electrocutărilor. Instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare execuție și certificare.
SR CEI 60227	Conductoare și cabluri izolate cu PVC de tensiune nominala până la 450-750V inclusiv. Standard pe parti.
SR CEI 60364	Instalatii electrice in constructii. Standard pe parti.
SR CEI 60598-2-22	Corpuri de iluminat. Corpuri de iluminat de siguranta. Condiții tehnice speciale.
SR CEI 61024-1	Protecția structurilor împotriva trasnetului. Partea 1: Principii generale.
SR EN 60335-1-99	Securitatea aparatelor electrice pentru uz casnic și scopuri similare
SR EN 60529-95	Grade normale de protecție asigurate prin carcase. Clasificare și metode de incercare.
SR EN 61009-1-94	Intrerupătoare automate de curent diferențial rezidual cu protecție incorporata la supracurenți pentru uz casnic și similar.

Electronet Instalatii Tel/Fax: 0354-410700	- INSTALATIE ELECTRICA -	Proiect nr.	E61/2015
		Revizia:	-
		Faza :	P.T.
		Data :	06.2016

9.1.3. NORMATIVE DE REFERINȚĂ

I7-2011	Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente cladirilor;
NP 061-2002	Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri;
NTE 006/06/00	Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit in rețelele cu tensiunea sub 1kV;
NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
C.56-2002	Normativul pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente.

9.2. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE

9.2.1. MATERIALE

TUBURI ȘI ȚEVI DE PROTECȚIE

Tuburile și țevile din PVC nu vor prezenta fisuri, sparturi și deformări sau obturări; ele vor fi drepte și vor avea o culoare uniformă. Țevile metalice și tuburile PEL sau IPE nu vor fi deformate, ruginite sau obturate; ele vor fi drepte.

Accesoriiile tuburilor și țevelor din PVC respectiv ale celor metalice, nu vor prezenta deformări sau sparturi.

CONDUCTOARE ELECTRICE

Conductoarele electrice din aluminiu sau cupru izolate, vor avea la achiziționarea lor asigurată calitatea, astfel:

- secțiune continuă, fără strânguturi;
- izolație aplicată concentric peste conducte, care să poată fi îndepărtată fără deteriorarea conductorului;
- suprafața izolației să fie uniformă, fără îngroșări și fără incluziuni de aer sau corpuri străine;
- culoarea izolației să fie uniformă, fără pete

CORDOANE ȘI CABLURI ELECTRICE

Cablurile electrice vor avea la achiziționarea lor asigurată calitatea, astfel:

- să fie înfășurate pe tambur și bine fixate la capete;
- izolația să aibă grosime constantă pe întreaga circumferință, fără îngroșări, fără incluziuni de aer sau corpuri străine;
- culoarea izolației să fie uniformă, fără pete și fără urme de lovituri mecanice;
- să aibă continuitate a conductoarelor din cablu și să prezinte o valoare a rezistenței de izolație în limitele admise

APARATE ELECTRICE

Aparatele electrice ce urmează a fi montate de către executant, trebuie să îndeplinească anumite condiții tehnice de calitate, astfel:

- să nu prezinte fisuri, crăpături și să aibă toate piesele componente;
- să fie funcționale, să aibă presiunea pe contacte și să poată fi fixate pe suport;
- să funcționeze sistemul de prindere (fixare) în doză sau în carcasa proprie

Electronet Instalatii Tel/Fax: 0354-410700	- INSTALATIE ELECTRICA -	Proiect nr.	E61/2015
		Revizia:	-
		Faza :	P.T.
		Data :	06.2016

CORPURI DE ILUMINAT

Corpurile de iluminat ce urmeaza a fi instalate de catre executant trebuie sa indeplineasca anumite conditii tehnice de calitate, astfel:

- sa aiba aspectul fizic ireprosabil (fara deformari, sparturi, pete de rugina, exfolieri ale stratului protector, etc.)
- integritatea dispersoarelor din sticla sau sticlex;
- legaturile din dulii, respectiv intre dulii și conductoarele de alimentare sa corespunda schemei electrice lipite pe carcasa sau din prospect;
- sa aiba toate piesele componente in bunastare conform catalogului de produse intocmit de catre producator

TABLOURI ELECTRICE

Tabloul electric se confectioneaza și se echipeaza conform documentatiei de executie de catre o societate comerciala specializata și atestata.

INSTALATII DE PROTECTIE

Instalatiile de protectie vor avea la achizitionare asigurata calitatea, astfel:

- conductorul de protectie (banda din otel zincat) sa nu fie oxidat sau cu sectiunea micșorata prin taietura;
- conductorii galvanizati sa fie acoperiti pe intreaga suprafata;
- electrozii pentru priza de pamant sa fie debitati la lungimea indicata in proiect;
- sudurile pieselor de innadire și derivatii sa fie corect executate și fara deformari.

9.2.2. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

TUBURI ȘI TEVI DE PROTECTIE

Livrarea se face in loturi compacte, pe tipodimensiuni, cu etichete pe care se specifica clar tipul și cantitatea. Depozitarea se face in locuri ferite de umezeala, temperaturi negative, fara expunere la radiatii solare, de preferinta in spatii supravegheate și asigurate contra furtului.

Manipularea se face cu grija, de preferinta manual, pentru a nu se produce deteriorari ale tuburilor, tevilor sau ale accesoriilor acestora.

CONDUCTOARE ELECTRICE

Livrarea se face in baloturi sau pe tambur, pe tipodimensiuni, cu etichete pe care se specifica clar tipul și cantitatea materialului. Depozitarea se face in locuri ferite de umezeala, temperaturi negative, fara expunere la radiatii solare, de preferinta in spatii supravegheate si asigurate contra furtului. Manipularea se face cu grija, manual, pentru a nu se produce deteriorarea izolatiei sau ruperea conductoarelor supuse la intindere sau la oboseala.

CORDOANE ȘI CABLURI ELECTRICE

Livrarea se face cu tambur pentru fiecare tipodimensiune in parte, cu etichete pe care se specifica clar tipul și cantitatea cablului.

Depozitarea se face in locuri ferite de umezeala, temperaturi negative, fara expunere la radiatii solare, de preferinta in spatii supravegheate și asigurate contra furtului.

Electonet Instalatii Tel/Fax: 0354-410700	- INSTALATIE ELECTRICA -	Proiect nr.	E61/2015
		Revizia:	-
		Faza :	P.T.
		Data :	06.2016

Manipularea se face cu grija, de regula manual, rostogolirea tamburului fiind admisa doar in sensul desenat pe tambur pentru a nu se produce desfasurarea spirelor și indoirea sau ruperea lor.

APARATE ELECTRICE

Livrarea se face in ambalajele lor originale sau in pachete compartimentate functie de tip. Fiecare ambalaj sau pachet va avea distinct și clar notate: tipul aparatului, cantitatea si insemnele de interdictie (securitate).

Aparatele vor fi insotite de documentele de livrare (factura, certificatul de calitate, certificatul de garantie, etc.) și vor fi preluate de catre utilizator in prezenta delegatului acestuia pentru a fi incarcate in mijloacele sale de transport auto.

Depozitarea aparatelor se va face obligatoriu in spatii inchise și asigurate contra furtului, in locuri ferite de umezeala, fara expunere la radiatii solare sau gaze corozive.

Manipularea se face cu grija, de regula manual, respectandu-se cu strictete indicatiile inscrite pe ambalaj (FRAGIL, A NU SE RASTURNA, A SE FERI DE UMEZEALA).

CORPURI DE ILUMINAT

Livrarea corpurilor de iluminat se va face in ambalajele lor originale amplasate fie separat, fie in cutii protectoare, inclusiv pentru accesoriile lor si etichetate corespunzator.

Corpurile de iluminat vor fi insotite de documentele de livrare (factura, certificatul de calitate, certificatul de garantie, etc.) si vor fi preluate de catre utilizator in prezenta delegatului acestuia pentru a fi incarcate in mijloacele sale de transport auto.

Depozitarea corpurilor de iluminat se va face obligatoriu in spatii inchise și asigurate contra furtului, in locuri ferite de umezeala, fara expunere la radiatii solare sau intemperii, lipsite de gaze toxice sau corozive.

Nu se admite depozitarea impreuna cu materiale inflamabile.

Manipularea se face cu grija, numai manual, respectandu-se cu strictete indicatiile inscrite pe ambalaj (FRAGIL, A NU SE RASTURNA, A SE FERI DE UMEZEALA, A SE FERI DE FOC).

TABLouri ELECTRICE

Livrarea se face cu tabloul electric ambalat in folie din PVC.

Fiecare tablou va fi insotit de certificatul de calitate si de garantie emis de catre producator.

Transportul si manipularea se face cu grija, fara deteriorari mecanice iar depozitarea se face in spatii inchise, supravegheate si asigurate contra furtului, in mediu fara umiditate si fara gaze corozive.

INSTALATII DE PROTECTIE

Livrarea se face sub forma de balot, bine legat. Intr-un balot va exista doar un singur tip de material. Balotul va avea prinsa o eticheta metalica cu date stantate privind tipul materialului si masa neta in kg.

Depozitarea se face in spatii inchise, supravegheate si asigurate contra furtului, in mediu fara umiditate si fara gaze corozive.

Transportul si manipularea se face, de regula, mecanizat. Se va acorda o atentie deosebita manipularii materialelor pentru evitarea accidentelor.

9.3. EXECUTAREA LUCRĂRILOR

9.3.1. CONDIȚII PENTRU INCEPEREA LUCRĂRILOR

TUBURI ȘI TEVI DE PROTECTIE

Pentru inceperea lucrarilor este necesar ca traseele pe care vor fi instalate tuburile sau tevilor de protectie, sa fie eliberate de orice obstacol si sa existe fizic suportul sau constructia (canale, pereti, grinzi) pe care acestea se vor monta.

Electronet Instalatii Tel/Fax: 0354-410700	- INSTALATIE ELECTRICA -	Proiect nr.	E61/2015
		Revizia:	-
		Faza :	P.T.
		Data :	06.2016

CONDUCTOARE ELECTRICE

Pentru inceperea lucrarilor este necesar ca:

- tuburile si/sau teville de protectie sa fie montate definitiv;
- tencuiala aplicata peste tuburile PVC instalate ingropat, sa fie bine uscata;
- consolele pentru fixarea aparatelor de conectare sa fie bine fixate;
- temperatura mediului ambiant sa fie cuprinsa intre +5°C.....+35°C.

CORDOANE SI CABLURI ELECTRICE

Inainte de inceperea lucrarilor este necesar ca sa fie identificate pe teren toate traseele, conform documentatiei tehnice, alegand cele mai scurte distante intre echipamentele electrice. Aceste trasee trebuie sa fie libere de orice obstacol.

Pentru pozarea in canale, este necesar sa fie terminate lucrarile de constructii inaintea instalarii cablurilor.

APARATE ELECTRICE

Inainte de inceperea lucrarilor de montare a aparatelor electrice trebuie sa fie terminate lucrarile de constructii propriu-zise si montarea circuitelor electrice de racordare la aparate.

Locul de montaj trebuie sa asigure spatii de acces si manevra in conformitate cu normativul I7.

Electricienii care vor executa lucrarile, vor cunoaste tipul aparatelor, vor fi dotati cu scule sau dispozitive de lucru aflate in perfecta stare de functionare si vor avea instructajul de protectie a muncii facut la zi.

Seful formatiei de lucru si / sau maistrul responsabil de lucrare, va face coordonarea lucrarilor si corelarea lor cu celelalte specialitati, semnaland in timp util proiectantului de specialitate eventualele neconcordanțe, pentru solutionarea lor operativa.

CORPURI DE ILUMINAT

Inaintea inceperii lucrarilor, trebuie sa fie terminate lucrarile de constructii si de montare a tijelor metalice dintre chesoane pentru suspendarea corpurilor de iluminat.

Locurile de montaj vor fi libere de orice obstacol pe orizontala si pe verticala.

Electricienii care vor executa lucrarile, vor fi dotati cu sculele si dispozitivele de lucru specifice lucrarii, in perfecta stare de functionare si vor avea instructajul de protectie a muncii facut la zi. Se admite folosirea pistolului de implantat bolturi doar de catre persoane autorizate.

Se impune ca fiecare electrician sa-si delimiteze exact zona de lucru, sa cunoasca plansele din proiect si sa fie familiarizat cu tipul corpurilor de iluminat prevazute in documentatie.

TABLouri ELECTRICE

Este necesar ca inainte de inceperea lucrarilor de montare a tablourilor electrice, sa fie terminate lucrarile de constructii, de pozare a cablurilor electrice de racord si a circuitelor electrice care se alimenteaza din tablouri.

Locul de amplasare a tabloului electric va fi liber de orice obstacol.

Electricienii care vor executa lucrarile, vor fi dotati cu scule si dispozitive de lucru specifice lucrarii, in perfecta stare de functionare si vor avea instructajul de protectie a muncii facut la zi. Totodata personalul de executie va cunoaste schema tabloului si destinatia circuitelor.

INSTALATII DE PROTECTIE

Pentru inceperea lucrarilor este necesar ca sa fie identificate traseele pe teren, conform documentatiei tehnice, libere de orice obstacol.

Electonet Instalatii Tel/Fax: 0354-410700	- INSTALATIE ELECTRICA -	Proiect nr.	E61/2015
		Revizia:	-
		Faza :	P.T.
		Data :	06.2016

La pozarea in canale trebuie sa fie terminate lucrarile de constructii inainte de inceperea lucrarilor de montare a instalatiilor de protectie. La pozarea aparenta pe acoperisul si pe peretii cladirii, trebuie sa fie terminate lucrarile de constructii, cu exceptia celor de finisaj.

Se recomanda montarea instalatiilor de protectie inaintea montarii cablurilor electrice care ar urma sa fie pozate pe aceleasi trasee.

Electricienii care vor executa lucrarile, vor fi dotati cu scule si dispozitive de lucru specifice lucrarii, in perfecta stare de functionare si vor avea instructajul de protectie a muncii facut la zi.

9.3.2. LUCRĂRI PREGĂTITOARE PENTRU EXECUȚIE

Inainte de inceperea lucrarilor de executie propriu-zise, trebuie sa fie efectuate urmatoarele lucrari sau operatii pregatitoare:

TUBURI ȘI TEVI DE PROTECTIE

- lasarea golurilor la turnare pe santier in ziduri, plansee sau fundatii de rezistenta;
- lasarea golurilor pentru firide si tablouri electrice instalate in nise;
- trasarea si executarea golurilor pentru dozele de ramificatie si de aparate;
- daltuirea de slituri in zidaria de caramida, BCA in conformitate cu plansele de instalatii electrice, avand adancimea cu 50% mai mare fata de diametrul tubului ce urmeaza a fi instalat ingropat.

CONDUCTOARE ELECTRICE

- asezarea conductoarelor de-a lungul traseelor tuburilor;
- stabilirea numarului de conductoare conform desenelor;
- demontarea capacelor de la doze;
- introducerea sarmelor de otel zincat pentru tragerea conductoarelor in tuburi.

CORDOANE ȘI CABLURI ELECTRICE

- lasarea golurilor la turnare pe santier in ziduri, plansee sau fundatii precum si in prefabricate conform planselor de rezistenta;
- executarea canalelor pentru cabluri;
- montarea tevilor de protectie in zonele de subtraversare ziduri si cai de acces;
- vopsire suportii de sustinere a cablurilor electrice.

APARATE ELECTRICE

- confectionare suportii si montarea lor;
- vopsire suportii metalici cu miniu de plumb si vopsirea lor anticoroziva;
- verificarea aparatelor electrice;
- delimitarea zonei de lucru.

CORPURI DE ILUMINAT

- verificarea ansamblului corpului de iluminat si a accesoriilor lui, daca este conform documentatiei si daca este complet;
- verificarea functionarii fiecarui corp de iluminat in atelierul electricienilor, in special a celor de iluminat fluorescent;
- verificarea existentei in teren a tijelor de suspendare pentru corpurile de iluminat.

Electronet Instalatii Tel/Fax: 0354-410700	- INSTALATIE ELECTRICA -	Proiect nr.	E61/2015
		Revizia:	-
		Faza :	P.T.
		Data :	06.2016

TABLouri ELECTRICE

- lasarea golurilor la turnare pe santier in pardoseala conform planselor de rezistenta;
- lasarea golurilor pentru firide si tablouri electrice instalate in nise.

INSTALATII DE PROTECTIE

- prevederea golurilor din pereti, fundatii, plansee la turnarea pe santier, pentru montarea tevilor de protectie conform planselor de rezistenta si/sau a desenelor de instalatii electrice;
- executarea de santuri(canale) pentru montarea in teava de protectie instalata ingropat;
- montarea tevilor de protectie si fixarea lor cu bride sau acoperirea lor cu ciment;
- executarea sapaturii pentru montarea prizei de pamant exterioare.

9.3.3. MONTAREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE

TUBURI ȘI TEVI DE PROTECTIE

Operatia de pozare a tuburilor montate ingropat cuprinde:

- debitarea la lungimile necesare;
- asigurarea continuitatii prin mufe si coturi sau curbe imbinare prin lipire cu adeziv;
- pregatirea si gaurirea dozelor;
- introducerea tuburilor in doze, asezarea in slituri si prinderea provizorie;
- prepararea mortarului de ipsos;
- fixarea tuburilor in copci de ipsos;
- fixarea dozelor la nivelul tencuiei si astuparea acestora cu dopuri de hartie sau cu capacele proprii;
- protejarea cu mortar de ciment pus cu mistria la montajul pe suprafetele orizontale.

Operatia de pozare a tuburilor montate aparent cuprinde:

- luarea masurilor la pozitie;
- verificarea si indreptarea tuburilor;
- taierea tuburilor la masura;
- netezirea capetelor dupa taiere (bercuire);
- cernerea si uscarea nisipului;
- umplerea tuburilor cu nisip;
- incalzirea, indoirea si racirea tuburilor;
- verificarea curbilor si golirea nisipului;
- fixare suport in zid cu ipsos sau prin impuscarea in beton cu bolturi;
- montarea dozelor;
- imbinarea tuburilor in doze;
- montarea provizorie si definitiva a tuburilor la pozitie prin strangerea suruburilor;
- prinderea capacelor dozelor.

CONDUCTOARE ELECTRICE

Montarea conductoarelor electrice izolate in tuburi (tevi) de protectie se face de regula prin tragere de la dozele de tragere si/sau de ramificatie.

Se vor urmări următoarele cerințe:

- operatiunea sa se faca astfel incat sa nu duca la deteriorarea dozelor de aparat, la slabirea

Electronet Instalatii Tel/Fax: 0354-410700	- INSTALATIE ELECTRICA -	Proiect nr.	E61/2015
		Revizia:	-
		Faza :	P.T.
		Data :	06.2016

- aderentei acestora in elementul de structura sau la degradarea tuburilor;
- sa nu se produca juituri ale izolatiei conductoarelor;
- in fiecare doza de aparat se va lasa o rezerva de 5...10 cm/conductor;
- imbinarea conductoarelor sa se faca numai in doze, fie prin cleme, fie prin lipire;
- sa se respecte codul culorilor pentru conducte conform normativului I7;
- se interzice executarea imbinarii intre conductoare in interiorul tuburilor de protectie;
- sa nu fie intreruperi sau deteriorari ale izolatiei conductoarelor.

Executarea legaturilor in doze se va face astfel (pentru conductoarele de cupru):

- taierea la masura, dezizolarea la capete si curatirea lor;
- rasucirea conductoarelor si taierea la masura;
- ungerea legaturii cu pasta de lipit;
- cositorirea legaturii inclusiv topirea cositorului;
- izolarea legaturii cu bandaj de cauciuc;
- izolarea legaturii cu banda de izolatie;
- asezarea nefortata a legaturii in doza;
- montarea capacului la doza.

CORDOANE ȘI CABLURI ELECTRICE

La montare, se va avea in vedere evitarea zonelor care pericliteaza integritatea sau buna functionare a cablurilor prin deteriorari mecanice, vibratii, supraincalzire sau arcuri electrice provocate de alte cabluri.

Se va asigura la montare, accesul pentru lucrarile de montaj, intretinere si pentru eventualele inlocuiri si / sau interventii in caz de incendiu.

Pozarea cablurilor electrice se face, de regula, pe console metalice fixate pe suporti montati in elementele de constructie. Se recomanda pozarea cablurilor de comanda si control, in fluxuri aparte de cele ale cablurilor de energie, precum si realizarea de fluxuri separate pentru cablurile de energie cu tensiuni diferite. La pozarea cablurilor se va prevedea o rezerva de cablu pentru compensarea deformatiilor, de cca. 1,50 m/buc.

La trecerea prin plansee si pereti, cablurile se protejeaza prin tevi metalice sau din PVC avand diametrul cu cel putin 50% mai mare decat diametrul exterior al cablurilor

Razele minime de curbura, conform normativ NTE 007/08/00 vor fi de cel putin 15 ori mai mari decat diametrul exterior pentru cablurile cu conductoare rotunde, respectiv de cel putin 20 de ori mai mari decat diametrul exterior pentru cablurile cu conductoare tip sector.

Desfasurarea cablurilor de pe tambur si pozarea lor se va face doar cand temperatura mediului ambiant este mai mare de +4°C (la cabluri cu izolatie si manta din PVC).

Circuitele de cabluri trebuie marcate prin etichete din material necorodabil, pe care se va inscrie marca din jurnalul de cabluri. La pozarea aparenta, marcarea se va face la capete, la incrucisari si pe tot traseul din 10 in 10 m.

Legaturile la bornele echipamentelor, a conductoarelor din cabluri, se vor executa cu papuci de sectiune corespunzatoare montati fie prin lipire, fie prin presare.

APARATE ELECTRICE

Montarea aparatelor electrice implica urmatoarele operatii:

a) la aparatele montate ingropat:

- curatirea dozei de aparat si taierea capatului de tub din doza;
- taierea si dezizolarea conductoarelor electrice, curatirea si executarea ochiurilor de legatura;
- demontarea capacului, verificarea aparatului, slabirea suruburilor de fixare si ale contactelor;
- legarea conductoarelor la bornele aparatului conform schemei aplicate pe aparat sau pe carcasa acestuia;

Electronet Instalatii Tel/Fax: 0354-410700	- INSTALATIE ELECTRICA -	Proiect nr.	E61/2015
		Revizia:	-
		Faza :	P.T.
		Data :	06.2016

- montarea aparatului in doza cu ajutorul ghearelor de fixare;
- fixarea capacului aparatului.

b) la aparatele montate aparent:

- pregatirea pentru montarea aparatelor;
- crearea golurilor, confectionarea si montarea diblurilor din lemn, montarea bolturilor din material plastic sau implantarea diblurilor (bolturilor metalice);
- taierea si dezizolarea conductoarelor electrice, curatirea si executarea ochiurilor de legatura;
- demontarea capacului, verificarea aparatului, slabirea suruburilor de fixare si ale contactelor;
- legarea conductoarelor la bornele aparatului conform schemei aplicate pe aparat sau pe carcasa acestuia;
- instalarea aparatului pe dibluri sau pe console metalice fixate in prealabil;
- fixarea capacului aparatului;
- racordarea la instalatia de legare la pamant a surubului special prevazut pe carcasa metalica a aparatului electric (daca exista din fabricatie).

CORPURI DE ILUMINAT

La montarea corpurilor de iluminat sunt necesare urmatoarele lucrari:

- trasarea pozitiei gaurilor de montaj cu ajutorul sablonului;
- crearea golurilor, confectionarea si montarea diblurilor de lemn, montarea diblurilor din material plastic sau implantarea diblurilor (bolturilor) metalice;
- taierea, daca este cazul, a tubului de protectie la nivelul planseului sau a zidului;
- taierea si dezizolarea conductoarelor electrice, inclusiv executarea capatului de cablu daca alimentarea se face cu cablu nearmat;
- executarea legaturilor electrice;
- asamblarea si montarea corpurilor de iluminat;
- montare becuri, tuburi si startere;
- spalarea si montarea globurilor, respectiv a abajurilor corpurilor de iluminat incandescent sau a reflectoarelor corpurilor de iluminat fluorescent.

TABLOURI ELECTRICE

Montarea tablourilor electrice necesita urmatoarele lucrari:

a) la tablourile pe schelet metalic:

- executarea golurilor in ziduri, plansee pentru montarea diblurilor si/sau a praznurilor;
- confectionarea si montarea diblurilor de lemn;
- prepararea mortarului de ciment;
- fixarea tabloului in elementele de prindere.

b) la tablourile capsulate:

- fixarea scheletului de sustinere a tabloului;
- verificarea verticalitatii;
- impanarea si fixarea in pardoseala.

c) lucrari comune:

Electronet Instalatii Tel/Fax: 0354-410700	- INSTALATIE ELECTRICA -	Proiect nr.	E61/2015
		Revizia:	-
		Faza :	P.T.
		Data :	06.2016

- taierea, dezizolarea conductelor electrice si curatirea capetelor;
- demontarea capacelor aparatelor pentru legarea lor la suruburile de contact
- legarea conductelor electrice la bornele aparatelor;
- remontarea capacelor aparatelor;
- etichetarea circuitelor, coloanelor si aparatelor.

INSTALATII DE PROTECTIE

a) Conductoare de legare la pamant

In interiorul cladirii, conductoarele de legare la pamant se monteaza aparent pe console fixate pe elementele de constructie. Conductorul principal va avea sectiunea de minim 100 mm² pentru otel, iar conductoarele de ramificatie (derivatie) se vor realiza din otel sau din cupru, sectiunea minima fiind de 50 mm², respectiv de 16 mm².

Conductorul principal de legare la pamant va fi legat prin cel putin doua legaturi diferite racordate in locuri distincte la priza de pamant, prin cate o piesa de separatie executata in nise speciale, instalata la exteriorul cladirii la inaltimea de cca. 0,40 m fata de nivelul solului.

Legaturile dintre elementele componente ale instalatiei de legare la pamant se vor executa, de regula, prin sudura. Daca legaturile se realizeaza prin suruburi, acestea vor fi asigurate contra desurubarii cu saibe despicate de tip Grower, iar suprafetele de contact vor fi bine curatate, dupa care, vor fi cositorite sau zincate. Toate legaturile trebuie protejate impotriva coroziunii prin grunduire si vopsire.

b) Priza de pamant

Priza de pamant artificiala este formata dintr-un ansamblu de electrozi ingropati vertical in pamant si legati conductiv intre ei prin intermediul unui conductor platbanda din otel.

Electrozii vor fi tip cruce din OL-Zn 50x50x3mm si o lungime minima de 2...2,5 m iar conductorul de legatura (priza orizontala) va fi din platbanda de otel zincat de 40x4 mm sau de otel nezincat de 40x6 mm.

Legaturile dintre elementele prizei de pamant se vor executa de regula prin sudura. In situatii exceptionale legaturile dintre platbande se realizeaza prin suruburi zincate, asigurate contra desurubarii cu saibe Grower.

Electrozii verticali se vor introduce prin batere sau presare, evitandu-se vibrarea acestora. Pentru cazul in care sunt necesare gauri forate, se vor utiliza si bentoprize.

Electrozii nu vor avea acoperiri de vopsea si vor fi ingropati la cel putin 0,80 m de la suprafata solului. Electrozii se vor dispune astfel incat influenta lor reciproca sa fie minima.

Distanta dintre electrozii verticali nu trebuie sa fie mai mica decat lungimea lor (se recomanda dublul lungimii lor), iar intre conductoarele paralele de legatura ingropate, distanta va fi de minim 5 m.

Distanta de la fundatia cladirii la electrozii ingropati va fi de cel putin 1 m.

Prizele de pamant naturale sunt constituite din:

- elementele metalice ale constructiilor in contact direct cu pamantul sau prin fundatii de beton (stalpi si alte elemente metalice imbinat prin sudura, armaturile metalice ale constructiilor din beton armat);
- conductele metalice montate ingropat in pamant pentru apa sau alte fluide necombustibile;
- platbanda din otel zincat de 40x4 mm incorporata in fundatii inainte de turnare.

Prizele de pamant naturale se vor lega la prizele de pamant artificiale.

Valoarea maxima a rezistentei de dispersie va fi sub 4Ω la priza de pamant de exploatare.

Executia lucrarilor comporta urmatoarele operatiuni succesive:

- confectionarea suporturilor, pieselor de innadire si derivatie;
- indreptarea, taierea, fasonarea conductei de protectie;
- fixare suportii in zid cu ipsos sau prin impuscarea in beton;

Electronet Instalatii Tel/Fax: 0354-410700	- INSTALATIE ELECTRICA -	Proiect nr.	E61/2015
		Revizia:	-
		Faza :	P.T.
		Data :	06.2016

- montarea conductei, inclusiv operatiile de innadire si derivatie;
- izolari hidrofuge la trecerile prin ziduri;
- montarea pieselor de separatie in nise speciale;
- montarea electrozilor ingropati in pamant;
- grunduirea si vopsirea legaturilor care nu se executa cu suruburi zincate;
- legarea carcaselor utilajelor si a tablourilor electrice la instalatia de protectie, prin conductoare de derivatie.

9.3.4. VERIFICAREA LUCRĂRILOR

Se verifica urmatoarele:

TUBURI ȘI TEVI DE PROTECTIE

- aspectul si starea generala;
- elementele geometrice (diametre de tuburi, doze, inaltimi de montare de la pardoseala, de la plafon, etc.) si prinderea cu copci de ipsos;
- corespondenta cu proiectul.

Acolo unde exista abateri de la prescriptiile si datele din proiect, sau calitatea materialelor este necorespunzatoare, se vor reface acele portiuni din instalatie.

CONDUCTOARE ELECTRICE

- concordanta numarului de conductoare si a sectiunii acestora fata de proiect;
- modul de realizare a legaturilor in doze privind contactul electric si codul culorilor;
- fixarea capacelor la doze;
- continuitatea electrica a circuitelor.

Partile din instalatie ce nu corespund prescriptiilor sau datelor din proiect, se refac.

CORDOANE ȘI CABLURI ELECTRICE

- concordanta dintre lucrarile executate si datele din proiect privind traseele si tipul cablurilor montate;
- modul de realizare a legaturilor in doze sau cutii de conexiuni, privind contactul electric si codul culorilor;
- fixarea capacelor la dozele de legaturi;
- continuitatea electrica a conductoarelor din cabluri inainte de montarea si dupa montarea lor in vederea depistarii profilactice a eventualelor scurtcircuite;
- rezistenta de izolatie a circuitelor intre faze si respectiv intre fiecare faza si pamant care trebuie sa fie de minim $0,5M\Omega$, masurata la tensiunea de incercare de 500Vc.c.

Pentru cablurile de alimentare cu energie la tablourile generale se vor emite de catre o unitate autorizata buletine PRAM de verificare si incercare.

Partile din instalatie ce nu corespund prescriptiilor tehnice, datelor din proiect sau sunt defecte, se vor reface sau inlocui, dupa caz.

APARATE ELECTRICE

- pozitia de montare si verticalitatea aparatului;
- corespondenta cu proiectul;

Electronet Instalatii Tel/Fax: 0354-410700	- INSTALATIE ELECTRICA -	Proiect nr.	E61/2015
		Revizia:	-
		Faza :	P.T.
		Data :	06.2016

- modul de realizare a legaturilor in ce priveste contactul electric si asigurarea impotriva desurubarii cu saibe despicate de tip Grower;
- fixarea in doza sau pe dibluri, respectiv pe console;
- fixarea capacului sau a carcasei aparatului;
- functionabilitatea aparatului electric.

Orice aparat electric gasit necorespunzator, va fi inlocuit.

CORPURI DE ILUMINAT

- corespondenta cu proiectul privind tipul si puterea sursei de lumina;
- daca dispozitivele de suspendare (carlige, dibluri impuscate) suporta o greutate egala cu de 5 ori greutatea corpului de iluminat, dar nu mai putin de 10 kg;
- daca conducta de Nul este legata la exteriorul duliei (partea filetata) iar conducta de Faza, trecuta prin intreruptor sau comutator este legata la borna piesei de contact din dulia;
- daca corpul de iluminat corespunde din punct de vedere fizic si estetic.

Se interzice suspendarea corpului de iluminat de conductoarele de alimentare.

TABLOURI ELECTRICE

- pozitia de montare a aparatelor in tablou;
- daca tipul aparatelor din tablou corespunde cu cel din documentatie;
- modul de realizare a legaturilor in ce priveste contactul electric (saibe, papuci,etc.);
- functionarea aparatelor;
- modul de fixare a aparatelor si elementelor de constructie;
- daca legaturile interioare peste 100 A sunt realizate din bare;
- daca distanta de izolare in aer intre partile aflate sub tensiune, neizolate, ale tabloului pana la elementele de constructie metalica proprii este de cel putin 50 mm;
- daca coridorul de deservire din fata sau spatele tabloului de distributie are latimea de cel putin 0,80 m;
- daca distanta dintre tabloul electric si orice alta constructie metalica din zona este de cel putin 1,00 m; in caz contrar fiind obligatorie legarea acesteia la instalatia de protectie.

INSTALATII DE PROTECTIE

- aspectul si starea generala;
- elementele geometrice (sectiuni, continuitate);
- fixare de suport si a suportilor in zid;
- corespondenta cu proiectul (traseu, etc.).

Acolo unde exista abateri de la proiect privind traseul si sectiunea, sau calitatea materialelor este necorespunzatoare, se vor reface acele portiuni din instalatie, cu respectarea intocmai a documentatiei.

Pentru priza de pamant exterioara se va intocmi un Proces verbal de lucrari ascunse (intre executant, proiectant si diriginte de santier) si se va emite buletinul PRAM privind valoarea masurata a rezistentei de dispersie.

9.4. RECEPTIA LUCRĂRILOR

Receptia lucrarilor se efectueaza in conformitate cu normativele de referinta de la cap. 7.1.3. si cu „Normativul pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente” indicativ C.56–2002.

Electronet Instalatii Tel/Fax: 0354-410700	- INSTALATIE ELECTRICA -	Proiect nr.	E61/2015
		Revizia:	-
		Faza :	P.T.
		Data :	06.2016

In vederea receptiei se va urmari daca executia lucrarilor s-a facut in conformitate cu documentatia tehnico-economica si cu prescriptiile tehnice in vigoare la data executiei lucrarilor si anume:

- respectarea schemei electrice monofilare si/sau desfasurate;
- respectarea traseelor circuitelor si coloanelor electrice figurate in planse;
- folosirea materialelor si aparatelor prevazute in proiect;
- rigiditatea fixarii materialelor si aparatelor in elementele de constructie;
- etichetarea corecta a cablurilor;
- realizarea corespunzatoare a legaturilor in doze, la tablouri sau aparate;
- aspectul estetic general al instalatiei electrice montate.

Se verifica documentele intocmite de catre constructor privind observatiile si verificarile efectuate pe parcursul executiei.

La punerea in functiune se au in vedere si urmatoarele cerinte:

- echiparea corespunzatoare cu corpuri de iluminat conform documentatiei tehnice si a proiectului;
- reglajele corecte la sigurantele fuzibile si la releele maximale de curent;
- functionarea aparatelor electrice;
- functionarea normala a instalatiei de iluminat.

Buletinele PRAM emise pentru cabluri, tablouri, priza de pamant si instalatia interioara de legare la pamant precum si Procesul verbal de lucrari ascunse pentru montarea retelelor de cabluri si a prizei de pamant exterioare, se constituie in Anexa la Procesul verbal de receptie.

Intocmit:

ing. Turla Mihai Mircea
Legitimatie ANRE gr. IIA, IIB nr. 36863

Electronet Instalatii Tel/Fax: 0354-410700	- INSTALATIE ELECTRICA -	Proiect nr.	E61/2015
		Revizia:	-
		Faza :	P.T.
		Data :	06.2016

10. CERINȚE ȘI CRITERII DE PERFORMANȚĂ PENTRU INSTALAȚIILE ELECTRICE

Conform Legii 10/95 privind calitatea in constructii, pe toata durata de existenta a instalatiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzator cerintelor.

Tinand cont de specificul instalatiilor electrice, evaluarea performantelor realizata prin acest proiect este prezentata sintetic in tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Cerinta, definirea cerintei	Criteriul de performanta	Masuri si valori prescrise	Referinte
0	1	2	3	4
1	Rezistenta si stabilitatea	-efortul maxim admis, fara deteriorari aplicat pe elementele instalatiilor electrice;	-se verifica lipsa deformatiilor, rupturilor, crapaturilor la invelisurile de protectie pentru aparatele electrice;	- SR 2614 – aparate electrice;
1.1	Rezistenta mecanica a elementelor instalatiilor electrice la eforturi exercitate in cursul utilizarii;	- numarul minim de manevre mecanice si electrice;	- organele de manevra la intrerupatoare, trebuie sa reziste timp de 1 minut la 100N pe directia normala si 50 N pe directia defavorabila;	- SR 3184/1,2,3,4 – prize, fise;
			- intrerupatoare, comutatoare 16A, 250Vca, 50000 manevre la aparate monopolare si 20000 manevre la aparate tripolare;	- SR 3185 – intrerupatoare;
			- prize: 1000 manevre;	- SR 4480 – intrerupatoare automate;
			- lampi fluorescente 15000h;	- SR 11360 – tuburi de protectie pentru instalatii;
			- lampi cu incandescenta 1000 h;	- I7/2011 – normativ privind protectia si executarea instalatiilor electrice;
				- SR 11971 – corpuri de iluminat;
1.2	Rezistenta elementelor instalatiei la socuri produse de corpuri solide in cursul utilizarii;	- energia maxima a socului pentru care securitatea electrica a aparatelor electrice este asigurata;	- in conformitate cu normele in vigoare si in functie de gradul de protectie - gradul de protectie minim este IP65;	-SR 5325 – grade normale de protectie asigurate de carcase;
1.3	Instalatiile electrice trebuie sa nu afecteze rezistenta si stabilitatea constructiei;	- asigurarea solutiilor care sa nu afecteze rezistenta si stabilitatea constructiei;	- prinderile, fixarile, suportii si traversarile prin elementele de constructie ale instalatiilor electrice trebuie sa nu afecteze rezistenta elementelor de constructie;	I7/2011 – normativ privind protectia si executarea instalatiilor electrice;
1.4	Protectia antiseismica a utilajelor si elementelor componente ale instalatiel electrice;	- amplasarea aparatelor electrice in cadrul cladirii si luarea masurilor de stabilitate;	- asigurarea tablourilor contra rasturnarii;	- P100 – normativ pentru proiectarea antiseismica a cladirilor;
2	Siguranta la foc	- adaptarea instalatiei electrice la gradul de rezistenta la foc al elementelor de constructie;	- elementele constructive ale instalatiilor electrice nu se monteaza pe elementele combustibile;	- P118/83 – norme de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia impotriva focului;
2.1	Riscul de izbucnire a unui incendiu datorita instalatiei electrice;		- instalatie electrica grad de protectie IP20, IP44, IP55;	- SR 11357 – masuri de siguranta contra incendiilor;

Electronet Instalatii Tel/Fax: 0354-410700	- INSTALATIE ELECTRICA -	Proiect nr.	E61/2015
		Revizia:	-
		Faza :	P.T.
		Data :	06.2016

		- incadrarea instalatiilor electrice in categorii privind pericolul de incendiu si explozie;	- instalatiile electrice au fost prevazute pentru functionare in mediu de categorie U0, U1, U3 functie de amplasare;	- SR 5323 – grade de protectie asigurate prin carcasa;
2.2	Rezistenta la foc a materialelor constituinte ale instalatiei electrice;	- nivelul combustibilitatii materialelor constituinte ale instalatiei electrice la un incendiu exterior;	- cablurile si conductoarele utilizate sunt cu intarziere la propagarea flacarii; - aparatele electrice sunt realizate cu rezistenta marita la propagarea flacarii; - carcasele tablourilor si tuburilor de protectie sunt realizate din materiale incombustibile; - instalatia electrica a fost prevazuta a se realiza in zone ferite de incendii;	- SR 5162/9 cabluri si conducte; - SR 3185 – intrerupatoare; - PE 118/99; - NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice;
		- nivelul de combustibilitate, la foc, de origine interna, a partilor componente ale instalatiei electrice;	- limitarea incendiilor de origine interna ale instalatiei este realizata prin sigurantе si intrerupatoare automate care asigura protectia la suprasarcina si scurtcircuit;	- SR 452/1 – sigurante cu filet; - SR 3184/1,2,3,4 prize; - SR 4480 – intrerupatoare automate de joasa tensiune;
2.3	Dotarea cu mijloace de interventie in caz de incendiu;	- echiparea si dotarea cu mijloace fixe si mobile de interventie in caz de incendiu;	- la poduri, canale de cabluri si posturi de transformare se utilizeaza pentru stingerea incendiilor spuma, apa pulverizata, gaze inerte; - la tablouri se utilizeaza stingatoare portabile cu praf si bioxid de carbon; - in caz de incendiu, inainte de a se actiona pentru stingerea acestuia se vor scoate de sub tensiune instalatiile electrice; - personalul de interventie va fi dotat cu mijloace de protectie a cailor respiratorii si impotriva electrocutarii;	
3	Siguranta in exploatare	- protectia utilizatorului impotriva socurilor electrice prin atingere directa;	- toate elementele conductoare de curent ale instalatiilor electrice trebuie sa fie inaccesibile unei atingeri directe cu grad de protectie minim IP 20; - cablurile si conductele vor avea rezistenta de izolatie conform SR 11388; - carcasele aparatelor electrice si izolatia conductoarelor trebuie sa reziste fara sa se strapunga la tensiuni de 2500 V ca in apa sau 4000V ca in stare uscata aplicata timp de 15 minute	- SR 6865 – conducte cu izolatie din PVC; - SR 3185 – intrerupatoare; - SR 3184/1,2,3,4 prize, fise; - SR 4480 – intrerupatoare automate; - SR 5325 – grade normale de protectie asigurate prin carcase; - SR 8114/1,2, corpuri de iluminat;
3.1	Securitatea electrica a utilizatorului; - protectia utilizatorului la socuri electrice prin contact direct sau indirect;			

Electronet Instalatii Tel/Fax: 0354-410700	- INSTALATIE ELECTRICA -	Proiect nr.	E61/2015
		Revizia:	-
		Faza :	P.T.
		Data :	06.2016

		- protectia utilizatorului impotriva socurilor electrice prin atingere indirecta;	- elementele instalatiilor electrice cu neutru legat la pamant care in mod normal nu sunt sub tensiune dar pot intra sub tensiune accidental au fost prevazute cu urmatoarele masuri de protectie principale: - legarea la conductorul de protectie cf. I7-2011; - legarea la nul cf. SR 12604/4,5 si urmatoarele mijloace suplimentare de protectie: - dispozitive de protectie la curent diferential rezidual DDR de 30mA cf. I7-2011; - legaturi echipotentiale suplimentare cf. I7-2011;	- SR 12604/87 protectia impotriva electrocutarii; - SR 12604/4/89 – protectia impotriva electrocutarilor; - SR 12604/5/90 protectia impotriva electrocutarilor;
4	Protectia impotriva zgomotului (confort acustic)	- nivelul de zgomot emis de instalatiile electrice;	- valoarea nivelului de zgomot emis de instalatiile electrice sub cea admisa de 5 dB;	- SR 6161/1 – acustica in constructii; - SR 6156 – limite admisibile de zgomot;
4.1	Protectia impotriva zgomotului;			
5	Igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului	- prezenta sau lipsa substantelor nocive sau insalubre pe instalatiile si echipamentele electrice;	- prin constructie instalatiile electrice permit curatirea si intretinerea usoara; - gradul de protectie si inaccesibilitatea fac instalatia rezistenta la agentii externi; - se verifica continuitatea electrica si presiunea de contact in instalatii; - se verifica calibrarea corecta a aparatelor destinate protectiei la suprasarcina si scurtcircuit;	- norme republicane de protectia muncii;
5.1	Igiena incaperilor; evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltarii de substante nocive sau insalubre de instalatiile electrice;	- limitarea producerii de descarcari electrice care sa furnizeze aparitia si propagarea incendiului care ar afecta sanatatea oamenilor si mediului;		
6	Economia de energie si izolarea hidrofuga;	- pierderea de tensiune	- instalatia electrica de iluminat <3% pentru alimentare din rețeaua de joasă tensiune și 6% din posturi de transformare; - alte tipuri de receptoare <5% pentru alimentare din rețeaua de joasă tensiune și 8% din posturi de transformare	- PE 932 – regulament de furnizare și utilizare a energiei electrice; - PE 116 – normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice
6.1	Asigurarea unor consumuri optime de energie electrică			
		- consumul de energie	- iluminat realizat cu tuburi fluorescente economice, tuburi LED sau LED	
6.2	Asigurarea unei protecții eficiente la pătrunderea apei în echipamentele electrice	- gradul de protecție la instalațiile electrice	- P65 pentru exterior.	

Memoriu tehnic – instalatii de ventilare si climatizare

1. Generalitati

Prezentul capitol al proiectului trateaza lucrarile de instalatii de ventilare si climatizare, pentru pentru obiectivul „Extindere si dotare casa mortuara in cimitirul municipal Orastie”, beneficiar Municipiul Orastie. Amplasamentul obiectivului este in localitatea Orastie, strada Muresului, FN, judetul Hunedoara.

Proiectul a fost intocmit avand la baza comanda beneficiarului si tema de proiectare.

Obiectivul este compus din doua corpuri de cladire cu regimul de inaltime parter.

Categoria de importanta: C – normala.

2. Baza de proiectare

- Normativ C56-2002, privind verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii;
- Normativ C107/3-2005, privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor;
- Normativ I5-2010, privind proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare;
- STAS 6648/1-82, privind calculul aporturilor de caldura din exterior;
- Normativ P118-99, privind siguranta la foc a constructiilor;
- Legea 10 privind calitatea in constructii, modificata cu legea nr. 123/2007 si cu legea nr. 177/2015;
- Legea 50/1991 republicata si completata, privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii.

3. Situatia proiectata

3.1. Instalatii de ventilare si climatizare in sistem multisplit

Pentru realizarea racirii, precum si a incalzirii in perioadele de tranzitie si asigurarea unui aport de aer proaspat in incinte, s-a prevazut o instalatie de ventilare si climatizare in sistem multisplit, compusa din:

- unitati interioare de perete;
- unitati interioare necarcasate pentru montaj in tavanele false, prevazute cu aport de aer proaspat in plenumul de aspiratie;
- unitati exterioare.

Sistemul functioneaza cu agent frigorific R410A. Unitatile interioare sunt cu tehnologie inverter, in pompa de caldura.

Puterile nominale de racire si incalzire ale unitatilor interioare sunt centralizate in tabelul urmator:

Tip unitate interioara	Putere de racire nominala [kW]	Putere de incalzire nominala [kW]
20	2	2,5
25	2,5	2,5

Unitatile exterioare sunt cu posibilitatea de racordare a 3 unitati, respectiv 5 unitati interioare.

Capacitatile de racire si incalzire ale unitatilor exterioare sunt centralizate in tabelul urmator:

Tip unitate exterioara	Capacitate de racire [kW]	Capacitate de incalzire [kW]
52	5,19	6,78
90	8,46	10,4

Capacitatile nominale de racire pentru unitatile exterioare sunt 5,2 kW pentru unitatile tipul 52 si 9 kW pentru unitatile exterioare tip 90.

Conductele de distributie gaz/lichid sunt realizate din cupru colac, preizolat, cu izolatie termica avand grosimea de 6 mm si au urmatoarele diametre:

Tip unitate interioara	Diametru conducta gaz [mm]	Diametru conducta lichid [mm]
20	6,35	9,52
25	6,35	9,52

Conductele de distributie gaz/lichid se vor poza in tavanele false.

Pentru cladirea 1 a rezultat un sistem de climatizare, avand urmatoarea configuratie:

- Sistemul 1: Unitate exterioara 90 + 3 unitati de perete 20 + 2 unitati necarcasate 25

Tip unitate interioara	Putere de racire realizata* [kW]	Putere de incalzire realizata* [kW]
20	1,54	1,9
20	1,54	1,9
20	1,54	1,9
25	1,92	2,35
25	1,92	2,35

Pentru cladirea 2 au rezultat doua sisteme, avand urmatoarele configuratii:

- Sistemul 2: Unitate exterioara 52 + 3 unitati de perete 20

Tip unitate interioara	Putere de racire realizata* [kW]	Putere de incalzire realizata* [kW]
20	1,73	2,26
20	1,73	2,26
20	1,73	2,26

- Sistemul 3: Unitate exterioara 52 + 3 unitati necarcasate 25

Tip unitate interioara	Putere de racire realizata* [kW]	Putere de incalzire realizata* [kW]
25	1,73	2,26
25	1,73	2,26
25	1,73	2,26

Nota: * - se refera la puterile de racire si incalzire efectiv realizate prin corectarea puterilor nominale, in functie de configuratia sistemului (numarul si tipul unitatilor interioare conectate la unitatea exterioara)

Pornirea unitatilor interioare se realizeaza prin telecomanda fara fir (infrarosu), livrata in furnitura.

Amplasarea unitatilor interioare se va realiza in conformitate cu piesele desenate.

Nota: In cazul in care, din diferite motive, unitatile interioare sau exterioare nu pot fi amplasate in pozitia indicata in proiect, se va consulta proiectantul pentru o noua amplasare, astfel incat sa fie satisfacute conditiile de distante si lungimi maxime.

Refularea aerului tratat in unitatile necarcasate montate in tavanul fals se va realiza prin intermediul:

- plenumurilor executate din tabla zincata, izolate;
- canalelor de aer din otel zincat, cu sectiune circular, D 200 mm;
- tubulaturii flexibile izolate, D 200 mm (pentru conectarea cu difuzoarele de refulare);
- difuzoarelor circulare, D 200 mm, arie libera 0,02 m².

Aspiratia aerului in vederea recirculării, pentru unitatile necarcasate montate in tavanul fals se va realiza prin intermediul:

- difuzoarelor circulare, D 200 mm, arie libera 0,02 m² si grilelor perforate, cu dimensiunile 595 x 595 mm (conectate la plenum sau lasate libere);
- tubulaturii flexibile izolate, D 200 mm (pentru conectarea cu difuzoarele de aspiratie);
- canalelor de aer din otel zincat, cu sectiune circular, D 200 mm;
- plenumurilor executate din tabla zincata, izolate.

In plenumul de aspiratie s-a prevazut racord pentru priza de aer proaspat. Se va asigura in plenumul fiecarei unitati necarcasate, un debit de aer proaspat de 40 m³/h, care va fi preluat de pe acoperisul cladirii, prin intermediul unei tubulaturi din otel zincat, cu sectiune circulara si diametrul de 80 mm. Canalele de aer pentru aerul proaspat se vor izola termic cu izolatie din vata minerala cu folie de aluminiu, cu grosimea de 50 mm.

Preluarea condensului de la unitatile interioare se va realiza cu conducte flexibile racordate in conducte de polipropilena ignifugata cu garnituri, D 32 mm. Conductele de preluare a condensului se vor poza cu panta de 1% si se vor prelua in coloanele de canalizare pluviala, in tavanul fals. Legatura in coloanele de canalizare pluviala se va realiza prin intermediul unui sifon, obligatoriu de realizat.

Alimentarea unitatilor interioare se va realiza cu cablu de alimentare si comanda CYYf 5x1,5 mm². Pozarea cablurilor va pastra traseul conductelor de distributie a agentului frigorific.

3.2. Instalatii de ventilare pentru grupurile sanitare

In cladirea 2 s-a prevazut evacuarea aerului viciat din grupurile sanitare.

Evacuarea aerului viciat se va realiza prin intermediul ventilatoarelor D 100 mm montate in tavan, iar evacuarea aerului la exterior se va realiza prin acoperis, prin intermediul canalelor de aer D 100 mm si a caciulilor de ventilare.

Ventilatoarele sunt prevazute cu panou frontal si aspiratie perimetrala si au clapeta antiretur incorporata. Debitul de aer extras maxim este 90 m³/h, iar presiunea disponibila minima/maxima este 0,5 / 4 mmH₂O. Aerul de compensare va fi preluat din incaperile invecinate, prin neetanseitati si pe sub usa.

Actionarea ventilatoarelor de evacuare se va realiza prin actionarea intrerupatorului circuitului de iluminat.

3.3. Verificarea instalatiilor

Verificarea instalatiilor se face prin urmatoarele probe:

- proba de etanseitate;
- proba de eficacitate.

4. Dispozitii finale

Materialele ce se vor pune in opera vor trebui sa corespunda cerintelor de calitate impuse de Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, modificata cu legea nr. 123/2007 si cu legea nr. 177/2015 si exigentelor de calitate ale lucrarii. De asemenea, materialele trebuie sa corespunda din punct de vedere tehnic cu listele cu cantitati de lucrari. Aceste materiale vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau in prescriptiile tehnice ale producatorilor. Ele vor trebui sa fie insotite de certificatul de calitate al furnizorului, care sa confirme realizarea de catre produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevazute.

La executie se vor respecta normele de paza contra incendiilor si de securitate si siguranta muncii, specifice acestui gen de lucrari. Executantul isi va intocmi, dupa caz, planul propriu de SSM, conform legislatiei in vigoare.

Orice modificare a solutiilor propuse de proiectant in cadrul prezentei documentatii se va face numai cu acordul scris al proiectantului, prin dispozitie de santier.

In elaborarea proiectului s-a urmarit respectarea criteriilor stabilite prin legea 10/1995 privind calitatea lucrarilor de constructii si instalatii, modificata cu legea nr. 123/2007 si cu legea nr. 177/2015.

Proiectul tehnic se va verifica la cerintele fundamentale din legea nr. 10/1995, modificata cu legea nr. 123/2007 si cu legea nr. 177/2015, de catre verificatori tehnici atestati.

Intocmit,
Ing. Corina ABRUDEANU

Caiet de sarcini – instalatii de ventilare si climatizare

1. Generalitati

Acest capitol cuprinde specificatii care stabilesc calitatea materialelor, cerinte generale pentru echipamente, conditiile de executie a lucrarilor, teste, verificari si receptia lucrarilor instalatiilor de ventilare si climatizare pentru obiectivul „Extindere si dotare casa mortuara in cimitirul municipal Orastie”, beneficiar Municipiul Orastie.

Amplasamentul obiectivului este in localitatea Orastie, strada Muresului, FN, judetul Hunedoara.

Obiectivul este compus din doua corpuri de cladire cu regimul de inaltime parter.

Categoria de importanta: C – normala.

Executia instalatiilor se face pe baza planselor de ansamblu din cadrul proiectului tehnic si a instructiunilor cuprinse in prezentul caiet de sarcini.

Conform reglementarilor tehnice in vigoare, executia proiectului se va realiza in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare, **valabile la data executiei lucrarilor**. In acest sens, se vor respecta prevederile Regulamentului Uniunii Europene nr. 517/2014, intrat in vigoare in ianuarie 2015, in ceea ce priveste personalul care executa acest tip de lucrari

Studierea si insusirea proiectului (piese scrise si piese desenate) inaintea inceperii executiei lucrarilor de executie a lucrarilor este obligatorie, in conformitate cu legislatia in vigoare.

2. Normative, standarde de referinta si legi

Proiectarea instalatiilor s-a facut tinand cont de prevederile urmatoarelor normative si standarde:

- Normativ C56-2002, privind verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii;
- Normativ P118-99, privind siguranta la foc a constructiilor;
- STAS 6648/1-82, privind calculul aporturilor de caldura din exterior, prescriptii fundamentale;
- Normativ C107/3-2005, privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor;
- Normativ I5-2010, privind proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare;
- Legea 10/1995, privind calitatea in constructii, modificata cu Legea nr. 123/2007 si cu Legea nr. 177/2015.

3. Nominalizarea planselor dupa care se realizeaza categoria de lucrari a obiectivului

Denumire plansa	Indicativ plansa
Instalatii de ventilare si climatizare - Plan parter	I2
Instalatii de ventilare si climatizare – Schema coloanelor	I3

4. Mostre si testari

Inainte de comanda si livrarea oricaror materiale la santier, se vor pune la dispozitia beneficiarului spre aprobare mostre de materiale.

5. Livrarea, depozitarea si manipularea materialelor si echipamentelor

Livrarea materialelor si echipamentelor aferente instalatiilor de ventilare si climatizare se va realiza astfel incat, in timpul transportului la locul de montaj, acestea sa nu se deformeze sau sa se deterioreze.

Pastrarea materialelor si echipamentelor se face in magazii sau spatii de depozitare organizate in acest scop, in conditii care sa asigure buna lor conservare in securitate deplina.

La depozitarea materialelor si echipamentelor se vor respecta instructiunile furnizorilor si masurile de stingere a incendiilor si de protectie a muncii.

Manipularea materialelor si echipamentelor se face cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii si fara sa se deterioreze. Se va da o atentie deosebita materialelor casante sau usor deformabile.

6. Exigente generale pentru materiale si echipamente, cerinte de calitate

Materialele vor fi insotite de certificate care sa demonstreze conformitatea materialelor ce urmeaza a fi livrate cu Normele Europene sau cu standardele internationale.

Toate componentele sistemelor de conducte vor fi noi si trebuie sa posede certificate de conformitate sau agremente tehnice, conform legii nr.10/1995 modificata cu legea nr. 123/2007 si cu legea nr. 177/2015.

Echipamentele vor fi insotite de certificat de garantie, manual de utilizare si instalare redactat in limba romana, agrement tehnic (dupa caz). Echipamentele vor avea marcaj CE.

Cerintele de calitate sunt in conformitate cu Legea 10/1995, modificata cu Legea nr. 123/2007 si cu Legea nr. 177/2015 si se refera la:

Rezistenta si stabilitate

Rezistenta la presiune a elementelor componente ale instalatiei (conducte, armaturi, obiecte sanitare, imbinari la etansare).

Siguranta In exploatare

Etanseitatea la apa a elementelor componente ale instalatiei (conducte, armaturi, obiecte sanitare, imbinari la etansare).

Siguranta la foc

Eliminarea riscului de incendiu prin modul de realizare si amplasare a spatiilor si elementelor componente ale instalatiei. Dotarea cu mijloace de avertizare si de interventie in caz de incendiu.

La executia lucrarilor se vor utiliza numai materialele si echipamentele prevazute in proiect. Orice propunere de inlocuire de material si/sau echipament trebuie sa fie motivata de executant si aprobata de proiectant si beneficiar.

Materialele necesare sunt indicate in memorii, planse desenate si listele cu cantitatile de lucrari.

Inainte de punerea in opera se vor face verificari vizuale. Materialele necorespunzatoare se vor inlatura. Materialele ce se vor pune in opera vor trebui sa corespunda cerintelor de calitate impuse de Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, modificata cu legea nr. 123/2007 si cu legea nr. 177/2015 si exigentelor de calitate ale lucrarii. Aceste materiale vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau in prescriptiile tehnice ale producatorilor. Ele vor trebui sa fie insotite de certificatul de calitate al furnizorului, care sa confirme realizarea de catre produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevazute.

Conducte de distributie a agentului frigorific (gaz/lichid)

Conductele de distributie gaz/lichid sunt realizate din cupru colac, sunt preizolate, cu izolatie termica avand grosimea de 6 mm si au urmatoarele diametre exterioare:

Tip unitate interioara	Diametru conducta gaz [mm]	Diametru conducta lichid [mm]
20	6,35	9,52
25	6,35	9,52

Unitati interioare

Unitatile interioare sunt cu tehnologie inverter, in pompa de caldura. Agentul frigorific este R410A.

Puterile nominale de racire ale unitatilor interioare, sunt centralizate in tabelul urmator:

Tip unitate interioara	Putere de racire nominala [kW]
20	2
25	2,5

Unitati exterioare

Unitatile exterioare sunt cu tehnologie inverter, in pompa de caldura, cu posibilitate de racordare pana la trei, respectiv cinci unitati interioare. Agentul frigorific este R410A.

Puterea nominala de racire a unitatilor exterioare este 5,2 kW si 9 kW.

7. Executia lucrarilor

- Operatiuni pregatitoare

Pentru inceperea lucrarilor de montaj, prima operatie este analiza pieselor scrise si desenate din proiectul tehnic. Se va face confruntarea planurilor de instalatii cu planurile celorlalte specialitati, in vederea coordonarii traseelor comune si a rezolvarii optime a intersectiilor. De asemenea, se va face confruntarea cu constructia respectiva in vederea coordonarii gurilor de trecere prin pereti si plansee.

Înainte de punerea în opera, se vor verifica vizual toate materialele și echipamentele pentru a se constata eventuale degradări, care să le compromită tehnic și calitativ. În caz de neconcordanță între documente și realitate, materialele și echipamentele respective vor fi înlocuite cu unele corespunzătoare.

- Montajul

Execuția lucrărilor constă în:

- trasarea instalațiilor;
- efectuarea golurilor în planșeu pentru ventilatoarele de evacuare a aerului viciat din grupurile sanitare;
- montarea ventilatoarelor de evacuare a aerului viciat din grupurile sanitare;
- montarea unităților interioare în pozițiile indicate în planșe;
- conectarea canalelor de aer în plenumurile unităților interioare necarcasate pentru montaj în tavane false;
- conectarea canalelor de aer la difuzoarele de refulare, respectiv aspirație;
- efectuarea golurilor în planșeu pentru prizele de aer proaspăt;
- conectarea prizei de aer proaspăt în plenumurile de aspirație a unităților interioare necarcasate;
- montarea unităților exterioare în pozițiile indicate în planșe;
- montarea conductelor pentru distribuția agentului frigorific (lichid/gaz);
- montarea conductelor pentru preluarea condensului;
- vacuumarea și umplerea cu agent frigorific a sistemelor de climatizare;
- realizarea legăturilor electrice.

Pentru realizarea unui montaj corect este necesară trasarea tuturor elementelor componente.

- Montarea conductelor de distribuție a agentului frigorific (gaz/lichid)

Conductele de distribuție a agentului frigorific (gaz/lichid) se vor executa în conformitate cu prevederile proiectului tehnic, din cupru la colac, preizolat, cu izolație având grosimea de 6 mm.

Montarea conductelor se va realiza după ce, în prealabil, s-a făcut trasarea lor. La trasare se vor respecta traseele prevăzute în proiect.

Lungimea maximă a conductelor unui sistem este 75 m, iar distanța maximă între unitatea exterioară și unitatea interioară este 25 m.

Se va avea grijă în operațiunile de manipulare a conductelor, evitându-se pe cât posibil lovirea, deformarea sau orice altă formă posibilă de deteriorare.

Prinderea conductelor se realizează prin intermediul bratarilor, iar distanța dintre două bratari este indicată de producătorul de conducte.

La traversări prin pereți, conductele se montează în tuburi de protecție care să permită dilatarea liberă a conductelor, iar spațiul rămas între tevi și tubul de protecție se va umple cu material izolant, moale.

La trecerea conductelor prin elemente de construcție care au rol de siguranță la foc se vor lua măsuri de protecție necesare asigurându-se limita de rezistență la foc prevăzută prin norme.

Toate traseele de conducte aferente instalației de climatizare se vor poza în tavanul fals.

La exterior, conductele de distribuție a agentului frigorific se vor matisa cu bandă de matisare.

- Unități interioare și unități exterioare

La montarea unităților interioare și exterioare se vor respecta instrucțiunile furnizorului.

Unitățile interioare de perete se vor monta pe perete, la partea superioară a acestuia, în pozițiile indicate în proiect. Unitățile interioare necarcasate se vor monta în tavanul fals, pe suporturi metalice fixate în planșeu.

Unitățile exterioare se vor monta suspendat, pe suporturi metalice, realizați astfel încât să poată susține greutatea unității exterioare.

Înainte de fixarea definitivă pe poziție a unităților interioare și exterioare, se va regla orizontalitatea așezării utilajelor cu ajutorul nivelei cu bula de aer.

- Montarea conductelor pentru preluarea condensului

Conductele de preluare a condensului se vor realiza din tub flexibil și conducte din polipropilenă ignifugată cu garnituri D 32 mm. Acestea se vor poza spre coloanle de canalizare pluvială, cu pantă de 1%.

Legatura in coloanele de canalizare pluviala se va realiza prin intermediul unui sifon, obligatoriu de realizat.

- Montarea cablurilor pentru alimentarea si comanda unitatilor de climatizare

Cablurile pentru alimentarea unitatilor interioare multisplit prevazute in instalatia de climatizare sunt de tipul Cyyf 5x1,5 mm². Pozarea cablurilor se va realiza pe acelasi traseu cu al conductelor de distributie a agentului frigorific.

Alimentarea unitatilor exterioare de climatizare se va realiza in conformitate cu proiectul tehnic de instalatii electrice, care face parte integranta din proiectul tehnic al obiectivului.

- Montarea ventilatoarelor de evacuare a aerului viciat din grupurile sanitare

Ventilatoarele de evacuare a aerului viciat din grupurile sanitare se vor monta in tavanul fals al cabinelor wc si se vor conecta la canale de aer cu diametrul D 100 mm.

Actionarea ventilatoarelor de evacuare se va realiza prin actionarea intrerupatorului circuitului de iluminat.

8. Verificarea si receptia instalatiilor de ventilare si climatizare

Dupa incheierea lucrarilor de executie si montaj este necesar sa se realizeze o serie de operatii tehnice pentru darea in exploatare a instalatiilor. Se urmareste sa se stabileasca astfel corespondenta intre prevederile din proiect si instalatia executata, sa se asigure o functionare eficienta care sa raspunda scopului pentru care aceasta a fost conceputa si realizata.

La receptia lucrarilor se vor avea in vedere normativele enumerate la pct.2. si procedura de control a calitatii executiei lucrarilor de instalatii.

Verificarile in vederea receptiei constau in controlul privind:

- montarea corecta a unitatilor interioare si a unitatilor exterioare;
- montarea corecta a conductelor de distributie a agentului frigorific;
- montarea corecta a conductelor de preluare a condensului;
- montarea corecta a difuzoarelor de refulare, de aspiratie si a grilelor de aspiratie;
- etansarea lucrarilor de orice fel;
- functionarea echipamentelor.

Verificarea distributiei pentru agentul frigorific care alimenteaza unitatile interioare se face pe intregul sistem.

Verificarea se realizeaza prin urmatoarele probe:

a) Proba de presiune pneumatica cu azot anhidru

Proba la presiune pneumatica cu azot anhidru se face in scopul verificarii rezistentei mecanice si a etanseitatii elementelor sistemului de climatizare. Aceasta proba este obligatorie pentru intregul sistem. Inainte de umplerea cu azot se introduce o cantitate de agent frigorific care va face posibila detectarea eventualelor scapari din sistem.

Proba la presiune pneumatica consta in umplerea cu azot anhidru a sistemului (instalatiei) la o presiune de 24 bar si mentinerea acestuia 72 ore. Aceasta proba se face avand racordate toate unitatile interioare.

Proba la presiune pneumatica se considera corespunzatoare, daca pe toata durata probei, manometrul nu a indicat variatii de presiune mai mari de 1% si daca la instalatie nu se constata fisuri, crapaturi sau scurgeri de azot la imbinari.

Dupa efectuarea probei, sistemul (instalatia) se va goli prin vacuumare si se va umple sistemul cu agentul frigorific R410A.

b) Proba de eficacitate

Proba de eficacitate se realizeaza pentru a se verifica daca instalatia realizeaza in incinte parametrii prevazuti in proiect. Aceasta proba se executa cu intregul sistem in functiune. Pentru o verificare concludenta, se va alege o perioada calda, cu parametrii aerului exterior apropiati de cei de calcul.

Rezultatele probei de eficacitate se considera satisfacatoare daca temperaturile aerului interior corespund cu cele din proiect, cu o abatere de la $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

Cele trei probe ale instalatiei se fac in prezenta reprezentantilor executantului, beneficiarului si proiectantului.

Daca rezultatul receptiei nu este satisfacator se propun noi lucrari de imbunatatire, dupa care se procedeaza la o noua receptie. Daca totul este normal, instalatia este receptionata definitiv si predata exploatarii.

Verificarea instalatiilor se face pe intreaga instalatie si, eventual, separat pe echipamente sau pe parti din instalatie, in ultimele cazuri ramanand obligatorie si verificarea pe intreaga instalatie.

9. Receptia lucrarilor

Pentru preluarea lucrarilor efectuate, beneficiarul trebuie sa efectueze receptia lucrarilor, in conformitate cu "Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente ale acestora".

La receptia lucrarilor se vor avea in vedere urmatoarele normative:

- Normativul C56 – 2002 - privind verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente;
- Normativ I5-2010, privind proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare.

• Receptia la terminarea lucrarilor

Comisia de receptie examineaza:

- respectarea prevederilor din autorizatia de constructie, a avizelor si conditiilor de executie impuse de autoritatile competente;
- executarea lucrarilor in conformitate cu prevederile contractului, ale documentatiei de executie si ale reglementarilor legale;
- referatul de prezentare intocmit de proiectant cu privire la modul de executie a lucrarii;
- terminarea lucrarilor prevazute intre beneficiar si executant.

In urma procesului verbal de receptie, prezentat beneficiarului de catre presedintele comisiei de receptie, beneficiarul decide admiterea, amanarea sau respingerea receptiei.

• Receptia finala (la expirarea perioadei de garantie finala)

Receptia finala este convocata de beneficiar in cel mult 15 zile de la terminarea perioadei de garantie.

Se examineaza:

- procesul verbal de receptie la terminarea lucrarii;
- finalizarea lucrarilor;
- referatul beneficiarului privind comportarea constructiei si a instalatiilor aferente pe perioada de garantie.

10. Masuri de securitate si sanatate in munca

In cele ce urmeaza se prezinta principalele masuri care trebuie avute in vedere la executia lucrarilor:

- se vor respecta prevederile legislatiei de securitate si sanatate in munca si instructiunile proprii de securitate si sanatate in munca ale beneficiarului.
- personalul executant va avea autorizarea necesara executarii lucrarilor.
- personalul executant trebuie sa aiba cunostinte profesionale si de SSM specifice lucrarilor ce se executa, precum si cunostinte privind acordarea primului ajutor in caz de accident;
- instructajul este obligatoriu pentru intreg personalul executantului, precum si pentru cel din alte unitati subcontractante ale executantului;
- pentru evitarea accidentelor sau a imbolnavirilor, personalul executant va utiliza echipamente de protectie corespunzatoare riscurilor existente pe santier;
- mecanismele de ridicat vor fi deservite numai de personal calificat;
- nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor;
- in timpul transportului pe verticala, elementele de constructii si instalatii vor fi asigurate contra deplasarilor longitudinale sau transversale;
- operatiile de incarcare si descarcare manuala se vor face cu respectarea prevederilor HG 1051/2006;
- in cazul folosirii macaralelor se va respecta sarcina admisa a acestora;
- efectuarea operatiilor de incarcare - descarcare se va face sub conducerea sefului de echipa care raspunde de asezarea macaralelor in raport cu greutatea materialelor de constructii si cu capacitatea acestora, precum si de intreaga manevra de coborare;
- se vor monta panouri de semnalizare conform HG 971/2006;
- se interzice prezenta personalului executantului in apropierea gurilor tehnologice cand se coboara sau se ridica materiale.

11. Masuri de prevenire si stingere a incendiilor

La intocmirea prezentei documentatii s-au avut in vedere urmatoarele normative:

- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor P118-99;
- Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor.

La executia lucrarilor, executantul si beneficiarul au obligatia sa respecte cu strictete, pe toata durata desfasurarii lucrarilor toate conditiile cuprinse in normele de prevenire si stingere a incendiilor, care vizeaza activitatea pe santier.

12. Masuratoare si decontare

Masurarea lucrarilor se va face conform cu listele de cantitati de lucrari.

Decontarea lucrarilor se va face conform cu contractul de executie al lucrarilor.

Intocmit,
Ing. Corina ABRUDEANU

Beneficiar: MUNICIPIUL ORASTIE, 335700, ORASTIE, PIATA AUREL VLAICU, NR. 3, JUD. HUNEDOARA

Obiectivul: EXTINDERE SI DOTARE CASA MORTUARA IN CIMITIRUL MUNICIPAL ORASTIE

Amplasament: 335700, ORASTIE, STRADA MURESULUI, JUD. HUNEDOARA

Proiectul nr: 2/2015

Faza de proiectare: Proiect tehnic

FORMULARUL F5

Fisa tehnica nr. 1

Utilajul: Unitate exterioara de climatizare

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
o	1	2	3
1	Parametri tehnici si functionali		
1.1	Elemente generale:		
	Tipul unitatii exterioare: sistem multisplit, racire si incalzire		
	Numar maxim de unitati interioare conectate: 3		
	Tipul agentului frigorific: R410A		
	Capacitate de racire [kW]: 5,19		
	Capacitate de incalzire [kW]: 6,78		
	Puterea electrica maxima in racire [kW]: 2,16		
	Puterea electrica maxima in incalzire [kW]: 2,14		
	Tensiunea de alimentare [V]: 230		
	Frecventa curentului electric [Hz]: 50		
	Intensitatea maxima a curentului [A]: 9,5		
	Factor de putere [%]: 99		
	Clasa energetica: A		
	COP: 4,32		
	EER: 4,19		
	Temperatura minima de functionare, in racire [°C]: 10		
	Temperatura maxima de functionare, in racire [°C]: 46		
	Temperatura minima de functionare, in incalzire [°C]: -15		
	Temperatura maxima de functionare, in incalzire [°C]: 18		
	Nivel nominal de putere sonora, in racire [dBA]: 59		
	Nivel nominal de putere sonora, in incalzire [dBA]: 60		

	Nivel nominal de presiune sonora, in racire [dBA]: 46		
	Nivel nominal de presiune sonora, in incalzire [dBA]: 47		
1.2	Agent frigorific:		
	Tip agent frigorific: R410A		
	Cantitate agent frigorific [kg]: 2		
1.3	Dimensiuni constructive:		
	Lungime [mm]: 936		
	Adancime [mm]: 300		
	Inaltime [mm]: 735		
	Masa [kg]: 49		
1.4	Caracteristici conducte:		
	Diametrul conductei de lichid [mm]: 6,35		
	Diametrul conductei de gaz [mm]: 9,52		
	Lungimea maxima a conductelor, UI-UE [m]: 25		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
2.1	Sa posede act de omologare sau agreere sau marcaj CE		
2.2	Cartea tehnica redactata in limba romana		
3	Conditii privind conformitatea cu standarde relevante		
3.1	Nu este cazul		
4	Conditii de garantie si postgarantie		
4.1	Termenul de rezolvare a problemelor ivite in perioada de garantie:		
4.2	Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie: da		
4.3	Garantie: 1 an		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		
5.1			
5.2			
5.3			

Proiectant,

B.I.A. BARNA NICOLAE CRISTIAN

ing. Corina ABRUDEANU

Ofertant,

.....

(semnatura autorizata)

PRECIZARE:

Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0 si 1 ; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atat proiectarea, cat si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Beneficiar: MUNICIPIUL ORASTIE, 335700, ORASTIE, PIATA AUREL VLAICU, NR. 3, JUD. HUNEDOARA

Obiectivul: EXTINDERE SI DOTARE CASA MORTUARA IN CIMITIRUL MUNICIPAL ORASTIE

Amplasament: 335700, ORASTIE, STRADA MURESULUI, JUD. HUNEDOARA

Proiectul nr: 2/2015

Faza de proiectare: Proiect tehnic

FORMULARUL F5

Fisa tehnica nr. 2

Utilajul: Unitate exterioara de climatizare

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
o	1	2	3
1	Parametri tehnici si functionali		
1.1	Elemente generale:		
	Tipul unitatii exterioare: sistem multisplit, racire si incalzire		
	Numar maxim de unitati interioare conectate: 5		
	Tipul agentului frigorific: R410A		
	Capacitate de racire [kW]: 8,46		
	Capacitate de incalzire [kW]: 10,4		
	Puterea electrica maxima in racire [kW]: 3,09		
	Puterea electrica maxima in incalzire [kW]: 2,89		
	Tensiunea de alimentare [V]: 230		
	Frecventa curentului electric [Hz]: 50		
	Intensitatea maxima a curentului [A]: 13,7		
	Factor de putere [%]: 98		
	Clasa energetica: A		
	COP: 3,97		
	EER: 3,40		
	Temperatura minima de functionare, in racire [°C]: 10		
	Temperatura maxima de functionare, in racire [°C]: 46		
	Temperatura minima de functionare, in incalzire [°C]: -15		
	Temperatura maxima de functionare, in incalzire [°C]: 18		
	Nivel nominal de putere sonora, in racire [dBA]: 66		
	Nivel nominal de presiune sonora, in racire [dBA]: 52		

	Nivel nominal de presiune sonora, in incalzire [dBA]: 52		
1.2	Agent frigorific:		
	Tip agent frigorific: R410A		
	Cantitate agent frigorific [kg]: 2,99		
1.3	Dimensiuni constructive:		
	Lungime [mm]: 900		
	Adancime [mm]: 300		
	Inaltime [mm]: 770		
	Masa [kg]: 73		
1.4	Caracteristici conducte:		
	Diametrul conductei de lichid [mm]: 6,35		
	Diametrul conductei de gaz [mm]: 9,52		
	Lungimea maxima a conductelor, UI-UE [m]: 25		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
2.1	Sa posede act de omologare sau agreere sau marcaj CE		
2.2	Cartea tehnica redactata in limba romana		
3	Conditii privind conformitatea cu standarde relevante		
3.1	Nu este cazul		
4	Conditii de garantie si postgarantie		
4.1	Termenul de rezolvare a problemelor ivite in perioada de garantie:		
4.2	Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie: da		
4.3	Garantie: 1 an		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		
5.1			
5.2			
5.3			

Proiectant,

B.I.A. BARNA NICOLAE CRISTIAN

ing. Corina ABRUDEANU

Ofertant,

.....

(semnatura autorizata)

PRECIZARE:

Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0 si 1 ; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atat proiectarea, cat si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Beneficiar: MUNICIPIUL ORASTIE, 335700, ORASTIE, PIATA AUREL VLAICU, NR. 3, JUD. HUNEDOARA

Obiectivul: EXTINDERE SI DOTARE CASA MORTUARA IN CIMITIRUL MUNICIPAL ORASTIE

Amplasament: 335700, ORASTIE, STRADA MURESULUI, JUD. HUNEDOARA

Proiectul nr: 2/2015

Faza de proiectare: Proiect tehnic

FORMULARUL F5

Fisa tehnica nr. 3

Utilajul: Unitate interioara de climatizare

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
o	1	2	3
1	Parametri tehnici si functionali		
1.1	Elemente generale:		
	Tipul unitatii interioare: de perete, racire si incalzire		
	Montaj: pe perete		
	Tipul agentului frigorific: R410A		
	Capacitate nominala de racire [kW]: 2,0		
	Capacitate nominala de incalzire [kW]: 2,5		
	Puterea electrica nominala, in racire [kW]: 0,455		
	Puterea electrica nominala, in incalzire [kW]: 0,530		
	Tensiunea de alimentare [V]: 230		
	Frecventa curentului electric [Hz]: 50		
	Debit nominal de aer, in racire [m ³ /h]: 402		
	Debit nominal de aer, in incalzire [m ³ /h]: 468		
	Nivel de putere sonora, in racire [dBA]: 58		
	Nivel de putere sonora, in incalzire [dBA]: 58		
	Nivel nominal de presiune sonora, in racire [dBA]: 32		
	Nivel nominal de presiune sonora, in incalzire [dBA]: 34		
1.2	Eficienta sezoniera in racire (conform EN 14825):		
	Clasa energetica: A++		
	SEER: 7,4		
	Consum anual de energie [kWh]: 95		
	Eficienta sezoniera in incalzire (conform EN 14825):		

	Clasa energetica: A++		
	SCOP: 4,77		
	Consum anual de energie [kWh]: 675		
1.3	Eficienta nominala:		
	EER: 4,39		
	COP: 4,72		
	Consum anual de energie [kWh]: 228		
	Clasa energetica in racire/incalzire: A/A		
1.4	Dimensiuni constructive:		
	Lungime [mm]: 780		
	Adancime [mm]: 215		
	Inaltime [mm]: 289		
	Masa [kg]: 8		
1.5	Accesorii:		
	Telecomanda fara fir, cu infrarosu		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
2.1	Sa posede act de omologare sau agreere sau marcaj CE		
2.2	Cartea tehnica redactata in limba romana		
3	Conditii privind conformitatea cu standarde relevante		
3.1	Nu este cazul		
4	Conditii de garantie si postgarantie		
4.1	Termenul de rezolvare a problemelor ivite in perioada de garantie:		
4.2	Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie: da		
4.3	Garantie: 1 an		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		
5.1			
5.2			
5.3			

Proiectant,

B.I.A. BARNA NICOLAE CRISTIAN

ing. Corina ABRUDEANU

Ofertant,

.....

(semnatura autorizata)

PRECIZARE:

Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0 si 1 ; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atat proiectarea, cat si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Beneficiar: MUNICIPIUL ORASTIE, 335700, ORASTIE, PIATA AUREL VLAICU, NR. 3, JUD. HUNEDOARA

Obiectivul: EXTINDERE SI DOTARE CASA MORTUARA IN CIMITIRUL MUNICIPAL ORASTIE

Amplasament: 335700, ORASTIE, STRADA MURESULUI, JUD. HUNEDOARA

Proiectul nr: 2/2015

Faza de proiectare: Proiect tehnic

FORMULARUL F5

Fisa tehnica nr. 4

Utilajul: Unitate interioara de climatizare, necarcasata

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Parametri tehnici si functionali		
1.1	Elemente generale:		
	Tipul unitatii interioare: necarcasata, racire si incalzire		
	Montaj: in tavane false		
	Tipul agentului frigorific: R410A		
	Capacitare nominala de racire [kW]: 2,5		
	Capacitare nominala de incalzire [kW]: 2,5		
	Tensiunea de alimentare [V]: 230		
	Frecventa curentului electric [Hz]: 50		
	Debit minim de aer, in racire [m ³ /h]: 312		
	Debit maxim de aer, in racire [m ³ /h]: 390		
	Debit minim de aer, in incalzire [m ³ /h]: 312		
	Debit maxim de aer, in incalzire [m ³ /h]: 417		
	Nivel de putere sonora, in racire [dBA]: 55		
	Nivel de putere sonora, in incalzire [dBA]: 55		
	Nivel minim de presiune sonora, in racire [dBA]: 28		
	Nivel maxim de presiune sonora, in racire [dBA]: 35		
	Nivel minim de presiune sonora, in incalzire [dBA]: 29		
	Nivel maxim de presiune sonora, in incalzire [dBA]: 35		
1.2	Dimensiuni constructive:		
	Lungime [mm]: 652		
	Latime (Adancime) [mm]: 502		

	Inaltime [mm]: 230		
	Masa [kg]: 17		
1.3	Accesorii:		
	Telecomanda fara fir, cu infrarosu		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
2.1	Sa posede act de omologare sau agreere sau marcaj CE		
2.2	Cartea tehnica redactata in limba romana		
3	Conditii privind conformitatea cu standarde relevante		
3.1	Nu este cazul		
4	Conditii de garantie si postgarantie		
4.1	Termenul de rezolvare a problemelor ivite in perioada de garantie:		
4.2	Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie: da		
4.3	Garantie: 1 an		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		
5.1			
5.2			
5.3			

Proiectant,

B.I.A. BARNA NICOLAE CRISTIAN

ing. Corina ABRUDEANU

Ofertant,

.....

(semnatura autorizata)

PRECIZARE:

Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0 si 1 ; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atat proiectarea, cat si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

Beneficiar: MUNICIPIUL ORASTIE, 335700, ORASTIE, PIATA AUREL VLAICU, NR. 3, JUD. HUNEDOARA

Obiectivul: EXTINDERE SI DOTARE CASA MORTUARA IN CIMITIRUL MUNICIPAL ORASTIE

Amplasament: 335700, ORASTIE, STRADA MURESULUI, JUD. HUNEDOARA

Proiectul nr: 2/2015

Faza de proiectare: Proiect tehnic

Fisa tehnica nr. 11

FORMULARUL F5

Utilajul: Ventilator de evacuare

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
o	1	2	3
1	Parametri tehnici si functionali		
1.1	Elemente generale:		
	Tipul ventilatorului: de evacuare, cu panou frontal si aspiratie perimetrala		
	Montaj: pe tavan, cu racordare la canale de aer		
	Domeniul de utilizare: ventilare continua sau intermitenta a grupurilor sanitare		
	Fluidul de lucru: aer		
	Debit maxim [m ³ /h]: 90		
	Presiune minima [mmH ₂ O]: 0,5		
	Presiune maxima [mmH ₂ O]: 4		
	Trepte de viteza: doua		
	Clapeta antiretur inclusa		
	Tensiunea de alimentare [V]: 230		
	Frecventa curentului electric [Hz]: 50		
	Puterea electrica [W]: 14		
	Grad de protectie: IPX4		
	Temperatura maxima a mediului ambiant in timpul functionarii [°C]: 40		
	Nivel maxim de zgomot [dBA]: 31,4		
1.3	Dimensiuni constructive:		
	Diametru nominal [mm]: 100		
	Diametru de racord [mm]: 98		
	Latime [mm]: 160		
	Lungime [mm]: 160		

	Adancime [mm]: 80		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
2.1	Sa posede act de omologare sau agreere sau marcaj CE		
2.2	Cartea tehnica redactata in limba romana		
3	Conditii de garantie si postgarantie		
3.1	Termenul de rezolvare a problemelor ivite in perioada de garantie:		
3.2	Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie: da		
3.3	Garantie: 1 an		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		
5.1			
5.2			
5.3			

Proiectant,
B.I.A. BARNA NICOLAE CRISTIAN
ing. Corina ABRUDEANU

Ofertant,
.....
(semnatura autorizata)

PRECIZARE:

Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanelor 0 si 1; in cazul in care contractul de lucrari are ca obiect atat proiectarea, cat si executia uneia sau mai multor lucrari de constructii, responsabilitatea completarii coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

OBIECTIV: EXTINDERE SI DOTARE CASA MORTUARA IN CIMITIRUL MUNICIPAL ORASTIE

AMPLASAMENT: 335700 ORASTIE, STR. MURESULUI, FN, JUD. HUNEDOARA

INTOCMIT: ing. Corina ABRUDEANU

BENEFICIAR: MUNICIPIUL ORASTIE

CATEGORIA DE LUCRARI: INSTALATII DE VENTILARE SI CLIMATIZARE

**PROGRAM DE CONTROL AL EXECUTIEI PE FAZE,
PROPOS DE PROIECTANT**

Nr. crt.	LUCRARI CE SE CONTROLEAZA SE VERIFICA SAU SE RECEPTIONEAZA	Documentul scris care se incheie: PVLA, PVR, PV	Cine participa B-benef. E-execut. P-proiect. I- inspect..	Nr. si data actului
1.	Stabilirea traseelor si coordonarea cu celelalte instalatii	P.V.	B,E,P.	
2	Verificarea caracteristicilor si calitatii materialelor utilizate	P.V.	B,E.	
3	Verificarea caracteristicilor si calitatii utilajelor utilizate	P.V.	B,E.	
4	Montaj conducte	P.V.	B,E.	
5	Montaj unitati exterioare	P.V.	B,E,P.	
6	Montaj unitati interioare	P.V.	B,E,P.	
7	Montaj ventilatoare evacuare	P.V.	B,E,P.	
8	Montaj canale aer, difuzoare refulare, difuzoare aspiratie, grile refulare	P.V.	B,E,P.	
9	Izolatii	P.V.	B,E.	
10	Verificarea lucrarilor de instalatii subterane si a celor ce se acopera pe portiuni din lucrare si pe ansamblu	P.V.L.A.	B,E,P.	
11	Proba de presiune pneumatica cu azot anhidru	P.V.	B,E,P.	
12	Proba de eficacitate	P.V.	B,E,P.	
13	Receptia la terminarea lucrarilor	P.V.	B,P,E,I.	
14	Receptia finala	P.V.	B,E,P	

Antreprenorul general este obligat sa aduca la cunostinta celorlalti factori care participa la fazele de control, cu 5 zile inainte, de datele la care lucrarile ajung la stadiile prevazute in acest grafic.

Coloana 4 se completeaza la data intocmirii actului prevazut in acest grafic.

La receptia obiectivului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea constructiei.

BENEFICIAR

EXECUTANT

PROIECTANT

Caiet de sarcini pentru executia lucrarilor de retele apa

1. Generalitati

Prezentul caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice care stabilesc calitatea materialelor, conditiile de executare a lucrarilor de alimentare cu apa, testele, probele, verificarile si receptia acestor lucrari, pentru obiectivul „Extindere si dotare casa mortuara in cimitirul municipal Orastie”, beneficiar Municipiul Orastie. Amplasamentul obiectivului este in localitatea Orastie, strada Muresului, FN, judetul Hunedoara. Obiectivul este compus din doua corpuri de cladire cu regimul de inaltime parter. Categoria de importanta: C – normala.

Executia instalatiilor se face pe baza planselor de ansamblu din cadrul proiectului tehnic si a instructiunilor cuprinse in prezentul caiet de sarcini.

Studierea si insusirea proiectului (piese scrise si piese desenate) inaintea inceperii executiei lucrarilor de executie a lucrarilor este obligatorie, in conformitate cu legislatia in vigoare.

2. Baza legala

- Normativul I9 - 2015 "Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatare instalatiilor sanitare aferente cladirilor";
- Normativ C 56-2002, privind verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii;
- Legea 10 privind calitatea in constructii, modificata cu legea nr. 123/2007 si cu legea nr. 177/2015;
- STAS 1478/90 - "Alimentarea cu apa la constructiile civile si industriale";
- Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare si de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte din mase plastice. NP 84 – 2003 ;
- Normativ P118-99, privind siguranta la foc a constructiilor.

3. Nominalizarea planselor dupa care se executa lucrarile

Denumire plansa	Indicativ plansa
Plan retele exterioare	H0

4. Materiale, conditii de pozare

Materialele utilizate la executarea lucrarilor de alimentare cu apa vor avea tolerantele si caracteristicile prevazute in standardele de stat sau in normele interne ale unitatilor furnizoare si vor fi insotite de certificatul de calitate al acestuia. Elementele de instalatii care sunt supuse conditiilor de omologare ale Biroului Roman de Metrologie Legala (BRML), sa fie insotite de certificatul de atestare.

Materialele utilizate vor fi insotite de:

- certificat de calitate al furnizorului, care sa confirme realizarea caracteristicilor tehnice prevazute, de catre produsul respectiv;
- fise tehnice continand caracteristicile produsului si durata de viata in exploatare in care se mentin aceste caracteristici;
- instructiuni de montare, probare, intretinere si exploatare a produsului;
- certificat de garantie indicand perioada de timp in care se asigura realizarea caracteristicilor;
- certificat de atestare a performantelor, materialelor, agregatelor si aparatelor emise de catre institute de specialitate abilitate in acest scop .

La executarea lucrarilor se vor respecta prevederile tehnice si calitative prevazute in proiect pentru materiale, aparate si utilaje.

Pentru reseaua de apa se vor folosi tevi din polietilena de inalta densitate PEID PE 100 Pn10.

Conductele se vor monta ingropat, sub adancimea de inghet - 1,00 m de la generatoarea superioara, conform tehnologiei de montaj pentru acest tip de tevi. Imbinarea tronsoanelor de conducta de polietilena, se face prin fitinguri de compresiune sau electrofuziune.

Umpluturile se vor executa manual si se vor compacta cu maiul mecanic, in straturi succesive de 20 cm grosime.

Probele de presiune se vor face hidraulic, după ce au fost montate toate armaturile. Umplerea tronsoanelor cu apă se face astfel încât să se asigure completa evacuare a aerului din conducte. Presiunea de încercare va fi de 1,5 ori presiunea de regim, dar nu mai mică de 6 atm timp de o oră.

În timpul executării lucrărilor prevăzute în prezentul proiect se vor respecta normele de protecție a muncii în vigoare.

5. Executia retelelor exterioare de apa

Tehnica montării în șanțuri deschise a conductelor din PEID, comportă următoarele faze și operațiuni:

- a) Faze preamergătoare:
 - a.1. Pregătirea traseului conductei
 - a.2. Marcarea traseului
 - a.3. Transportul tevelor și a celorlalte materiale legate de executia lucrărilor.
 - a.4. Pregătirea și realizarea unui montaj preliminar a instalațiilor hidraulice din cămine.
- b) Faza de execuție:
 - b.1. Săparea tranșelor (manual sau mecanizat).
 - b.2. Pregătirea patului de pozare a tubului. Lansarea cu atenție, a tuburilor, fittingurilor, necesare.
 - b.3. Curățirea capetelor drepte, centrarea tuburilor, conform indicațiilor furnizorului de tuburi.
 - b.4. Mufarea propriu-zisă sau sudarea
 - b.5. Umplerea parțială a tranșei cu pământ (lăsând zonele de sudură descoperite).
 - b.6. Montarea armaturilor, pieselor speciale .
- c) Faze de probe și punere în funcțiune
 - c.1. Executarea închiderii la capete a fiecărui tronson la care se face proba de presiune.
 - c.2. Executarea pieselor de racord la pompa de ridicare a presiunii (în capatul de sus) și de evacuare a apei (în capatul de jos) ale tronsonului la care se face proba (cu toate accesoriile necesare: robineti, manometre etc.)
 - c.3. Proba de presiune necesară, executată în conformitate cu normativele în vigoare cu privire la presiunea de încercare, pierderile de presiune admisibile etc. (conf. SR 4163-3/1996)
 - c.4. Înălțurarea defectiunilor (în caz că există pierderi de apă peste norma admisă), și refacerea probei
 - c.5. Executarea umpluturilor și refacerea terenului (conform destinației inițiale).
 - c.6. Proba generală a conductei și completarea umpluturilor
 - c.7. Spălarea cu apă curată a conductelor în interior (la conductele de apă potabilă
 - c.8. Dezinfecția conductelor
 - c.9. Punerea în funcțiune la presiunea de regim și verificarea capacității de transport

În timpul executării tranșei, se va avea grijă să se asigure stabilitatea peretilor fie prin taluzare, fie prin sprijinire și să nu se creeze depozite de debleuri lângă săpătură. În plus, este bine să se îndepărteze pietrele mari din taluzuri sau de pe marginea tranșei, astfel încât să se evite caderea lor accidentală pe conductele deja pozate.

În general, tranșea va trebui să prezinte la fundul sau o lărgime între sprijiniri cel puțin egală diametrului exterior al tubului, cu marje de o parte și de alta de 0,30 m. Această lărgime va trebui în general, să fie suficientă pentru a permite o compactare corectă a rambleului pe flancurile conductei.

În ceea ce privește adâncimea tranșei, se recomandă:

- în lipsa unor condiții speciale, adâncimea normală a tranșelor este astfel încât grosimea umpluturii să nu fie mai mică de 0,90 m deasupra generatoarei superioare a tubului. Această înălțime se justifică prin necesitatea unei protecții împotriva înghețului și a unei bune stabilități a conductelor flexibile la sarcinile de suprafață.

Comportamentul tubului în sol este influențat și condiționat de modul de rezemare a tubului pe fundul tranșei sau pe un pat de fundare, de sprijinire laterală și de umplutură.

Acestea intervin în:

- repartizarea forțelor de reacțiune ale solului pe un unghi de sprijin mai mult sau mai puțin definit.
- acțiunea efectului lateral al terenului.
- transmiterea continuă a sarcinilor asupra tubului
- protecția tubului împotriva efectului sarcinilor concentrate rezultate din prezenta unor corpuri dure la periferia sa.

Se înțelege deci grija deosebită care trebuie acordată realizării patului de pozare și umpluturii tranșelor.

Patul de pozare are ca primă funcție asigurarea unei repartitii uniforme a încărcărilor asupra zonei de rezemare. Trebuie deci să se pozeze tuburile în așa fel încât, să nu aibă reazem linear sau concentrat.

Vor fi înlăturate elementele susceptibile de a constitui reazeme concentrate, cu scopul de a evita concentrațiile locale ale forțelor de încovoiere. Dacă terenul nu este omogen, se asigură patul de pozare cu un material selectat din cel rezultat din sapătura sau cu material adecvat adus dintr-o groapă de împrumut.

Pozarea pe sol existent fara coeziune

În cazul în care solul existent este sfărâmișos (nisip sau pietris), pozarea directă poate fi luată în considerare cu condiția de a profila în prealabil suprafața de contact a tubului în solul existent, astfel încât să constituie o rezemare uniformă pe toată lungimea sa.

Patul de pozare realizat din material adăugat.

În linii generale, atunci când fundul tranșei nu se pretează la realizarea în situ a patului de pozare, datorită naturii sale, portanței sale, forțelor statice și dinamice, este necesar să se sape tranșea mai adânc, cu scopul de a se adăuga material constând din pietris concasat sau din nisip. Grosimea după compactarea patului de pozare sub generatoarea inferioară a tubului va fi minim egală cu 0,10 m.

Manevrarea tuburilor și accesoriilor pe șantier trebuie să fie realizată urmând câteva măsuri care pot ușura desfășurarea acestora. Se controlează mai întâi înainte de coborârea în tranșă, starea tuburilor, racordurilor și accesoriilor. Se vor evita socurile și deplasarea tuburilor pe pietrele terenurilor bolovănoase. Se va asigura ca aceste elemente să nu prezinte defecțiuni precum fisuri sau ovalizări. Se va examina interiorul și se vor îndepărta eventualele corpuri străine care s-ar putea afla în interior. Tuburile sunt apoi coborâte cu grijă în tranșă manual.

Procedee de imbinare a tuburilor si fittingurilor

Executarea imbinărilor prin polifuziune

Sudura trebuie executată de către personal autorizat. Operatorul care execută operația de sudare va trebui să-și dovedească competența sa de sudor după ce parcurge perioada de specializare. Atestarea va fi efectuată de către reprezentantul autorizat al firmei producătoare.

Joncțiunea a două tuburi prin mansonare electrosudabile poate fi efectuată pe marginea șantului sau în fundul acestuia.

Se taie teava perpendicular pe axa sa la lungimea dorită. Se folosește pentru aceasta tăietorul existent. Nu se recomandă folosirea unui cutit. Se debavurează marginea inferioară a extremităților țevii. Se sanfrenează ușor marginea interioară a extremităților țevii în scopul favorizării penetrării țevii în manson. Se razuiește regulat toată suprafața de sudură a țevii sau racordurilor. Se elimină toate aschiile de la tăiere. Se curată suprafețele de sudură cu ajutorul unui tifon curat imbibat cu solvent degresant.

Punerea în funcțiune

Operațiile de punere în funcțiune trebuie supravegheate de către experți. Pozitionarea conductelor, pregătirea pe marginea sapăturii se va realiza abia după ce sapătura va fi complet finisată.

Înainte de a efectua verificarea, tuburile și racordurile trebuie controlate, pentru a descoperi eventualele defecțiune și trebuie să fie închise, pentru a evita introducerea unor materiale străine.

Proba de etanșeitate

Executarea probelor de etanșeitate, comportă următoarele etape:

- se instalează agregatele de pompare a apei în capatul conductei amplasat mai jos pe verticală.
- la instalarea agregatelor de pompare se va avea în vedere ca să fie refolosita apa la tronsonul următor.
- se montează vanele de golire și robinetele de aerisire ca și aparatele de măsură a presiunii (manometru).
- se deschid ventilele de dezaerisire.
- se umple conducta de apă, se închid robinetele de dezaerisire și se continuă pomparea până la realizarea presiunii de încercare.

Se notează presiunea din 10 în 10 minute și se notează caderile bruste de presiune.

Încercarea se consideră reușită, dacă după trecerea intervalului de 2 ore de la realizarea presiunii de încercare, scăderea presiunii în tronsonul încercat nu depășește 10% din presiunea de încercare și nu apar scurgeri vizibile.

În perioadele reci (sub 0°), după efectuarea probei, golirea se face imediat.

Desfășurarea probei de presiune, cu toate datele din măsurătorile efectuate, se înscrie în fișe speciale. Aceste fișe trebuie să cuprindă și toate defecțiunile constatate pe perioada probei și remedierile efectuate.

Dupa terminarea completa a lucrarilor de executie pe conducte se va executa o proba generala pe intreaga ei lungime, in regim de exploatare.

Dupa ce proba de presiune a fost incheiata si s-a constatat ca nu mai sunt necesare nici un fel de reparatii, se procedeaza la spalarea conductelor. Spalarea se face de catre constructor, cu apa potabila, pe tronsoane de 100...500 m. Durata spalarii este determinata de necesitatea indepartarii tuturor impuritatilor din interiorul conductei. In cazul in care se spala mai multe tronsoane succesive, spalarea se face dinspre amonte spre aval.

Dezinfectarea se realizeaza imediat dupa spalare, pe tronsoane separate de restul retelei si cu bransamentele inchise.

Dezinfectarea se face de regula cu clor sau alta substanta dezinfectanta, sub forma de solutie, care asigura in retea minimum 25...30mg clor activ la 1l apa. Solutia se introduce in retea prin hidranti sau prize special amenajate si se verifica daca a ajuns in intreaga parte de retea supusa dezinfectarii. Umplera se considerata terminata in momentul in care solutia dezinfectata apare in toate punctele de verificare (hidranti sau cisme de la capetele tronsoanelor), in concentratia dorita. Solutia se mentine in retea 24 h, dupa care se evacueaza si se procedeaza la o noua spalare cu apa.

Spalarea se considera terminata in momentul in care mirosul de clor dispare, iar clorul rezidual se inscrie in limitele admise.

Dupa terminarea spalarii este obligatoriu efectuarea analizelor fizico-chimice si bacterologice.

In cazul in care intre dezinfectarea si darea in exploatare a retelei trece o perioada de timp mai mare de 3 zile sau cazul in care, dupa dezinfectare, apa transportata pe tronsonul respectiv nu indeplineste conditiile bacterologice si biologice de calitate, dezinfectarea se repeta.

6. Norme de protectie a muncii la executia retelelor de alimentare cu apa

La executie se vor respecta instructiunile prevazute in „Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii”, avizat in MLPAT cu nr.9/N/15,03,1993 cap 33-Lucrari de alimentari cu apa si canalizare.

Pamantul din sapatura va fi depozitat, astfel incat sa nu poata luneca inapoi in sant, iar taluzul sa nu fie destabilizat.

Transportul, descarcarea si depozitarea tuburilor se va face astfel incat sa nu se produca deteriorarea lor sau rostogolirea necontrolata.

Lansarea in sant se va face conform tehnologiei.

La executarea probei de presiune cu apa se va urmari evacuarea completa a aerului inainte de punerea sub presiune si rezemarea corecta a tuburilor la capete.

Dupa fiecare ploaie si periodic se vor verifica starea malului si a materialului din sapatura;

Nu se admite depozitarea nici unui prefabricat sau a sculelor, pe marginea santului.

Se vor lua masuri de semnalizare si se vor executa balustrade si spatii de trecere.

7. Receptia si punerea in functiune

Receptia lucrarilor pentru retelele de alimentare cu apa se va face in conformitate cu „Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii” aprobat prin H.G. nr. 273/14.06.1994 si publicata in M. Of. nr.192 parteal/28.07.1994.

Receptia lucrarilor se desfasoara in 2 etape si anume:

- receptia la terminarea lucrarilor
- receptia finala

Receptia la terminarea lucrarilor are drep scop verificarea cantitativa si calitativa a intregii lucrari.

Efectuarea probei de etanseitate si remedierea tuturor defectiunilor constatate se fac inainte de receptia finala.

Investitorul va organiza inceperea receptiei in maximum 15 zile de la notificarea terminarii lucrarilor si va comunica data stabilita membrilor comisiei de receptie, executantului si proiectantului.

Receptia finala este convocata de investitor in cel mult 15 zile dupa expirarea perioadei de garantie.

La receptia finala participa investitorul, comisia de receptie numita de investitor, proiectantul lucrarii si executantul.

Comisia de receptie finala se intruneste la data, ora si locul fixate si examineaza urmatoarele:

- procesele verbale de receptie la terminarea lucrarilor
- finalizarea lucrarilor cerute de „receptia de la terminarea lucrarilor”
- referatul investitorului privind comportarea constructiilor si instalatiilor aferente in exploatare pe perioada de garantie, inclusiv viciile aparute si modul de remediere a lor.

Cu prilejul receptiei finale se consemneaza in Cartea Tehnica elementele reale ale constructiei.

8. Masuri de securitate si sanatate in munca

In cele ce urmeaza se prezinta principalele masuri care trebuie avute in vedere la executia lucrarilor:

- se vor respecta prevederile legislatiei de securitate si sanatate in munca si instructiunile proprii de securitate si sanatate in munca ale beneficiarului.
- personalul executant va avea autorizarea necesara executarii lucrarilor.
- personalul executant trebuie sa aiba cunostinte profesionale si de SSM specifice lucrarilor ce se executa, precum si cunostinte privind acordarea primului ajutor in caz de accident;
- instructajul este obligatoriu pentru intreg personalul executantului, precum si pentru cel din alte unitati subcontractante ale executantului;
- pentru evitarea accidentelor sau a imbolnavirilor, personalul executant va utiliza echipamente de protectie corespunzatoare riscurilor existente pe santier;
- mecanismele de ridicat vor fi deservite numai de personal calificat;
- nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor;
- in timpul transportului pe verticala, elementele de constructii si instalatii vor fi asigurate contra deplasarilor longitudinale sau transversale;
- operatiile de incarcare si descarcare manuala se vor face cu respectarea prevederilor HG 1051/2006;
- in cazul folosirii macaralelor se va respecta sarcina admisa a acestora;
- efectuarea operatiilor de incarcare - descarcare se va face sub conducerea sefului de echipa care raspunde de asezarea macaralelor in raport cu greutatea materialelor de constructii si cu capacitatea acestora, precum si de intreaga manevra de coborare;
- se vor monta panouri de semnalizare conform HG 971/2006;
- se interzice prezenta personalului executantului in apropierea golurilor tehnologice cand se coboara sau se ridica materiale.

9. Masuri de prevenire si stingere a incendiilor

La intocmirea prezentei documentatii s-au avut in vedere urmatoarele normative:

- Normativ de siguranta la foc a constructiilor P118-99;
- Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor.

La executia lucrarilor, executantul si beneficiarul au obligatia sa respecte cu strictete, pe toata durata desfasurarii lucrarilor toate conditiile cuprinse in normele de prevenire si stingere a incendiilor, care vizeaza activitatea pe santier.

10. Masuratoare si decontare

Masurarea lucrarilor se va face conform cu listele de cantitati de lucrari.

Decontarea lucrarilor se va face conform cu contractul de executie al lucrarilor.

Intocmit,
ing. Corina ABRUDEANU

Caiet de sarcini pentru executia lucrarilor - retele de canalizare

1. Generalitati

Prezentul caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice care stabilesc calitatea materialelor, conditiile de executare a lucrarilor – retele de canalizare menajera, testele, probele, verificarile si receptia acestor lucrari pentru obiectivul „Extindere si dotare casa mortuara in cimitirul municipal Orastie”, beneficiar Municipiul Orastie.

Amplasamentul obiectivului este in localitatea Orastie, strada Muresului, FN, judetul Hunedoara.

Obiectivul este compus din doua corpuri de cladire cu regimul de inaltime parter.

Categoria de importanta: C – normala.

Executia instalatiilor se face pe baza planselor de ansamblu din cadrul proiectului tehnic si a instructiunilor cuprinse in prezentul caiet de sarcini.

Studierea si insusirea proiectului (piese scrise si piese desenate) inaintea inceperii executiei lucrarilor de executie a lucrarilor este obligatorie, in conformitate cu legislatia in vigoare.

2. Baza legala

- Normativul I9 - 2015 "Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatare instalatiilor sanitare aferente cladirilor";
- Normativ C 56-2002, privind verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii;
- Legea 10 privind calitatea in constructii, modificata cu legea nr. 123/2007 si cu legea nr. 177/2015;
- STAS 1846/90 - "Determinarea debitelor de apa si canalizare";
- STAS 3051-91 Retele exterioare de canalizare;
- STAS 2038-81 Rame si capace pentru camine;
- STAS 2448-82 Camine de vizitare pentru canalizare;
- STAS 1481-82 Canalizari. Studii si criterii de proiectare;
- STAS 1848-83 Canalizari exterioare;
- Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare si de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte din mase plastice. NP 84 – 2003;
- Normativ P118-99, privind siguranta la foc a constructiilor.

3. Nominalizarea planselor dupa care se executa lucrarile

Denumire plansa	Indicativ plansa
Plan retele exterioare	H0

4. Materiale

Materialele utilizate la executarea lucrarilor de alimentare cu apa si canalizare vor avea tolerantele si caracteristicile prevazute in standardele de stat sau in normele interne ale unitatilor furnizoare si vor fi insotite de certificatul de calitate al acestuia. Elementele de instalatii care sunt supuse conditiilor de omologare ale Biroului Roman de Metrologie Legala (BRML), sa fie insotite de certificatul de atestare.

Materialele utilizate vor fi insotite de:

- certificat de calitate al furnizorului, care sa confirme realizarea caracteristicilor tehnice prevazute, de catre produsul respectiv;
- fise tehnice continand caracteristicile produsului si durata de viata in exploatare in care se mentioneaza aceste caracteristici;
- instructiuni de montare, probare, intretinere si exploatare a produsului;
- certificat de garantie indicand perioada de timp in care se asigura realizarea caracteristicilor;
- certificat de atestare a performantelor, materialelor, agregatelor si aparatelor emise de catre institute de specialitate abilitate in acest scop.

La executarea lucrarilor se vor respecta prevederile tehnice si calitative prevazute in proiect pentru materiale, aparate si utilaje.

Pentru rețelele de canalizare ape uzate menajere se vor folosi tevi din PVC Sn4, cu diametrul de 50 mm și 110 mm.

5. Pozarea conductelor în general

Lucrări preliminare

Înainte de a începe lucrările de pozare antreprenorul, pe baza proiectului de execuție trebuie să procedeze la operațiile de pichetaj și de jalonare care permit:

- să se materializeze pe teren traseul și profilul în lung al conductelor;
- să se stabilească poziția tuturor lucrărilor îngropate existente cum ar fi rețelele de alimentare cu apă, cabluri electrice și telefonice, conducte de gaze. Pentru o reperare precisă, antreprenorul va executa sondaje de recunoaștere, executând săpătura manuală.

Antreprenorul trebuie să se asigure de concordanța între ipotezele definite la nivelul proiectului și condițiile de execuție ale lucrărilor. În cazul în care anumiți parametri cum ar fi natura solului, condițiile de pozare, panta terenului etc. sunt în discordanță cu prescripțiile proiectului, vor fi informați proiectantul general și beneficiarul.

Executarea tranșei

În timpul executării tranșei, se va avea grijă să se asigure stabilitatea peretilor prin sprijinire și să nu se creeze depozite de debleuri lângă săpătura.

Lățimea tranșei este realizată în funcție de diametrul conductei și va fi de 1,50 m. Tranșea va prezenta la fundul sau o lățime între sprijiniri cel puțin egală diametrului exterior al tubului, cu marje de o parte și de alta de 0,40 m. Această lățime va trebui să fie suficientă pentru a permite o compactare corectă a rambleului pe flancurile conductei. În dreptul îmbinărilor este necesar să se facă în peretii laterali niște lățiri ale tranșei (nise).

În ceea ce privește adâncimea tranșei, se recomandă:

- Tranșeele se stabilesc în fiecare punct la adâncimea indicată în profilul în lung. Adâncimea normală a tranșeelor este astfel încât grosimea umpluturii să nu fie mai mică de 0,9 m deasupra generatoarei superioare a tubului.

Această înălțime se justifică prin necesitatea unei protecții împotriva înghețului și a unei bune stabilități a conductelor flexibile la sarcinile de suprafață.

Realizarea patului de pozare

Comportamentul tubului în sol este influențat și condiționat de modul de rezemare a tubului pe fundul tranșei sau pe un pat de fundare, de sprijinire laterală și de umplutura.

Se înțelege grija deosebită care trebuie acordată realizării patului de pozare și umpluturii tranșeelor.

Patul de pozare are ca primă funcțiune asigurarea unei repartii uniforme a încărcărilor asupra zonei de rezemare. Trebuie deci să se pozeze tuburile în așa fel încât să nu aibă reazem linear sau concentrat. Vor fi înlăturate elementele susceptibile de a construi reazeme concentrate, cu scopul de a evita concentrațiile locale ale forțelor de încovoiere.

Amenajarea santului de pozare trebuie să fie sub cota determinată de profilul longitudinal și să respecte panta prevăzută în proiect.

Patul de pozare se realizează din nisip curat cu granulația de max 10 mm, fără piatră, compactat foarte bine la un grad de compactare Proctor potrivit. Înălțimea stratului trebuie să depășească cu 15 cm generatoarea superioară a tevi.

Stratul de acoperire va fi din pământ rezultat din săpătura, din care s-a îndepărtat piatră, având dimensiunea superioară de 5 cm. Stratul se compactează până la un grad de compactare potrivit.

Manevrarea tuburilor

Manevrarea tuburilor și accesoriilor pe șantier trebuie să fie realizată urmând câteva măsuri care pot ușura desfășurarea acestora. Se controlează mai întâi înainte de coborârea în tranșee, starea tuburilor, racordurilor și accesoriilor. Se vor evita socurile și deplasarea tuburilor pe pietrele terenurilor bolovănoase.

Se va asigura ca aceste elemente să nu prezinte defectuni, precum fisuri sau ovalizări.

Se va examina interiorul si se vor indeparta eventualele corpuri straine care s-ar putea afla la interior.

Tuburile sunt apoi coborate cu grija in transee cu ajutorul dispozitivelor de ridicare: macara, lansator de tuburi sau manual.

Se recomanda sa se utilizeze chingi de piele sau de cauciuc pentru manevrarea tuburilor deoarece acestea evita alunecarea tubului in pozitie inclinata, pentru a usura trecerea lui sub spraiturile sprijinirii si deteriorarea izolatiei exterioare a conductei.

Montarea tuburilor

Montarea tuburilor si racordurilor de PVC, inclusiv a pieselor de racordare cu conductele existente.

Tevile din PVC sunt fabricate cu/fara mufa si sunt sanfrenate pentru protejarea garniturii de cauciuc la montare. Imbinarile se vor face cu inel de etansare care sunt mai flexibile decat cele cu mufa lisa si au implicit o comportare mecanica superioara: elasticitatea lor permite preluarea deformatiilor liniare si unghiulare din retea sau ale terenului.

Pentru imbinarea tevilor in retelele din PVC se recomanda folosirea fittingurilor din PVC rigid datorita rezistentei lor chimice, fiabilitatii ridicate si lipsei depunerilor.

6. Durata de viata

Durata de viata previzionata are o garantie de 50 de ani in conditii de exploatare corecta.

7. Alte lucrari

In cadrul proiectului s-au mai prevazut:

Camine de vizitare pentru canalizare din polietilena compuse din: baza camin realizat din PP, coloana camin realizata din tub PVC corugat, tub telescopic pentru reglaj inaltime camine, inel de beton si capac de acoperire din fonta. Capacele caminelor de canalizare vor fi de tip carosabil.

Pe parcursul executiei se va face verificarea calitatii si cantitatilor de lucrari ascunse. Verificarea pe parcurs, se face controlandu-se in timpul executiei daca nu au ramas corpuri straine in canale si daca imbinarile au fost corect executate. Se va mai controla modul de executie a patului conductei, adancimea transeii, panta fundului santului si verificarea datelor cu cele prevazute in proiect. Cotele radierului canalului nu vor putea diferi cu mai mult de +5 cm fata de cele prevazute in proiect.

Tronsoanele de canalizare ce pot functiona cu nivel liber se probeaza la etanseitate, la o presiune de incercare masurata la capatul aval al tronsonului de $5 \times 10^2 \text{ N/mm}^2$.

Inaintea probei de etanseitate, transeea se va umple partial, pana la 20 - 30 cm peste partea superioara a tubului, lasandu-se mufele libere. Umplutura va fi bine compactata in straturi de 10 cm. La compactare tubul va fi ferit de lovituri. Compactarea se va face manual si simultan pe ambele parti ale tubului pentru a se evita deplasările laterale ale tubului.

Umpluturile si compactarile manuale se vor face la:

- astuparea gropilor pentru sondaje;
- astuparea traseelor in zonele de intersectie cu retele subterane in zona, pe cca 2,0 m lungime;
- astuparea transeelor pina la 50 cm. deasupra tuburilor montate;
 - astuparea unei zone in jurul caminelor de vizitare de cca 2,0 m.

8. Norme de protectie a muncii la executia retelelor de canalizare

La executie se vor respecta instructiunile prevazute in "Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii" avizat de MLPAT cu nr.9/N/15.03.1993 cap.33 - Lucrari de alimentari cu apa si canalizari.

Pamantul din sapatura va fi depozitat astfel incat sa nu poata aluneca inapoi in sant, iar taluzul sa nu fie destabilizat.

Sapatura executandu-se cu sprijinire, elementele de sprijinire vor fi de buna calitate si vor fi verificate inainte de intrarea muncitorilor in sant. Transportul, descarcarea si depozitarea tuburilor se va face astfel incat sa nu se produca deteriorarea lor sau rostogolirea necontrolata. Lansarea in sant se va face conform tehnologiei.

Vor fi executate dispozitive speciale de legare a tuburilor. La tuburile grele se interzice manevra cu mana. Pentru aceste tuburi se vor folosi utilaje de ridicat. Inainte de ridicarea primului tub se va face o verificare a utilajului de ridicat. Se interzice balansarea tubului in carligul macaralei pentru a obtine o anumita pozitie. Pentru lansare se vor folosi echipe specializate.

Dupa fiecare ploaie si periodic se vor verifica starea malului si a materialului din sapatura. Cand se observa ca apar crapaturi paralele cu santul, va fi anuntat seful punctului de lucru pentru a lua masuri, deoarece ruperea malului se poate face brusc, dupa o curgere lenta de durata.

Nu se admite depozitarea nici unui prefabricat sau a sculelor, pe marginea santului.
Se vor lua masuri de semnalizare si se vor executa balustrade si spatii de trecere pentru localnici.

9. Receptia si punerea in functiune

Receptia lucrarilor pentru retelele de canalizare se va face in conformitate cu "Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii" aprobat prin H.G.nr.273/14.06.1994 si publicata in M.O.nr.192 partea I/28.07.1994.

Receptia lucrarilor se desfasoara in 2 etape si anume.

- receptia la terminarea lucrarilor;
- receptia finala

Receptia la terminarea lucrarilor are drept scop verificarea cantitativa si calitativa a intregii lucrari. Efectuarea probei de etanseitate si remedierea tuturor defectiunilor constatate se fac inainte de receptia finala.

Investitorul va organiza inceperea receptiei in maximum 15 zile dupa expirarea perioadei de garantie. La receptia finala participa investitorul, comisia de receptie numita de investitor, proiectantul lucrarii si executantul.

Comisia de receptie finala se intruneste la data, ora si locul fixate si examineaza urmatoarele:

- procesele verbale de receptie la terminarea lucrarilor
- finalizarea lucrarilor cerute de "receptia de la terminarea lucrarilor"
- referatul investitorului privind comportarea constructiilor si instalatiilor aferente in exploatare pe perioada de garantie, inclusiv viciile aparute si modul de remediere a lor.

Cu prilejul receptiei finale se consemneaza in Cartea Tehnica elementele reale ale constructiei.

10. Masuri de securitate si sanatate in munca

In cele ce urmeaza se prezinta principalele masuri care trebuie avute in vedere la executia lucrarilor:

- se vor respecta prevederile legislatiei de securitate si sanatate in munca si instructiunile proprii de securitate si sanatate in munca ale beneficiarului.
- personalul executant va avea autorizarea necesara executarii lucrarilor.
- personalul executant trebuie sa aiba cunostinte profesionale si de SSM specifice lucrarilor ce se executa, precum si cunostinte privind acordarea primului ajutor in caz de accident;
- instructajul este obligatoriu pentru intreg personalul executantului, precum si pentru cel din alte unitati subcontractante ale executantului;
- pentru evitarea accidentelor sau a imbolnavirilor, personalul executant va utiliza echipamente de protectie corespunzatoare riscurilor existente pe santier;
- mecanismele de ridicat vor fi deservite numai de personal calificat;
- nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor;
- in timpul transportului pe verticala, elementele de constructii si instalatii vor fi asigurate contra deplasarilor longitudinale sau transversale;
- operatiile de incarcare si descarcare manuala se vor face cu respectarea prevederilor HG 1051/2006;
- in cazul folosirii macaralelor se va respecta sarcina admisa a acestora;
- efectuarea operatiilor de incarcare - descarcare se va face sub conducerea sefului de echipa care raspunde de asezarea macaralelor in raport cu greutatea materialelor de constructii si cu capacitatea acestora, precum si de intreaga manevra de coborare;
- se vor monta panouri de semnalizare conform HG 971/2006;
- se interzice prezenta personalului executantului in apropierea golurilor tehnologice cand se coboara sau se ridica materiale.

11. Masuri de prevenire si stingere a incendiilor

La intocmirea prezentei documentatii s-au avut in vedere urmatoarele normative:

- Normativ de siguranta la foc a constructiilor P118-99;
- Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor.

La executia lucrarilor, executantul si beneficiarul au obligatia sa respecte cu strictete, pe toata durata desfasurarii lucrarilor toate conditiile cuprinse in normele de prevenire si stingere a incendiilor, care vizeaza activitatea pe santier.

12. Masuratoare si decontare

Masurarea lucrarilor se va face conform cu listele de cantitati de lucrari.

Decontarea lucrarilor se va face conform cu contractul de executie al lucrarilor.

Intocmit,

ing. Corina ABRUDEANU

OBIECTIV: EXTINDERE SI DOTARE CASA MORTUARA IN CIMITIRUL MUNICIPAL ORASTIE

AMPLASAMENT: 335700 ORASTIE, STR. MURESULUI, FN, JUD. HUNEDOARA

INTOCMIT: ing. Corina ABRUDEANU

BENEFICIAR: MUNICIPIUL ORASTIE

CATEGORIA DE LUCRARI: RETELE EXTERIOARE

**PROGRAM DE CONTROL AL EXECUTIEI PE FAZE,
PROPUȘ DE PROIECTANT**

Nr. crt.	LUCRARI CE SE CONTROLEAZA SE VERIFICA SAU SE RECEPTIONEAZA	Documentul scris care se încheie: PVLA, PVR, PV	Cine participa B-benef. E-execut. P-proiect. I- inspect..	Nr. si data actului
1.	Stabilirea traseelor si coordonarea cu celelalte instalatii	P.V.	B,E,P.	
2	Verificarea caracteristicilor si calitatii materialelor utilizate	P.V.	B,E.	
3	Trasarea conductelor	P.V.	B,E..	
4	Montaj conducte si camine	P.V.	B,E.	
5	Verificarea lucrarilor de instalatii subterane si a celor ce se acopera pe portiuni din lucrare si pe ansamblu	P.V.L.A.	B,E,P.	
6	Proba de etanseitate la conductele de alimentare cu apa	P.V.	B,E,P.	
7	Proba de etanseitate la conductele de canalizare. Tronson CM1-CM2	P.V.	B,E,P.	
8	Proba de etanseitate la conductele de canalizare. Tronson CM1-CM3	P.V.	B,E,P.	
9	Proba la rece	P.V.	B,E,P.	
10	Receptia la terminarea lucrarilor	P.V.	B,P,E,I.	
11	Receptia finala	P.V.	B,E,P	

Antreprenorul general este obligat sa aduca la cunostința celorlalți factori care participa la fazele de control, cu 5 zile înainte, de datele la care lucrarile ajung la stadiile prevazute in acest grafic.

Coloana 4 se completeaza la data întocmirii actului prevazut în acest grafic.

La recepția obiectivului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.

BENEFICIAR

EXECUTANT

PROIECTANT