

PROIECT DE HOTARARE
privind aprobarea documentatiei tehnico-economice
(faza Proiect tehnic de executie), a devizului general si a indicatorilor
tehnico-economici ai obiectivului de investitie (proiectul) „Proiect integrat
privind executie lucrari de asfaltare in ZUM si executie lucrari de reabilitare
cladire si montare panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale”, cod SMIS
152567, componenta “Executie lucrari de reabilitare cladire si montare
panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale”- faza Proiect tehnic de executie

Consiliul Local al municipiului Râmnicu-Sărat, județul Buzău, întrunit în ședința de lucru ordinară în data de **31.10.2023**;

Având în vedere:

- referatul de aprobare al Primarului municipiului Rm.Sarat înregistrat sub nr.62480/13.10.2023 în conformitate cu prevederile art.136, alin.(8), lit.a) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul administrativ, în calitate de initiator, coroborat cu prevederile art.240 din același act normativ cu referire la angajarea răspunderii primarului în exercitarea atribuțiilor ce îi revin potrivit legii, răspundere aferentă actelor administrative;
- raportul comun al Direcției economice și al Compartimentului Programe cu Finantare Externa din cadrul aparatului de specialitate al primarului municipiului Rm. Sarat înregistrat sub nr.63374/18.10.2023 în conformitate cu prevederile art.136, alin.(8), lit.b) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul administrativ, coroborat cu prevederile art.240 din același act normativ, cu referire la angajarea răspunderii funcționarilor publici și personalului contractual în exercitarea atribuțiilor ce le revin potrivit legii, (intocmirea rapoartelor sau a altor documente de fundamentare prevăzute de lege, respectiv semnarea/avizarea rapoartelor sau a altor documente de fundamentare, din punct de vedere tehnic și al legalității), răspundere aferentă actelor administrative, operațiunii anterioare adoptării actului administrativ;
- avizul comisiei/comisiilor de specialitate a/ale Consiliului local;
- contractul de finanțare nr.7834/15.07.2022 încheiat între Ministerul Dezvoltării Publice și Administrației și Agenția pentru Dezvoltare Regională a Regiunii de Dezvoltare Sud-Est și Parteneriatul dintre Unitatea Administrativ Teritorială Municipiul Râmnicu Sarat și Direcția de Asistență Socială Râmnicu Sarat având ca obiect acordarea finanțării nerambursabile pentru implementarea proiectului cod SMIS 152567 intitulat „Proiect integrat privind executie lucrari de asfaltare in ZUM si executie lucrari de reabilitare cladire si montare panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale”;
- documentatia tehnico-economica, faza Proiect tehnic de executie, realizata de catre CREATIVE ROAD DESIGN S.R.L in baza contractului de achizitie publica de lucrari (proiectare si executie) nr.16/20.04.2023 incheiat intre Unitatea Administrativ Teritoriala a Municipiului Râmnicu Sarat și Asocieria S.C KEYBOARD S.R.L (Leader) – S.C GEDA COM S.R.L (Asociat 1) - S.C TROIA PREMIUM CONSTRUCT S.R.L (Asociat 2)- S.C CREATIVE ROAD DESIGN S.R.L (Asociat 3);

- prevederile H.G nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;

-Adresa Agentiei pentru Dezvoltare Regionala Sud-Est (ADR Sud-Est) nr.18594/DIPOR/25.09.2023 inregistrata la sediul Primariei Municipiului Rm.Sarat sub nr.57564/25.09.2023 privind recomandarea de transmitere a unei hotarari de consiliu local de aprobare a documentatiei tehnico-economice (faza Proiect tehnic de executie), a devizului general si a indicatorilor tehnico-economici ai obiectivului de investitie (proiectul) „Proiect integrat privind executie lucrari de asfaltare in ZUM si executie lucrari de reabilitare cladire si montare panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale, cod SMIS 152567, componenta “Executie lucrari de reabilitare cladire si montare panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale”- faza Proiect tehnic de executie;

- prevederile art.41 si art.44, alin.(1) din Legea nr.273/2006 privind finantele publice locale, cu modificarile si completarile ulterioare, respectiv prevederile art.21, art.22 si art.23 din acelasi act normativ;

-prevederile HCL nr.3/31.01.2023 privind aprobarea bugetului local de venituri si cheltuieli al Municipiului Rm.Sarat pe anul 2023, cu modificarile si completarile ulterioare;

-prevederile HCL nr._____ privind constatarea încetării de drept a mandatului de consilier local al doamnei Puscasu Cornelia, înainte de expirarea duratei normale a acestuia, ca urmare a decesului;

- procedura de sistem « Inițierea proiectelor de hotărâri în vederea supunerii spre aprobare Consiliului Local”;

- prevederile HCL nr.189/27.07.2023 privind alegerea presedintelui de sedinta al Consiliului local al Municipiului Rm.Sarat pentru sedintele din lunile august 2023– octombrie 2023;

-prevederile art.5, lit.m) si n), art.129, alin.(1), alin.(2), lit.b), alin.(4), lit.d) respectiv prevederile art.240 din Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu modificarile si completarile ulterioare;

Luand in considerare dispozitiile Legii nr.24/2000 privind normele de tehnica legislativa la elaborarea actelor normative republicata, cu modificarile si completarile ulterioare;

În temeiul art.133, alin.(1), art. 139, alin.(1) si ale art.196, alin.(1), lit.a) din Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu modificarile si completarile ulterioare;

HOTĂRĂȘTE:

Art.1. Se aproba documentatia tehnico-economica (faza Proiect tehnic de executie) pentru obiectivul de investitie (proiectul) „Proiect integrat privind executie lucrari de asfaltare in ZUM si executie lucrari de reabilitare cladire si montare panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale, cod SMIS 152567, componenta “**Executie lucrari de reabilitare cladire si montare panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale**”, conform anexei nr.1, care face parte integranta din prezenta hotarare.

Art.2. Se aproba devizul general privind cheltuielile necesare realizarii „Proiect integrat privind executie lucrari de asfaltare in ZUM si executie lucrari de reabilitare cladire si montare panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale, cod SMIS 152567, componenta “**Executie lucrari de reabilitare cladire si montare**

panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale", conform anexei nr.2, care face parte integranta din prezenta hotarare.

Art.3. Se aproba indicatorii tehnico-economici pentru obiectivul de investitie (proiectul) „Proiect integrat privind executie lucrari de asfaltare in ZUM si executie lucrari de reabilitare cladire si montare panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale, cod SMIS 152567, componenta **“Executie lucrari de reabilitare cladire si montare panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale”**, conform anexei nr.3, care face parte integranta din prezenta hotarare.

Art.4. Cu aducerea la indeplinire a prezentei hotarari se insarcineaza Primarul municipiului Rm.Sarat prin Compartimentul Programe cu Finantare Externa si Directia economica-Serviciul Buget-Contabilitate din cadrul aparatului de specialitate al primarului municipiului Rm. Sarat precum si persoanele abilitate sa exercite controlul financiar preventiv propriu, respectiv auditul public intern, operatiuni ce se exercita asupra tuturor operatiunilor care afecteaza fondurile publice locale și/sau patrimoniul public și privat, conform reglementarilor legale în domeniu, de catre functionarii publici din cadrul aparatului de specialitate al primarului abilitati in acest sens in stransa corelare cu raspunderea administrativa si cu principiile raspunderii administrative conform competentelor celor implicati in raspunderea aferentă actelor administrative, care raspund direct si personal, prin persoanele abilitate si semnatare ale documentelor ce fac parte integranta din hotarare, de exactitatea mentiunilor, datelor, calculelor, valorilor stabilite si a respectarii intocmai a actelor normative nationale si a standardelor de proiectare si evaluare, raportat la domeniul de competenta.

Art.5. Prezenta hotarare se aduce la cunostinta publica, respectiv se comunica Primarului municipiului Rm. Sarat, celor nominalizati cu ducerea la indeplinire si se comunica Institutiei Prefectului Judetului Buzau in vederea exercitarii controlului cu privire la legalitate.

Această hotărâre a fost adoptata de catre Consiliul Local al Municipiului Rm. Sarat in sedinta ordinara din data de 31.10.2023, cu respectarea prevederilor art.139, alin.1 (majoritate simpla) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu un numar de _____ voturi pentru, _____ abtineri si _____ voturi impotriva din numarul total de 18 consilieri locali in functie si _____ consilieri locali prezenti.

**Initiator,
Primar,
Cirjan Sorin-Valentin**

**Președinte de ședință,
Domnul consilier Andreiu Silviu-Mihai**

**Avizat,
Secretar general,
Vagyas-Davidoiu Manuela**

**Nr. _____
Rm.Sărat 31.10.2023**



ROMÂNIA



MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT

Str. N.Bălcescu nr. 1, Râmnicu-Sărat, Tel: 0238.561946; Fax: 0238.561947
Web: www.primariermsarat.ro E-mail: primarie_rmsarat@primariermsarat.ro
Nr. înregistrare ANSPDCP: 20680

Nr.62480/13.10.2023

REFERAT DE APROBARE

la proiectul de hotărâre privind aprobarea documentatiei tehnico-economice (faza Proiect tehnic de executie), a devizului general si a indicatorilor tehnico-economici ai obiectivului de investitie (proiectul) „Proiect integrat privind executie lucrari de asfaltare in ZUM si executie lucrari de reabilitare cladire si montare panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale”, cod SMIS 152567, componenta “Executie lucrari de reabilitare cladire si montare panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale”- faza Proiect tehnic de executie

Analizand:

-Adresa Agentiei pentru Dezvoltare Regionala Sud-Est (ADR Sud-Est) nr.18594/DIPOR/25.09.2023 inregistrata la sediul Primariei Municipiului Rm.Sarat sub nr.57564/25.09.2023 privind recomandarea de transmitere a unei hotarari de consiliu local de aprobare a documentatiei tehnico-economice (faza Proiect tehnic de executie), a devizului general si a indicatorilor tehnico-economici ai obiectivului de investitie (proiectul) „Proiect integrat privind executie lucrari de asfaltare in ZUM si executie lucrari de reabilitare cladire si montare panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale, cod SMIS 152567, componenta “Executie lucrari de reabilitare cladire si montare panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale”- faza Proiect tehnic de executie;

Luand in considerare:

-contractul de finantare nr.7834/15.07.2022 incheiat intre Ministerul Dezvoltarii Publice si Administratiei si Agentia pentru Dezvoltare Regionala a Regiunii de Dezvoltare Sud-Est si Parteneriatul dintre Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Ramnicu Sarat si Directia de Asistenta Sociala Ramnicu Sarat avand ca obiect acordarea finantarii nerambursabile pentru implementarea proiectului cod SMIS 152567 intitulat „Proiect integrat privind executie lucrari de asfaltare in ZUM si executie lucrari de reabilitare cladire si montare panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale”;

- documentatia tehnico-economica, faza Proiect tehnic de executie, realizata de catre CREATIVE ROAD DESIGN S.R.L in baza contractului de achizitie publica de lucrari (proiectare si executie) nr.16/20.04.2023 incheiat intre Unitatea Administrativ Teritoriala a Municipiului Ramnicu Sarat si Asocierea S.C KEYBOARD S.R.L (Leader) – S.C GEDA COM S.R.L (Asociat 1) - S.C TROIA PREMIUM CONSTRUCT S.R.L (Asociat 2)– S.C CREATIVE ROAD DESIGN S.R.L (Asociat 3);

- prevederile H.G nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;

Raportat la:

-prevederile art.240 din Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ potrivit caruia : «(2) *Aprecierea necesității și oportunitatea adoptării și emiterii actelor administrative aparține exclusiv autorităților deliberative, respectiv executive.*” coroborat cu prevederile art.5, lit.m) si n) din acelasi act normativ, potrivit caruia “m) *autoritățile deliberative la nivelul unităților administrativ-*

teritoriale - consiliile locale ale comunelor, ale orașelor și ale municipiilor, Consiliul General al Municipiului București, consiliile locale ale subdiviziunilor administrativ-teritoriale ale municipiilor și consiliile județene; n) autoritățile executive la nivelul unităților administrativ-teritoriale - primarii comunelor, ai orașelor, ai municipiilor, ai subdiviziunilor administrativ-teritoriale ale municipiilor, primarul general al municipiului București și președintele consiliului județean;”

-prevederile art.41 și art.44, alin.(1) din Legea nr.273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare, respectiv prevederile art.21, art.22 și art.23 din același act normativ;

-prevederile art.129, alin.(1), alin.(2), lit.b), alin.(4), lit.d) din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

Față de considerentele anterior menționate, în baza prevederilor art.136, alin.(1) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul administrativ, inițiez proiectul de hotărâre privind aprobarea documentației tehnico-economice (faza Proiect tehnic de execuție), a devizului general și a indicatorilor tehnico-economici ai obiectivului de investiție (proiectul) „Proiect integrat privind execuție lucrări de asfaltare în ZUM și execuție lucrări de reabilitare clădire și montare panouri fotovoltaice pentru locuințe sociale”, cod SMIS 152567, componenta “Execuție lucrări de reabilitare clădire și montare panouri fotovoltaice pentru locuințe sociale”- faza Proiect tehnic de execuție.

Având în vedere dispozițiile Legii nr.24/2000 privind normele de tehnică legislativă pentru elaborarea actelor normative, republicată, înainte de Consiliul Local al Municipiului Rm.Sarat, spre dezbateri și aprobare proiectul de hotărâre privind aprobarea documentației tehnico-economice (faza Proiect tehnic de execuție), a devizului general și a indicatorilor tehnico-economici ai obiectivului de investiție (proiectul) „Proiect integrat privind execuție lucrări de asfaltare în ZUM și execuție lucrări de reabilitare clădire și montare panouri fotovoltaice pentru locuințe sociale”, cod SMIS 152567, componenta “Execuție lucrări de reabilitare clădire și montare panouri fotovoltaice pentru locuințe sociale”- faza Proiect tehnic de execuție, conform Anexelor nr.1, nr.2 și nr.3, în conformitate cu atribuțiile instituite acestei autorități deliberative prin Codul administrativ aprobat prin O.U.G nr.57/2019, respectiv art.129, alin.(2), lit.b), respectiv alin.(4), lit.d) din actul normativ anterior menționat.

De asemenea, învederez și obligațiile ce revin ordonatorului principal de credite în conformitate cu legislația în vigoare.

Inițiator,
Primarul Municipiului Rm.Sărat,
Cîrjan Sorin Valentin





ROMÂNIA

MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT



Str. N.Bălcescu nr. 1, Râmnicu-Sărat, Tel: 0238.561946; Fax: 0238.561947
Web: www.primariermsarat.ro E-mail: primarie_rmsarat@primariermsarat.ro
Nr. înregistrare ANSPDCP: 20680

Compartiment Programe cu Finantare Externa
Nr63374/18.10.2023



**APROB,
PRIMAR,
CIRJAN SORIN VALENTIN**

RAPORT DE SPECIALITATE

la proiectul de hotărâre privind aprobarea documentatiei tehnico-economice (faza Proiect tehnic de executie), a devizului general si a indicatorilor tehnico-economici ai obiectivului de investitie (proiectul) „Proiect integrat privind executie lucrari de asfaltare in ZUM si executie lucrari de reabilitare cladire si montare panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale”, cod SMIS 152567, componenta “Executie lucrari de reabilitare cladire si montare panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale”- faza Proiect tehnic de executie

Avand in vedere:

- Adresa Agentiei pentru Dezvoltare Regionala Sud-Est (ADR Sud-Est) nr.18594/DIPOR/25.09.2023 inregistrata la sediul Primariei Municipiului Rm.Sarat sub nr.57564/25.09.2023 privind recomandarea de transmitere a unei hotarari de consiliu local de aprobare a documentatiei tehnico-economice (faza Proiect tehnic de executie), a devizului general si a indicatorilor tehnico-economici ai obiectivului de investitie (proiectul) „Proiect integrat privind executie lucrari de asfaltare in ZUM si executie lucrari de reabilitare cladire si montare panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale, cod SMIS 152567, componenta “Executie lucrari de reabilitare cladire si montare panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale”- faza Proiect tehnic de executie;
- contractul de finantare nr.7834/15.07.2022 incheiat intre Ministerul Dezvoltarii Publice si Administratiei si Agentia pentru Dezvoltare Regionala a Regiunii de Dezvoltare Sud-Est si Parteneriatul dintre Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Ramnicu Sarat si Directia de Asistenta Sociala Ramnicu Sarat avand ca obiect acordarea finantarii nerambursabile pentru implementarea proiectului cod SMIS 152567 intitulat „Proiect integrat privind executie lucrari de asfaltare in ZUM si executie lucrari de reabilitare cladire si montare panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale”;
- documentatia tehnico-economica, faza Proiect tehnic de executie, realizata de catre CREATIVE ROAD DESIGN S.R.L in baza contractului de achizitie publica de lucrari (proiectare si executie) nr.16/20.04.2023 incheiat intre Unitatea Administrativ Teritoriala a Municipiului Ramnicu Sarat si Asocierea S.C KEYBOARD S.R.L (Leader) – S.C GEDA COM S.R.L (Asociat 1) - S.C TROIA PREMIUM CONSTRUCT S.R.L (Asociat 2)- S.C CREATIVE ROAD DESIGN S.R.L (Asociat 3);
- prevederile H.G nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;

Tinand seama de:

-prevederile art.41 si art.44, alin.(1) din Legea nr.273/2006 privind finantele publice locale, cu modificarile si completarile ulterioare, respectiv prevederile art.21, art.22 si art.23 din acelasi act normativ;

-prevederile art.129, alin.(1), alin.(2), lit.b), alin.(4), lit.d) din Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu modificarile si completarile ulterioare;

Supunem spre dezbatere si aprobare Consiliului local al Municipiului Rm.Sarat proiectul de hotarare privind aprobarea documentatiei tehnico-economice (faza Proiect tehnic de executie), a devizului general si a indicatorilor tehnico-economici ai obiectivului de investitie (proiectul) „Proiect integrat privind executie lucrari de asfaltare in ZUM si executie lucrari de reabilitare cladire si montare panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale”, cod SMIS 152567, componenta “Executie lucrari de reabilitare cladire si montare panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale”- faza Proiect tehnic de executie, dupa cum urmeaza :

- documentatia tehnico-economica (faza Proiect tehnic de executie) pentru obiectivul de investitie (proiectul) „Proiect integrat privind executie lucrari de asfaltare in ZUM si executie lucrari de reabilitare cladire si montare panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale, cod SMIS 152567, componenta **“Executie lucrari de reabilitare cladire si montare panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale”** -anexa nr.1;

- devizul general privind cheltuielile necesare realizarii „Proiect integrat privind executie lucrari de asfaltare in ZUM si executie lucrari de reabilitare cladire si montare panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale, cod SMIS 152567, componenta **“Executie lucrari de reabilitare cladire si montare panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale”** - anexa nr.2;

- indicatorii tehnico-economici pentru obiectivul de investitie (proiectul) „Proiect integrat privind executie lucrari de asfaltare in ZUM si executie lucrari de reabilitare cladire si montare panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale”, cod SMIS 152567, componenta componenta **“Executie lucrari de reabilitare cladire si montare panouri fotovoltaice pentru locuinte sociale”** - anexa nr.3.

**Directia economica,
Director economic,
Ec.Tablet Anisoara**



**Compartiment Programe cu Finantare Externa,
Ing. Arghir Horia Florentin**



NR. 57564/25.09.2023

Erikson Andreea

From: Geanina Pavel <geanina.pavel@adrse.ro>
Sent: 25 septembrie 2023 10:59
To: finantareexterna@primariersarat.ro
Subject: SE_9.1_152567_Adresa informare finalizare verificare PT (componenta "cladire")
Attachments: SE_9 1_152567_UAT Rm Sarat_Informare beneficiar finalizare verificare PT cladire.pdf; Grila 152567 UAT RAMNICU SARAT_COMP REABILITARE CLADIRE_CT.pdf

Importance: High

Buna ziua,

Atasat, adresa de informare privind finalizarea analizei PT pentru proiectul cu titlul „Proiect integrat privind execuție lucrări de asfaltare în ZUM și execuție lucrări de reabilitare clădire și montare panouri fotovoltaice pentru locuințe sociale” - componenta „Execuție lucrări de reabilitare clădire și montare panouri fotovoltaice pentru locuințe sociale”, cod SMIS 152567.

Vă informăm că, în conformitate cu prevederile Instrucțiunii 82 AMPOR, proiectul tehnic împreună cu solicitările de clarificări determinate de analiza acestora și răspunsurile la acestea precum și împreună cu grilele de verificare trebuie încărcat în sistemul electronic MySMIS. **Încărcarea documentelor în MySMIS se face sub formă de Notificare.** În acest sens, vă rugăm ca în maxim 5 zile lucrătoare de la primirea prezentei informări să inițiați procedura de introducere în sistemul electronic MySmis a întregii documentații.

Va rog, **confirmați primirea** acestui e-mail.

Mulumesc,
Geanina Pavel
Ofiter monitorizare ADR SE

--
This message has been scanned for viruses and dangerous content by **MailScanner**, and is believed to be clean.



Nr. 18594/DIPOR/25.09.2023

Către: Sorin - Valentin CÎRJAN, Primar

finantareexterna@primariersarat.ro

Unitatea Administrativ Teritorială Municipiul Rm Sărat

De la: Daniel DUMITRESCU, Director Direcția Implementare POR

Sef OI POR 2014-2020

Ref: Finalizare analiză PT pentru proiectul cu titlul „Proiect integrat privind execuție lucrări de asfaltare in ZUM si execuție lucrări de reabilitare clădire si montare panouri fotovoltaice pentru locuințe sociale”- componenta locuinte sociale, cod SMIS 152567 Pagini: 2 + anexa

Urgent

Spre informare

Spre comentarii

Rugăm răspundeți

Pentru comunicare

Stimate Domnule Primar,

Prin prezenta vă informăm că, în urma verificării documentației tehnice faza Proiect Tehnic pentru proiectul de investiție „Proiect integrat privind execuție lucrări de asfaltare in ZUM si execuție lucrări de reabilitare clădire si montare panouri fotovoltaice pentru locuințe sociale”, cod SMIS 152567, pentru componenta „Execuție lucrări de reabilitare clădire si montare panouri fotovoltaice pentru locuințe sociale”, concluziile și recomandările au fost următoarele:

Concluzii:

1. S-a obținut Autorizația de construire nr. 41 din 17.05.2023.
2. La întocmirea documentației economice și Devizului General aferent Proiectului Tehnic, ora medie de manopera utilizată la calculul devizelor este de 28,00 lei/ora.
3. In urma analizei documentației economice pt. acest obiectiv a rezultat:
 - Valoare totală a Devizului general aferent PT este de 7.863.074,00 lei fără TVA din care C+M este de 7.529.024,00 lei fără TVA.
 - Valoare totală a devizului general aferent CF / DALI este de 9.778.281,55 lei fără TVA din care C+M este de 7.277.296,96 lei fără TVA (anexa la contractul de finanțare).

Conform Buget proiect „Proiect integrat privind execuție lucrări de asfaltare in ZUM si execuție lucrări de reabilitare clădire si montare panouri fotovoltaice pentru locuințe sociale” (anexa la contractul de finanțare): Cheltuieli totale proiect 21.717.110,10 lei, Cheltuieli totale eligibile proiect 9.925.748,73 lei, Cheltuieli totale nerambursabile 9.727.233,75 lei, Cheltuieli totale contribuție proprie 198.514,98 lei, Cheltuieli totale neeligibile in proiect 11.791.361,37 lei.

Recomandari:

1. Se recomanda transmiterea Hotărârii de Consiliul Local de aprobare a documentației tehnice faza PT (conf. HG 907/2016), a Devizului general, a Indicatorilor tehnico – economici a proiectului și a cheltuielilor eligibile și neeligibile aferente proiectului și corelării bugetului Contractului de Finanțare cu valorile activităților și subactivităților rezultate în urma elaborării Proiectului Tehnic.
2. Având în vedere că în Graficul general de realizare a investiției/formularul F6, atașat la documentația tehnică la PT, nu a fost precizată data de finalizare a proiectului, data de 31 decembrie 2023, va atenționăm ca termenul limită de implementare a proiectului nu poate depăși termenul prevăzut în documentele de programare, respectiv data de 31 decembrie 2023. În situația depășirii acestui termen, veți menționamodalitatea de finalizare a proiectului după 31.12.2023, în conformitate cu prevederile OUG 36/2023 privind stabilirea cadrului general pentru închiderea programelor operaționale finanțate în perioada de programare 2014-2020.



Agencia pentru Dezvoltare Regională
Sud Est

Adresa: Strada Anghel Saligny nr.24, Braila; Tel/Fax: 0339 401.018; 0339 401.017
E-mail: adrse@adrse.ro; Web: www.adrse.ro; Facebook: https://www.facebook.com/adrse.ro



Documentația tehnică aferentă PT-ului proiectului cu titlul „Proiect integrat privind execuție lucrări de asfaltare în ZUM și execuție lucrări de reabilitare clădire și montare panouri fotovoltaice pentru locuințe sociale”, Componenta “Execuție lucrări de reabilitare clădire și montare panouri fotovoltaice pentru locuințe sociale”, cod SMIS 152567 este considerată **conformă** cu respectarea recomandărilor.

De asemenea, vă informăm că, în conformitate cu prevederile Instrucțiunii 82 AMPOR, proiectul tehnic împreună cu solicitările de clarificări determinate de analiza acestora și răspunsurile la acestea precum și împreună cu grilele de verificare trebuie încărcat în sistemul electronic MySMIS. Încărcarea documentelor în MySMIS se face sub formă de Notificare.

În acest sens, vă rugăm ca în maxim 5 zile lucrătoare de la primirea prezentei informări să inițiați procedura de introducere în sistemul electronic MySmis a întregii documentații.

Anexăm prezentei:

- Grila de verificare a conformității Proiectului Tehnic.

Cu stimă,

Daniel DUMITRESCU,
Director Direcția Implementare POR
Sef OI POR 2014-2020

DUMITRESCU DANIEL
Digitally signed by
DUMITRESCU DANIEL



Agencia pentru Dezvoltare Regională
Sud-Est

Adresa: Strada Anghel Saligny nr.24, Braila; Tel/Fax: 0339 401.018; 0339 401.017
E-mail: adrse@adrse.ro; Web: www.adrse.ro; Facebook: <https://www.facebook.com/adrse.ro>



Valeriu ILIESI
Şef Birou Monitorizare Proiecte
pentru

STEFAN
ADRIAN

Digitally signed
by STEFAN
ADRIAN
Date: 2023.09.25
09:45:21 +03'00'

Geanina PAVEL
Ofiţer Monitorizare

PAVEL AURELIA-
GEANINA

Semnat digital de
PAVEL AURELIA-
GEANINA



Agencia pentru Dezvoltare Regională
Sud-Est

Adresa: Strada Anghel Saligny nr.24, Braila; Tel/Fax: 0339 401.018; 0339 401.017
E-mail: adrse@adrse.ro; Web: www.adrse.ro; Facebook: <https://www.facebook.com/adrse.ro>

GRILA DE ANALIZĂ A CONFORMITĂȚII
PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUȚIE
(PTE)

În conformitate cu prevederile Hotărârii nr. 907 din 29 noiembrie 2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice

Programul Operațional Regional 2014-2020	
Axa prioritară	AXA PRIORITARA 9 - Sprijinirea regenerării economice și sociale a comunităților defavorizate din mediul Urban
Prioritatea de investiții	PRIORITATEA DE INVESTITII 9.1 - PRIORITATEA DE INVESTITII 9.1 - DLRC (CLLD)
Operațiunea	
Titlul cererii de finanțare:	Proiect integrat privind execuție lucrări de asfaltare în ZUM și execuție lucrări de reabilitare clădire și montare panouri fotovoltaice pentru locuințe sociale
Nr. apel de proiecte	POR/2019/9/9.1/1/7REGIUNI, AXA PRIORITARA 9, PRIORITATEA DE INVESTITII 9.1 - DLRC (CLLD)
Cod SMIS	152567
Nr înregistrare:	
Solicitantul:	UAT MUNICIPIUL RAMNICU SARAT

Componenta "Execuție lucrări de reabilitare clădire și montare panouri fotovoltaice pentru locuințe sociale"

Nr. crt.	Criterii	DA	NU	NA	Observații
1	CRITERII GENERALE PRIVIND CONȚINUTUL PT				
1.	Există și se respectă structura Părții Scrise conform prevederilor din legislația în vigoare - HG 907/2016 <i>privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice</i> , respectiv cele din Anexa 10. Proiect tehnic de execuție ¹⁾ ? <small>*1) Conținutul cadru al PTE poate fi adaptat, în funcție de specificul și complexitatea obiectivului de investiții propus.</small>	X			
2.	Partea scrisă prezentată informațiile generale privind obiectivul de investiții , conform precizarilor din capitolul 1, secțiunea A Părți scrise , din cadrul anexei 10 la HG 907/2016: <ul style="list-style-type: none"> ○ Denumirea obiectivului de investiții? ○ Amplasamentul? ○ Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții? ○ Ordonatorul principal de credite? ○ Investitorul? ○ Beneficiarul investiției? ○ Elaboratorul proiectului tehnic de execuție? 	X			
3.	Sunt prezentate informații privind prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții (parte din memoriul tehnic	X			

Nr. crt.	Criterii	DA	NU	NA	Observații
	general), conform conținutului-cadru al PTE din anexa 10 la HG 907/2016, care menționează: <ul style="list-style-type: none"> - Particularitățile amplasamentului ? - Soluția tehnică, inclusiv organizarea de șantier? 				
4.	Există Memoriul de arhitectura care conține descrierea lucrărilor de arhitectură, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii ?	X			
5.	Există Memorii corespunzătoare domeniilor/subdomeniilor de construcții (structura, drumuri, terasamente, amenajări exterioare, amenajări hidrotehnice, etc - după caz) cu precizarea caracteristicilor amplasamentului, sistemului structural, materialelor utilizate, prevederilor de calcul structural, prevederilor cu privire la exigențele esențiale ?	X			
6.	Există Memorii corespunzătoare specialităților de instalații , cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii ?	X			
7.	Există Breviarele de calcul pentru dimensionarea elementelor de construcții și de instalații, elaborate pentru fiecare element de construcție în parte, în care se precizează: <ul style="list-style-type: none"> o încărcările și ipotezele de calcul, combinațiile de calcul, metodologia de calcul ? o verificările și dimensionările ? o programele de calcul utilizate ? 	X			
8.	Sunt întocmite caietele de sarcini pentru fiecare specialitate, cu respectarea precizărilor din capitolul IV <i>Caiete de sarcini</i> , secțiunea A <i>Părți scrise</i> , din cadrul anexei 10 la HG 907/2016?	X			
9.	Caietele de sarcini descriu, fără a fi restrictive, lucrările, materialele, utilajele, echipamentele tehnologice, etc prevăzute în cadrul fiecărui proiect de specialitate în parte?	X			
10.	Există centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv de investiție (Formularul F1) întocmit conform modelului din anexa 10 la HG 907/2016, în care se menționează valorile cheltuielilor?	X			
11.	Există centralizatoarele cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte (Formularele F2), întocmite conform modelului din anexa 10 la HG 907/2016, în care se menționează prețurile unitare și valorile?	X			
12.	Există listele cu cantitățile de lucrări, pe categorii de lucrări (Formularele F3) întocmite conform modelului din anexa 10 la HG 907/2016, în care se menționează prețurile unitare și valorile?	X			
13.	Există listele cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări (Formularele F4) întocmite conform modelului din anexa 10 la HG 907/2016, în care se menționează prețurile unitare și valorile ?	X			
14.	Există fisele tehnice ale utilajelor și echipamentelor tehnologice, inclusiv dotări (Formularele F5) întocmite conform modelului din anexa 10 la HG 907/2016 ?	X			
15.	Există listele cu cantitățile de lucrări pentru construcții provizorii OS (organizare de șantier), în care se menționează prețurile unitare și valorile?	X			

Nr. crt.	Criterii	DA	NU	NA	Observații
	<i>(Se pot întocmi folosind modelul de formular F3 din anexa 10 la HG 907/2016)</i>				
16.	Devizul general al obiectivului de investiție este întocmit conform modelului din anexa 7 la HG 907/2016 și este actualizat astfel încât să fie corelat cu valorile din formularele F1 - F4?	X			
17.	Graficul general de realizare a investiției , întocmit conform modelului din anexa 10 - formularul F6 - la HG 907/2016, este inclus în documentație?	X			
18.	Este precizată în proiect categoria de importanță a construcției , conform prevederilor art.23 a) din Legea 10/1995? Sunt precizate în proiect cerințele pe care documentația trebuie să le îndeplinească conform prevederilor art 6 din HG 925/1995 <i>pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor?</i>	X			
19.	Partile Desenate sunt elaborate în conformitate cu prevederile Anexei 10 la HG 907/2016, și cuprind planșe ale tuturor obiectelor de investiție, aferente tuturor specialităților ?	X			
21.	Exista Planșe generale , care cuprind: <ul style="list-style-type: none"> - plan de încadrare în zonă? - planșele de amplasare a reperelor de nivelment și planimetrice? - planșele topografice principale? - planșe de amplasare a forajelor și profilurilor geotehnice, cu înscrierea condițiilor și a recomandărilor privind lucrările de fundare? - planșe principale de amplasare a obiectelor, cu înscrierea cotelor de nivel, a distanțelor de amplasare, orientărilor, coordonatelor, axelor, reperelor de nivelment și planimetrice, a cotei ± 0,00, a cotelor trotuarelor, a cotelor și distanțelor principale de amplasare a drumurilor, trotuarelor, aleilor pietonale, platformelor și altele asemenea? - planșe principale privind sistematizarea pe verticală a terenului, cu înscrierea volumelor de terasamente, săpături-umpluturi, depozite de pământ, volumul pământului transportat (excedent și deficit), a lucrărilor privind stratul vegetal, a precizărilor privind utilajele și echipamentele de lucru, precum și a altor informații și elemente tehnice și tehnologice? - planșe principale privind construcțiile subterane, cuprinzând amplasarea lor, secțiuni, profiluri longitudinale/transversale, dimensiuni, cote de nivel, cofraj și armare, arile și cerințele specifice ale oțelului, clasa betoanelor, protecții și izolații hidrofuge, protecții împotriva agresivității solului, a coroziunii și altele asemenea? - planșe de amplasare a reperelor fixe și mobile de trasare? 	X			

Nr. crt.	Criterii	DA	NU	NA	Observații
20.	Există planșe de arhitectura pentru fiecare obiect, care conțin cote, dimensiuni, distanțe, funcțiuni, arii, precizări privind finisajele și calitatea acestora (pentru fiecare nivel subteran și suprateran, inclusiv pentru sistemul de acoperire) cu reprezentarea mobilierului, secțiuni caracteristice cotate și cu indicarea finisajelor, fațade cu indicarea finisajelor și, după caz, încadrarea în frontul stradal existent?	X			
21.	Există planșe de structura pentru fiecare obiect, care definesc alcătuirea și execuția structurii de rezistență, cu toate caracteristicile acesteia, și care cuprind: <ul style="list-style-type: none"> o planurile infrastructurii și secțiunile caracteristice cotate? o planurile suprastructurii și secțiunile caracteristice cotate? o descrierea soluțiilor constructive, descrierea ordinii tehnologice de execuție și montaj (numai în situațiile speciale în care aceasta este obligatorie), recomandări privind transportul, manipularea, depozitarea și montajul? 	X			
22.	Există planșe de instalații pentru fiecare obiect care definesc și explicitează amplasarea, alcătuirea și execuția instalațiilor, inclusiv cote, dimensiuni, toleranțe și altele asemenea?	X			
26.	Există planșe de utilajele și echipamentele tehnologice care cuprind, după caz: <ul style="list-style-type: none"> o planșe de ansamblu? o scheme ale fluxului tehnologic? o scheme cinematice, cu indicarea principalilor parametri? o scheme ale instalațiilor hidraulice, pneumatice, electrice, de automatizare, comunicații, rețele de combustibil, apă, iluminat și altele asemenea, precum și ale instalațiilor tehnologice? o planșe de montaj, cu indicarea geometriilor, dimensiunilor de amplasare, prestațiilor, sarcinilor și a altor informații de aceeași natură, inclusiv a schemelor tehnologice de montaj? o diagrame, nomograme, calcule ingineresti, tehnologice și de montaj, inclusiv materialul grafic necesar punerii în funcțiune și exploatarea? o liste cu utilaje și echipamente din componența planșelor tehnologice, inclusiv fișe cuprinzând parametrii, performanțele și caracteristicile acestora? 	X			
27.	Există planșe de dotări care prezintă amplasarea, montajul, inclusiv cote, dimensiuni, secțiuni, vederi, tablouri de dotări și altele asemenea, pentru: <ul style="list-style-type: none"> o piese de mobilier? o elemente de inventar gospodăresc? o dotări cu mijloace tehnice de apărare împotriva incendiilor? o dotări necesare securității muncii? o alte dotări necesare în funcție de specific, dacă este cazul? 			X	

Nr. crt.	Criterii	DA	NU	NA	Observații
28.	Materialele, prefabricatele, confectiile, utilajele tehnologice si echipamentele sunt definite prin parametri, performante si caracteristici, fara a se face referiri sau trimiteri la marci de fabrica, producatori, furnizori, etc? Nu exista recomandari sau precizari care sa reduca concurenta?	X			
29.	Există detalii de execuție privind alcătuirea, asamblarea, executarea, montarea și alte asemenea operațiuni privind părți/elemente de construcție ori de instalații aferente acestora și care indică dimensiuni, materiale, tehnologii de execuție, precum și legături între elementele constructive structurale/nestructurale ale obiectivului de investiții?	X			
30.	Fiecare planșă din cadrul pieselor desenate este numerotata/codificata si prezintă un cartuș care contine informatiile solicitate conform prevederilor legale?	X			
	În cazul în care planșele au fost anexate la cererea de finantare în format scanat, după ce au fost semnate și ștampilate de elaboratori: este prezentă semnatura și stampila tuturor persoanelor nominalizate în cartuș, în conformitate cu prevederile legale, inclusiv: <ul style="list-style-type: none"> - a proiectantului general / șefului de proiect ? - arhitectului cu drept de semnatura, cu ștampila cu numar de înregistrare în tabloul național TNA, conform reglementări OAR ? - proiectanților de specialitate? - expertului tehnic, unde este cazul, conform prevederilor legale? - șeful de proiect complex, expert/specialist, în cazul monumentelor istorice? 	X			
31.	Sunt atașate referatele de verificare tehnica a PTE, inclusiv a detaliilor de execuție (intocmite de verificatori atestati) pentru toate specialitățile obiectivului de investiție, pentru care verificarea este obligatorie conform legislației în vigoare? Partile scrise si desenate ale proiectului sunt semnate si ștampilate de catre verificatorii de proiect, pe specialitati si pentru fiecare cerinta mentionata în partea scrisa a proiectului?	X			
32.	Documentația include studiul geotehnic, verificat la cerinta Af - daca este cazul, și alte studii de specialitate necesare realizării investiției ?	X			
33.	Există descriere a lucrărilor de organizare de șantier (descriere a lucrărilor provizorii pregătitoare și necesare în vederea asigurării tehnologiei de execuție a investiției, atât pe terenul aferent investiției, cât și pe spațiile ocupate temporar în afara acestuia, inclusiv cele de pe domeniul public)	X			
37.	Sunt anexate toate avizele si acordurile mentionate în certificatul de urbanism si Autorizația de construire	X			Autorizația de construire nr. 41 din 17.05.2023
II	CRITERII SPECIFICE PRIVIND ASPECTELE CALITATIVE ALE PTE				

Nr. crt.	Criterii	DA	NU	NA	Observații
1.	Există corespondență între obiectele de investiție (inclusiv tipurile de lucrări de construcții propuse, dotări, etc.) din cadrul proiectului tehnic de execuție și cele descrise în cererea de finanțare?	X			
2.	Există corespondență între obiectele de investiție din cadrul proiectului tehnic de execuție și cele descrise în DALI/SF?	X			
3.	Memoriul tehnic general este corelat cu memoriile tehnice pe specialități?	X			
4.	Partea scrisă din cadrul proiectului tehnic de execuție este corelată cu partea desenată?	X			
5.	Graficul general de realizare a investiției: <ul style="list-style-type: none"> o este corelat cu cel prezentat în cadrul Cererii de Finanțare? o este corect estimat ca și perioada de realizare (conform tehnologiilor de execuție, etc)? o respectă termenele limită ale programului de finanțare? <i>(se va avea în vedere ca termenul limită de implementare a proiectului nu poate depăși termenul prevăzut în documentele de programare: 31.dec.2023)</i>	X			
6.	PTE, inclusiv detaliile de execuție, sunt verificate de verificatori tehnici atestați pe specialități/ expert tehnic, cf. Legii nr. 10/1995, republicată cu modificările ulterioare și a "Regulamentului de verificare și expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor - H.G. 925/1995; M.O. 286/1995 "?	X			
7.	Centralizatoarele pe obiecte și categorii de lucrări menționează toate elementele componente ale obiectelor proiectului?	X			
8.	Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv de investiție (formular F1), Centralizatoarele cheltuielilor pe obiecte și categorii de lucrări, (Formularele F2), Listele cu cantitățile de lucrări pe categorii de lucrări (Formularele F3), Lista cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări (Formularele F4), sunt corelate între ele și cu Devizul General și Bugetul proiectului?	X			
9.	Corelarea specialităților proiectului este concretizată prin planșe (de ex. Planșe de structura cu goluri pentru instalații, etc) sau alte documente concludente?	X			
10.	Proiectul tehnic a fost elaborat respectând recomandările expertului tehnic asupra soluției optime (în cazul lucrărilor de intervenție) și, respectiv, a măsurilor/soluțiilor recomandate de auditorul energetic pentru clădiri, a studiilor geotehnice, topografice, alte studii de specialitate necesare realizării investiției, avizelor furnizorilor de utilități, acordurilor, autorizațiilor etc., după caz	X			

Se vor solicita clarificări pentru toate criteriile din prezenta grilă, însă, dacă, în urma răspunsului la clarificări, evaluatorul va bifa cu NU la unul din criteriile 1, 2, 6 și 10 de la secțiunea II, proiectul va fi respins.

În cazul bifării cu NU la oricare dintre celelalte criterii, proiectul (componenta) nu se va respinge, și, dacă este cazul, se vor formula recomandări de îmbunătățire a documentației tehnico-economice cu verificarea soluționării acestora în cadrul OI, cel târziu în etapa precontractuală.

Componenta se va puncta în baza documentației tehnico-economice anexată la depunerea cererii de finanțare.

Sumar clarificări inclusiv răspunsul solicitantului la acestea, recomandări pentru etapa următoare cu privire la calitatea PTE: NU ESTE CAZUL

CONCLUZII:

1. Beneficiarul **UAT MUNICIPIUL RAMNICU SARAT** pt. proiectul **Proiect integrat privind executie lucrări de asfaltare in ZUM si executie lucrări de reabilitare clădire si montare panouri fotovoltaice pentru locuințe sociale**, Componenta **"Execuție lucrări de reabilitare clădire si montare panouri fotovoltaice pentru locuințe sociale"** a obținut avizele aferente Certificatului de urbanism si **Autorizația de construire nr. 41 din 17.05.2023.**
2. La întocmirea documentației economice si Devizului General aferent Proiectului Tehnic solicitantul **UAT MUNICIPIUL RAMNICU SARAT ora medie de manopera utilizata la calculul devizelor este de 28,00 lei / ora.**
4. Beneficiarul **UAT MUNICIPIUL RAMNICU SARAT** prin proiectul **Proiect integrat privind executie lucrări de asfaltare in ZUM si executie lucrări de reabilitare clădire si montare panouri fotovoltaice pentru locuințe sociale**, Componenta **"Execuție lucrări de reabilitare clădire si montare panouri fotovoltaice pentru locuințe sociale"** a întocmit DG aferent PT. **In urma analizei documentației economice a rezultat:**
 - Valoare totala a Devizului general **aferent PT este de 7 863 074,00 lei fără TVA din care C+M de 7 529 024,00 lei fără TVA.**
 - Valoare totala a devizului general **aferent CF / DALI este de 9 778 281,55 lei fără TVA din care C+M de 7 277 296,96 lei fără TVA.** (anexa la contractul de finanțare).

Conform **Buget proiect „Proiect integrat privind executie lucrări de asfaltare in ZUM si executie lucrări de reabilitare clădire si montare panouri fotovoltaice pentru locuințe sociale”** (anexa la contractul de finanțare):

- ✓ Cheltuieli totale proiect – 21 717 110,10 lei
- ✓ Cheltuieli totale eligibile proiect – 9 925 748,73 lei
- ✓ Cheltuieli totale nerambursabile – 9 727 233,75 lei
- ✓ Cheltuieli totale contribuție proprie – 198 514,98 lei
- ✓ Cheltuieli totale neeligibile in proiect **-11 791 361,37 lei.**

RECOMANDARI:

1. Se recomanda ca beneficiarul **UAT MUNICIPIUL RAMNICU SARAT** pt. proiectul **Proiect integrat privind executie lucrări de asfaltare in ZUM si executie lucrări de reabilitare clădire si montare panouri fotovoltaice pentru locuințe sociale**, Componenta **"Execuție lucrări de reabilitare clădire si montare panouri fotovoltaice pentru locuințe sociale"** sa transmită o **Hotărâre de Consiliul Local de aprobare a documentației tehnice faza PT** (conf. HG 907/2016), **a Devizului general, a Indicatorilor tehnico – economici a proiectului si a cheltuielilor eligibile si neeligibile aferente proiectului si corelării bugetului Contractului de Finanțare cu valorile activităților si subactivităților rezultate în urma elaborării Proiectului Tehnic.**
2. Având in vedere ca **UAT MUNICIPIUL RAMNICU SARAT** in **Graficul general de realizare a investiției / formularul F6**, atașat la documentația tehnica la PT nu a precizat data de finalizare a proiectului, data de 31 decembrie 2023, se va atenționa beneficiarul ca termenul limită de implementare a proiectului nu poate depăși termenul prevăzut în documentele de programare, respectiv data de 31.dec.2023. **In situația depășirii acestui termen se va menționa de beneficiar modalitatea de finalizare a proiectului după 31.12.2023, in conformitate cu prevederile OUG 36/2023** privind stabilirea cadrului general pentru închiderea programelor operaționale finanțate în perioada de programare 2014-2020.

Documentația tehnică aferentă PT-ului Cod SMIS 152567, titlu proiect „Proiect integrat privind execuție lucrări de asfaltare în ZUM și execuție lucrări de reabilitare clădire și montare panouri fotovoltaice pentru locuințe sociale”, Componenta “Execuție lucrări de reabilitare clădire și montare panouri fotovoltaice pentru locuințe sociale”, beneficiar UAT MUNICIPIUL RAMNICU SARAT este considerată conformă cu respectarea recomandărilor.

Întocmit:

Nume, prenume expert: C-tin Turturescu

Semnătura: ..CONSTANTIN.....Semnat digital de CONSTANTIN
TURTURESCU

Data: 22.09.2023 TURTURESCU Data: 2023.09.22 12:43:09 +03'00'

ANEXA NR. 1
LA HCL NR. _____

**Proiect Tehnic și Detalii de Execuție
— PTh+DE —**



**EXECUȚIE LUCRĂRI DE
REABILITARE CLĂDIRI ȘI MONTARE
PANOURI FOTOVOLTAICE**

Volumul I

U.A.T Mun. Râmnicu Sărat

FOAIE DE CAPAT

Numar proiect: NR. 751/2023

Denumire proiect: EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE
SI MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE

Beneficiar: U.A.T. MUN. RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU

Amplasament: MUN. RAMNICU SARAT, STRADA INTRAREA SCOLII,
NR. 5A, NR. CAD. 36237, JUDET BUZAU

Faza: PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE – PTh+DE

Proiectant general: S.C. CREATIVE ROAD DESIGN S.R.L.

**Proiectant de
specialitate:**



**BALASOIU ANDREEA – RALUCA
– BIROU INDIVIDUAL DE ARHITECTURA
Specialitatea arhitectura**



**S.C. ILU GEARS S.R.L.
Specialitatea rezistenta si stabilitate**

**S.C. HES ENGINEERING S.R.L.
Specialitatile instalatii sanitare, termoventilatii si electrice**



LISTA DE SEMNATURI

ing. Ionuț PANAITESCU



arh. Raluca BĂLĂȘOIU



arh. stag. Monica ȚÎȚU



ing. Cosmin ROȘU



ing. Emilian BĂCU



ing. Gheorghe IATAGAN



MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. Date generale

- **denumirea obiectivului de investitie**

„EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE”

- **amplasament**

Municipiul Ramnicu Sarat, str. Intrarea Scolii, nr. 5A, nr. cadastral 36237, judetul Buzau.

- **titularul investitiei**

U.A.T MUNICIPIUL RAMNICU SARAT

Sediul social: Municipiul Ramnicu Sarat, str. Nicolae Balcescu, nr. 1, judetul Buzau

- **beneficiar**

U.A.T MUNICIPIUL RAMNICU SARAT

Sediul social: Municipiul Ramnicu Sarat, str. Nicolae Balcescu, nr. 1, judetul Buzau

- **elaboratorul proiectului, proiectant general**

S.C CREATIVE ROAD DESIGN S.R.L

Sediul profesional: str. Ardeleni 14 – Bucuresti

Cod Unic de Inregistrare: RO 35264633

Obiectul principal de activitate: „Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea” cod CAEN 7112

Proiectant de specialitate arhitectura: BĂLĂȘOIU ANDREEA - RALUCA B.I.A.

Sediul profesional: Bucuresti, sector 1, strada Moldovei, nr. 42

Cod de Identificare Fiscala: RO 31032711

Inregistrare la O.A.R. Bucuresti: nr. 1033 din 18.12.2012; Numar T.N.A.: 6864

Obiectul principal de activitate: „Activitati de arhitectura” cod CAEN 7111

Proiectant de specialitate rezistenta: S.C. ILU GEARS S.R.L.

Sediul social: Bucuresti, sector 4, strada Stoian Militaru, nr. 101A

Cod Unic de Inregistrare: RO 29382626 / J40/14019/2011

Obiectul principal de activitate: „Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea” cod CAEN 7112

Proiectant de specialitate instalatii: S.C. HES ENGINEERING S.R.L.

Sediul social: Bucuresti, sector 2, strada Eroii Ion Floruta, nr. 10C

Cod Unic de Inregistrare: RO 33814870 / J40/13436/2014

Obiectul principal de activitate: „Lucrari de instalatii sanitare, de incalzire si de aer conditionat” cod CAEN 4322

2. Descrierea generala a lucrarilor

a. amplasamentul

Incadrare în localitate/zona: pe care se va amplasa obiectivul de investitie se afla in intravilanul municipiului Ramnicu Sarat, judetul Buzau, fiind proprietatea publica a UAT Ramnicu Sarat dobandit prin Lege, cota actuala 1/1, conform Actelor Administrative emise de Primaria Ramnicu Sarat, Actelor Normative emise de Guvernul Romaniei si conform Extrasului de Carte Funciara nr. 36237.

Imobilul se afla in raza de protectie a monumentului istoric Gara veche, azi anexa a Liceului Agricol, cod LMI BZ-II-m-02465.

Categoria de folosinta a terenului este curti-constructii in suprafata de 3.985mp. Incadrarea conform PUG este UTR 10 – zona pentru institutii publice si servicii de interes general.

Se mentine in general situatia existenta; lucrarile de intretinere, reparatii curente si imbunatatire a confortului edilitar pentru constructiile existente vor respecta coerenta si caracterul fronturilor stradale. Regimul de inaltime se va mentine max. P+3E, regimul de aliniere este cel rezultat din profilurile transversale ale strazilor. Se vor prevedea accesuri auto si pietonale, spatii verzi si plantate cf. HG 525/1996, se vor respecta distantele minime stabilite prin Ord. MS 119/2014, prevederile Legii 350/2001, OG 43/1997 si Codul Civil.

Nu se modifica POT maxim (= 50%) si CUT maxim (= 2,0).

Descrierea terenului:

- ~ suprafata amplasament = 3.985 mp
- ~ vecinatati:
 - Nord: teren cu constructii;
 - Sud: drum public - str. Cpt. Niculescu Romulus;
 - Est: drum public - str. Intrarea Scolii;
 - Vest: teren liber de constructii - nr. cad. 35325.
- ~ cai de acces: acces carosabil si pietonal principal, pe latura sudica – drum public str. Cpt. Niculescu Romulus.
- ~ constructii existente pe teren:
 - C1 - constructie administrativa si social culturala, respectiv Internat
 - Sc = 828 mp
 - Sd = 3.312 mp
 - Regim de inaltime = P+3E
 - C2 - constructie anexa, respectiv Centrala termica
 - Sc = Sd = 159 mp
 - Regim de inaltime = P

b. topografia

Din punct de vedere topografic, terenul se prezinta relativ drept, fara declivati majore si fara vegetatie importanta – 13 arbori existenti pe amplasament. O suprafata de 2.060,50mp se va amenaja ca spatii verzi, se va decora peisagistic prin plantarea a min. 2 arbori noi si 60 ml de gard viu.

Toate detaliile culese in teren au fost transpuse pe planul de situatie scara 1:500.

c. clima si fenomenele naturale specifice zonei

Clima zonei Ramnicu Sarat este ca a intregii țări - temperat continentală, cu temperaturi maxime in luna iulie - pana la 37 °C si minime in luna februarie - pana la -26°C.

Sucarpatii Curburii au un climat de dealuri joase (in depresiune) si de dealuri inalte, fiind incadrati in sectorul cu nuanta de ariditate.

In aceasta zona bat vanturi cu caracter de foen, care descind in aceasta zona dupa ce au traversat Carpatii de Curbura.

Valoriile medii ale temperaturii anuale oscileaza in functie de configurarea reliefului. Temperaturile medii anuale mai ridicate sunt specifice numai depresiunilor si bazinelor subcarpatice situate pe vai largi. Astfel, in delurile subcarpatice, temperatura medie anuala este de -6-8 °C, iar in zona muntoasa este de -2-6 °C.

Precipitatiile au caracter neuniform, existand atat ani ploiosi, in care se produc viituri si inundatii, cat si ani secetosii. Cantitatea medie de precipitatii anuale este, in zona de dealuri si Subcarpati, 700 - 1000 mm/an, iar in munti > 1000 mm/an.

d. geologia, geotehnica, seismicitatea, adancimea de inghet

Din punct de vedere seismic zona Mun. Ramnicu Sarat, jud. Buzau se încadrează în urmatorii parametrii:

- Zona seismică - $a_g = 0,35 g$
- Incarcari date de zapada - 2,0 kN/mp
- Actiunea vantului = 0,5 kPa
- Perioada de colț - $T_c = 1,6 s$

Conform STAS 11100/1/1993 și Codului de proiectare P 100-1/2013, republicat.

Din punct de vedere al riscului seismic, în sensul efectelor probabile ale unor cutremure, caracteristice amplasamentului asupra construcției existente analizate în acest caz, clădirea se încadrează în clasa de risc seismic $R_s III$.

Adâncimea de înghet este în aceasta zonă de 0,80 – 0,90 m, conform STAS 6054 / 77.

Din punct de vedere al riscului geotehnic amplasamentul se situează la categoria terenuri bune, fara epuizmente si fara riscuri.

Din punct de vedere al categoriei geotehnice amplasamentul se situează la Categoria Geotehnică 1 cu Risc geotehnic redus.

Incadrarea s-a facut luand in considerare caracteristicile: geotehnice, seismice, hidrogeologice, vecinatatii construite ale amplasamentului si gradul de importanta al constructiei.

e. prezentarea proiectului pe specialitati

Corpul C1 - Internat, cu regim de inaltime P+3E, a fost edificata in anul 1962 si deservea cazarii scolarii, fiind compartimentata cu un numar de aproximativ 20 camere pe nivel si spatii anexe precum grupuri sanitare si dusuri - prevazute la comun cu acces din coridor, sala biblioteca, oficii pentru semi-preparare hrana, sali de mese, depozitari etc.

In prezent cladirea C1 - Internat nu mai este functionala, iar starea constructiei s-a degradat in timp.

Prin prezentul proiect de realibilitare se urmareste modernizarea constructiei, consolidarea fundatiilor conform expertizei tehnice si a proiectului de rezistenta, imbunatatirea eficientei energetice conform cerintelor minime de performanta energetica si ale auditului energetic si aducerea constructiei la noile norme si standarde in vigoare privind sanatatea populatiei, securitatea la incendiu, adaptarea pentru accesul persoanelor cu dizabilitati locomotorii etc., in vederea infiintarii de Locuinte sociale, respectiv garsoniere si apartamente cu 2 camere conform L114/1996 cu modificarile si completarile ulterioare.

► C1 - LOCUINTE SOCIALE

Corpul de cladire cu functiunea de locuinte sociale este o cladire independenta structural ce va deservi oameni nevoiasi, fiind alcatuita din unitati locative de tip garsoniera si apartamente cu doua camere. Acestea sunt dispuse in numar de 10 unitati pe fiecare nivel, insumand un total de 40 de unitati locative, respectiv 13 garsoniere si 27 apartamente cu doua camere, din care 1 garsoniera si 1 apartament de la nivelul parterului fiind adaptate folosirii de catre persoane cu dizabilitati locomotorii.

Cladirea prezinta doua case de scara, coridor pe fiecare nivel si o camera la parter destinata administratiei.

Structura constructiva existenta si principalele interventii propuse:

Construcția existentă cu funcțiunea de internat este formată dintr-un singur corp de sine stătător cu formă aproape dreptunghiulara în plan, regulată în elevație, având acoperiș tip terasa. Închiderile și compartimentările sunt realizate din zidărie caramida GVP si CPP cu rol structural - zidarie portanta. Construcția prezintă si un canal subteran cu rol strict tehnic.

În cei 50-60 ani de existență, clădirea a fost solicitată de o serie de seisme de origine vrânceană (cele din 1977 și 1986 având cele mai mari magnitudini). Nu se cunosc eventualele avarii suferite de aceasta. La momentul de față, clădirea prezintă degradări ale finisajelor, dar nu s-au observat degradări la nivelul structurii de rezistență.

Construcția nu a suferit schimbări de-a lungul vieții, forma actuală fiind forma inițială, si nu a suferit intervenții asupra structurii de rezistenta.

Structura de rezistență se compune din pereți de zidărie portantă cu rosturi armate și plăci de beton armat. În zona accesului în clădire sunt prevăzuți stâlpi și grinzi cu planșee monolit. Restul planșeelor sunt realizate din fâșii prefabricate din beton armat.

Elementele structurale sunt dispuse ortogonal, pe cele două direcții principale.

Pereții nu au prevăzute centuri pentru efectuarea legăturii cu planșeele, si nici buiandrugi si/sau centuri b.a. la golurile de tamplarie functionale.

Fundațiile sunt continue sub pereții de zidărie portantă, realizate din beton armat. Conform sondajului geotehnic, adâncimea de fundare este de 60cm de la cota terenului natural.

Tamplaria ferestrelor si usilor este alcatuita majoritar din tamplarie dubla de lemn cu geam simplu - in stare avansata de degradare si partial din profile de PVC cu geam termoizolator, iar invelitoarea este realizata din hidroizolatie de carton bitumat pe acoperis de tip terasa.

Cladirea nu este bine intretinuta, investigarea vizuala a cladirii C1 - Internat a evidenciat urmatoarele degradari:

- deteriorari parțiale ale tencuielilor interioare si exterioare, in unele zone cu tencuiala cazuta pana la identificarea sistemului structural, inclusiv armatura vizibila in placile prefabricate din beton armat;
- deteriorari parțiale ale planșeului interior si ale pardoselilor;
- lipsa buiandrugii sau centuri beton armat la golurile de tamplarie exterioara si interioara;
- zone vaste acoperite cu igrasie in urma infiltratiilor de apa in mod repetat prin acoperisul terasa cat si prin spargerea de tevi interioare;
- inexistenta partiala a circuitelor de instalatii sanitare, termice si electrice, lipsa racorduri la retelele de utilitati, lipsa radiatoare si corpuri de iluminat;
- inexistența trotuarului pe anumite laturi si existența partiala din dale prefabricate cu interspații ce permite trecerea apei către fundații;
- tamplarie exterioara degradata si depasita din punct de vedere energetic;
- deteriorarea finisajelor, vopsitoriilor peretilor interioari;
- scările interioare sunt în stare bună, dar scările din exterior sunt degradate.

Accesul pe verticală se realizează prin doua scari din beton armat. Accesul pe acoperisul terasa se realizează printr-un chepeng dublu.

Pereții exteriori nu sunt termoizolați conform cerințelor actuale. Placa pe sol si pardoseala pe sol nu sunt termoizolate. Planșeul spre acoperis nu este termoizolat.

Se menționează că elementele de anvelopă (pereți exteriori, planșeul spre acoperis și placa pesol) au rezistențe termice care nu corespund cerințelor actuale.

Tâmplăria este, la momentul actual, degradata si depasita din punct de vedere al eficientei energetice.

Instalațiile sanitare interioare sunt realizate cu conducte din otel si PP-R, montate aparent si aflate într-o stare tehnica precara, ce nu mai corespund exigențelor privind calitatea instalațiilor.

Instalatiia termica din cladire este realizata din conducte de PP-R si otel, radiatoare din otel si fonta, aflate într-o stare tehnica precara. Incalzirea se realiza dintr-un cazan termic amplasat in cladirea C2 - Centrala termica aflata la cca. 18m de cladirea C1 - Internat, cu legaturi de instalatii subterane ce nu au putut fi investigate.

Clădirea dispune de o instalație de alimentare cu energie electrică care este in proportie de 90% scoasa din functiune. Corpurile de iluminat existente sunt vechi, prezentând un grad mare de uzură atât fizic, cât și moral. În ceea ce privește condițiile de confort vizual, din punct de vedere cantitativ, acestea nu corespund normelor, nivelul de iluminare, precum și uniformitatea acestuia, din spatiile aferente clădirii, fiind mult inferioare valorilor

impuse de normativ. Din punct de vedere calitativ, confortul vizual lipsește cu desăvârșire din cauza corpurilor de iluminat care nu asigură o protecție vizuală corespunzătoare.

Pentru adaptarea construcției C1 la funcțiunea de Locuințe sociale, în principiu intervențiile propuse constau în:

- reabilitarea termică a construcției, respectiv termoizolarea pe fațade cu 15cm polistiren expandat grafitat întrerupt perimetral în dreptul planșelor prin fasii de minimum 30cm înălțime cu vată bazaltică rigidă de exterior – clasa A1 sau A2,s1,d0, termoizolarea planșeului de peste etajul 3 cu 30cm grosime polistiren extrudat, precum și termoizolarea fundațiilor și a plăcii de sol cu polistiren extrudat de 10cm grosime, peste care se toarnă un strat de șapă slab armată și finisaj, în grosime totală de 16,7 cm înălțime - cât este nivelul unei trepte din scara principală;
- schimbarea tâmplăriei exterioare existente cu tâmplărie din PVC eficiență energetică (min. 6 camere în profil) cu geam termoizolator tip tripan;
- schimbarea instalației electrice (tablouri, cabluri, doze, întrerupătoare, comutatoare și prize) pentru alimentarea următorilor consumatori:
 - corpuri de iluminat cu led,
 - iluminat de siguranță,
 - aparate racordate la prize bipolare cu contact de protecție,
 - instalații auxiliare,
 - prevederea instalațiilor de protecție prin legare la pământ împotriva socurilor electrice și trăsnetului,
 - iluminat exterior,
 - refacerea rețelei exterioare de electricitate,
 - montarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru iluminatul interior al spațiilor comune și exterior din jurul clădirii.
- montarea unui sistem de detecție și semnalizare incendiu;
- prevederea de centrale termice murale, cu ardere pe gaze naturale, în fiecare unitate;
- refacerea instalației de gaze interioare și exterioare;
- înlocuirea conductelor de încălzire;
- înlocuirea radiatoarelor;
- prevederea de dispozitive de autoreglare a temperaturii;
- înlocuirea instalației sanitare (conducte, fittinguri, armături și obiecte sanitare);
- refacerea rețelelor de apă și canalizare;
- dotarea clădirii cu sistem de alarmare la incendiu și cu sistem anti-efracție;
- prevederea sistemului de supraveghere video în interiorul și în exteriorul clădirii;
- schimbarea învelitorii vechi și deteriorate, și implicit refacerea straturilor de hidroizolație cu învelițoare din membrane bituminoase termosudabile;
- compartimentări în vederea adaptării construcției la funcțiunea de locuințe sociale, noi pereți despărțitori alcațuiți din panouri tip sandwich de gips-carton 2x12,5mm cu 10cm miez din vată minerală, pe structura proprie metalică, pereți în grosime totală de 15cm;

- umplere goluri cu zidarie caramida conform situatiei existente (25 sau 30cm) si crearea de noi goluri in zidaria existenta, montarea de buiandrugi prefabricati la toate golurile de tamplarie si realizare atic perimetral;
- modernizări prin lucrări de reparații locale la pereti si tavane, schimbări de finisaje interioare prin prevederea de parchet laminat si gresie ceramica antiderapanta;
- aducerea constructiei la noile standarde privind securitatea la incendiu;
- reabilitarea platformelor de acces, reconstruirea tuturor treptelor de acces in cladire;
- construirea unei rampe de acces pentru persoanele cu dizabilitati locomotorii, precum si prevederea de balustrade metalice cu interspatiile barelor verticale de maxim 10cm si prevazute cu mana curenta suplimentara la h=60-70cm.

Dispozitia interioara, dimensionarea si fluxul interior al constructiei existente se mentin partial. Din punct de vedere functional, corpul de cladire C1 – Locuinte sociale este conceput astfel: Accesul in cladire se realizeaza prin intermediul a doua intrari spre case de scara, una principala si una secundara, care debuseaza intru-un coridor de distributie prin care este asigurat accesul catre cele 10 unitati locative de pe fiecare nivel. La parter se gasesc 3 garsoniere si 7 apartamente cu doua camere, dintre care o garsoniera si un apartament concepute pentru a deservi persoane cu dizabilitati, iar la etajele superioare 1, 2, 3 se gasesc cate 3 garsoniere si 7 apartamente cu doua camere.

- functiune: locuinte sociale
- dimensiuni maxime existente: 54,75 m x 15,24 m
- **dimensiuni maxime propuse: 55,05 m x 15,54 m**
- regim de inaltime: P+3E - Hmax. = 12,56 m de la cota $\pm 0,00 = \sim +0,48$ fata de CTA
- suprafata construita existenta: 828,00 mp
- **suprafata construita propusa: 852,50 mp** (existenta + termosistem)
- suprafata desfasurata existenta: 3.312,00 mp
- **suprafata desfasurata propusa: 3.373,55 mp** (existenta + termosistem)
- suprafata utila existenta: 2.795,00 mp
- **suprafata utila propusa: 2.776,25 mp**
- volum construit propus: ~ 11.000 mc

Sc totala existenta = 987,00 mp (C1+C2)	POT existent = 24,77 %
Sc totala propusa = 1.011,50 mp (C1+C2)	POT propus = 25,38 %
Sd totala existenta = 3.471,00 mp (C1+C2)	CUT existent = 0,87
Sd totala propusa = 3.532,55 mp (C1+C2)	CUT propus = 0,89

CATEGORIA DE IMPORTANTA	"C"
CLASA DE IMPORTANTA	"III"
GRADUL DE REZISTENTA LA FOC	"II"
RISC DE INCENDIU	"MIC"





Caracteristici principale ale lucrarilor propuse

Sistem constructiv

Conform expertizei tehnice / specialitatii structura de rezistenta si stabilitate:

Structura de rezistență se compune din pereți de zidărie portantă tip GVP și CPP cu rosturi armate și plăci de beton armat. În zona accesului în clădire sunt prevăzuți stâlpi și grinzi cu planșee monolit. Restul planșeelor sunt realizate din fășii prefabricate din beton armat.

Elementele structurale sunt dispuse ortogonal, pe cele două direcții principale.

Pereții nu au prevăzute centuri pentru efectuarea legăturii cu planșeele, și nici buiandrug și/sau centuri b.a. la golurile de tamplarie funcționale. Prin proiect vor fi prevăzuți buiandrug prefabricați la toate golurile de tamplarie.

Fundațiile sunt continue sub pereții de zidărie portantă, realizate din beton armat. Conform sondajului geotehnic, adâncimea de fundare este de 60cm de la cota terenului natural. Se va realiza consolidarea fundațiilor prin adăugarea perimetrului a unor grinzi de fundare din beton armat, până sub adâncimea de îngheț – conform proiect rezistență.

Inchiderile exterioare și compartimentările interioare

Inchiderile exterioare existente și menținute sunt alcătuite din zidărie de cărămidă portantă de ~30cm (grosime totală perete, inclusiv tencuiala = ~35cm). Prin intervențiile propuse în prezentul proiect, unde se vor realiza umpluturi de goluri, se va folosi pe cât posibil, același tip de zidărie de cărămidă.

Pe exterior, fațadele vor fi termoizolate cu 15cm polistiren expandat grafitat $\lambda = \max. 0,031$ W/mK. Pentru limitarea propagării incendiului pe fațada, local, în dreptul planșeelor, polistirenul va fi întrerupt de fasii perimetrului de minimum 30cm înălțime de vata

bazaltica rigida de exterior de aceeasi grosime, clasa de reactie la foc min. A2-s1,d0, cu $\lambda = \text{max. } 0,036 \text{ W/mK}$. Termoizolatia se va aplica peste tencuiala existenta, dupa verificarea, incercarea acesteia si repararea – dupa caz in zonele in care aceasta se poate desprinde.

Fundatiile si soclul cladirii vor fi hidroizolate si termoizolate cu polistiren extrudat, $\lambda = \text{max. } 0,038 \text{ W/mK}$ in grosime de 10 cm, cu adancimea de peste 60 cm fata de CTA, iar planseul pe sol se va termoizola cu 10cm polistiren extrudat, coeficient $\lambda = \text{max. } 0,038 \text{ W/mK}$.

Tamplaria existenta de la exteriorul constructiei este alcatuita din lemn si partial din PVC. Se propune, pentru sporirea confortului si a sigurantei, schimbarea tamplariei exterioare cu tamplarie din PVC eficienta energetic, cu min. 6 camere in profil si geam termoizolator clar tip tripan low-e cu argon, culoare gri antracit. Pe interior si exterior se prevad glafuri din PVC, culoare gri antracit.

La P03. Camera administratie, tamplaria propusa din PVC eficienta energetic va fi prevazuta cu geam termoizolator, armat, cu argon si suprafata exterioara tratata cu un strat reflectant al razelor infrarosii (low-e).

Golurile de la exteriorul constructiei vor fi termoizolate pe contur cu polistiren extrudat grafitat de 2cm grosime, $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$ si sigilate cu silicon transparent.

Compartimentarile propuse se vor realiza cu panouri tip sandwich din gips-carton tip RB 2x12,5mm, cu montajul decalat la rosturi, pe structura proprie metalica UW/CW/UA 100 si cu miez 10cm vata minerala, in grosime totala de 15cm.

Finisaje interioare

La spatiile comune (windfang, coridoare, case de scara, camera administrator si logii) se va mentine finisajul existent din mozaic turnat.

La toate spatiile de locuit (camere de zi, dormitoare) si sas se propune finisaj cu parchet laminat, iar in celelalte spatii gresie ceramica antiderapanta (bai, bucatarii, holuri).

La nivelul parterului, peste pardoseala existenta se propune un strat de termoizolatie din polistiren extrudat de 10cm grosime, cu strat de sapa slab armata -5cm si finisaj in functie de destinatia incaperii (mozaic turnat in camp continuu – zone comune, parchet laminat – camere de locuit, gresie ceramica antiderapanta – celelalte spatii), in grosime totala de 16,7 cm inaltime – cat este nivelul unei trepte din scara principala.

Plintele din toate spatiile cu pardoseala parchet vor fi realizate din duropolimer de culoare alb, iar cele din spatiile cu gresie ceramica vor fi realizate din acelasi material.

Toate finisajele existente pe pereti, respectiv vopsitoriile pe baza de ulei vor fi decapate, se vor realiza reparatiile necesare pentru indreptarea tencuielilor si se vor aplica vopsitorii noi lavabile, culoarea alb.

In bai, peretii vor fi placati cu faianta ceramica, iar in bucatarii acest placaj va fi prevazut partial, respectiv doar la frontul de lucru.

Toate usile interioare de la casele de scara vor fi prevazute din tamplarie PVC cu geam armat si prevazute cu autoinchidere. Usile de acces in apartamente / garsoniere sunt propuse metalice cu blaturi pline, iar cele din interiorul unitatilor din tamplarie MDF cu lemn, pline, simple.



Tavanele vor fi finisate cu vopsitorie lavabila culoare alb, iar partial in hol acces si pe coridoare, se propun tavane false gips-carton 1x12,5mm pe structura metalica din profile UD/CD 30/60 si tije de ancoraj, ce vor fi gletuite si vopsite alb.

Finisaje exterioare

In camp curent, peste tencuiala armata cu fibra de sticla, se vor aplica tencuieli decorative / vopsitorii de exterior de culoare alb si partial, pe zona ancadramentelor, de culoare gri antracit, conform fatadelor.

Local, intre ferestre, pe masti si pe zona logiilor se vor monta placaje de exterior de tip lambriu, in culoarea maro natur.

Pentru mascarea unitatilor exterioare de climatizare, a condensului acestora si a burlanelor, s-au propus pe fatade structuri metalice aditionale inchise cu placaj de tip betonyt si polistiren extrudat grafitat, tencuit si vopsit in culoarea gri antracit pe laturi si placat cu sipci lemn de tip lambriu pe zona frontala.

Socul constructiei va fi finisat cu tencuiala decorativa tip similipiatra, pe plasa, in nuante de alb-gri, finisaj ce va fi ridicat pe perete si pe zona logiilor, conform pieselor desenate.

Treptele exterioare, rampa de acces si jardinierele vor avea finisaj mozaic turnat in camp continuu, neslefuit pe rampa.

Tamplaria de la exteriorul constructiei va fi batanta in unu sau doua canaturi, cu ochiuri fixe si mobile batante / oscilobatante, executata din profile PVC culoare gri antracit si cu geamuri termoizolatoare de tip tripan low-e cu argon.

Balustrada logiilor este propusa metalica, culoare gri antracit cu interspatiile barelor verticale max. 10cm si H=100cm, iar cea aferenta rampei de acces este prevazuta metalica cu H=90cm si mana curenta suplimentara la H=60-70cm.

Acoperisul si invelitoarea

Acoperisul existent de tip terasa cu invelitoare realizata din carton bitumat este degradat, fapt ce a permis infiltrarea apei la interior. Invelitoarea si toate straturile componente pana la placa de beton existenta sunt propuse spre schimbare.

Termoizolarea la nivelul acoperisului se realizeaza cu polistiren extrudat in grosime totala de 30cm (15+15) $\lambda = \max. 0,038 \text{ W/mK}$, asezat peste bariera contra vaporilor si stratul de difuzie de pe planseul existent.

Betonul de panta slab armat, cu diferite inclinatii conform proiect va asigura pantele necesare scurgerii apelor pluviale catre receptorii cu guler de bitum si parafrunzar.

Invelitoarea acoperisului va fi realizata din dublu strat hidroizolator alcatuit din membrane termosudabile de carton bitumat, stratul superior avand finisaj cu ardezie care ofera o protectie suplimentara la radiatiile ultraviolete.

Instalatii

Instalatii sanitare

Alimentarea cu apa a imobilului se va realiza prin intermediul unui bransament din reseaua publica de alimentare cu apa aflata in apropierea amplasamentului cu diametru Dn 73mm. Pentru determinarea consumului de apă propriu pe bransamentul de apă la

rețeaua exterioară, urmează a se monta un contor pentru apa rece pentru fiecare cladire, prevăzut într-un camin de apometru. In interiorul cladirii se va realiza o coloana comuna prevazuta cu contoare pentru fiecare apartament in parte. Parametrii de debit și presiune, vor fi asigurati de rețeaua publica.

Aceste instalații asigură alimentarea armăturilor obiectelor sanitare din grupurile sanitare. Instalatia de alimentare cu apa rece de consum, se va executa teava din polietilena reticulara tip PE-X. Tevile trebuie sa fie conform certificatelor de calitate al producatorului si sa fie agrementate tehnic. Inainte de a fi puse in opera tevile vor fi supuse la verificari. Imbinarea conductelor se va face prin fittinguri tip strangere. Tevile se vor taia perpendicular pe ax. Tevile se vor izola cu o izolatia speciala comercializata de preferat de la acelasi furnizor de tevi. Conducele de alimentare cu apa se vor monta cu panta ascendenta 2-5 o/oo pentru evitarea formarii sacilor de aer si pentru golirea instalatiei.

Prepararea apei calde de consum din fiecare apartament se va realiza cu ajutorul centralelor termice, prevazute in apartamente in proiectul de instalatii termice. Apa caldă menajeră, astfel preparată se va distribui la obiectele sanitare prin intermediul unor conducte care se vor amplasa în paralel cu cele de apă rece.

Instalatia de alimentare cu apa calda de consum, se va executa din teava din polietilena reticulara tip PE-X.

Atunci cand conducta de apa calda si apa rece se monteaza in apropiere, conducta de apa calda se va monta deasupra conductei de apa rece.

Instalația de canalizare menajera aferenta imobilului asigură colectarea și evacuarea apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare din clădire într-un sistem vertical și orizontal de scurgere. In sistemul de canalizare exterioara sunt evacuate ape uzate menajere provenite din funcționarea tuturor obiectelor sanitare inclusiv a WC-urilor.

Apele uzate menajere colectate de la obiectele sanitare, sunt evacuate gravitațional prin curgere liberă la rețeaua de canalizare care se va executa pe terenul din jurul imobilului in limita proprietatii, urmand a fi directionate catre caminul de bransament. Condensul provenit de la aparatele de climatizare se va prelua prin conducte din PVC conform planurilor și se va dirija spre coloanele de ape uzate. Racordarea acestor conducte se va face obligatoriu prin sifonare.

Apele uzate accidentale de pe pardoseala se vor colecta cu ajutorul sifoanelor de pardoseala.

Sistemul de scurgere va fi prevăzut cu puncte de curățire amplasate în zone ușor accesibile atat in plan vertical (coloane verticale) cat si in plan orizontal (colectoare orizontale). Pentru ventilarea si aerisirea coloanelor menajere, se vor monta caciuli de ventilare respectiv aeratoare cu membrana la capatul coloanelor.

Tuburile de canalizare vor fi din polipropilena imbinare cu garnituri din elastomeri. Sensul mufelor va fi in sens invers de scurgere a apei prin conducte. Tuburile vor fi sprijinite prin bratari sau console de elemente de constructie. Iesirea colectorului se va face la cota prevazuta in planuri sub adancimea de inghet (STAS 6054). La tuburile prevazute in pamant va fi verificata etansarea imbinarilor si apoi vor fi acoperite.



Apele meteorice sunt colectate cu ajutorul coloanelor fiind evacuate în rețeaua de canalizare exterioară.

Pentru colectarea apei de ploaie de pe suprafața teraselor și a partilor circulabile pietonale, se va face cu ajutorul rigolelor pietonale.

Apele pluviale împreună cu cele menajere se vor direcționa către rețeaua publică de canalizare.

Instalații termice

Agentul termic pentru încălzirea locuințelor colective va fi furnizat de către o centrală termică proprie, complet automatizată. Centralele se vor amplasa în zona bucătăriilor din apartamente, în conformitate cu prevederile Normativelor P118-99, I13-2015.

Centralele termice vor asigura agent termic apă caldă pentru:

- sistemul de încălzire pentru apartamente;
- sistemul de preparare apă caldă pentru consum menajer.

Capacitatea centralelor termice s-a stabilit având în vedere următoarele:

- destinația clădirii și parametrii climatici de calcul caracteristici zonei geografice în care este amplasat obiectivul;
- asigurarea temperaturilor interioare de calcul în conformitate cu prevederile SR 1907.

Capacitatea centralelor termice s-a stabilit luând în calcul simultaneitatea consumurilor, sarcinile termice ale echipamentelor selectate, randamentele instalațiilor, pierderile de căldură pe conducte, precum și categoria specifică de confort în care sunt incluși consumatorii.

Centralele termice vor avea un cazan mural, cu funcționare în condensatie, pe combustibil gazos, cu o putere termică de 24 kW (la temperatura agentului termic de 80°C/60°C).

Cazanele vor fi dotate cu supape de siguranță și cu tablou electric de comandă care să asigure:

- supravegherea nivelului de apă din cazane;
- supravegherea presiunii și temperaturii maxime în cazane;
- alimentarea electrică a arzătoarelor;
- reglajul arzătoarelor funcție de sarcina termică dorită;
- pornirea-oprirea cazanului;
- reglarea temperaturii ACM și a temperaturii agentului termic.

Evacuarea gazelor de ardere și admisia aerului de ardere se va face direct prin kitul de evacuare fum, furnizat ca accesoriu pentru fiecare cazan, tirajul acestora realizându-se forțat. Gazele de ardere evacuate vor avea în componența cantități de NO_x sub limitele admisibile conform I13/2002.

Alimentarea cu apă (umplerea) instalației se va face de la conducta de apă rece montată în zona unde va fi montată centrala termică, după ce în prealabil va fi dedurizată cu ajutorul unei stații de dedurizare. Aceasta se va amplasa în încăperea centralei termice și va avea caracteristicile specificate în proiect.



Conductele montate în spațiul centralei termice vor fi din PE-Xa și vor fi izolate cu tuburi din cauciuc sintetic cu grosimea de 13 mm; izolatia se va proteja cu folie de aluminiu.

Pentru evacuarea în exterior a aerului impurificat de miros provenit din grupul sanitar s-a prevazut cate un ventilator de baie cu un debit de $Q=150\text{mc/h}$ si 100 Pa, acționat de întrerupătorul de pe circuitul de iluminat.

Instalații electrice

Alimentarea cu energie electrica se va realiza prin bransament electric conform solutiei stabilite de furnizorul de energie electrica prin Avizul Tehnic de Racordare. S-a prevazut un tablou electric de distributie pentru fiecare locuinta în parte, care se va alimenta din firida de bransament. Din tabloul electric din fiecare locuinta se vor alimenta consumatorii, cu cablu tip CYY-F.

Tablourile electrice de distributie se vor amplasa astfel incat cota superioara sa fie la înaltimea de cel mult 2.30m de la nivelul pardoseli finite (fac exceptie tablourile din locuinte pentru care se admite o înaltime de cel mult 2.5m). Protectia circuitelor se face prin intrerupatoare automate faza si nul, cu protectie termica si electromagnetica si protectie diferentiala de 30 mA.

Se propune instalarea unui sistem complet cu panouri fotovoltaice monocristaline/polycristaline cu o putere de 3.3 kWp.

Sistemul va asigura producerea de energie electrică pentru consum propriu, fiind conectat la rețeaua exterioară (SEN) și va fi alcătuit din:

- 12 panouri fotovoltaice monocristaline/polycristaline având puterea de 275 W și care totalizează o putere totala nominala de 3.300 W, montate pe structură suport din elemente profilate din aluminiu.
- Invertor/charger 24V/48V/230V-hibrid
- 8 baterii gel 12V/220 Ah
- Sistem de montaj pentru panouri;
- Conectori tip MC4 pentru panouri fotovoltaice și cablu electric solar;

Sistemul va alimenta consumatorii electrici din spațiile comune (iluminat interior si iluminat exterior din jurul clădirii).

Sistemul de montaj al panourilor este format din profile de aluminiu prinse prin cleme de mijloc și de capăt, așezate pe suporturi din inox care sunt lestate cu greutateți din beton. Sistemul de montaj trebuie să poată prelua încărcarea dată de panouri, iar structura de rezistență a clădirii trebuie să poată prelua încărcarea totală a sistemului (panouri, suporturi și echipamente suplimentare).

Corpurile de iluminat vor avea urmatoarele grade minime de protectie indicate pe plan.

- IP20 pentru corpurile de iluminat din camere apartamente;
- IP44 pentru corpurile de iluminat din grupuri sanitare;
- IP55 pentru corpurile de iluminat de la terase;
- IP65 pentru corpurile de iluminat din exterior;

Aparatele de conectare folosite pentru circuitele electrice de iluminat vor avea un curent nominal de minimum 10A si se vor monta pe conductorul de faza la înaltime de 0.9 m de

la pardoseala finita. Circuitele de iluminat se executa cu cablu CYY-F 3x1.5mmp, trase in tub PVC, montate ingropat, cat si pe jgheaburi metalice.

In cazul montarii aparatelor de comutatie pe verticala, unele sub altele (aparate individuale sau complete de aparate), ordinea de montare incepand de sus in jos trebuie sa fie urmatoarea: intrerupator, comutator sau buton de lumina, priza de curenti tari, priza de curenti slabi (telefon, antena, etc.), in conformitate cu indicativul I7-2011.

In clădire se vor prevedea instalații pentru iluminatul de securitate pentru evacuare corespunzător cerințelor normativului I7-2011, art. 7.23.7.

Circuitele de prize sunt protejate prin intreruptoare cu declansare la suprasarcina, scurtcircuit si curent diferential (de defect) de 30mA.

Pentru fiecare incapere au fost prevazute mai multe prize pentru racordarea aparaturii.

Prizele vor fi simple si duble si se vor monta la inaltimea de 0,3m de la suprafata finita a pardoselii in camerele din garsonier si apartamente, la bucatarie la h=0,9m de la pardoseala finita.

Conform Normativului I7-2011, este necesara prevederea unei instalatii de protectie impotriva trasnetului, avand nivelul de protectie III.

S-a prevazut protectia specifica sistemului TN-S, prin legarea maselor instalatiei la punctul neutru al sursei de alimentare, prin intermediul conductoarelor de protectie (PE).

➤ PLATFORME, ALEI SI IMPREJMUIRE

- Platforme carosabile

In incinta amplasamentului sunt propuse platforme carosabile, ce vor fi racordate la strazile publice adiacente, din asfalt pe straturi de terasamente si prevazute cu 20 de locuri de parcare din care 2 locuri dimensionate pentru persoanele cu dizabilitati locomotorii, totalizand o suprafata de 720,00 mp (285,55 mp locurile de parcare).

Pentru colectarea selectiva a reziduurilor solide menajere se amenajeaza o suprafata de 16,60 mp imprejmuita si prevazuta cu alimentare cu apa / robinet si colectare ape uzate, pentru posibilitatea igienizarii spatiului conform normelor sanitare in vigoare.

- Alei pietonale

Circulatiile pietonale din incinta amplasamentului sunt propuse perimetral cladirii - trotuare de garda din beton slab armat pe straturile de terasamente, precum si trepte si rampe de acces, in suprafata totala de 193 mp.

- Imprejmuire

Amplasamentul si zona pubelelor este propusa cu imprejmuire cu H = 1,60m, alcatuita dintr-un gard din plasa bordurata plastifiata verde, prevazuta cu 1 poarta tip bariera pentru accesul din spre sud si 2 porti batante la platforma pubele gunoi, in lungime totala de 258 m. Pe zona parcarilor, imprejmuirea va fi dublata cu gard viu in lungime de 60 m.

- Spatii verzi

Suprafata ramasa libera de constructii si amenajari exterioare totalizand 2.060,50mp se va amenaja ca spatii verzi / gazon si spatii plantate / gard viu, se propun cel putin 2 pomi / arbori noi plantati in completarea celor 11 arbori existenti si mentinuti.



f. devierile si protejarile de utilitati afectate

Proiectul nu presupune lucrari de deviere si protejari de utilitati.

g. sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii

➤ REELE EXTERIOARE

Retea exterioara de alimentare cu apa

Reteaua de alimentare cu apa, din exterior se va executa cu țevi din polietilenă de înaltă densitate PEHD, izolate și montate în pământ sub adâncimea de îngheț. La limita de proprietate se va prevedea un camin de bransament aferent întregii incinte.

Retea exterioara de canalizare

Sistemul ce asigura evacuarea apelor uzate menajere are in componenta:

- conducte pentru canalizare
- camine de canalizare
- separator de hidrocarburi

Conductele pentru canalizare vor fi din PVC-KG, montate îngropat în pământ sau în canal de protecție, sub adâncimea de îngheț. Executia rețelei va începe dinspre aval înspre amonte pentru a permite evacuarea gravitacionala a apelor pluviale ce pot apare în timpul lucrarilor și darea în folosinta a portiunilor executate, după verificarea etanșeității și receptiei.

Caminele de canalizare vor fi executate din tuburi de beton/PP, prevazute cu capac și rama din fonta.

Retea exterioara de alimentare cu energie electrica

Bransamentul electric se va realiza conform solutiei stabilite de furnizorul de energie electrica prin Avizul Tehnic de Racordare.

Se propune realizarea unei instalatii de iluminat exterior ce se va realiza cu corpuri de iluminat pentru exterior, montate pe stalpi metalici. Stalpii vor fi legati la priza de pamant prin intermediul platbandei OL-Zn 40x4 mm care insoteste cablul de alimentare.

h. caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea

Accesul la amplasamentul lucrării se va face pe actualul traseu, respectiv acces carosabil și pietonal principal, pe latura sudică – drum public str. Cpt. Niculescu Romulus.

Constructorul are obligatia de a nu aduce prejudicii cailor de acces existente, ale beneficiarului sau ale altor proprietari sau administratori și să obțină aprobările necesare dacă intenționează să utilizeze alte cai de acces, dacă vor fi folosite pentru transportul materialelor grele (agregate, prefabricate etc.).

i. trasarea lucrarilor

Trasarea lucrarilor se va face pe baza planurilor de trasare.

Proiectantul va preda constructorului rețeaua de trasare (baza de trasare, reperi, etc).

Constructorul are obligatia de a verifica baza de trasare (reperii) și de a se îngriji de integritatea acestora pe toata perioada executiei lucrarilor.

Se precizeaza ca la executarea proiectului, constructorul si beneficiarul au obligatia sa respecte cu strictete pe tot timpul executiei atat toate prevederile continute in proiect si masurile de protectia muncii sus mentionate, cat si toate prevederile din legislatia in vigoare si care vizeaza activitatea curenta pe santierul de constructii-montaj, in vederea inlaturarii oricarui pericol de accidentare.

In cazul in care, pe parcursul executarii lucrarilor, vor fi identificate modificari / completari de tema, lucrarile vor fi intrerupte punctual, in portiunea respectiva, atat timp cat va fi necesar pentru intocmirea documentatiei tehnice cu privire la modificarile/completarile de tema, cat si inregistrarea documentatiei la reprezentatii emitentului de autorizatie de construire si realizarea negocierilor privind cantitatile suplimentare/de renuntare ale materialelor rezultate.

Intreruperea lucrarilor, motivatia intreruperii lucrarilor, zona afectata si declansarea procedurii de remediere/completare vor fi comunicate, obligatoriu, in scris de catre dirigintele de santier cu aprobarea beneficiarului, executantului lucrarii si proiectantului general in maxim 2 zile de la identificarea modificarilor/completarilor de tema.

Executarea lucrarilor pe portiunea respectiva vor fi reluate in momentul in care vor fi indeplinite, cumulativ, toate fazele mai sus descrise, cu anuntarea, in prealabil, in scris, a executantului lucrarii si proiectantului general.

j. antemasuratori



ANTEMASURATORI ARHITECTURA

> C1 - LOCUINTE SOCIALE

INVELITOARE

- 01.1. CE 13 A%**
Membrana hidroizolatie carton bitumat 5mm grosime prevazuta cu un strat superior de ardezie, rezistenta la factori climatici, cu montajul suprapus termosudabil.
1.050,00 mp
- 01.2. CE 13 A%**
Membrana hidroizolatie carton bitumat 4mm grosime, rezistenta la factori climatici, cu montajul suprapus termosudabil.
1.050,00 mp
- 01.3. CE 17 A%**
Membrana hidroizolatie de separatie – tip polipropilena / geotextil.
1.050,00 mp
- 01.4. CA 01 D1**
Beton de panta pentru acoperis tip terasa.
100,00 mc
- 01.5. CE 21 D%**
Burlane din tabla zincata, rectangulare, prevopsite in camp electrostatic culoare alb, pentru preluare ape pluviale.
120,00 ml
- 01.6. SB 26 A#**
Receptor ape pluviale pentru acoperisuri tip terasa, cu racord iesire vertical, prevazut cu flansa de bitum si grila impotriva infundarii – parafrunzar.
8,00 buc
- 01.7. IZE 01 XA**
Sort din tabla zincata, prevopsita electrostatic culoare gri antracit, pentru inchidere atic, latime min. 55 cm.
153,00 ml

IZOLATHI

- 01.8. IzF 10 B [4]**
Strat termoizolator la acoperis tip terasa executat din polistiren extrudat 30cm grosime (15+15) pe suprafete drepte, rezistent la incarcari mecanice.
900,00 mp

01.9. IzF 10 B [1]

Strat termoizolator la peretii exteriori executat din polistiren expandat grafitat 15cm grosime, pe suprafete drepte verticale, inclusiv material marunt: adeziv, dibluri polistiren, plasa polistiren etc.

1.250,00 mp

01.10. IzF 10 B [1]

Strat termoizolator la peretii exteriori (in dreptul planseelor) executat perimetral cu fasii – placi din vata bazaltica rigida 15cm grosime, minimum 30cm inaltime, pe suprafete drepte verticale, rezistent la incarcari mecanice, inclusiv material marunt: adeziv, dibluri polistiren, plasa polistiren etc.

230,00 mp

01.11. IzF 10 B [4]

Strat termoizolator la placa pe sol, la atic, la fundatii, la soclul perimetral si la mastile de fatada executat cu placi din polistiren extrudat 10cm grosime, inclusiv material marunt: adeziv, dibluri polistiren, plasa polistiren etc.

1.300,00 mp

01.12. IzF 10 B [4]

Strat termoizolator la atic si la masti fatada, executat cu placi din polistiren extrudat 5cm grosime, inclusiv material marunt: adeziv, dibluri polistiren, plasa polistiren etc.

137,00 mp

01.13. IzF 10 B [4]

Strat termoizolator prevazut perimetral golurilor si pe mastile de fatada, executat cu placi din polistiren extrudat 2cm grosime, inclusiv material marunt: adeziv, dibluri polistiren, plasa polistiren etc.

430,00 mp

01.14. IzF 01 A

Amorsa bituminoasa pentru inchidere pori straturi de beton.

1.850,00 mp

01.15. IzF 03 A1

Bariera contra vapori pentru acoperisuri, pe suprafete drepte izolate termic.

930,00 mp

01.16. IzF 02 B

Strat de difuzie pentru acoperisuri, pe suprafete drepte izolate termic.

1.050,00 mp

01.17. IzF 03 A2

Hidroizolatie bicomponenta la spatiile cu umiditate (50% pardoseala + pereti cu H=1,50 zona dus/cada).

350,00 mp

01.18. IzF 10 I[1]

Strat separator realizat din folie polietilena G=0,03 - 0,15, montat sub pardoseala parter.

770,00 mp



01.19. IzF 04 C[2]

Strat hidroizolant protecție pentru termoizolație la fundații, executat din membrana HDPE cu butonii la exterior.

260,00 mp

01.20. IzF 04 B

Strat hidroizolant la soclu și fundație, executat la cald cu carton bitumat, montat sub termoizolație, pe suprafața exterioară a structurii propuse.

350,00 mp

01.21. CE 25 A#

Cordon de mastic / bitum pentru etanșeizare perimetrală la trotuar.

160,00 ml

INCHIDERI SI COMPARTIMENTARI

01.22. CD 36 B+

Inchideri din zidărie cărămidă CPP, cu mortar de var-ciment M 25-Z, în ziduri cu grosimea de ~30cm, inclusiv mortarul.

7,40 mc

01.23. CD 36 D+

Compartimentari din zidărie cărămidă CPP, cu mortar de var-ciment M 25-Z, în ziduri cu grosimea de ~25cm, inclusiv mortarul.

45,00 mc

01.24. CQ 01 G+

Compartimentari cu pereți sandwich din gips-carton 2x12,5mm tip RB, cu montajul decalat la rosturi, cu miez din vată minerală 10cm grosime, densitate min. 13kg/mc, pe structură metalică proprie, sine de ghidaj UW și montanți CW 100mm, inclusiv, pereți cu grosimea totală de 15cm, agrement tehnic EI 15 sau superior.

930,00 mp

01.25. 10600133

Profile metalice rigidizare gol de usa, tip UA 100mm.

400,00 ml

01.26. CQ 17 A+

Tavan fals din plăci de gips-carton 1x12,5mm tip RB, pe structură de susținere proprie din profile metalice UD30/CD60 și tije de ancoraj, inclusiv.

420,00 mp

01.27. CQ 24 A+

Mastii din gips-carton 1x12,5mm tip RB, pe structură de susținere proprie din profile metalice UD30/CD60, inclusiv.

82,00 mp

01.28. CQ 24 A+

Mastii din gips-carton 1x12,5mm tip RBI, pe structură de susținere proprie din profile metalice UD30/CD60, inclusiv.

87,00 mp

TAMPLARIE

01.29. CK 34 B+

Usi exterioare confectionate din profile PVC (min. 6 camere in profil), culoare gri antracit, alcatuite din 2 ochiuri laterale fixe si 2 mobile cu deschidere simpla, batanta pe balamale, prevazute cu geam termoizolator clar tip tripan low-e cu argon (22,56mp), cu prag maximum 2,5cm inclusiv armaturile si accesoriile metalice, spuma poliuretanică si siliconul de sigilare, montate in gol perete de orice natura (U1, U3).

25,07 mp

01.30. CK 34 B+

Usi exterioare confectionate din profile PVC (min. 6 camere in profil), culoare gri antracit, batante in doua canaturi inegale, prevazute cu geam termoizolator clar tip tripan low-e cu argon (12,94mp), cu prag maximum 2,5cm inclusiv armaturile si accesoriile metalice, spuma poliuretanică si siliconul de sigilare, montate in gol perete de orice natura (U2, U4).

14,38 mp

01.31. CK 11 B+

Fereastra confectionata din profile PVC (min. 6 camere in profil), culoare gri antracit, cu geam termoizolator clar, armat, prevazut cu protectie/fole solară la exterior (4,19mp), alcatuita din 1 parte centrala fixa si 2 parti laterale mobile cu deschidere oscilobatanta, inclusiv armaturile si accesoriile metalice, spuma poliuretanică si siliconul de sigilare, montate in zidarie de orice natura (F1).

4,66 mp

01.32. CK 13 B+

Ferestre confectionate din profile PVC (min. 6 camere in profil), culoare gri antracit, cu geam termoizolator clar de tip tripan low-e cu argon (308,30mp), alcatuite din 1 parte centrala fixa si 2 parti laterale mobile cu deschidere oscilobatanta, prevazute cu plase de protectie impotriva insectelor, pentru toate ochiurile mobile, inclusiv armaturile si accesoriile metalice, spuma poliuretanică si siliconul de sigilare, montate in zidarie de orice natura (F2, F6).

342,56 mp

01.33. CK 13 B+

Ferestre confectionate din profile PVC (min. 6 camere in profil), culoare gri antracit, cu geam termoizolator clar de tip tripan low-e cu argon (14,23mp), alcatuite din 1 parte inferioara fixa si 2 parti superioare mobile cu deschidere oscilobatanta, inclusiv armaturile si accesoriile metalice, spuma poliuretanică si siliconul de sigilare, montate in zidarie de orice natura (F3, F7).

15,82 mp

01.34. CK 09 B+

Ferestre confectionate din profile PVC (min. 6 camere in profil), culoare gri antracit, cu geam termoizolator clar de tip tripan low-e cu argon (7,74mp), alcatuite din 2 parti



mobile cu deschidere batanta, inclusiv armaturile si accesoriile metalice, spuma poliuretanică si siliconul de sigilare, montate in zidarie de orice natura (F4, F8).

8,61 mp

01.35. CK 13 B+

Ferestre confectionate din profile PVC (min. 6 camere in profil), culoare gri antracit, cu geam termoizolator clar de tip tripan low-e cu argon (13,50mp), alcatuite din 1 parte centrala fixa si 2 parti laterale mobile cu deschidere oscilobatanta, inclusiv armaturile si accesoriile metalice, spuma poliuretanică si siliconul de sigilare, montate in zidarie de orice natura (F5).

15,00 mp

01.36. CK 34 A+

Usi interioare confectionate din profile PVC, culoare alb, alcatuite din 2 ochiuri laterale fixe si 2 mobile cu deschidere simpla, batanta pe balamale, prevazute cu geam armat clar (27,85mp) si sistem de autoinchidere, cu prag maximum 2,5cm inclusiv armaturile si accesoriile metalice, spuma poliuretanică si siliconul de sigilare, montate in gol perete de orice natura (UII, UI9).

30,95 mp

01.37. CK 12 A#

Usa interioara batanta intr-un canat pe toc, prevazuta cu geam armat clar la partea superioara, rezistent la foc (0,48mp inclusiv) si sistem de autoinchidere, cu prag maximum 2,5cm inclusiv armaturile si accesoriile metalice, spuma poliuretanică si siliconul de sigilare, montate in gol perete de orice natura, agrement tehnic EI 15-C sau superior (UI2).

2,00 mp

01.38. CK 12 A#

Usi interioare acces apartamente, batante intr-un canat pe toc, metalice, pline, simple, cu praguri maximum 2,5cm inclusiv armaturile si accesoriile metalice, spuma poliuretanică si siliconul de sigilare, montate in gol perete de orice natura (UI3).

69,55 mp

01.39. CK 03 B%

Usi interioare, batante intr-un canat pe toc, din tamplarie si panouri/blaturi de CPL/MDF laminat/furniruit, pline, simple, culoare alb, fara praguri, inclusiv armaturile si accesoriile metalice, spuma poliuretanică si siliconul de sigilare, montate in gol perete de orice natura (UI4, UI5).

248,35 mp

01.40. CK 12 A#

Usi interioare acces apartamente, batante intr-un canat pe toc, metalice, pline, simple, fara praguri sau cu prag max. 2,5cm inaltime, cu manere/bare speciale pentru folosirea de catre persoanele cu dizabilitati locomotorii, inclusiv armaturile si accesoriile metalice, spuma poliuretanică si siliconul de sigilare, montate in gol perete de orice natura (UI6).

3,66 mp

01.41. CK 03 B%

Usi interioare, batante intr-un canat pe toc, din tamplarie si panouri/blaturi de CPL/MDF laminat/furniruit, pline, simple, culoare alb, fara praguri, cu manere/bare speciale pentru folosirea de catre persoanele cu dizabilitati locomotorii, inclusiv armaturile si accesoriile metalice, spuma poliuretana si siliconul de sigilare, montate in gol perete de orice naturala (UI7).

10,98 mp

01.42. CK 35 A+

Usi interioare confectionate din profile PVC, culoare alb, batante in doua canaturi inegale, prevazute cu geam armat clar (11,08mp) si sistem de autoinchidere, fara prag sau cu prag maximum 2,5cm inclusiv armaturile si accesoriile metalice, spuma poliuretana si siliconul de sigilare, montate in gol perete de orice natura (UI8).

12,31 mp

01.43. CM 04 G#

Geamuri clare termoizolante de tip tripan low-e cu argon, montate cu garnituri de cauciuc si baghete metalice, inclusiv.

379,27 mp

01.44. CM 04 G#[2]

Geamuri clare armate, termoizolante cu protectie/folie solara la exterior, montate cu garnituri de cauciuc si baghete metalice, inclusiv.

4,19 mp

01.45. CM 04 E#

Geamuri clare, armate, montate cu garnituri de cauciuc si baghete metalice, inclusiv.

38,93 mp

01.46. CK 26 A%

Glafuri interioare si exterioare din PVC, culoare gri antracit.

540,00 ml

TENCUIELI

01.47. CF 10 A#

Tencuieli exterioare driscuite decorative, executate manual, armate cu plasa din fibra de sticla, cu mortar de ciment-var M 25-T pentru sprit si mortar de var-ciment M 10-T pentru grund si stratul vizibil, inclusiv.

2.150,00 mp

01.48. CF 10 A#

Tencuieli exterioare, executate manual, cu mortar de ciment-var M 25-T pentru sprit, inclusiv, pe suprafata peretilor exteriori existenti.

1.600,00 mp

01.49. CF 12 A#

Tencuieli exterioare speciale din similipiatra cu M 100-T, culoare alb-gri, la soclu si logii, inclusiv.

140,00 mp

01.50. CF 02 A#	
Tencuieli interioare driscuite, la pereti din zidarie caramida si reparatii pereti existenti, executate manual cu mortar de ciment-var M 25-T pentru sprit si mortar de var-ciment M 10-T pentru grund si stratul vizibil, inclusiv.	
	3.500,00 mp
01.51. RPCJ 11 E%	
Tencuieli interioare speciale cu adaos de apastop.	
	360,00 mp
01.52. CF 03 A1	
Tencuieli interioare driscuite, la tavane din placi prefabricate din beton armat si reparatii dupa caz, executate manual cu mortar de ciment-var M 25-T pentru sprit si mortar de var-ciment M 10-T pentru grund si stratul vizibil, inclusiv.	
	1.480,00 mp
01.53. CF 08 B#	
Glet de ipsos cu pasta de ipsos.	
	4.800,00 mp

VOPSITORII

01.54. CN 06 A#[2]	
Vopsitorii interioare la pereti si tavane, culoare alb, cu vopsea pe baza de copolimeri vinil-acrilici in dispersie apoasa, executate manual in min. 2 straturi, pe glet de ipsos existent.	
	9.900,00 mp
01.55. CN 11 B#	
Vopsitorii exterioare, culoare alb, cu vopsea pe baza de polimeri acrilici in dispersie apoasa, aplicate in min. 2 straturi, pe tencuiala driscuita - decorativa.	
	1.660,00 mp
01.56. CN 11 B#	
Vopsitorii exterioare, culoare gri, cu vopsea pe baza de polimeri acrilici in dispersie apoasa, aplicate in min. 2 straturi, pe tencuiala driscuita - lisa.	
	430,00 mp

PLACAJE

01.57. CI 06 C#	
Placaje pereti cu faianta ceramica, fixata cu adeziv pentru montarea placajelor, inclusiv.	
	1.315,00 mp
01.58. CD 20 A+	
Inchideri masti de fatada cu panouri tip betonyp de cca. 12mm grosime.	
	80,00 mp

01.59. CK 17 XA

Placaj decorativ de exterior tip lambriu tratat, culoare maro natur, inclusiv structura de sustinere / montaj si folie anticondens.

250,00 mp

01.60. CK 17 B#

Placaj decorativ de exterior din sipci lemn tratat, culoare maro natur, inclusiv structura de sustinere / montaj si bait final de protectie.

130,00 mp

PARDOSELI

01.61. CG 17 A#

Pardoseala din gresie ceramica antiderapanta de interior, inclusiv stratul suport din mortar de ciment M 100-T si chitul de rosturi siliconic

1.060,00 mp

01.62. CG 18 A#

Plinte din gresie ceramica.

1.580,00 ml

01.63. CG 36 A+

Pardoseala parchet laminat cu sistem de fixare lamba si uluc/click, culoare maro natur/bej/grej, pe suport din folie, inclusiv plintele din duropolimeri culoare alb (1.380,00 ml) si adezivul de fixare.

1.400,00 mp

01.64. CG 06 D1

Pardoseala interioara din mozaic turnat in camp continuu.

260,00 mp

01.65. RPCK 23 B1

Pardoseala interioara reconditionata din mozaic turnat.

460,00 mp

01.66. 893757

Profile aluminiu ingropate tip T pentru imbinare pardoseli diferite.

68,00 ml

01.67. CG 01 E1

Strat suport pentru pardoseli, sapa autonivelanta ~5 cm grosime.

2.480,00 mp

SCARI SI BALUSTRADE

01.68. CH 03 A#

Trepte beton turnat monolit, executate brut pentru a fi finisate.

28,00 ml



01.69. CH 04 A1 [1]	
Balustrada interioara, metalica, H = 100cm, din profile rectangulare montanti si bare orizontale 40x40x2mm, cu bare verticale cu interspatiile de max. 10cm, profile 20x20x2mm, inclusiv sistemele de fixare, prindere si acoperire a montantilor, grunduite si vopsite in camp electrostatic in culoare gri antracit.	
	70,00 ml
01.70. CH 04 A1[1]	
Balustrada exterioara, metalica, montata la logii cu H = 100cm, din profile rectangulare montanti si bare orizontale 40x40x2mm, cu bare verticale cu interspatiile de max. 10cm, profile 20x20x2mm, inclusiv sistemele de fixare, prindere si acoperire a montantilor, grunduite si vopsite in camp electrostatic in culoare gri antracit.	
	40,00 ml
01.71. CH 04 A1[1]	
Balustrada exterioara, metalica, montata la rampa acces la H = 90cm, din profile rectangulare montanti si bare orizontale 40x40x2mm, cu bare verticale cu interspatiile de max. 10cm, profile 20x20x2mm, inclusiv sistemele de fixare, prindere si acoperire a montantilor, grunduite si vopsite in camp electrostatic in culoare gri antracit.	
	16,00 ml
01.72. CH 05 A1	
Mana curenta metalica, montata pe balustrada rampei la H = max. 70cm, culoare gri antracit, inclusiv sistemele de fixare si prindere.	
	16,00 ml
DIVERSE	
01.73.CL 17 B#	
Chepeng cu scara retractabila incorporata H 280cm, prevazut cu capace duble, la partea superioara metalic ptr. exterior acces acoperis terasa, 70x90cm.	
	1,00 buc
01.74. CN 15 A%	
Igienizare suprafete (pereti si tavane), dupa caz, cu solutie pe baza de clor pentru tratament cu actiune antifungica, bactericida si virucida.	
	6.500,00 mp
01.75. 11142854	
Stingatoare portabile cu pulbere de 6 kg tip P6.	
	17,00 buc
01.76. 2479701	
Pichet PSI complet echipat.	
	1,00 buc
01.77. TRA 06 A10	
Transport beton de panta	
	241,90 to

01.78. TRA 01 A10
Transport materiale.

1025,00 to

DEMONTARI / DESFIINTARI

01.79. RPCT 03 D1
Demontare pereti din zidarie.

165,00 mc

01.80. RPCT 02 A1
Demontare pereti interiori nestructurali din lemn.

123,00 mp

01.81. RPCT 02 C1
Demontare pereti interiori nestructurali din sandwich gips-carton.

5,00 mp

01.82. RPCT 03 C1
Demontare pereti interiori nestructurali din caramida de sticla tip nevada.

0,30 mc

01.83. RPCT 07 B1
Demontare panouri decorative din beton.

5,20 mc

01.84. RPCT 07 A1
Demontare panouri decorative din caramida.

0,70 mc

01.85. RPCT 29 A1
Desfacere faianta ceramica.

355,00 mp

01.86. RPCT 11 B1
Desfacere tencuiala la tavane.

1.400,00 mp

01.87. RPCT 10 A1
Desfacere tencuiala la pereti.

3.200,00 mp

01.88. RPCT 19 B1
Desfacere pardoseala dale / parchet / mozaic / sapa, integral straturi * grosime pana la placa de beton armat.

2.400,00 mp

01.89. RPCT 12 A1
Scoaterea vopselei pe baza de ulei.

220,00 mp



01.90. RPCT 33 A1 Demontare tamplarie exterioara si interioara.	
	740,00 mp
01.91. RPCT 39 B1 Demontare grilaj metalic ferestre.	
	78,00 mp
01.92. RPCT 40 A1 Desfacere straturi invelitoare pana la placa de beton armat.	
	900,00 mp
01.93. RPCT 27 A1 Demontare jgheaburi si burlane existente.	
	200,00 ml

> PLATFORME, ALEI SI IMPREJMUIRE

IMPREJMUIRE

02.1. CO 07 B1[2]

Imprejmuire amplasament si platforma gunoi cu H = 1,60m, alcatuita din montanti metalici – tevi rectangulare 40x40x4mm si plasa galvanizata plastifiata, culoare verde, in fundatie beton turnata pe santier, inclusiv prinderi si grund, exclusiv betonul.

285,00 ml

02.2. 1834019

Capace din PVC pentru inchidere tevi rectangulare, culoare gri antracit.

110,00 buc

02.3. CK 16 A1

Poarta batanta intr-un canat, 1,00 x 1,60 ml, executata din cadru metalic – tevi rectangulare 40x40x4 mm, cu plasa galvanizata plastifiata, culoare verde, inclusiv balamalele si accesoriile de prindere si inchidere, sudura si grund.

3,20 mp

02.4. 20020839

Poarta tip bariera pentru acces auto, L=6m

1,00 buc

02.5. NMB 019 911

Muncitor desrvire constructii montaj pt montaj poarta tip bariera

16,00 ore

02.6. TRA 01 A10

Transport materiale.

4,00 to

Intocmit:
arh. stag. Monica ȚÎȚU



Verificat:
arh. Raluca BĂLĂȘOIU



ANTEMASURATORI RESISTENTA

> C1 - LOCUINTE SOCIALE

01.01. TSC04B1	Sapatura mecanica cu excav pe senile de 0,71-1,25mc, pt fundatii	Rotund=1.88 sute mc
01.02. RCSA06B%	Umplutura de pamant compactata cu ruluu compresor	Rotund=155.00 mc
01.03. TRA01A05P	Transport rutier pamant,balast si adaos la dist de 5 km	Rotund=62.70 to
01.04. CI19A%	Buciardarea fundatiilor existente si adeziv/amorsa betoane varsta diferita	Rotund=43.00 mp
01.05. CB01A1	Cofraje din panouri refolosibile fundatii	Rotund=170.00 mp
01.06. CZ0301E1	Confectionare si montare armaturi fundatii, BTS500S, inclusiv distantieri plastic si sarma montaj	Rotund=3900.00 kg
01.07. CA01A1	Turnare beton simplu egalizare fundatii C8/10 (B150)	Rotund=4.00 mc
01.08. CA02C1	Turnare beton armat fundatii C20/25 (B350)	Rotund=29.00 mc
01.09. 20059289	Ancore chimice pe baza de ciment	Rotund=1040.00 buc
01.10. RCSS19E%	Desfacere trotuare existente	Rotund=190.80 mp
01.11. DA06B1	Strat de balast stabilizat, compactat, 15cm gros, la trotuare	Rotund=14.31 mc
01.12. CO01A1	Strat de beton armat din ciment , C20/25 (B350), la trotuare	Rotund=184.00 mp
01.13. TE06C1[2]	Plasa de armatura tip sppb 8/100x100mm, la trotuare	Rotund=170.00 mp
01.14. CB01A1	Cofraje din panouri refolosibile la trotuare	Rotund=47.70 mp
01.15. IZF10I[1]	Strat din folie de polietilena, la trotuare	Rotund=190.80 mp
01.16. CE25A#	Etansare rosturi la trotuar, cu mastic bituminos	Rotund=159.00 m



01.17.	RPCT37A1	Desfacere trepte existente	Rotund=21.00 m
01.18.	RPCT15A1	Desfacere podest si jardiniera existente	Rotund=7.20 mc
01.19.	TSA02E1	Sapatura manuala de pamant in tazluz 1:1, la rampa pt persoane cu dizabilitati	Rotund=38.28 mc
01.20.	TRA01A05P	Transport rutier pamant,balast si adaos la dist de 5 km	Rotund=18.62 to
01.21.	RCSA06B%	Umplutura de pamant compactata cu rulou compresor	Rotund=28.48 mc
01.22.	CZ0302E1	Confectionare si montare armaturi in rampa persoane dizabilitati, BTS500S, inclusiv distantieri plastic si sarma montaj	Rotund=1176.00 kg
01.23.	CB04B1	Cofraje din panouri refolosibile la rampa persoane dizabilitati	Rotund=29.40 mp
01.24.	CA02C1	Turnare beton armat in rampa persoane dizabilitati C20/25 (B350)	Rotund=9.80 mc
01.25.	RPCL15A1	Repararea treptelor din beton	Rotund=18.00 m
01.26.	RPCT03C1	Desfacere caramida	Rotund=52.00 mc
01.27.	2266783	Boiandrug prefabricat, beton precomprimat, L=2.00m, usi terase/holuri	Rotund=16.00 buc
01.28.	2266781	Boiandrug prefabricat, beton precomprimat, L=1.50m (104 goluri noi)	Rotund=208.00 buc
01.29.	2266781	Boiandrug prefabricat, beton precomprimat, L=1.50m (16 goluri vechi)	Rotund=32.00 buc
01.30.	2266785	Boiandrug prefabricat, beton precomprimat, L=2.75m, ferestre	Rotund=104.00 buc
01.31.	2266786	Boiandrug prefabricat, beton precomprimat, L=3.25m, usi terase/intrare	Rotund=16.00 buc



01.32.	NMB013411 Zidar pt montaj boiandrugi (se monteaza 2 buc/gol)	Rotund=100.00 ore
01.33.	CI19A% Buciardarea tavane, plansee existente	Rotund=1760.00 mp
01.34.	RPCJ28B1 Reparatii, tavane/plansee b.a.: slefuire bare armatura vizibile, inhibitor rugina, adeziv betoane varste diferite, berzi fibre carbon 50x1.4mm, mortar de reparatii M100	Rotund=1760.00 mp
01.35.	RPCJ07B1 Reparatii la pereti zidarie: executate cu morta M 50-T, plasa armare sppb 8x100x100mm, ancore 4buc/mp	Rotund=3750.00 mp
01.36.	RCSG05A% Zidarie din bca 10cm gros, la atic, inclusiv mortarul	Rotund=15.00 mc
01.37.	CB04B1 Cofraje din panouri refolosibile la atic	Rotund=22.00 mp
01.38.	CZ0302E1 Confectionare si montare armaturi la atic, BTS5005, inclusiv distantieri plastic si sarma montaj	Rotund=450.00 kg
01.39.	CA02I1 Turnare beton armat la atic C20/25 (B350)	Rotund=6.40 mc
01.40.	20059290 Ancore chimice pt beton (stalpisori), D=20mm	Rotund=90.00 buc
01.41.	RPCXP03A Confectii metalice: profile metalice masca unitati climatizare (teava RHS 80x40x4mm si tabla groasa fasonata)	Rotund=13100.00 kg
01.42.	20059291 Ancore chimice pt beton M12	Rotund=216.00 buc
01.43.	20059292 Ancore chimice pt zidarie M12	Rotund=360.00 buc
01.44.	RPCT49A1 Carote elemente beton armate, plansee, D=120mm/H=15cm	Rotund=80.00 buc
01.45.	RPCT49C1 Carote elemente beton armate, pereti subsol tehnic, D=120mm/H=30cm	Rotund=20.00 buc
01.46.	RPCT49A1 Carote elemente zidarie	Rotund=56.00 buc
01.47.	RPCT04XB Spargere planseu b.a.cota 0.00	Rotund=2.20 mc



01.48.	TsA09XA Sapatura manuala sub planseu cota 0.00	Rotund=3.00 mc
01.49.	RCSA06B% Umplutura compactata sub planseu cota 0.00	Rotund=3.00 mc
01.50.	CZ0302E1 Confectionare si montare armaturi la reparatii lucrari pt instalatii, BTS500S, inclusiv distantieri plastic si sarma montaj	Rotund=180.00 kg
01.51.	CA02I1 Turnare beton armat la reparatii lucrari pt instalatii C20/25 (B350)	Rotund=2.20 mc
01.52.	RPCJ28B1 Reparatii pt lucrarile de instalatii: adeziv /amorsa pt betoane varste diferite, mortar de reparatii (zone carotate)	Rotund=14.00 mp
01.53.	20059291 Ancore chimice pt beton in planseu cota 0.00	Rotund=140.00 buc
01.54.	TRA06A10 Transport rutier beton-mortar cu autobetoniera	Rotund=200.00 to
01.55.	TRA01A10 Transport rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta (lamine, armatura, lemn, etc)	Rotund=264.00 to

➤ PLATOFRME, ALEI SI IMPREJMUIRE

IMPREJMUIRE

02.01.	TSC04B1	Sapatura mecanica cu excav pe senile de 0,71-1,25mc, pt fundatii	Rotund= 0.17 sute mc
02.02.	TRA01A05P	Transport rutier pamant,balast si adaos la dist de 5 km	Rotund=32.30 to
02.03.	CZ0301E1	Confectionare si montare armaturi fundatii imprejmuire, BTS500S, inclusiv distantieri plastic si sarma montaj	Rotund=350.00 kg
02.04.	CA02C1	Turnare beton armat fundatii imprejmuire C12/15 (B200)	Rotund=17.00 mc
02.05.	TRA06A10	Transport rutier beton-mortar cu autobetoniera	Rotund=44.625 to
02.06.	TRA01A10	Transport rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta (lamine, armatura, lemn, etc)	Rotund=0.40 to

Intormit,
ing. Cosmin Victor ROȘU



ANTEMASURATORI INSTALATII SANITARE

► CI - LOCUINTE SOCIALE

CONDUCTE PENTRU APA

01.01. SA18A#[1]	Țeavă tip PEX, in copex cu bariera oxigen, pn 6 bar, d.16mmx2,0mm	Rotund= 605.00 m
01.02. SA18A#[1]	Țeavă tip PEX, in copex cu bariera oxigen, pn 6 bar, d.20mmx2,0mm	Rotund=240.00 m
01.03. SA18A#	Țeavă tip PEX, in copex cu bariera oxigen, pn 6 bar, d.25mmx3,5mm	Rotund= 1550.00 m
01.04. SA18D#	Țeavă tip PPR insertie Al D=50mm pn 10 bar	Rotund=15.00 m
01.05. SA18E#	Țeavă tip PPR insertie Al D=63mm pn 10 bar	Rotund= 6.00 m
01.06. SA18F#	Țeavă tip PPR insertie Al D=75mm pn 10 bar	Rotund= 25.00 m
01.07. SA46I1	Confecționarea și montarea țevii de protecție la trecerea conductelor prin planșee, țeava având D =160 -80buc	Rotund=40.00 m
01.08. SA46I1	Confecționarea și montarea țevii de protecție la trecerea conductelor prin pereti exteriori subsol, țeava având D=160 (tip B)-2buc	Rotund= 2.00 m
01.09. SA46G1	Confecționarea și montarea țevii de protecție la trecerea conductelor prin pereti exteriori subsol, țeava având D =100 (tip B)-1buc	Rotund= 1.00 m
01.10. SA46F1	Confecționarea și montarea țevii de protecție la trecerea conductelor prin pereti exteriori subsol, țeava având D =75 (tip B)-1buc	Rotund= 1.00 m
01.11. 822496	Dispozitiv de etanșare țevi Dn 160 la foc	Rotund= 80.00 buc



01.12.	822497	Dispozitiv de etanșare țevi Dn 75 la foc	Rotund= 5.00 buc
01.13.	5200447	Sina fixare tevi pardoseala	Rotund= 320.00 buc
01.14.	SA43H1	Brățară pentru fixarea conductelor, D=50	Rotund= 20.00 buc
01.15.	SA43I1	Brățară pentru fixarea conductelor, D=63	Rotund= 12.00 buc
01.16.	SA43J1	Brățară pentru fixarea conductelor, D=75	Rotund= 50.00 buc
01.17.	SA35C#[2]	Fitinguri pentru teava PE-Xa	Rotund=2200.00 buc
01.18.	SA35C#[1]	Fitinguri din PPR	Rotund= 250.00 buc
01.19.	IZH21A	Izolarea conductelor cu cochilii din polistiren spumă gata confecționate, cu grosimea de 9mm, executată într-un strat, circumferința conductei peste termoizolație până la 80cm, inclusiv	Rotund= 6.00 mp

CONDUCTE PENTRU CANALIZARE

01.20.	SB12A#	Teava polipropilena pt canalizare, D=32mm	Rotund= 250.00 m
01.21.	SB12A#	Teava polipropilena pt canalizare, D=50mm	Rotund= 420.00 m
01.22.	SB12A#	Teava polipropilena pt canalizare, D=75mm	Rotund= 25.00 m
01.23.	SB12B#	Teava polipropilena pt canalizare, D=110mm	Rotund= 430.00 m
01.24.	SB12B#	Teava polipropilena pt canalizare, D=125mm	Rotund= 50.00 m
01.25.	SB13A#	Fitinguri Polipropilena	Rotund=2400.00 buc
01.26.	SA43K1	Brățară pentru fixarea conductelor, D=110	Rotund= 800.00 buc
01.27.	SA43K1	Brățară pentru fixarea conductelor, D=125	Rotund= 90.00 buc
01.28.	SB28A#	Sifon de terasa din PP 50mm	Rotund= 6.00 buc
01.29.	SB27A#	Caciula de ventilatie D=110mm	Rotund= 20.00 buc



01.30.	SB21C1	Piesa de curatire D=110 mm	Rotund= 90.00 buc
01.31.	SB21D1	Piesa de curatire D=125 mm	Rotund= 5.00 buc

OBIECTE SANITARE

01.32.	SC06A#	Spalator de inox complet echipat	Rotund= 40.00 buc
01.33.	SC07E1	Lavoar din porțelan sanitar	Rotund= 38.00 buc
01.34.	SC07E1	Lavoar din porțelan sanitar pentru persoane cu dizabilitati	Rotund= 2.00 buc
01.35.	SC01B#	Cada de baie rectangulara, 170x70cm, cu picioare, din acril	Rotund= 38.00 buc
01.36.	SC02A#	Dus pentru persoane cu dizabilitati, complet echipat, inclusiv bateria	Rotund= 2.00 buc
01.37.	SC13A1	Vas WC, cu ieșire laterală	Rotund=38.00 buc
01.38.	SC13A1	Vas WC, cu ieșire laterală pentru persoane cu dizabilitati complet echipat	Rotund= 2.00 buc
01.39.	SC16G1	Rezervor WC, montat pe vas	Rotund= 38.00 buc
01.40.	SC18A5	Capac, vas WC	Rotund= 38.00 buc
01.41.	SC19A1	Sifon pentru lavoar	Rotund=40.00 buc
01.42.	SC26A1	Oglindă	Rotund=40.00 buc
01.43.	SC20XA	Porthârtie cromată	Rotund=40.00 buc
01.44.	SC31A1	Ventil de scurgere pentru lavoar	Rotund= 40.00 buc

ARMATURI SI ACCESORII

01.45.	SD06B1	Baterie spalator	Rotund= 40.00 buc
01.46.	SD06A1	Baterie lavoar	Rotund= 38.00 buc



01.47.	SD06A1	Baterie lavoar pt persoane cu dizabilitati	Rotund= 2.00 buc
01.48.	SD02A#	Baterie amestec cu dus fix	Rotund= 38.00 buc
01.49.	SD12A1	Robinet reglaj de colt , D=1/2" (WC/ MSR/ MSV)	Rotund= 120.00 buc
01.50.	SD12A1	Robinet reglaj pentru lavoar, spalator , D=1/2"	Rotund= 80.00 buc
01.51.	SD13C1	Idem, D=25	Rotund= 80.00 buc
01.52.	SD13F1	Idem, D=50	Rotund= 9.00 buc
01.53.	SD13G1	Idem, D=63	Rotund= 2.00 buc
01.54.	SD13H1	Idem, D=75	Rotund= 2.00 buc
01.55.	10806714	Filtru Y 75	Rotund= 1.00 buc
01.56.	24458758	Vana de sens Dn 75	Rotund= 1.00 buc
01.57.	4625562	Contor Dn 25	Rotund= 40.00 buc
01.58.	7318851	Distribuitoar apa rece general pe nivel cu 10 circuite Dn 50 (complet echipat)	Rotund= 4.00 buc
01.59.	NMB011611	Instalator sanitar pt montaj filtre y, vane sens, contoare, distribuitoare	Rotund= 48.00 ore

PROBE SI DIVERSE

01.60.	SF02A1	Efectuarea probei de etanșitate la presiune a inst.inter. de apă, incl. armături	Rotund= 3616.00 m
01.61.	SF04A1	Spălarea și darea în funcțiune, a cond. de apă, exec. cu țevi PP	Rotund= 3616.00 m
01.62.	SF08A1	Usita de acces la robinete	Rotund= 80.00 buc
01.63.	TRA01A10	Transport rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta	Rotund= 15.00 to

➤ RETELE EXTERIOARE

RETEA EXTERIOARA DE ALIMENTARE CU APA

03.01	TSC02B1	Sapatura mecanica de pamant in spatii limitate avand sub 1m latime si maximum 4,50 m executata cu sprijini	Rotund=1.00sutemc
03.02	TSD01C1	Imprastierea cu lopata a pamantului afanat in straturi uniforme de 10-30 cm grosime, pamant tare	Rotund= 100.00mc
03.03	TSD04D1	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in straturi orizontale inclusiv udarea fiecarui strat in parte	Rotund=100.00 mc
03.04	TSF01B1	Sprijiniri de maluri cu dulapi de fag asezati orizontal, la sapaturi executate In spatii limitate	Rotund=100.00mp
03.05	TRB04B1	Transportul pamantului cu lopata Incarcare in roaba : 25 mc x 1,9 t /mc Incarcare in auto : 25 mc x 1,9 t /mc	Rotund=95.00 to
03.06	TRB01B12	Transportul pamantului cu roaba la 20 m	Rotund= 47.50 to
03.07	TRA01A04P	Transportul pamantului cu auto la 4 km	Rotund= 47.50 to
03.08.	ACE08A1	Umplutura in sant la conducte de canalizare cu nisip	Rotund= 20.00 mc
03.09	ACE16A1	Montarea parapetelor si podetelor metalice de inventar la santuri pentru conducte	Rotund= 15.00 m
03.10	RPCB01B1	Turnare beton in straturi de 20cm pt completare la fundatii continue	Rotund= 0.20mc
03.11	ACE05A1	Piesa de trecere etansa a conductelor prin pereti	Rotund= 0.10 to
03.12.	ACD06L1	Camin de apometru cu camera de lucru de 2m adancime, cu capac si rama STAS 2308-81 pt camine cu piesa suport carosabil si apometru apa rece Dn=75mm, inclusiv	Rotund= 1.00buc
03.13.	CZ0104A1	Beton marca B100 preparat in instalatii centralizate	Rotund= 0.20mc
03.14.	CZ0204B1	Mortar de ciment pt tencuieli preparate cu ciment M30	Rotund= 0.10mc



03.15.	ACA11A1	Teava PEHD; D=25mm; pn=6at, inclusiv fittingurile (12buc)	Rotund= 75.00m
03.16.	ACA11C1	Teava PEHD; D=75mm; pn=6at, inclusiv fittingurile (15buc)	Rotund= 40.00m
03.17.	SD19A#	Robinet golire Dn 20mm	Rotund= 1.00 buc
03.18.	SD13E1	Robinet cu bila de Dn 25mm	Rotund= 1.00 buc
03.19.	SD13F1	Robinet cu bila de Dn 75mm	Rotund= 2.00 buc
03.20.	TSA24B1	Epuizarea mecanica a apelor din sapaturi cu electropompa de apa de 8,1-14kw	Rotund= 25.00 ore
03.21.	RpAcH28C%	Spalarea si dezinfectarea conductelor de alimentare cu apa avand Dn=63mm	Rotund= 100.00 ml
03.22.	TRA06A10	Transport rutier beton cu autobetoniera	Rotund= 8.50 to
03.23.	TRA01A10	Transport rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta	Rotund= 32.00 to

RETEA EXTERIOARA DE CANALIZARE

03.01.	TSC02B1	Sapatura mecanica de pamant in spatii limitate avand sub 1m latime si maximum 4,50 m executata cu sprijiri	Rotund=2.72sutemc
03.02.	TSD01C1	Imprastierea cu lopata a pamantului afanat in straturi uniforme de 10-30 cm grosime, pamant tare	Rotund= 272.00 mc
03.03.	TSD04D1	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in straturi orizontale inclusiv udarea fiecarui strat in parte	Rotund= 272.00 mc
03.04.	TSF01B1	Sprijiniri de maluri cu dulapi de fag asezati orizontal, la sapaturi executate in spatii limitate	Rotund= 180.00 mp
03.05.	TRB04B1	Transportul pamantului cu lopata Incarcare in roaba : 68 mc x 1.9 t/mc Incarcare in auto : 68 mc x 1.9 t/mc	Rotund= 258.40 to

03.06.	TRB01B12	Transportul pamantului cu roaba la 20 m	Rotund= 129.20 to
03.07.	TRA01A04P	Transportul pamantului cu auto la 4 km	Rotund= 129.20 to
03.08.	ACE08A1	Umplutura in sant la conducte de canalizare cu nisip	Rotund= 64.00 mc
03.09.	ACE16A1	Montarea parapetelor si podetelor metalice de inventar la santuri pentru conducte	Rotund= 15.00 m
03.10.	RPCB01B1	Turnare beton in straturi de 20cm pt completare la fundatii continue	Rotund= 2.00 mc
03.11.	AcE173A02+	Camion de vizitare, recipient din polipropilena PE, sect int De 800mm, adancime variabila 1000-2000mm, inclusiv cu capac camion (complet echipat)	Rotund= 10.00 buc
03.12.	ACE02XA	Gura scurgere cu sifon si depozit stas 6701-73...carosabila tip a1	Rotund= 5.00 buc
03.13.	ACF09A%	Placa indicatoare montata la camine pt canalizare	Rotund= 10.00 buc
03.14.	AcE130A01+	Teava PVC-KG pentru canalizare; D=75mm, L=2m/buc (6m)	Rotund= 3.00 buc
03.15.	AcE130A01+	Teava PVC-KG pentru canalizare; D=110mm, L=3m/buc (45m)	Rotund= 15.00 buc
03.16.	AcE130A01+	Teava PVC-KG pentru canalizare; D=160mm, L=3m/buc (75m)	Rotund= 25.00 buc
03.17.	AcE130A01+	Teava PVC-KG pentru canalizare; D=200mm, L=2m/buc (20m)	Rotund= 10.00 buc
03.18.	AcE130A01+	Teava PVC-KG pentru canalizare; D=250mm, L=2m/buc (20m)	Rotund= 10.00 buc
03.19.	TSA24B1	Epuizarea mecanica a apelor din sapaturi cu electropompa de apa de 8,1-14kw	Rotund= 30.00ore
03.20.	RcAcH29B%	Spalarea si dezinfectarea conductelor de alimentare cu apa avand Dn=110-160mm	Rotund= 260.00 ml
03.21.	AcA43A01+	Montaj Separator de hidrocarburi cu debit de 15 l/s	Rotund= 1.00 buc
03.22.	ACB15B%	Hidrant exterior de gradina DN 3/4"	Rotund= 1.00 buc



Creative Road Design

EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE
SI MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE

HES
ENGINEERING

03.23. TRA01A10

Transport rutier al materialelor, semifabricatelor cu Rotund= 95.00 to autobasculanta

Intocmit,
ing. Emilian BĂCU



45

ANTEMASURATORI INSTALATII TERMOVENTILATII

➤ C1 - LOCUINTE SOCIALE

01.01.	IB07B# Radiator din otel pt sistem de alimentare prin lateral, avand aerisitor, dopuri 1/2, valva termostatica, system de prindere, set robineti: Porprosop - 400 W	Rotund=16.00 buc
01.02.	IB02P01 Radiator din otel pt sistem de alimentare prin lateral, avand aerisitor, dopuri 1/2, valva termostatica, system de prindere, set robineti: 22x600x1400	Rotund=55.00 buc
01.03.	IB02P01 Radiator din otel pt sistem de alimentare prin lateral, avand aerisitor, dopuri 1/2, valva termostatica, system de prindere, set robineti: 22x600x1600	Rotund=52.00 buc
01.04.	IC35A1# Conducta polietilena reticulate tip PE-Xa cu bariera oxigen pt incalzire (agent termic 80/60°C): 16x2.0mm, inclusive izolatie, tub protectie si bride fixare	Rotund=1000.00m
01.05.	IC35B1# Conducta polietilena reticulate tip PE-Xa cu bariera oxigen pt incalzire (agent termic 80/60°C): 20x2mm, inclusive izolatie, tub protectie si bride fixare	Rotund=160.00m
01.06.	IC35C1# Conducta polietilena reticulate tip PE-Xa cu bariera oxigen pt incalzire (agent termic 80/60°C): 25x3.5mm, inclusive izolatie, tub protectie si bride fixare	Rotund=350.00m
01.07.	IC34C1[1] Fitinguri pentru conducta PE-Xa	Rotund= 4900.00 buc
01.08.	20016163 Filtru pentru impuritati 1/2"	Rotund= 40.00 buc
01.09.	20016164 Filtru pentru impuritati 3/4"	Rotund= 40.00 buc
01.10.	28752742 Robinet de trecere 1/2"	Rotund= 40.00 buc
01.11.	28752743 Robinet de trecere 3/4"	Rotund= 40.00 buc
01.12.	20043468 Kit anticalcar fi 1/2"	Rotund= 40.00 buc



01.13.	4204452	Supapa de sens din alama cu arc 1/2"	Rotund= 40.00 buc
01.14.	ID15A1	Dezaerator automat de coloana	Rotund= 40.00 buc
01.15.	20012186	Priza de aer	Rotund= 40.00 buc
01.16.	NMB011711	Instalator incalzire pt montaj filtre impuritati, robineti trecere, kit anticalcar, supape sens, prize aer	Rotund= 72.00 ore
01.17.	IE02D1	Efectuarea probei de dilatare-contractare a inst deincalzire	Rotund= 2800.00.mp
01.18.	IE07D1	Spalarea cu apa potab. a instalatiei de incalzire	Rotund= 2800.00 mp

CLIMATIZARE

01.19.	VD01B#	Tubulatura spiro din otel zincat SR 125-1000mm inclusiv izolatie, tub protectie si bride fixare, inclusiv fittinguri (45buc)	Rotund= 120,00 ml
01.20.	VD01B#	Tubulatura spiro din otel zincat SR 100-1000mm inclusiv izolatie, tub protectie si bride fixare	Rotund= 20,00 ml
01.21.	6311545	Caciula ventilatie Dn 125	Rotund= 10,00 buc
01.22.	VD01A#	Reglarea instalatiei	Rotund= 1,00 buc
01.23.	TRA01A10	Transport rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta	Rotund= 8.00 to

Intocmit,
ing. Emilian BĂCU



ANTEMASURATORI INSTALATI ELECTRICE

► C1 -- LOCUINTE SOCIALE

01.01.	EA03A1	Tub izolant etans PVC cu D=16mm	Rotund= 2194.00 m
01.02.	EA03A2	Tub izolant etans PVC cu D=20mm	Rotund=5132.00 m
01.03.	EA03A3	Tub izolant etans PVC cu D=25mm	Rotund= 2120.00 m
01.04.	EC03A1	Cablu CYY-F 3x1,5mmp	Rotund=2194.00 m
01.05.	EC03A1	Cablu CYY-F 4x1.5mmp	Rotund=480.00 m
01.06.	EC03A1	Cablu CYY-F 3X2.5mm	Rotund=5132.00 m
01.07.	EC03A1	Cablu CYY-F 3x6mmp	Rotund=2400.00 m
01.08.	ED08A1	Priza simpla cu contact de protectie	Rotund= 348.00 buc
01.09.	ED08A1	Priza dubla cu contact de protectie	Rotund= 205.00 buc
01.10.	ED08A1	Priza simpla etansa	Rotund= 1.00 buc
01.11.	ED01A1	Intrerupator simplu	Rotund= 117.00 buc
01.12.	ED03D1	Comutator simplu	Rotund=104.00 buc
01.13.	ED03D1	Comutator capat scara	Rotund= 12.00 buc
01.14.	ED01A1	Intrerupator simplu etans	Rotund= 1.00 buc
01.15.	ED03D1	Comutator cruce	Rotund= 4.00 buc
01.16.	EE04A#	CIL 1 – Corp de iluminat tip aplica/lustra, cu sursa LED, 3x12W/230V, montaj aplicat, IP 20;	Rotund= 67.00 buc
01.17.	EE04A#	CIL 2 – Corp de iluminat tip aplica, cu sursa LED, 1x15W/230V, montaj aplicat, IP40;	Rotund= 105.00 buc



01.18.	EE04A# CIL 3 – Corp de iluminat tip aplica, cu sursa LED, 1x15W/230V, montaj in grupul sanitar IP54;	Rotund= 40.00 buc
01.19.	EE04A# CIL 4 - Corp de iluminat tip aplica, cu sursa LED, 1x15W/230V, montaj in exterior IP54	Rotund= 6.00 buc
01.20.	EE04A# CIL 5 - Corp de iluminat tip aplica, cu sursa LED, 1x15W/230V, montaj in grupul sanitar IP54;	Rotund= 40.00 buc
01.21.	EE12B1 CIL 6 – Corp de iluminat cu sursa LED, 26W, IP65;	Rotund= 5.00 buc
01.22.	EE04A# CIL 7 - Corp de iluminat tip aplica, cu sursa LED, 1x12W/230V, cu senzor de prezenta, IP54;	Rotund= 83.00 buc
01.23.	EE12B1 Cil. E1 - corp de iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului cu sursa LED 26W, cu kit de emergenta cu autonomie de minimum 3 ore, grad de protectie IP54	Rotund=12.00 buc
01.24.	EE12B1 Cil E2 - corp de iluminat de securitate pentru evacuare cu sursa LED 2x8W, cu kit de emergenta cu autonomie de minimum 2 ore, IP65;	Rotund= 2.00 buc
01.25.	EE12B1 Cil. E3 - corp de iluminat de securitate pentru evacuare cu sursa LED 1x3W, cu kit de emergenta cu autonomie de minimum 2 ore, grad de protectie IP54, inscriptionat conform locului de montaj;	Rotund= 60.00 buc
01.26.	EF03B# Tablou electric de distributie garsoniera (T.E.D.G.), 10 circuite, complet echipat	Rotund= 13.00 buc
01.27.	EF03B# Tablou electric de distributie apartament 2 camere (T.E.D.Ap.), 11 circuite, complet echipat	Rotund= 27.00 buc
01.28.	EF03B# Tablou electric de distributie parti comune (T.E.D.P.C.), 9 circuite, complet echipat	Rotund= 1.00 buc
01.29.	W2E13A# Firida FDCCP	Rotund= 1.00 buc
01.30.	EA17A1 Doza de legatura/ramificatie	Rotund= 656.00 buc
01.31.	EA17A1 Doza aparat	Rotund= 783.00 buc



01.32. EH05C1	Incercare tablou	Rotund= 41.00 buc
01.33. EH01A#	Incercare test si probe de functionare circuite de iluminat si prize.	Rotund= 427.00 buc
01.34. EF09B1	Racordarea conductelor de cupru la borne aparat etc., conducta avand S>10mmp	Rotund= 10.00 buc

CURENTI SLABI

01.35. EA03A1	Tub PVC flexibil 16 mm rezistent la foc	Rotund=1020.00 m
01.36. EA03A2	Tub PVC flexibil 18 mm rezistent la foc	Rotund=3240.00 m
01.37. EC09A1	Cablu FTP 4x2x0,5 cat6	Rotund=1620.00 m
01.38. EC09A#	Cablu coaxial tip RG6	Rotund=1620.00 m
01.39. EC09A1[1]	Cablu 3x0,75 Interfon sau in functie de sistem	Rotund=1020.00 m
01.40. 11172250	Splitter TV 2out/1 in	Rotund= 40.00 buc
01.41. 1061910	Switch 4 porturi	Rotund= 40.00 buc
01.42. ED12A1	Sonerie	Rotund= 40.00 buc
01.43. ED08B1[1]	Priza date RJ45 Cat 6.e, montaj ingropat	Rotund= 67.00 buc
01.44. ED08B1[3]	Priza TV	Rotund= 67.00 buc
01.45. 20000151	Tehnician pt montaj switch (40buc), splitter (40buc), interfon (1buc)	Rotund= 72.00 ore
01.46. ATE10D	Teste, probe, verificari	Rotund= 120.00 buc
01.47. TRA01A10	Transport rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta	Rotund= 10.00 to

**PRIZA DE PAMANT SI PARATRASNET**

01.01.	EG01E%	Dispozitiv electronic tip PDA, Hcatarg = minimum 5 m; Raza de protectie 35 m	Rotund= 1.00 buc
01.02.	EG07B#	Catarg minim 5m	Rotund= 1.00 buc
01.03.	EG07F1	Conducta legare la priza de pamant, OLZn Φ 10mm	Rotund= 44.00 m
01.04.	EG08A1	Conducta de legare la pamant a instalatiei de paratrasnet OLZn 40x4mm	Rotund=210.00 m
01.05.	EG05XA	Electrod profil cruce OLZn 50x50x3 mm, L=3 m	Rotund=28.00 buc
01.06.	EG10A1	Cutie cu eclisa de lagatura pentru legare pamant	Rotund= 3.00 buc
01.07.	EG11D1	Suport fixare pe perete platbanda	Rotund= 26.00 buc
02.08.	EG11D1	Suport fixare conducta, Zn Φ 10mm	Rotund= 15.00 buc
01.09.	W1P08A	Verificarea prizei de pamant	Rotund= 1.00 buc
01.10.	TRA01A10	Transport rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta	Rotund= 0.70 to

> RETELE EXTERIOARE

RETEA EXTERIOARA DE ILUMINAT

03.01. W2H01A1	Strat protector din nisip pt cablu de 1KV	Rotund= 183.00 m
03.02. 2160294	Banda avertizare retele electrice	Rotund= 183.00 m
03.03. TSC02B1	Sapatura mecanica de pamant in spatii sub 1m latime executata fara sprijini in teren foarte tare	Rotund= 0.41sute mc
03.04. TSD01D1	Imprastierea cu lopata a pamantului afanat in teren foarte tare	Rotund=9.15 mc
03.05. TsD18XD	Umplutura compactata in santuri pentru cabluri in teren foarte tare	Rotund=32.65mc
03.06. W2G01A07	Montare cablu tip CYABY-F 3x6mmp in sant	Rotund= 183.00 m
03.07. W2G27H#	Manson derivatie din fonta de cabluri subteran	Rotund= 11.00 buc
03.08. W2J02A1	Verificare si incercare retea	Rotund= 1.00 buc
03.09. W2K02D#	Tub PVC-G Ø40 mm	Rotund= 183.00 m
03.10. W3K10A1	Camion de tragere si conexiuni	Rotund= 11.00 buc
03.11. W2A16A#	Stalp de iluminat OLZn 5.0 m inaltime echipat cu: - doza de conexiuni in corpul stalpului, hm=1,2m de la baza stalpului, inclusiv intrerupator automat diferential 10A pe alimentarea corpului de iluminat - electrozi de legare la pamant OLZn 2", l=3m, racordat la platbanda OLZn 40x4 mm care insoteste cablul de alimentare, inclusiv: corp de iluminat echipat cu sursa LED750 grad de protectie min. IP66, IK08 (5J) protejat impotriva vandalului), eficienta initiala a corpului de iluminat cu LED-uri , putere 100 W, montat pe brat cu lungimea max 1m	Rotund=10.00 buc
03.12. EG08A1	Conducta de legare la pamant a instalatiei de paratrasnet OLZn 40x4mm	Rotund=82.00 m
03.13. EG05XA	Electrod profil cruce OLZn 50x50x3 mm, L=1.5 m	Rotund=30.00 buc



- 03.14. TRA01A10
Transport rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta Rotund=18.00 to

RETEA EXTERIOARA DE ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICA

- 03.01. W2H01A1
Strat protector din nisip pt cablu de 1KV Rotund= 50.00 ml
- 03.02. Z160294
Banda avertizare retele electrice Rotund= 50.00 m
- 03.03. TSC02B1
Sapatura mecanica de pamant in spatii sub 1m latime executata fara sprijiri in teren foarte tare Rotund=0.049sutemc
- 03.04. TSD01D1
Imprastierea cu lopata a pamantului afanat in teren foarte tare Rotund=1.08 mc
- 03.05. TsD18XD
Umplutura compactata in santuri pentru cabluri in teren foarte tare Rotund=3.82 mc
- 03.06. W2G01A49
Montare cablu tip CYABY-F 3x150+95mmp in sant Rotund= 50.00 m
- 03.07. W2G27H#
Manson derivatie din fonta de cabluri subteran Rotund= 2.00 buc
- 03.08. W2J02A1
Verificare si incercare retea Rotund= 2.00 buc
- 03.09. EF09F1
Racordarea conductelor de cupru la borne aparat etc. conducta avand S=150mmp Rotund= 16.00 buc
- 03.10. W2K02D#
Tub PVC-G Ø120 mm Rotund= 50.00 m
- 03.11. W2E10A#
Bransament electric Rotund=2.00 buc
- 03.12. TRA01A10
Transport rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta Rotund=5.00 to

Intocmit,
dipl. ing. Gheorghe IATAGAN

ANTEMASURATORI SISTEMATIZARE VERTICALA

> PLATFORME, ALEI SI IMPREJMUIRE

- | | | |
|--------|---|---------------------|
| 02.01. | TSC02D1
Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.21-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala, sapatura pana la cota de fundare | Rotund= 2.92 sutemc |
| 02.02. | TSA02B1
Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1.00 m sau peste 1.00 m latime,executata fara sprijini,cu taluz vertical | Rotund= 32.40 mc |
| 02.03. | TSC35B31
Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distante de : incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe pneuri de 1.5-4.0 mc,pamant din teren categoria 2 la distanta de 11-20 m | Rotund= 0.32 sutemc |
| 02.04. | TRA01A05P
Transport rutier al pamantului | Rotund=583.20 to |
| 02.05. | TSE06B1
Pregatirea platformei de pamant in vederea asternerii unui strat izolator sau de reparatie dni nisip sau balast,prin nivelarea manuala si compactarea cu rulou compresor static de 10-12t | Rotund= 7.20 sutemp |
| 02.06. | DA06B1
Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala; balast 20cm gr. | Rotund= 129.60 mc |
| 02.07. | DA06A1
Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere manuala; nisip 20cm gr. | Rotund= 14.40 mc |
| 02.08. | DA12B1
Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica executate cu impanare fara innoroire; | Rotund= 97.20 mc |
| 02.09. | DA11B1
Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere manuala executate cu impanare fara innoroire | Rotund= 10.80 mc |
| 02.10. | DE10A1
Borduri mici, prefabricate din beton cu sectiunea de 20 x 25 cm, asezate pe o fundatie din: beton 30 x 15 cm | Rotund= 199.00 m |



- 02.11. DB01B1
Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau
tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din :
macadam sau pavaj de piatra, nebitumat, executata cu perie
mechanica; Rotund= 720.00 mp
- 02.12. DB02D1
Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a
imbracamintilor existente in vvederea aplicarii unui strat de
uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu
rupere rapida Rotund= 14.40sutemp
- 02.13. DB12B1
Strat de legatura (binder) de criblura executata la cald cu
asternere mecanica, mixtura asfaltica BADPC 22.4 Rotund=103.68 to
- 02.14. DB01B1
Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau
tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din :
macadam sau pavaj de piatra, nebitumat, executata cu perie
mechanica; Rotund= 720.00 mp
- 02.15. DB02D1
Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a
imbracamintilor existente in vvederea aplicarii unui strat de
uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu
rupere rapida Rotund= 10.80sutemp
- 02.16. DB16H1
Imbracaminte de beton asfaltic cu agregate marunte executata
la cald, cu asternere mecanica, mixtura asfaltica BAPC 16 Rotund= 720.00 mp
- 02.17. DF17A1
Marcaje longitudinale, transversale si diverse executate
mecanizat, cu vopsea de pe suprafete carosabile Rotund= 15.00 mp
- 02.18. TRA06A10
Transport rutier al betonului cu autobetoniera Rotund= 22.40 to
- 02.19. TRA01A10
Transport rutier al materialelor, semifabricatelor cu
autobasculanta Rotund= 745.00 to

Intocmit,
ing. Ionut PANAITESCU

ANTEMASURATORI ORGANIZARE DE SANTIER

04.01	M1A02E1 Montare container / baraca prefabricata inchiriata cu rol de organizare birou / depozitare diverse marunte.	2,00 buc
04.02.	M1A02E1 Montare container prefabricat deseuri inchiriat.	1,00 buc
04.03.	M1A02E1 Montare cabina toaleta ecologica prefabricata inchiriata.	2,00 buc
04.04.	M1A02E1 Montare punct sanitar + trusa de prim ajutor, prefabricata inchiriata.	1,00 buc
04.05.	M1A01B1 Montare pichet PSI complet echipat, inchiriat.	1,00 buc
04.06.	TSD16A1 Turnare balast compactat – platforma depozitare, 20cm gr.	8,40 mc
04.07.	W2E05A01 Tablou electric pe schelet metalic, cu masca, montat aparent sau in nisa, avand suprafata de 0,31 – 0,90 mp (prize monofazice si trifazice incluse).	1,00 buc
04.08.	W2G01A15 Montare cablu subteran 1 kV, greutate 0,901 – 1.100 kg/m cu aluminiu in sant pe pat de nisip, cablu CYABY 5x10mmp	60,00 ml
04.09.	ACB03D% Montare contor apa	1,00 buc
04.10.	W1MD01B# Montare contor energie electrica	1,00 buc
04.11.	EH07A1 Energie electrica pentru organizare de santier.	5000 kWh
04.12.	20021063 Apa pentru organizare de santier.	500,00 mc
04.13	TRA01A10 Transport rutier al materialelor, semifabricatelor.	17,00 tone



Intocmit,
arh. Raluca BĂLĂȘOIU

MEMORIU TEHNIC ARHITECTURA

a. DATE GENERALE

- obiectul proiectului

Prezenta documentatie are ca obiect Proiectul Tehnic si Detaliile de Executie pentru lucrarea „EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE ”, conform Certificatului de Urbanism si a Autorizatiei de Construire. Beneficiar: U.A.T. Municipiul Ramnicu Sarat, judetul Buzau cu domiciliul fiscal in Municipiul Ramnicu Sarat, str. Nicolae Balcescu, nr. 1, cod postal 125300, judetul Buzau. Amplasament: Municipiul Ramnicu Sarat, str. Intrarea Scolii, nr. 5A, nr. cadastral 36237, judetul Buzau.

Proiectant general: S.C. CREATIVE ROAD DESIGN S.R.L. CUI: 35264633, cu sediul in Bucuresti, sector 2, str. Ardeleni, nr. 14, camera 1.

Proiectant de specialitate – arhitectura: Balasoiu Andreea - Raluca – Birou Individual de Arhitectura, cu sediul profesional in Bucuresti, sector 1, str. Moldovei, nr. 42.

Numar proiect: 751/2023.

- caracteristicile amplasamentului

Regimul juridic: Terenul pe care se va amplasa obiectivul de investitie se afla in intravilanul municipiului Ramnicu Sarat, judetul Buzau, fiind proprietatea publica a UAT Ramnicu Sarat dobandit prin Lege, cota actuala 1/1, conform Actelor Administrative emise de Primaria Ramnicu Sarat, Actelor Normative emise de Guvernul Romaniei si conform Extrasului de Carte Funciara nr. 36237.

Imobilul se afla in raza de protectie a monumentului istoric Gara veche, azi anexa a Liceului Agricol, cod LMI BZ-II-m-02465.

Regim economic: Categoria de folosinta a terenului este curti-constructii in suprafata de 3.985mp. Incadrarea conform PUG este UTR 10 – zona pentru institutii publice si servicii de interes general.

Regim tehnic: Se mentine in general situatia existenta; lucrarile de intretinere, reparatii curente si imbunatatire a confortului edilitar pentru constructiile existente vor respecta coerenta si caracterul fronturilor stradale. Regimul de inaltime se va mentine max. P+3E, regimul de aliniere este cel rezultat din profilurile transversale ale strazilor. Se vor prevedea accesuri auto si pietonale, spatii verzi si plantate cf. HG 525/1996, se vor respecta distantele minime stabilite prin Ord. MS 119/2014, prevederile Legii 350/2001, OG 43/1997 si Codul Civil.

Nu se modifica POT maxim (= 50%) si CUT maxim (= 2,0).





Descrierea terenului:

- suprafata amplasament = 3.985 mp
- vecinatati:
 - Nord: teren cu constructii;
 - Sud: drum public - str. Cpt. Niculescu Romulus;
 - Est: drum public - str. Intrarea Scolii;
 - Vest: teren liber de constructii - nr. cad. 35325.
- cai de acces: acces carosabil si pietonal principal, pe latura sudica - drum public str. Cpt. Niculescu Romulus.
- constructii existente pe teren:
 - C1 - constructie administrativa si social culturala, respectiv Internat
 - Sc = 828 mp
 - Sd = 3.312 mp
 - Regim de inaltime = P+3E
 - C2 - constructie anexa, respectiv Centrala termica
 - Sc = Sd = 159 mp
 - Regim de inaltime = P
- conditii de amplasare si retrageri:
 - conform Certificatului de Urbanism si a Codului Civil
- asigurarea utilitatilor pe teren:
 - In prezent cladirea nu este racordata la retelele de utilitati apa, canalizare si energie electrica, iar incalzirea s-a realizat dintr-un cazan termic amplasat in cladirea C2 - Centrala termica.
 - Prin proiect se va realiza echiparea cu utilitati prin bransament la retelele de: apa, canalizare, energie electrica si gaze naturale.
 - Colectarea deseurilor menajere solide se va realiza selectiv, in pubele ecologice, periodic ridicate de firma de salubritate locala.
- **caracteristicile constructiilor propuse**

Corpul C1 - Internat, cu regim de inaltime P+3E, a fost edificata in anul 1962 si deservea cazarii scolarii, fiind compartimentata cu un numar de aproximativ 20 camere pe nivel si spatii anexe precum grupuri sanitare si dusuri - prevazute la comun cu acces din coridor, sala biblioteca, oficii pentru semi-preparare hrana, sali de mese, depozitari etc. In prezent cladirea C1 - Internat nu mai este functionala, iar starea constructiei s-a degradat in timp.

Prin prezentul proiect de realibilitate se urmareste modernizarea constructiei, consolidarea fundatiilor conform expertizei tehnice si a proiectului de rezistenta, imbunatatirea eficientei energetice conform cerintelor minime de performanta energetica si ale auditului energetic si aducerea constructiei la noile norme si standarde in vigoare privind sanatatea populatiei, securitatea la incendiu, adaptarea pentru accesul persoanelor cu dizabilitati locomotorii etc., in vederea infiintarii de Locuinte sociale, respectiv garsoniere si apartamente cu 2 camere conform L114/1996 cu modificarile si completarile ulterioare.



► C1 - LOCUINTE SOCIALE

Corpul de clădire cu funcțiunea de locuințe sociale este o clădire independentă structurală ce va deservi oameni nevoiași, fiind alcătuită din unități locative de tip garsoniera și apartamente cu două camere. Acestea sunt dispuse în număr de 10 unități pe fiecare nivel, însumând un total de 40 de unități locative, respectiv 13 garsoniere și 27 apartamente cu două camere, din care 1 garsoniera și 1 apartament de la nivelul parterului fiind adaptate folosirii de către persoane cu dizabilități locomotorii.

Clădirea prezintă două case de scară, coridor pe fiecare nivel și o cameră la parter destinată administrației.

Structura constructivă existentă și principalele intervenții propuse:

Construcția existentă cu funcțiunea de internat este formată dintr-un singur corp de sine stătător cu formă aproape dreptunghiulară în plan, regulată în elevație, având acoperiș tip terasă. Închiderile și compartimentările sunt realizate din zidărie cărămidă GVP și CPP cu rol structural - zidărie portantă. Construcția prezintă și un canal subteran cu rol strict tehnic.

În cei 50-60 ani de existență, clădirea a fost solicitată de o serie de seisme de origine vrânceană (cele din 1977 și 1986 având cele mai mari magnitudini). Nu se cunosc eventualele avarii suferite de aceasta. La momentul de față, clădirea prezintă degradări ale finisajelor, dar nu s-au observat degradări la nivelul structurii de rezistență.

Construcția nu a suferit schimbări de-a lungul vieții, forma actuală fiind forma inițială, și nu a suferit intervenții asupra structurii de rezistență.

Structura de rezistență se compune din pereți de zidărie portantă cu rosturi armate și plăci de beton armat. În zona accesului în clădire sunt prevăzuți stâlpi și grinzi cu planșee monolit. Restul planșeeilor sunt realizate din fâșii prefabricate din beton armat.

Elementele structurale sunt dispuse ortogonal, pe cele două direcții principale.

Pereții nu au prevăzute centuri pentru efectuarea legăturii cu planșeele, și nici buiandrugi și/sau centuri b.a. la golurile de tamplarie funcționale.

Fundațiile sunt continue sub pereții de zidărie portantă, realizate din beton armat. Conform sondajului geotehnic, adâncimea de fundare este de 60cm de la cota terenului natural.

Tamplaria ferestrelor și usilor este alcătuită majoritar din tamplarie dublă de lemn cu geam simplu - în stare avansată de degradare și parțial din profile de PVC cu geam termoizolator, iar învelitoarea este realizată din hidroizolație de carton bitumat pe acoperiș de tip terasă.

Clădirea nu este bine întreținută, investigarea vizuală a clădirii C1 - Internat a evidențiat următoarele degradări:

- deteriorări parțiale ale tencuielilor interioare și exterioare, în unele zone cu tencuiala căzută până la identificarea sistemului structural, inclusiv armatura vizibilă în plăcile prefabricate din beton armat;
- deteriorări parțiale ale planșeului interior și ale pardoselilor;
- lipsa buiandrugi sau centuri beton armat la golurile de tamplarie exterioară și interioară;

- zone vaste acoperite cu igrasie in urma infiltratiilor de apa in mod repetat prin acoperisul terasa cat si prin spargerea de tevi interioare;
- inexistenta partiala a circuitelor de instalatii sanitare, termice si electrice, lipsa racorduri la retelele de utilitati, lipsa radiatoare si corpuri de iluminat;
- inexistenta trotuarului pe anumite laturi si existenta partiala din dale prefabricate cu interspatii ce permite trecerea apei catre fundatii;
- tamplarie exterioara degradata si depasita din punct de vedere energetic;
- deteriorarea finisajelor, vopsitoriilor peretilor interiori;
- scările interioare sunt in stare bună, dar scările din exterior sunt degradate.

Accesul pe verticală se realizează prin doua scari din beton armat. Accesul pe acoperisul terasa se realizează printr-un chepeng dublu.

Pereții exteriori nu sunt termoizolați conform cerințelor actuale. Placa pe sol si pardoseala pe sol nu sunt termoizolate. Planșeul spre acoperis nu este termoizolat.

Se menționează că elementele de anvelopă (pereți exteriori, planșeul spre acoperis și placa pesol) au rezistențe termice care nu corepund cerințelor actuale.

Tâmplăria este, la momentul actual, degradata si depasita din punct de vedere al eficientei energetice.

Instalațiile sanitare interioare sunt realizate cu conducte din otel si PP-R, montate aparent si aflate intr-o stare tehnica precara, ce nu mai corespund exigențelor privind calitatea instalațiilor.

Instalația termica din cladire este realizata din conducte de PP-R si otel, radiatoare din otel si fonta, aflate intr-o stare tehnica precara. Incalzirea se realiza dintr-un cazan termic amplasat in cladirea C2 - Centrala termica aflata la cca. 18m de cladirea C1 - Internat, cu legaturi de instalatii subterane ce nu au putut fi investigate.

Clădirea dispune de o instalație de alimentare cu energie electrică care este in proportie de 90% scoasa din functiune. Corpurile de iluminat existente sunt vechi, prezentând un grad mare de uzură atât fizic, cât și moral. În ceea ce privește condițiile de confort vizual, din punct de vedere cantitativ, acestea nu corespund normelor, nivelul de iluminare, precum și uniformitatea acesteia, din spatiile aferente clădirii, fiind mult inferioare valorilor impuse de normativ. Din punct de vedere calitativ, confortul vizual lipsește cu desăvarsire din cauza corpurilor de iluminat care nu asigura o protecție vizuală corespunzătoare.

Pentru adaptarea constructiei C1 la functiunea de Locuinte sociale, in principiu interventiile propuse constau in:

- reabilitarea termică a constructiei, respectiv termoizolarea pe fatade cu 15cm polistiren expandat grafitat intrerupt perimentral in dreptul planseelor prin fasii de minimum 30cm inaltime cu vata bazaltica rigida de exterior - clasa A1 sau A2,s1,d0, termoizolarea planseului de peste etajul 3 cu 30cm grosime polistiren extrudat, precum si termoizolarea fundatiilor si a placii de sol cu polistiren extrudat de 10cm grosime, peste care se toarna un strat de sapa slab armata si finisaj, in grosime totala de 16,7 cm inaltime - cat este nivelul unei trepte din scara principala;



- schimbarea tâmplăriei exterioare existente cu tâmplărie din PVC eficienta energetică (min. 6 camere în profil) cu geam termoizolator tip tripan;
- schimbarea instalației electrice (tablouri, cabluri, doze, întrerupătoare, comutatoare și prize) pentru alimentarea următorilor consumatori:
 - corpuri de iluminat cu led,
 - iluminat de siguranță,
 - aparate racordate la prize bipolare cu contact de protecție,
 - instalații auxiliare,
 - prevederea instalațiilor de protecție prin legare la pământ împotriva socurilor electrice și trasnetului,
 - iluminat exterior,
 - refacerea rețelei exterioare de electricitate,
 - montarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru iluminatul interior al spațiilor comune și exterior din jurul clădirii.
- montarea unui sistem de detecție și semnalizare incendiu;
- prevederea de centrale termice murale, cu ardere pe gaze naturale, în fiecare unitate;
- refacerea instalației de gaze interioare și exterioare;
- înlocuirea conductelor de încălzire;
- înlocuirea radiatoarelor;
- prevederea de dispozitive de autoreglare a temperaturii;
- înlocuirea instalației sanitare (conducte, fittinguri, armături și obiecte sanitare);
- refacerea rețelelor de apă și canalizare;
- dotarea clădirii cu sistem de alarmare la incendiu și cu sistem anti-efracție;
- prevederea sistemului de supraveghere video în interiorul și în exteriorul clădirii;
- schimbarea învelitorii vechi și deteriorate, și implicit refacerea straturilor de hidroizolație cu învelitoare din membrane bituminoase termosudabile;
- compartimentări în vederea adaptării construcției la funcțiunea de locuințe sociale, noi pereți despărțitori alcațuiți din panouri tip sandwich de gips-carton 2x12,5mm cu 10cm miez din vată minerală, pe structura proprie metalică, pereți în grosime totală de 15cm;
- umplere goluri cu zidărie cărămidă conform situației existente (25 sau 30cm) și crearea de noi goluri în zidăria existentă, montarea de buiandrugi prefabricați la toate golurile de tâmplărie și realizare atic perimetral;
- modernizări prin lucrări de reparații locale la pereți și tavane, schimbări de finisaje interioare prin prevederea de parchet laminat și gresie ceramică antiderapantă;
- aducerea construcției la noile standarde privind securitatea la incendiu;
- reabilitarea platformelor de acces, reconstruirea tuturor treptelor de acces în clădire;
- construirea unei rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități locomotorii, precum și prevederea de balustrade metalice cu interspațiile barelor verticale de maxim 10cm și prevăzute cu mană curentă suplimentară la h=60-70cm.

DESCRIEREA FUNCTIONALA

Dispozitia interioara, dimensionarea si fluxul interior al constructiei existente se mentin partial. Din punct de vedere functional, corpul de cladire C1 – Locuinte sociale este conceput astfel: Accesul in cladire se realizeaza prin intermediul a doua intrari spre case de scara, una principala si una secundara, care debuseaza intru-un coridor de distributie prin care este asigurat accesul catre cele 10 unitati locative de pe fiecare nivel. La parter se gasesc 3 garsoniere si 7 apartamente cu doua camere, dintre care o garsoniera si un apartament concepute pentru a deservi persoane cu dizabilitati, iar la etajele superioare 1, 2, 3 se gasesc cate 3 garsoniere si 7 apartamente cu doua camere.

- functiune: locuinte sociale
- dimensiuni maxime existente: 54,75 m x 15,24 m
- dimensiuni maxime propuse: 55,05 m x 15,54 m
- regim de inaltime: P+3E - Hmax. = 12,56 m de la cota $\pm 0,00 = \sim +0,48$ fata de CTA
- suprafata construita existenta: 828,00 mp
- suprafata construita propusa: 852,50 mp (existenta + termosistem)
- suprafata desfasurata existenta: 3.312,00 mp
- suprafata desfasurata propusa: 3.373,55 mp (existenta + termosistem)
- suprafata utila existenta: 2.795,00 mp
- suprafata utila propusa: 2.776,25 mp
- volum construit propus: ~ 11.000 mc

Sc totala existenta = 987,00 mp (C1+C2)	POT existent = 24,77 %
Sc totala propusa = 1.011,50 mp (C1+C2)	POT propus = 25,38 %
Sd totala existenta = 3.471,00 mp (C1+C2)	CUT existent = 0,87
Sd totala propusa = 3.532,55 mp (C1+C2)	CUT propus = 0,89

CATEGORIA DE IMPORTANTA	"C"
CLASA DE IMPORTANTA	"II"
GRADUL DE REZISTENTA LA FOC	"II"
RISC DE INCENDIU	"MIC"

Satisfacerea conditiilor de functionare:

Accesul in fiecare spatiu locuibil individual se realizeaza liber, fara tulburarea spatiului detinut de alta persoana/familie prin intermediul coridorului de distributie care asigura legatura fiecarui apartament/garsoniera cu casele de scara si implicit cu exteriorul.

Fiecare locuinta are prevazute spatii pentru odihna, pentru prepararea hranei, grup sanitar si acces la energie electrica si apa potabila, evacuarea controlata a apelor uzate menajere si a reziduurilor menajere.

Lăţimea minimă de circulaţie a coridoarelor din interiorul locuinţei va fi de 1,20m.

Suprafetele utile / unitate locativa se conformeaza prevederilor Legii 114/1996, Su garsoniera = 39,50mp, fiind mai mare decat suprafata minima normata de 37,00mp, iar Su apartament cu doua camere = 59,17mp > 52,00mp. Inaltimea minima libera a spatiilor de locuit este 2,63m.

Încăperile de locuit și bucătăriile au deschideri directe prin ferestre care permit ventilația naturală.

Iluminatul natural în camere și bucătărie permit desfășurarea activităților zilnice fără a se recurge la lumina artificială.

Vor fi prevazute spații și instalații de folosință comună precum rampa acces persoane imobilizate în scaun cu roțile, spații amenajate pentru gararea și parcarea autovehiculelor (18 standard și 2 pentru persoane cu dizabilități) amplasate la min. 5m de fatada, instalații de prevenire și stingere a incendiilor, platforma ingradită destinată amplasării pubelelor pentru colectarea selectivă a deșeurilor menajere dotată cu sistem de spălare și amplasată la min. 10m de ferestrele locuințelor cf. Ord. MS 119/2014, sistem de alimentare cu apă potabilă în conformitate cu normele legale în vigoare, sistem de canalizare care asigură preluarea, colectarea, evacuarea și transportul apelor uzate, a apelor meteorice, precum și epurarea corespunzătoare a apelor uzate înainte de evacuare.

b. SOLUTII CONSTRUCTIVE SI DE FINISAJ

Sistem constructiv

Conform expertizei tehnice / specialității structura de rezistență și stabilitate:

Structura de rezistență se compune din pereți de zidărie portantă tip GVP și CPP cu rosturi armate și plăci de beton armat. În zona accesului în clădire sunt prevăzuți stâlpi și grinzi cu planșee monolit. Restul planșeelor sunt realizate din fâșii prefabricate din beton armat.

Elementele structurale sunt dispuse ortogonal, pe cele două direcții principale.

Pereții nu au prevăzute centuri pentru efectuarea legăturii cu planșeele, și nici buiandrugii și/sau centuri b.a. la golurile de tamplarie funcționale. Prin proiect vor fi prevăzuți buiandrugii prefabricați la toate golurile de tamplarie.

Fundațiile sunt continue sub pereții de zidărie portantă, realizate din beton armat. Conform sondajului geotehnic, adâncimea de fundare este de 60cm de la cota terenului natural. Se va realiza consolidarea fundațiilor prin adăugarea perimetrală a unor grinzi de fundare din beton armat, până sub adâncimea de îngheț – conform proiect rezistență.

Inchiderile exterioare și compartimentările interioare

Inchiderile exterioare existente și menținute sunt alcătuite din zidărie de cărămidă portantă de ~30cm (grosime totală perete, inclusiv tencuiala = ~35cm). Prin intervențiile propuse în prezentul proiect, unde se vor realiza umpluturi de goluri, se va folosi pe cât posibil, același tip de zidărie de cărămidă.

Pe exterior, fațadele vor fi termoizolate cu 15cm polistiren expandat grafitat $\lambda = \max. 0,031 \text{ W/mK}$. Pentru limitarea propagării incendiului pe fațada, local, în dreptul planșeelor, polistirenul va fi întrerupt de fasii perimetrale de minimum 30cm înălțime de vată bazaltică rigidă de exterior de aceeași grosime, clasa de reacție la foc min. A2-s1,d0, cu $\lambda = \max. 0,036 \text{ W/mK}$. Termoizolația se va aplica peste tencuiala existentă,



dupa verificarea, incercarea acesteia si repararea – dupa caz in zonele in care aceasta se poate desprinde.

Fundatiile si soclul cladirii vor fi hidroizolate si termoizolate cu polistiren extrudat, $\lambda = \text{max. } 0,038 \text{ W/mK}$ in grosime de 10 cm, cu adancimea de peste 60 cm fata de CTA, iar planseul pe sol se va termoizola cu 10cm polistiren extrudat, coeficient $\lambda = \text{max. } 0,038 \text{ W/mK}$.

Tamplaria existenta de la exteriorul constructiei este alcatuita din lemn si partial din PVC. Se propune, pentru sporirea confortului si a sigurantei, schimbarea tamplariei exterioare cu tamplarie din PVC eficienta energetic, cu min. 6 camere in profil si geam termoizolator clar tip tripan low-e cu argon, culoare gri antracit. Pe interior si exterior se prevad glafuri din PVC, culoare gri antracit.

La P03. Camera administratie, tamplaria propusa din PVC eficienta energetic va fi prevazuta cu geam termoizolator, armat, cu argon si suprafata exterioara tratata cu un strat reflectant al razelor infrarosii (low-e).

Golurile de la exteriorul constructiei vor fi termoizolate pe contur cu polistiren extrudat grafitat de 2cm grosime, $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$ si sigilate cu silicon transparent.

Compartimentarile propuse se vor realiza cu panouri tip sandwich din gips-carton tip RB 2x12,5mm, cu montajul decalat la rosturi, pe structura proprie metalica UW/CW/UA 100 si cu miez 10cm vata minerala, in grosime totala de 15cm.

Finisaje interioare

La spatiile comune (windfang, coridoare, case de scara, camera administrator si logii) se va mentine finisajul existent din mozaic turnat.

La toate spatiile de locuit (camere de zi, dormitoare) si sas se propune finisaj cu parchet laminat, iar in celelalte spatii gresie ceramica antiderapanta (bai, bucatarii, holuri).

La nivelul parterului, peste pardoseala existenta se propune un strat de termoizolatie din polistiren extrudat de 10cm grosime, cu strat de sapa slab armata ~5cm si finisaj in functie de destinatia incaperii (mozaic turnat in camp continuu – zone comune, parchet laminat – camere de locuit, gresie ceramica antiderapanta – celelalte spatii), in grosime totala de 16,7 cm inaltime – cat este nivelul unei trepte din scara principala.

Plintele din toate spatiile cu pardoseala parchet vor fi realizate din duropolimer de culoare alb, iar cele din spatiile cu gresie ceramica vor fi realizate din acelasi material.

Toate finisajele existente pe pereti, respectiv vopsitoriile pe baza de ulei vor fi decapate, se vor realiza reparatiile necesare pentru indreptarea tencuielilor si se vor aplica vopsitorii noi lavabile, culoarea alb.

In bai, peretii vor fi placati cu faianta ceramica, iar in bucatarii acest placaj va fi prevazut partial, respectiv doar la frontul de lucru.

Toate usile interioare de la casele de scara vor fi prevazute din tamplarie PVC cu geam armat si prevazute cu autoinchidere. Usile de acces in apartamente / garsoniere sunt propuse metalice cu blaturi pline, iar cele din interiorul unitatilor din tamplarie MDF cu lemn, pline, simple.



Tavanele vor fi finisate cu vopsitorie lavabila culoare alb, iar partial in hol acces si pe coridoare, se propun tavane false gips-carton 1x12,5mm pe structura metalica din profile UD/CD 30/60 si tije de ancoraj, ce vor fi gletuite si vopsite alb.

Finisaje exterioare

In camp curent, peste tencuiala armata cu fibra de sticla, se vor aplica tencuieli decorative / vopsitorii de exterior de culoare alb si partial, pe zona ancadramentelor, de culoare gri antracit, conform fatadelor.

Local, intre ferestre, pe masti si pe zona logiilor se vor monta placaje de exterior de tip lambriu, in culoarea maro natur.

Pentru mascarea unitatilor exterioare de climatizare, a condensului acestora si a burlanelor, s-au propus pe fatade structuri metalice aditionale inchise cu placaj de tip betonyt si polistiren extrudat grafitat, tencuit si vopsit in culoarea gri antracit pe lateri si placat cu sipci lemn de tip lambriu pe zona frontala.

Socul constructiei va fi finisat cu tencuiala decorativa tip similipiatra, pe plasa, in nuante de alb-gri, finisaj ce va fi ridicat pe perete si pe zona logiilor, conform pieselor desenate.

Treptele exterioare, rampa de acces si jardinierele vor avea finisaj mozaic turnat in camp continuu, neslefuit pe rampa.

Tamplaria de la exteriorul constructiei va fi batanta in unu sau doua canaturi, cu ochiuri fixe si mobile batante / oscilobatante, executata din profile PVC culoare gri antracit si cu geamuri termoizolatoare de tip tripan low-e cu argon.

Balustrada logiilor este propusa metalica, culoare gri antracit cu interspatiile barelor verticale max. 10cm si H=100cm, iar cea aferenta rampei de acces este prevazuta metalica cu H=90cm si mana curenta suplimentara la H=60-70cm.

Acoperisul si invelitoarea

Acoperisul existent de tip terasa cu invelitoare realizata din carton bitumat este degradat, fapt ce a permis infiltrarea apei la interior. Invelitoarea si toate straturile componente pana la placa de beton existenta sunt propuse spre schimbare.

Termoizolarea la nivelul acoperisului se realizeaza cu polistiren extrudat in grosime totala de 30cm (15+15) $\lambda = \max. 0,038 \text{ W/mK}$, asezat peste bariera contra vaporilor si stratul de difuzie de pe planseul existent.

Betonul de panta slab armat, cu diferite inclinatii conform proiect va asigura partele necesare scurgerii apelor pluviale catre receptorii cu guler de bitum si parafrunzar.

Invelitoarea acoperisului va fi realizata din dublu strat hidroizolator alcatuit din membrane termosudabile de carton bitumat, stratul superior avand finisaj cu ardezie care ofera o protectie suplimentara la radiatiile ultraviolete.

c. INDEPLINIREA CERINTELOR ESENTIALE DE CALITATE

√ "A" REZISTENTA MECANICA SI STABILITATE

Terenul obiectivului de investitie asigura protectia impotriva surparilor si alunecarilor de teren, avalanselor si inundatiilor, emanatiilor sau infiltrarilor de apa si substante toxice, inflamabile sau explozive, precum si a poluarii mediului.

Indeplinirea cerintelor de rezistenta si stabilitate se vor realiza conform expertizei tehnice si respectiv conform memoriului / referatului de rezistenta.

√ "B" SECURITATEA LA INCENDIU

Conform HG 571/2016 ansamblu de constructii si amenajari nu se supune avizarii si/sau autorizarii privind securitatea la incendiu intrucat prezenta cladire cu functiune de locuinte colective sociale nu are mai mult de patru niveluri supraterane si nici nu i se amenajeaza mansarda - anexa 1, cap. I, litera d), elaborarea scenariului de securitate la incendiu nefiind obligatorie.

Obiectul C1 – Locuinte sociale se incadreaza in gradul II de rezistenta la foc si cu risc "MIC" de incendiu.

Constructia proiectata respecta distantele de siguranta fata de constructiile vecine.

Toate bucatariile si P03. Camera administratie se incadreaza cu "Risc mijlociu" de pericol de incendiu, in rest toate celelalte incaperi sunt incadrate cu "Risc mic" de pericol de incendiu.

Pentru intregul compartiment 1 de incendiu / cladirea C1-Locuinte sociale este incadrata cu „RISC MIC” de pericol de incendiu, volumul zonelor cu risc mijlociu de pericol de incendiu fiind sub 30% din volumul construit al compartimentului.

Conform expertizei tehnice / specialitatii structura de rezistenta si stabilitate, sistemul constructiv al cladirii este alcatuit din zidarie de caramida portanta REI 120 cu clasa de reactie la foc A1-C0 (CA1), placi de nivel prefabricate, inclusiv peste etajul 3, din beton armat min. REI 45 si fundatii din beton pana sub adancimea de inghet.

Peretii exteriori sunt realizati din zidarie de caramida portanta de ~30cm grosime, min. EI 15 cu clasa de reactie la foc A1-C0 (CA1).

Peretii interiori dintre apartamente sunt realizati din zidarie de caramida portanta de ~25cm, minim EI 60 cu clasa de reactie la foc A1-C0 (CA1).

Peretii interiori de compartimentare sunt realizati partial din zidarie de caramida portanta de ~25cm, minim EI 30 cu clasa de reactie la foc A1-C0 (CA1) si pereti sandwich din gips-carton in grosime de 15cm, min. EI 30 cu clasa de reactie la foc A2-s1,d0 - C0 (CA1).

Elementele componente ale scarii de evacuare sunt compuse din rampe si podest intermediar din beton armat R 60 cu clasa de reactie la foc A1-C0 (CA1) si pereti din zidarie caramida portanta EI 150 cu clasa de reactie la foc A1-C0 (CA1).

Coridoarele de distributie / evacuare sunt separate cu pereti din zidarie de caramida portanta in grosime de ~25cm, minim EI 30.

La trecerea prin plansee si/sau prin pereti se prevad etansari de clasa A1-C0 (CA1) cuprinse intre 30 si 150 minute rezistentă la foc.



Evacuarea persoanelor în caz de incendiu din spațiile situate la toate nivelurile se face prin intermediul caselor de scara închise care au ieșire directă în exterior prin uși în două canaturi cu deschidere liberă de min. 1,40m x 2,10m înălțime și se face direct în exterior la nivelul terenului amenajat.

Toate ușile de pe traseele de evacuare se deschid normal, pe balamale și sunt prevăzute pline sau cu vitraj armat, cu lățimea de min. 0,80m și înălțimea de min. 2,10m, fără praguri sau cu praguri de max. 2,5cm.

Clădirea are asigurat accesul carosabil al autospecialelor de intervenție ale pompierilor pe cel puțin o fațadă, prin intermediul platformei carosabile din interiorul sitului și este asigurat locul de amplasare al autospecialei cu dimensiuni minime de 6x10m.

În conformitate cu prevederile Normativului P118/99 art. 3.10.1, corpul de clădire va fi dotat cu 17 stingătoare portabile cu pulbere de 6 kg tip P6, clasa A, respectiv câte 4 buc. pe fiecare nivel al clădirii și 1 stingător de rezervă în camera administratorului.

La elaborarea proiectului s-a respectat legislația în vigoare privind protecția la acțiunea focului, având în vedere prevederile din:

- LEGEA Nr. 481 din 8 noiembrie 2004 privind protecția civilă, cu completările și modificările ulterioare Lege nr. 212 din 24/05/2006,
- LEGEA Nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor,
- Norme generale din 28 februarie 2007 de apărare împotriva incendiilor (OMI 163),
- Hotărârea Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții,
- ORDIN Nr. 1184 din 6 februarie 2006 pentru aprobarea Normelor privind organizarea și asigurarea activității de evacuare în situații de urgență,
- Normativul de siguranță la foc a construcțiilor P118- 99,
- Normativele privind proiectarea și executarea instalațiilor I-5, I-6, I-7, I-8, I-9, I -13, I -20, P118/2 și P118/3 – 2015,
- Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală-indicativ I13-2002,
- Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 Vc.a. și 1500 Vc.c.-indicativ I7-2011,

La executia lucrarilor, executantul are obligatia sa respecte cu strictete toate prevederile cuprinse in prezentul proiect si sa puna la dispozitia beneficiarului si proiectantului toate **Agrementele Tehnice** pentru toate materialele si dotarile prevazute in proiect.

La executia lucrarilor, executantul si investitorul au obligatia sa respecte cu strictete, pe toata durata desfasurarii lucrarilor, toate prevederile cuprinse in normativele de prevenire si stingere a incendiilor sus mentionate si care vizeaza activitatea pe santier si in exploatare.

√ "C" IGIENA, SANATATE SI MEDIU

Amplasarea constructiilor in zona nu afecteaza microclimatul existent.

Retragerea minima a constructiei fata de limita de proprietate este de 1,63m pe latura din spre sud.



Iluminarea si ventilarea naturala sunt asigurate la toate spatiile care necesita prezenta umana, conf. normelor sanitare in vigoare.

Sunt respectate normele cu privire la raportul iluminatului natural, iluminatului artificial, cubajul de aer, temperatura, viteza curenților de aer, absorbtia de gaze si sistemul de detectie al acestora etc.

Nocivitatile fizice precum zgomotul si vibratiile, substantele poluante si alte nocivitati din aer, apa si sol nu vor depasi limitele maxime admisibile din standardele de stat in vigoare.

Amplasamentul prezentei investitii nu se afla in zona de risc natural, inundatii sau alunecari de teren previzibile, conform studiului geotehnic.

Atat pe perioada de executie a lucrărilor de construire, cat si pe perioada de functionare a proiectului se va asigura o colectare selectiva a deșeurilor rezultate si eliminarea / valorificarea acestora prin operatori autorizati din cadrul primariei.

Emisiile poluante, inclusiv zgomotul si alte surse de disconfort:

- pe perioada de executie a lucrărilor de construire sursele de poluare a atmosferei, zgomot si vibratii, specifice organizărilor de șantier sunt discontinue;
- pe perioada de functionare a proiectului, zgomotul generat de instalatiile si echipamentele aferente nu produce un impact semnificativ asupra factorilor de mediu si confortului uman; vibratiile generate nu vor afecta negativ sanatatea omului sau mediul ambiant.

Suprafetele utile / unitate locativa se conformeaza prevederilor Legii 114/1996, Su garsoniera = 39,50mp, fiind mai mare decat suprafata minima normata de 37,00mp, iar Su apartament cu doua camere = 59,17mp > 52,00mp. Inaltimea minima libera a spatiilor de locuit este 2,63m.

Sunt prevazute, la parter, doua apartamente dotate pentru persoanele cu dizabilitati locomotorii.

Alimentarea cu energie electrica se va realiza prin bransament la rețeaua de electricitate nationala. Prin proiect, pentru reducerea consumurilor electrice, se propune prevederea unui sistem de panouri fotovoltaice, alcatuit din 12 de buc. panouri cu montajul pe acoperisul cladirii.

Sursa de alimentare cu apa a obiectivului va fi rețeaua publica de apa, iar alimentarea cu apa calda a consumatorilor se va face individual pentru fiecare unitate locativa, prin intermediul centralelor termice prevazute cu boilere incorporate.

Apele uzate menajere de la obiectele sanitare ale bailor si ale grupurilor sanitare precum si sifoanele de pardoseala vor fi colectate prin coloane de canalizare menajera si evacuate prin curgere libera la rețeaua de canalizare exterioara, publica a localitatii.

Colectarea deșeurilor menajere solide se realizeaza selectiv, in pubele ecologice amplasate la mai mult de 10m de ferestrele cladirii pe o platforma ingradita, periodic ridicate de firma de salubritate a localitatii, pe baza de contract de prestari servicii. Platforma va fi prevazuta cu alimentare cu apa / robinet si colectare ape uzate, pentru posibilitatea igienizării spatiului conform normelor sanitare in vigoare.

√ "D" SIGURANTA IN EXPLOATARE

Siguranta circulatiei pietonale va fi asigurata impotriva alunecarii printr-un strat de uzura antiderapant si cu panta in profil transversal de 1%.

Siguranta la coliziune cu vehicule in miscare este asigurata prin prevederea de trotuare de minim 1,00m latime intre cladire si platformele carosabile.

Pentru accesul in cladire al persoanelor cu dizabilitati locomotorii este prevazuta o rampa de acces cu panta de max. 8%, latime 1,20m si cu spatiu de manevra / intoarcere de min. 1,50m x 1,50m, prevazuta cu balustrada de protectie si cu mana curenta suplimentara la H = 60-70cm.

Scarile de acces la nivelul cladirii, cele 2 pachete, sunt formate din cate 3 trepte cu inaltimea de 16,00cm. Eventualele diferente de praguri nu vor depasi 2,5 cm pentru evitarea impiedicarii.

Latimea holului de distributie este de 1,70m, iar inaltimea interioara libera este 2,50m la parter si respectiv 2,60m la etaje.

Accesul tehnic periodic pe acoperis la instalatia de panouri fotovoltaice, este permis numai persoanelor autorizate si care dispun obligatoriu de echipament de protectie: salopeta, vesta, cască si echipament de ancoraj.

Siguranta cu privire la riscurile provenite din instalatii este asigurata prin prevederea la toate conductele de distributie si coloanele de alimentare cu apa cu izolatii anticondens, corpurile de iluminat au grade minime de protectie cu circuite de iluminat montate in tuburi de protectie iar circuitele de prize sunt protejate prin intrerupatoare cu declansare la suprasarcina, scurtcircuit si curent diferential.

Se precizeaza ca anterior inceperii lucrarilor, constructorul va depista cu mare atentie existenta in zona a tuturor lucrarilor subterane sau supraterane, cabluri, conducte, canalizari, luand impreuna cu beneficiarul toate masurile corespunzatoare sigurantei in exploatare a lucrarilor existente.

√ "E" PROTECTIA IMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Se vor respecta normele in vigoare, nocivitatile fizice precum zgomot si vibratii, substantele poluante si alte nocivitati din aer, apa si sol nu vor depasi limitele maxime admisibile din standardele de stat. Nivelul de zgomot la limita incintei civile se va incadra in limitele prevazute in STAS 10009/1988, respectiv valoarea maxima de 50dB(A).

Inchiderile exterioare, partea plina, sunt alcatuite din zidarie caramida portanta de ~30cm grosime placate cu un strat termoizolator din polistiren expandat grafitat si vata bazaltica rigida de 15cm, sistem ce va asigura cerinta $R_w = \text{min. } 35\text{dB}$.

Inchiderile exterioare, partea vitrata este alcatuita din tamplarie PVC cu geam termoizolator de tip tripan, geam ce contine un gaz inert intre foile de sticla (argon) si minim una dintre suprafete este tratata cu strat reflectant al razelor infrarose (low-e).

La interior, peretii de compartimentare sunt din zidarie caramida de ~25cm grosime, precum si pereti sandwich de gips-carton in dubla placare cu miez din vata minerala, in grosime totala de 15cm, astfel incat sa fie respectate cerintele minime de confort fonic.

√ "F" ECONOMIE DE ENERGIE SI IZOLARE TERMICA

Termoizolarea la nivelul acoperisului tip terasa se realizeaza cu polistiren extrudat in grosime totala de 30cm, $\lambda = \max. 0,038 \text{ W/mK}$.

Peretii exteriori vor fi placati cu polistiren expandat grafitat in grosime totala de 30cm, $\lambda = \max. 0,031 \text{ W/mK}$ si local, in dreptul planseelor, cu vata bazaltica rigida in grosimi de 15cm, $\lambda = \max. 0,036 \text{ W/mK}$.

Tamplaria de la exteriorul constructiei este prevazuta cu profile PVC cu geamuri termoizolatoare de tip tripan low-e cu argon, $U_{fer} = \min. 1,10 \text{ W/mpK}$.

Usile si ferestrele de la exteriorul constructiei vor fi termoizolate pe contur cu polistiren extrudat grafitat de 2cm grosime, $\lambda = \max. 0,032 \text{ W/mK}$ si sigilate pe contur cu silicon transparent.

Fundatiile si soclul cladirii, precum si pardoseala peste parter vor fi termoizolate cu polistiren extrudat in grosime de 10cm cu $\lambda = \max. 0,038 \text{ W/mK}$.

Cerintele minime de performanță energetică ale clădirii investigate, după modernizarea energetică, se analizează conform Ordinului ministrului nr 2641/2017 care modifică și completează Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor Mc 001/2006.

Conform Anexei 1 la Ordinul 2641/2017 clădirea investigată se încadrează la punctul "D – Cerințe minime de performanță energetică pentru clădirile existente "

Condiția pe care trebuie să o îndeplinească clădirea investigată după modernizarea energetică este: consumul anual specific de energie primară din surse neregenerabile pentru încălzirea clădirii să fie mai mic decât consumul anual specific maxim, respectiv:

$$q_{an} < q_{an \max} = 153 \text{ kWh/mp*an pentru cladiri cu regim de inaltime } < P+4E$$

In urma masurilor adoptate pentru reabilitarea cladirii, au rezultat:

$$q_{an} = 68,3 \text{ kWh/mp*an } < q_{an \max} = 153 \text{ kWh/mp*an}$$

Condiția privind valorile rezistențelor termice corectate pe elemente de construcție ale anvelopei clădirii după modernizare să fie mai mari ca rezistențele minime normate în anexă nu este obligatorie. Această condiție este informativă. Cu rol informativ se prezintă rezistențele minime normate în cazul clădirii investigate:

	R	r	R'm - calculat	R'min - valori normate	U'	U' max - valori normate
PERETI EXTERIORI	5,78	0,87	5,04	> 1.80	0,20	< 0.56
TAMPLARIE	1,25	1,00	1,25	> 0.77	0,80	< 1.30
PLANSEU PESTE ULTIMUL NIVEL	7,61	1,00	7,61	> 5.00	0,13	< 0.20
PLACI PE SOL	5,05	1,00	5,05	> 4.50	0,20	< 0.22

G	GN
0,28	< 0.37



d. MASURI DE PROTECTIE CIVILA

Conform legii nr. 481/2004 si a hotararii nr. 862/2016 pentru aprobarea categoriilor de constructii la care este obligatorie realizarea adaposturilor de protectie civila si a celor la care se amenajeaza puncte de comanda, precum si a normativului P102/2001 privind proiectarea si executarea adaposturilor de protectie civila, proiectul nu se incadreaza in categoriile de constructii la care realizarea adaposturilor este obligatorie, deoarece constructia cu functiunea de *C1-Locuinte sociale* nu este prevazuta cu subsol.

e. AMENAJARI EXTERIOARE

> PLATFORME, ALEI SI IMPREJMUIRE

- Platforme carosabile

In incinta amplasamentului sunt propuse platforme carosabile, ce vor fi racordate la strazile publice adiacente, din asfalt pe straturi de terasamente si prevazute cu 20 de locuri de parcare din care 2 locuri dimensionate pentru persoanele cu dizabilitati locomotorii, totalizand o suprafata de 720,00 mp (285,55 mp locurile de parcare).

Pentru colectarea selectiva a reziduurilor solide menajere se amenajeaza o suprafata de 16,60 mp imprejmuita si prevazuta cu alimentare cu apa / robinet si colectare ape uzate, pentru posibilitatea igienizarii spatiului conform normelor sanitare in vigoare.

- Alei pietonale

Circulatiile pietonale din incinta amplasamentului sunt propuse perimetral cladirii – trotuare de garda din beton slab armat pe straturile de terasamente, precum si trepte si rampe de acces, in suprafata totala de 193 mp.

- Imprejmuire

Amplasamentul si zona pubelelor este propusa cu imprejmuire cu H = 1,60m, alcatuita dintr-un gard din plasa bordurata plastifiata verde, prevazuta cu 1 poarta tip bariera pentru accesul din spre sud si 2 porti batante la platforma pubele gunoi, in lungime totala de 258 m. Pe zona parcarilor, imprejmuirea va fi dublata cu gard viu in lungime de 60 m.

- Spatii verzi

Suprafata ramasa libera de constructii si amenajari exterioare totalizand 2.060,50mp se va amenaja ca spatii verzi / gazon si spatii plantate / gard viu, se propun cel putin 2 pomi / arbori noi plantati in completarea celor 11 arbori existenti si mentinuti.

> REELE EXTERIOARE

Retea exterioara de alimentare cu apa

Reteaua de alimentatie cu apa, din exterior se va executa cu țevi din polietilenă de înaltă densitate PEHD, izolate și montate în pământ sub adancimea de inghet. La limita de proprietate se va prevedea un camin de bransament aferent intregii incinte.

Retea exterioara de canalizare

Sistemul ce asigura evacuarea apelor uzate menajere are in componenta:

- conducte pentru canalizare
- camine de canalizare
- separator de hidrocarburi



Conductele pentru canalizare vor fi din PVC-KG, montate îngropat în pământ sau în canal de protecție, sub adâncimea de îngheț. Executia rețelei va începe dinspre aval înspre amonte pentru a permite evacuarea gravitacională a apelor pluviale ce pot apărea în timpul lucrărilor și darea în folosință a porțiunilor executate, după verificarea etanșeității și recepției.

Caminele de canalizare vor fi executate din tuburi de beton/PP, prevăzute cu capac și ramă din fontă.

Rețea exterioară de alimentare cu energie electrică

Bransamentul electric se va realiza conform soluției stabilite de furnizorul de energie electrică prin Avizul Tehnic de Racordare.

Se propune realizarea unei instalații de iluminat exterior ce se va realiza cu corpuri de iluminat pentru exterior, montate pe stalpi metalici. Stalpii vor fi legați la priza de pământ prin intermediul platbandei OL-Zn 40x4 mm care însoțește cablul de alimentare.

f. ORGANIZAREA DE SANTIER / MASURI DE PROTECTIA MUNCII

La întocmirea proiectului au fost respectate prevederile care privesc proiectarea tehnică din următoarele norme de protecția muncii:

- a. Legea Nr. 90/1996 a Protecției Muncii,
- b. Norme metodologice de aplicare a legii 90/1996,
- c. Norme generale de protecția muncii – 1996,
- d. Legea 319/2006 – Sănătatea Muncii,

Proiectul nu cuprinde lucrări speciale sau tehnologii care să necesite precizări suplimentare celor incluse în normativul în vigoare.

Se precizează că la executarea proiectului, constructorul și beneficiarul au obligația să respecte cu strictețe pe tot timpul execuției atât toate prevederile conținute în proiect și măsurile de protecția muncii sus menționate, cât și toate prevederile din legislația în vigoare și care vizează activitatea curentă pe șantierul de construcții-montaj, în vederea înlăturării oricărui pericol de accidentare.

Pentru personalul angajat în organizarea de șantier se vor asigura alimentarea cu apă potabilă pentru băut și spălat din surse avizate sau verificate sanitar și dotări igienico-sanitare (vestiare și grupuri sanitare) compartimentate, finisate, dotate, echipate utilitar și cu asigurarea în toate spațiile a condițiilor optime de microclimat (temperatura, umiditate, ventilație) precum și de iluminat natural și artificial, conform normelor sanitare în vigoare.

În cazul în care, pe parcursul executării lucrărilor, vor fi identificate modificări / completări de temă, lucrările vor fi întrerupte punctual, în porțiunea respectivă, atât timp cât va fi necesar pentru întocmirea documentației tehnice cu privire la modificările / completările de temă, cât și înregistrarea documentației la reprezentanții emitentului de autorizație de construire și realizarea negocierilor privind cantitățile suplimentare/de renunțare ale materialelor rezultate.

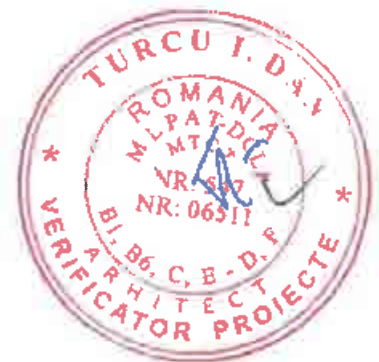


Intreruperea lucrarilor, motivatia intreruperii lucrarilor, zona afectata si declansarea procedurii de remediere / completare vor fi comunicate, obligatoriu, in scris de catre dirigintele de santier cu aprobarea beneficiarului, executantului lucrării și proiectantului general in maxim 2 zile de la identificarea modificarilor / completarii de tema.

Executarea lucrarilor pe portiunea respectiva vor fi reluate in momentul in care vor fi indeplinite, cumulat, toate fazele mai sus descrise, cu anuntarea, in prealabil, in scris, a executantului lucrării și proiectantului general.

Intocmit,
arh. stag. Monica ȚÎȚU

Verificat,
arh. Raluca BĂLĂȘOIU



Ing. UTA VERONEL

VERIFICATOR ATESTAT AUT. Seria B, Nr. 535/1992

Bucuresti, str. Domnita Ruxandra nr. 6, sector 2

Tel: 021.212 05 61; mobil 0745.111.029

Nr.131 Data 10.05.2023/17.05.2023

R E F E R A T

Privind verificarea de calitate pentru specialitatile constructii civile, industriale, agrozoos, cu structuri din beton, beton armat, zidarie, metal, lemn; constructii drumuri, CF, partea de tuneluri, cerinte: A1, A2, A3, A4.3, B2.3, D2.3

Denumire proiect – "EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE."

Proiect nr. 751/2023

FAZA: DTAD; DTAC ; PTh; DE; PTh+ DE

1. Date de identificare;

- proiectant general- **SC CREATIVE ROAD DESIGN SRL.**
- proiectant de specialitate – **ILU G.E.A.R.S S. R. L.**
- investitor/beneficiar- **U.A.T. MUNICIPIUL RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU**
- amplasament: **MUN. RAMNICU SARAT, STR.INTRAREA SCOLII, NR.5A, N.CAD 36237, JUD. BUZAU**
- data prezentarii proiectului pentru verificare: **09.15.2023/16.05.2023**

2. Caracteristicile principale ale proiectului.

Constructie **P+3E**, constructie existenta cu structura din pereti de zidarie portanta cu rosturi armate si placa din beton armat. Nu exista elemente verticale din beton armat si centuri pentru confinare. In zona accesului in cladire sunt stalpi si grinzi cu plansee monolit din beton armat. Celelalte plansee sunt din elemente prefabricate sub forma de fasii.

Are fundatii continue pe ambele directii din beton cu adancime de fundare de 60cm , conform unui sondaj efectuat.

Categoria de importanta "C" normala si clasa de importanta III

Se propune:

- Montare buiandrugii din beton prefabricat la toate golurile de usi si ferestre;
- consolidarea fundatiilor prin alipirea unei fundatii continue cu baza sub cota -1,10m, pe perimetrul constructiei, cu latimea de 40cmx100cm cu conectori de lagatura a fundatiei existente. Daca este cazul se va face subzidiri la fundatiile existente pentru a le aduce la adancimea de sub adancimea de inghet;

- remedieri fisuri in pereti de zidarie;
- suportii metalici pentru AC, din teava RHS 80x40x4mm, tabia groasa si buloane buloane M12
- realizarea unei rampe pentru persoane cu dizabilitati, cu structura proprie din beton armat cu lamele cu dim de 50x60cm din beton simplu cu grinzi din beton armat cu sec de 30x100cm.

- refacerea invelitorii;
- realizarea unui atic din zidarie cu stalpisorii si centura deasupra;
- montare panouri fotovoltaice pe structura metalica.

Seismicitate: valoarea de varf a acceleratiei terenului este $a_g = 0,35g$; si perioada de colt $T_c = 1,6$ sec. Zapada este $g_z = 200$ kg/mp; vantul qref. = 0,6kPa

3. Documentele ce se prezinta la verificare:

- memoriu tehnic; Da
- breviar de calcul; Da
- caiete de sarcini; Da
- program de urmarire a fazelor determinante; DA
- alte documente: **studiu geo in zona; expertiza tehnica Ing. Ciobotaru P. Dinu**
- **planse desenate – R 01 – R 04**

4. concluzii asupra verificarii:

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator pentru fazele de verificare, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului.

Am primit.....exemplare
Investitor/ beneficiar

Am predat.....exemplare
Verificator atestat
Ing. Veronel UȚĂ



Proiect nr. 751/2023

DOCUMENTAȚIE FAZA PTh + DE

**EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE
SI MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE**

**Municipiul Râmnicu Sărat, str. Intrarea Scolii, nr. 5A, nr. cadastral 36237, județul
Buzău**

Memoriu Tehnic – Rezistență și stabilitate

Beneficiar:

U.A.T. Municipiul Râmnicu Sărat, județul Buzău

Proiectant general:

S.C. CREATIVE ROAD DESIGN S.R.L.

Proiectant structură:

S.C. ILU G.E.A.R.S. S.R.L.

– Mai 2023 –



CUPRINS

1. Date generale	2
2. Căi de acces.....	2
3. Zonarea seismică.....	2
4. Încărcări date de zăpadă.....	2
5. Încărcări date de vânt.....	3
6. Adâncimea de îngheț.....	3
7. Condiții geotehnice și condiții de fundare	3
8. Încadrarea construcției în clase și categorii de importanță	3
9. Descrierea construcției existente.....	3
10. Calculul și verificarea structurii.....	4
10.1 Stabilirea încărcărilor și a sarcinii seismice	4
11. Precizări conform legii nr. 10/1995	5
12. Situația proiectată / intervenții propuse	5
13. Materiale folosite	7
14. Organizare de șantier și protejarea materialelor din șantier.....	8
15. Trasarea și Măsurarea lucrărilor	8
16. Laboratoarele și testele care cad în sarcina constructorului.....	8
17. Evacuarea apei din incintă	8
18. Urmărirea execuției și a comportării structurii	9
18.1 Condiții de măsurare.....	10
18.2 Sistemul de referință.....	10
18.3 Criterii de alarmare.....	10
19. Norme specifice utilizate	11
20. Precizări și concluzii privind execuția lucrărilor	12
21. Norme de protecția muncii și paza contra incendiilor	12
21.1 Norme generale de protecția muncii și măsuri de prevenire a incendiilor	12
21.2 Măsuri specifice de tehnica securității și protecția muncii.....	13
22. Programul de control al execuției. Fazele determinante de urmărire a lucrărilor.....	14
23. Cerințe de verificare a proiectului.....	14



MEMORIU TEHNIC REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE

1. DATE GENERALE

Imobilul este situat în intravilanul Municipiul Râmnicu Sărat, str. Intrarea Școfii, nr. 5A, nr. cadastral 36237, județul Buzău. Documentația a fost întocmită conform Certificatului de Urbanism nr. 73/20.05.2020, având la bază Expertiza Tehnică elaborată de către expert tehnic ing. Ciobotaru Dinu (atestat MLPAT nr.04563).

Beneficiarul U.A.T. Municipiul Râmnicu Sărat, județul Buzău dorește modernizarea construcției, îmbunătățirea eficienței energetice și aducerea construcției la noile norme și standarde în vigoare privind sănătatea populației, securitatea la incendiu, adaptarea pentru accesul persoanelor cu dizabilități locomotorii etc., în vederea înființării de „Locuințe sociale”, în clădirea existentă care are funcțiune de Internat. De asemenea, conform Expertizei Tehnice, se vor consolida fundațiile perimetrice existente prin alipirea unei fundații continue la acestea, cu baza sub adâncimea de îngheț.

Clădirea are regim de înălțime parter și trei etaje (P+3E), având suprafața construită la sol de 828mp și suprafața construită desfășurată de 3312mp.

Terenul se află în proprietatea beneficiarului.

2. CĂI DE ACCES

Accesul auto și pietonal pe amplasament se realizează din căile de comunicație existente, anume str. Cpt. Niculescu Romulus.

3. ZONAREA SEISMICĂ

Conform P100/1-2013, "Cod de proiectare seismică – partea I", intensitatea pentru proiectare a hazardului seismic este descrisă de valoarea de vârf a accelerației terenului, a_g (accelerația terenului pentru proiectare) determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință (IMR) de 225 ani, corespunzător unei probabilități de depășire de 20% în 50 ani și stării limită ultime (SLU), are valoarea $a_g=0.35g$, iar valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este $T_c=1.6sec$.

Din punct de vedere seismic, amplasamentul analizat se încadrează în macrozona de intensitate seismică "8₁" (Conform SR 11100/1-93 "Zonare seismică – Macrozonarea Teritoriului României"). Această valoare reprezintă o intensitate cu valoarea de 8 pe scara MSK având o perioadă medie de revenire de 50 de ani (indicele 1). Macro-zonarea se raportează la suprafața terenului liber pentru condiții de teren mediu (pachet geologic superficial cu viteza de propagare a undelor "S" de 300-500 m/s, exceptând stratul de pământ vegetal).

4. ÎNCĂRCĂRI DATE DE ZĂPADĂ

Conform CR 1-1-3/2012, amplasamentul se încadrează în zona de calcul a valorii încărcării din zăpadă pe sol (s_k) de 2.00 kN/m².



5. ÎNCĂRCĂRI DATE DE VÂNT

Conform cu CR 1-1-4/2012, "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor" presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 minute, la 10m, pentru un interval mediu de recurență de 50 ani, este de 0.60kPa, iar conform SR EN 1991-1-4/NB: 2007 valoarea fundamentală a vitezei de referință a vântului este $V_{b,0}=32$ m/s.

6. ADÂNCIMEA DE ÎNGHEȚ

Adâncimea maximă de îngheț în zonă, conform STAS 6054/77, este de 80-90cm.

7. CONDIȚII GEOTEHNICE ȘI CONDIȚII DE FUNDARE

Conform studiului geotehnic, terenul de fundare din amplasament este relativ uniform și este alcătuit din praf argilos de culoare galben cafenie, cu rare concrețiuni calcaroase, cu plasticitate medie, vârtos spre tare, începând de la adâncimi de 0.70 - 0.90m.

Fundațiile existente ale construcției sunt deasupra nivelului minim al adâncimii de îngheț, dar construcția nu prezintă tasări diferențiate sau fisuri/crăpături ce ar demonstra o comportare defectuoasă a fundațiilor. Conform sondajului geotehnic, adâncimea de fundare este de 60cm de la cota terenului natural.

Presiunea convențională de calcul este de 230kPa pentru adâncimea de 1.10m și lățimea fundației de 1m, în stratul de praf argilos de culoare galben cafenie, pentru sarcini în gruparea fundamentală.

8. ÎNCADRAREA CONSTRUCȚIEI ÎN CLASE ȘI CATEGORII DE IMPORTANȚĂ

În conformitate cu "Normativul pentru proiectarea antisismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale" – P 100/2013 clasa de importanță a prezentei construcții este III (clădiri de importanță obișnuită).

În conformitate cu "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor" aprobat prin H.G.R. nr.766 din 21.11.1997, - Metodologia pentru stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor – aprobată Ordinului MLPAT nr.31 / N/ 02.10.1995 categoria de importanță a construcției este C (normală) și modelul de asigurare a calității nr.3 (conform art.20 din "Regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții" aprobat prin aceeași H.G.R.).

Programul de control al calității lucrărilor în fazele determinante de execuție este prezentat în ANEXA documentației.

9. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

Construcția a fost executată în anul 1962, cu destinația inițială de internat.

Construcția este formată dintr-un corp de clădire de formă dreptunghiulară, cu dimensiuni de aprox. 16,45 x 54,75m, cu regim de înălțime P+3E, cu acoperiș tip terasă.

Suprafețele construite ale etajelor sunt similare. Construcția prezintă sub parter un canal tehnic.



Conform Expertizei Tehnice, structura de rezistență se compune din pereți de zidărie portantă cu rosturi armate și plăci de beton armat. În zona accesului în clădire sunt prevăzuți stâlpi și grinzi cu planșee monolit. Restul planșeelor sunt realizate din fâșii prefabricate. Elementele structurale sunt dispuse ortogonal, pe cele două direcții principale.

Pereții nu au prevăzute centuri pentru efectuarea legăturii cu planșeele.

Fundațiile sunt continue sub pereții de zidărie portantă, realizate din beton armat. Conform sondajului geotehnic, adâncimea de fundare este de 60cm de la cota terenului natural.

În cei 50-60 ani de existență, clădirea a fost solicitată de o serie de seisme de origine vrânceană, iar clădirea nu a suferit intervenții asupra structurii de rezistență.

Clădirea nu este bine întreținută, existând numeroase degradări ale finisajelor exterioare și interioare, ale stratului de acoperire cu beton al armăturilor, au fost constatate lipsa buiandrugilor sau a centurilor din beton armat peste golurile de tâmplărie și infiltrații, precum și lipsa sau degradarea puternică a trotuarelor perimetrare. De asemenea, instalațiile sanitare, termice și electrice sunt puternic degradate sau lipsesc părți din acestea.

10. CALCULUL ȘI VERIFICAREA STRUCTURII

10.1 Stabilirea încărcărilor și a sarcinii seismice

Încărcările s-au evaluat având în vedere normativele în vigoare, precum și temele elaborate de către toate specialitățile implicate.

Încărcări permanente	Greutatea proprie a elementelor de rezistență
Încărcări cvasipermanente	Încărcări din instalații (electrice, sanitare, termice)
Încărcări variabile	Finisaje
	Încărcarea dată de zăpadă
	Încărcarea dată de vânt
	Utile

Stabilirea încărcării seismice s-a făcut în conformitate cu punctul 4.5.3.2.2 din P 100-1/2013 (având în vedere calculul bazat pe spectre de răspuns):

$$F_b = \gamma_I S_d(T_1) m$$

în care:

γ_I - factor de importanță -expunere al construcției

$S_d(T_1)$ - ordonata spectrului de răspuns de proiectare corespunzătoare perioadei fundamentale

T_1 - perioada proprie fundamentală de vibrație a clădirii

m - masa totală a clădirii calculată ca suma a maselor de nivel m_i conform notațiilor din anexa C



11. PRECIZĂRI CONFORM LEGII NR. 10/1995

La execuția lucrărilor de construcții și arhitectură se vor folosi numai materiale (betoane, armături, mortare, oțel, etc.) însoțite de certificate de calitate care să ateste condițiile de calitate cerute prin proiect și de normativele în vigoare.

Pentru beneficiar:

Va urmări lucrările și va semna procesele verbale un diriginte de șantier autorizat de Inspectoratul de Stat în Construcții. Convocarea proiectantului de către constructor pentru verificarea unor etape ale execuției, sau în cazul unor lucrări neprevăzute va fi făcută în scris.

12. SITUAȚIA PROIECTATĂ / INTERVENȚII PROPUSE

Pentru adaptarea construcției C1 la funcțiunea de Locuințe sociale, intervențiile propuse constau în implementarea mai multor lucrări prevăzute în proiectele de Arhitectură și de Instalații:

- reabilitarea termică a construcției, respectiv termoizolarea fațadelor, a planșeului de peste etajul 3 și a plăcii de sol;
- schimbarea tâmplăriei exterioare existente cu tâmplărie din PVC eficienta energetic;
- schimbarea instalației electrice și montarea unui sistem de panouri fotovoltaice;
- montarea unui sistem de detecție și semnalizare incendiu;
- prevederea de centrale termice murale, cu ardere pe gaze naturale, în fiecare unitate;
- refacerea instalației de gaze interioare și exterioare;
- înlocuirea conductelor de încălzire;
- înlocuirea radiatoarelor;
- prevederea de dispozitive de autoreglare a temperaturii;
- înlocuirea instalației sanitare (conducte, fittinguri, armături și obiecte sanitare);
- refacerea rețelelor de apa și canalizare;
- dotarea clădirii cu sistem de alarmare la incendiu și cu sistem anti-efracție;
- prevederea sistemului de supraveghere video în interiorul și în exteriorul clădirii;
- schimbarea învelitorii vechi și deteriorate, și implicit refacerea straturilor de hidroizolație cu învelitoare din membrane bituminoase termosudabile, inclusiv realizarea unui atic;
- recompartimentări interioare cu pereți ușori din panouri tip sandwich de gips-carton cu grosime totală de 15cm;
- umplere goluri cu zidărie cărămidă conform situației existente (25 sau 30cm) și crearea de noi goluri în zidăria existentă, (montarea de buiandrugi prefabricați la toate golurile de tâmplărie);
- lucrări de reparații locale la pereți și tavane, schimbări de finisaje interioare prin prevederea de parchet laminat și gresie ceramica antiderapantă;
- aducerea construcției la noile standarde privind securitatea la incendiu, prin:
 - prevederea de tâmplărie rezistentă la foc,
 - prevederea instalației de coloane uscate ce va fi montată pe ambele scări de bloc;
- reabilitarea platformelor de acces, reconstruirea tuturor treptelor de acces în clădire;
- construirea unei rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități locomotorii;

- realizarea unei măști pentru unitățile exterioare de climatizare și a burlanelor, din structură metalică placată parțial;

Conform expertizei tehnice, sunt realizate următoarele recomandări privind lucrările propuse:

Termoizolarea pereților exteriori	se recomandă desfacerea tencuiei existente până la elementul structural pentru a pregăti suprafața de lucru;
	se recomandă utilizarea cu strictețe a prevederilor de construcție și montaj specificate în fișele tehnice ale producătorului.
Refacere scări exterioare acces	se recomandă ancorarea rampelor scărilor noi în fundațiile existente cu ancore chimice pe bază de ciment.
Refacerea finisajelor	se recomandă desfacerea în totalitate a finisajelor existente înainte de realizarea celor noi și repararea suprafețelor acolo unde este cazul.
Închiderea unor goluri de ferestre / uși în pereți de zidărie	se recomandă zidirea golurilor folosind blocuri asemănătoare celor originare și mortar cu proprietăți similare celui original.
Desfacerea unor pereți nestructurali, respectiv crearea unor goluri în aceștia	se recomandă desfacerea cu atenție a pereților, de sus în jos, bucată cu bucată, fără a introduce vibrații puternice în structura de rezistență a construcției;
	se recomandă confinarea golurilor create cu buiandrugă prefabricată.
Realizarea de compartimentări din structură ușoară	se recomandă realizarea pereților din gips-carton în conformitate cu fișele tehnice ale acestora
Refacerea învelitorii	se recomandă desfacerea în totalitate a învelitorii existente până la elementul structural, fără a introduce vibrații puternice în structura de rezistență a construcției, și refacerea straturilor necesare ulterior reparării suprafețelor acolo unde este cazul;
	se recomandă execuția aticului terasei din zidărie, cu stâlpișori și centuri de beton armat;
	stâlpișorii aticului se vor încadra în plăcile existente cu ancore chimice pe baza de ciment;
Construcția unei rampe de acces pentru persoane cu dizabilități	se recomandă realizarea rampei pe structură (fundație) proprie, fără legătură cu fundațiile existente ale construcției;

Remediarea eventualelor discontinuități în pereții de zidărie se va realiza cu injecții cu mortar și/sau scoabe.

Remediarea locală a eventualelor elemente din beton degradate se va realiza prin injectarea fisurilor, plombarea golurilor și acoperirea armăturilor dezvelite care se află în stare bună cu rășini epoxidice și/sau mortare pe bază de ciment. Acolo unde armăturile planșoului sunt degradate puternic, se propune aplicarea de FRP (consolidarea cu benzi de carbon), ancorate adecvat în zonele neafectate și remediarea stratului de acoperire cu beton după tratarea armăturilor existente cu soluție de oprire a oxidării.

Conform C 149-87 – “Instrucțiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elementele din beton și beton armat” repararea fisurilor se va derula astfel:

- pentru fisuri cu deschideri < 1 mm se va curăța suprafața și se va chitui cu pastă de ciment. Pentru fisuri cu deschideri > 1 mm acestea se injectează cu rășină epoxidică;
- pentru protecția armăturilor aparente: se curăță suprafața de beton, se perie cu peria de sârmă și se aplică matare cu mortare folosite în medii umede.

În afară de lucrările de reparații descrise anterior, conform proiectului, sunt necesare următoarele lucrări ce implică rezistența și stabilitatea clădiri:

- montarea de buiandrugi prefabricați la toate golurile de tâmplărie;
- consolidarea fundațiilor perimetrice existente prin alipirea unei fundații continue la acestea, cu baza sub adâncimea de îngheț, la $-1,10$ m față de CTN și lățimea de 40cm; execuția se va realiza pe ploturi de maxim 1.00m, în șah;
- realizarea unor trotuare perimetrice, din beton slab armat;
- realizarea unei rampe pentru persoane cu dizabilități locomotorii se va realiza cu structură proprie, fără legătură cu fundațiile existente ale construcției;
- montarea unor profile metalice pe fațadele clădirii care să aibă rol de susținere a unor elemente de închidere parțială / mascare a unităților exterioare de climatizare și a burlanelor;
- realizarea unui atic din zidărie cu stâlpișori și centuri din beton armat; stâlpișorii aticului se vor încastra în plăcile existente cu ancore chimice pe baza de ciment;

Ca tehnologie de realizare pentru elementele din beton armat, se va adopta soluția monolită, rosturile care rămân din turnarea pe faze a betonului, se vor trata cu metode clasice (buciardare și curățarea betonului întărit, spălarea și umezirea suprafețelor orizontale cu jet de apă sub presiune).

Elementele metalice atașate fațadelor se vor realiza din țevi dreptunghiulare din oțel marca S235 sudate pe tălpi realizate din tablă groasă, care se vor prinde pe fațadele clădirii cu ancore chimice pentru zidărie și beton (în funcție de poziția acestora în elevație), cu diametrul de 12mm, conform detaliilor de la faza PTh a proiectului.

13. MATERIALE FOLOSITE

Pentru elementele din beton armat din prezentul proiect, armătura de rezistență va fi realizată cu bare din oțel profilat marca BSt500S - $f_y = 500$ N/mm², iar pentru armăturile constructive și de montaj se va folosi oțel neted marca S235JR+AR (OB37) - $f_y = 235$ N/mm². Calitatea oțelului va fi conform ENV 10080, EN 10210-1 și EN 10025.

Clasa betonului pentru toate elementele din beton armat este C20/25, clasa de expunere XC1.

Tot betomul livrat în șantier va fi conform NE012:2007. Dimensiunea maximă a agregatelor va fi de 16mm sau 32mm. Conținutul maxim de cloruri în beton (final) va fi CL 0,40. Tasare S4 (T4).



Dacă se execută pe timp friguros, se recomandă utilizarea unui ciment CEM I 52.5R (max. Cl 0.2% pentru betonul armat) și utilizarea de aditivi plastifianți și anti-îngheț.

Acoperirea minimă cu beton este de 3cm.

Țesătura din fibre de sticlă (folosită pentru consolidarea pe bază de fibre) va fi unidirecțională, și va avea o rezistență de întindere a laminatului de cel puțin 1000 MPa, cu o alungire la rupere mai mare de 1%.

Toate organele de asamblare, inclusiv adezivii folosiți și ancorele chimice folosite, vor fi însoțite de certificate de calitate și/sau documentații tehnice care să certifice performanțele de rezistență în timp, durată de viață și intervalele de mentenanță, conform normelor în vigoare.

Oțelul folosit va fi marca S235J0, protejat anticoroziv prin vopsire, pentru durată lungă de viață și clasa C3 de expunere.

14. ORGANIZARE DE ȘANTIER ȘI PROTEJAREA MATERIALELOR DIN ȘANTIER

Organizarea de șantier va fi realizată de constructor, pe măsură nevoilor impuse de lucrare, și constă în asigurarea unor spații de depozitare a materialelor, spații de cazare sau de masă ale angajaților, căi de acces libere, curate care să prevină producerea unor accidente de muncă.

Constructorul va asigura un punct de acordare a primului ajutor pentru angajați cât și mijloace de comunicație rapidă sau de transport în cazul unui accident de muncă sau a îmbolnăvirii acestora.

Protejarea lucrărilor executate cât și a materialelor din șantier cade în sarcina constructorului, care va lua măsuri de amenajare a unui spațiu de depozitare a materialelor precum și paza acestora prin organizarea de șantier pe care o va face în apropierea lucrării.

15. TRASAREA ȘI MĂSURAREA LUCRĂRILOR

Trasarea lucrărilor se va efectua în conformitate cu prevederile STAS 8924/1-87 Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale și agrozootehnice.

Măsurarea lucrărilor executate de constructor va fi făcută atât de acesta, cât și de reprezentantul investitorului (beneficiarului) - dirigintele de șantier autorizat ISC.

16. LABORATOARELE ȘI TESTELE CARE CAD ÎN SARCINA CONSTRUCTORULUI

Constructorul va asigura prelevarea de probe care vor fi analizate într-un laborator autorizat, conform Caietelor de Sarcini anexate documentației la faza PT.

17. EVACUAREA APEI DIN INCINTĂ

Pentru dirijarea, colectarea și evacuarea apei provenite din precipitații sau eventuale infiltrații accidentale vor fi executate rigole și baze colectoare și vor fi instalate pompe adecvate. Acestea vor fi executate în afara zonei de deplasare a utilajelor, în locuri situate la o cotă mai mică.



18. URMĂRIREA EXECUȚIEI ȘI A COMPORTĂRII STRUCTURII

Activitatea de urmărire a comportării în timp a construcțiilor se realizează în baza prevederilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea construcțiilor, ale Normativului privind comportarea în timp a construcțiilor - P 130-1999 și a „Regulamentului privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor”.

Urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor se realizează pe toată durata de existență a acestora și are ca scop obținerea de date în vederea stabilirii:

- modului de comportare a construcțiilor în comparație cu prevederile proiectelor și instrucțiunilor de exploatare;
- măsurilor ce trebuie luate în vederea eliminării sau opririi eventualelor fenomene ce ar putea duce la avarierea sau distrugerea construcțiilor (descoperirea în timp a eventualelor degradări, săgeți ale elementelor transversale);
- programului și volumului de lucrări și reparații a construcțiilor în așa fel încât cheltuielile și pierderile de producție să fie minime.

Urmărirea comportării în timp a construcției se va face organizat și constant prin observații directe (vizuale sau cu mijloace simple) și prin urmărire curentă, prin continuarea măsurătorilor prezentate în acest capitol, analizându-se următoarele:

- Situația terenului de fundare (tasare, umflare, umezire avansată, alunecare);
- Fundații (fisurare, deplasare);
- Structură de rezistență (stâlpi, grinzi, organe de asamblare etc);
- Închideri și compartimentări, finisaje.

Situațiile deosebite de comportare semnalate în timpul exploatării construcției se vor rezolva pe baza unor documentații elaborate de proiectantul inițial sau de alte unități specializate. Pe baza rapoartelor de observații și măsurători vor putea fi întocmite programe de reparații și de întreținere a lucrării.

Operațiunile de urmărire curentă a comportării se realizează pe parcursul exploatării construcției prin observarea directă și cu ajutorul unor mijloace de urmărire de uz curent în următoarele situații:

- Verificări periodice obligatorii care se vor efectua trimestrial în primul an de la intervenții;
- Verificări operative care se vor efectua obligatoriu după producerea unor fenomene naturale sau evenimente, care pot afecta construcția: seism, explozii, incendii, inundații, etc.

Verificările operative reiau verificările periodice imediat după producerea unor fenomene speciale (cutremur, inundație, ploi torențiale, căderi masive de zăpadă, supraîncărcări accidentale, explozii, incendii, etc.).

În cazul constatării unor defecțiuni, se va anunța proiectantul, care va decide asupra măsurilor de investigare și de remediere necesare.

Rezultatul supravegherii curente a stării tehnice (urmărirea curentă) se înscrie în jurnalul evenimentelor din cartea tehnică a construcției.

Aceste prevederi sunt elaborate pe baza următoarelor acte normative:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- Hotărârea Guvernului României nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
- Hotărârea Guvernului României nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- STAS 2745-90 „Urmărirea tasărilor construcțiilor prin metode topografice”;
- STAS 10493-76 „Marcarea și sistematizarea punctelor pentru supravegherea tasării și deplasării construcțiilor și terenurilor”;
- STAS 4294-73 „Mărci pentru nivelment și pentru triangulație geodezică”.

Pentru orice modificare în destinație va fi informat proiectantul în vederea luării acceptului acestuia, ținând cont de sarcinile care au stat la baza dimensionării elementelor structurale ale clădirii.

18.1 Condiții de măsurare

Aparatura utilizată pentru măsurătorile topometrice va corespunde clasei B de precizie conform STAS 2745 /1990, astfel încât sa se asigure cerințele impuse de standardul menționat pentru nivelmentul geometric de precizie.

Măsurătorile topografice vor consta în drumuri de nivelment geometric de precizie între reperele fixe din afara zonei de influență a construcției și reperele de monitorizare amplasate la nivelul stâlpilor.

Prelucrarea măsurătorilor va consta în compensarea măsurătorilor între reperele fixe cât și între reperele mobile de monitorizare. În urma acestor prelucrări se va oferi beneficiarului câte un raport aferent fiecărei măsurători planificate.

Măsurătorile se vor realiza după următorul program:

- realizarea citirii "0" în momentul în care lucrările sunt finalizate;
- o citire în momentul în care clădirea este redată în exploatare;
- în funcție de rezultatele măsurătorilor (gradul de consumare al tasărilor), se va recomanda monitorizarea anuală, sau bi-anuală, la începutul primăverii și sfârșitul toamnei;
- după orice eveniment deosebit (cutremur, inundație, ploi torențiale, căderi masive de zăpadă, supraîncărcări accidentale, explozii, incendii, etc.).

18.2 Sistemul de referință

Sistemul de altitudini utilizat pentru rețeaua de nivelment de referință în România este denumit "sistem Marea Neagră zero 1975". Pentru poziționarea planimetrică a punctelor se va utiliza sistemul de proiecție stereografică 1970.

18.3 Criterii de alarmare

Conform NP 112:2014, Anexa H, punctul H.1, tabel H.1, tipul construcției se încadrează la „Construcții civile cu structura de rezistență în cadre de beton armat cu umplutură de zidărie sau panouri”, pentru care limitele recomandate sunt:

- pentru tasarea relativă 0.2%;

- tasare absolută maximă 80mm.

Valorile tasărilor (prag de atenție / prag de alarmare) s-au stabilit având în vedere următoarele:

- natura terenului de fundare (pământ coeziv) – consolidare lentă
- construcția existentă se află pe teren de peste 60 ani;
- suprasarcinile aduse de realizarea lucrărilor propuse.

În urma, valorile considerate prag de atenție vor fi următoarele:

- tasare relativă - prag de atenție – 0.05%;
- tasare absolută - prag de atenție - 25mm;

Valorile tasărilor considerate prag de alarmare sunt:

- tasare relativă - prag de alarmare – 0.10%;
- tasare absolută - prag de alarmare - 50mm;

19. NORME SPECIFICE UTILIZATE

S-au avut în vedere prevederile cuprinse în standardele și normativele care reglementează activitatea de proiectare și execuție în construcții:

- P100-1/2013: Normativ pentru proiectarea antisismică a construcțiilor de locuințe, social - culturale, agrozootehnice și industriale / ;
- CR0/2012: Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor
- CR1-1-3/2012: Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor
- CR1-1-4/2012: Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor
- NP 112/2014: Normativ pentru proiectarea fundațiilor de suprafață;
- SR EN 1991-1-1/NA Acțiuni asupra structurilor. Acțiuni generale;
- SR EN 1991-1-1/NA:2005 Acțiuni asupra structurilor. Acțiuni generale - încărcări date de zăpadă;
- SR EN 1991-1-4/NB: 2007 Acțiuni asupra structurilor. Acțiuni generale - încărcări date de vânt;
- SR EN 1992-1-1:2004 - Proiectarea structurilor de beton. Reguli generale și reguli pentru clădiri;
- SR EN 1992-1-1:2004/NB-2008 – Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională;
- SR EN 1996-1-1:2006 - Proiectarea structurilor de zidărie. Reguli generale și reguli pentru construcții de zidărie armată și nearmată;
- SR EN 1996-1-1/NB-2008 - Proiectarea structurilor de zidărie. Reguli generale și reguli pentru construcții de zidărie armată și nearmată. Anexa națională;
- SR EN 1997-1:2004 - Proiectarea geotehnică;
- SR EN 1997-1:2004 – Anexa Națională;
- SR EN-1998-1:2004 – Proiectarea structurilor rezistente la cutremur. Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri. Anexa Națională
- C56-85 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- C169-88 - Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale;

- C133-2014 - Instrucțiuni tehnice privind îmbinarea elementelor de construcții metalice cu șuruburi de înaltă rezistență pretensionate;
- ST009:2005 – Specificații tehnice pentru produse din oțel utilizate ca armături;

20. PRECIZĂRI ȘI CONCLUZII PRIVIND EXECUȚIA LUCRĂRILOR

La efectuarea lucrărilor se va acorda o atenție deosebită respectării normelor actuale de protecție a mediului și a restituirii în forma inițială a suprafețelor utilizate pe parcursul existenței organizării de șantier aferente execuției, a drumurilor pentru acces cu utilaje și mijloace de transport, etc.

Beneficiarul, executantul lucrărilor de construcție și proiectantul au obligația ca, la realizarea obiectivului de mai sus, să respecte prevederile Legii nr. 10/1995 (cu modificările ulterioare) privind calitatea în construcții.

Orice nepotrivire care apare pe parcursul execuției, față de situația luată în considerare la elaborarea proiectului va fi comunicată de urgență beneficiarului și proiectantului pentru luarea măsurilor corespunzătoare.

21. NORME DE PROTECȚIA MUNCII ȘI PAZA CONTRA INCENDIILOR

21.1 Norme generale de protecția muncii și măsuri de prevenire a incendiilor

La execuția lucrărilor de construcții pentru imobilul ce constituie obiectul acestui proiect, se vor lua toate măsurile necesare privind protecția la acțiunea focului, prevenirea și stingerea incendiilor pe durata execuției construcției, precum și protecția, tehnica securității și igiena muncii. În acest sens se vor respecta:

- Regulamentul privind protecția și igiena muncii, aprobat de MLPAT cu ordinul 9/N/15.III.1993;
- Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă;
- Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor - Decret nr. 290/16.VIII.1997;
- P118/99: Norme tehnice de proiectare și realizarea construcțiilor privind protecția la acțiunea focului;
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor, aprobat de M.I. cu ordinul 81/4.03.1993, și MLPAT cu ordinul 7/N/3.03.1993;
- C300/94: Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalațiile aferente acestora;
- C58/96: Siguranța la foc. Norme tehnice pentru ignifugarea materialelor și produselor combustibile din lemn și textile utilizate la construcții.

Se vor avea în vedere și respecta toate normativele și reglementările tehnice (cu caracter republican și/sau departamental), în vigoare privind cerințele stabilite prin Legea nr. 10/1995, referitoare la protecția și igiena muncii în construcții sau prevenirea și stingerea incendiilor.

Aceste măsuri nu sunt limitative, constructorul având obligația de a lua toate măsurile necesare pentru a preveni accidentele de orice natură ar fi ele.



Personalul muncitor va fi instruit înaintea intrării la lucru și la schimbarea fiecărei categorii de lucrări.

Conducerea unității executante are obligația de a întocmi norme de protecție muncii și de prevenire și stingere a incendiilor, incluse în Regulamentul de Ordine Interioară, specifice activităților ce se derulează în incinta șantierului; aceste norme specifice vor fi în concordanță cu toate normele și normativele în vigoare și vor fi respectate de către întreg personalul care își desfășoară activitatea în șantier sau care are acces în incintă.

Activitatea de Protecție a Muncii, de Prevenire și Stingere a Incendiilor va fi condusă și urmărită prin compartimentul autorizat de Protecție a Muncii.

Pe întreg teritoriul șantierului se vor instala avertizoare (pancarte, plăcuțe, indicatoare precum și alte însemne specifice) privind interdicțiile și pericolele activității. Spațiile de siguranță din jurul utilajelor, vor fi marcate vizibil prin avertizoare.

Vizitatorii vor fi în mod obligatoriu însoțiți în incinta șantierului de către personal autorizat și vor purta echipament de protecție adecvat.

Întreg personalul are obligația de a anunța conducerii obiectivului orice aspect care contravine normelor de protecție a muncii, de prevenire și stingere a incendiilor.

Căile de acces din incinta șantierului vor fi în permanenta libere și marcate prin indicatoare așezate în locuri vizibile.

Se vor respecta cu strictețe normele specifice de protecție a muncii ale utilajelor.

Se interzice cu desăvârșire accesul pe și la utilaje, a personalului neautorizat.

Angajații sunt obligați să folosească echipamentul individual de protecție, atât în timpul lucrului, cât și în timpul accesului la, și de la locul de muncă.

Executantul este obligat să asigure un sistem operativ de informare a lucrătorilor asupra tuturor pericolelor pe care le prezintă fiecare punct de lucru, precum și măsurile de prevenire a acestora, ce trebuie respectate

21.2 Măsuri specifice de tehnica securității și protecția muncii

Se vor respecta normele specifice de securitate a muncii pentru construcții și confecții metalice (Ordin MMPS nr. 56/1997).

Se vor respecta normele specifice de securitate a muncii pentru manipularea, transportul prin purtare cu mijloace mecanizate și depozitarea materialelor (Ordin MMPS 719/1997).

Înainte de începerea operațiunilor se va verifica starea tehnică a utilajelor, dacă corespunde sarcinii de lucru. Revizia instalațiilor și ale macaralei se vor face la termenele stabilite de mecanicul șef al executantului. După fiecare revizie se va menționa într-un raport despre revizia făcută.



Este obligatorie efectuarea lunară a instructajului pentru protecția muncii a personalului angajat, precum și a personalului nou angajat, care nu va începe lucrul decât după ce și-a însușit instructajul, consemnându-se în fișele de instructaj.

22. PROGRAMUL DE CONTROL AL EXECUȚIEI. FAZELE DETERMINANTE DE URMĂRIRE A LUCRĂRILOR

Pentru lucrările proiectate a fost întocmit programul de control al execuției atașat în anexă. Conform OGR nr. 24/94, a Legii 10/95 și a Dispoziției nr. 15/5.03.2003 a I.S.C.B. "Faze determinante" (cu modificările ulterioare republicate) privind calitatea în construcții, fazele determinante stabilite de proiectant pentru execuția lucrărilor sunt cele prezentate în "Program de verificare a calității execuției lucrărilor pe faze determinante"

În timpul desfășurării lucrărilor de construcții și montaj beneficiarul are obligația de a încheia cu antreprenorul un program de urmărire a lucrărilor, obligația să încheie procese verbale de recepție la faze determinante cât și pentru lucrările care devin ascunse, iar în final să adauge aceste procese verbale la proiectul de rezistență în cartea tehnică a obiectivului. Trecerea la faza de execuție următoare se va face numai după recepția celei precedente.

De asemenea, beneficiarul are obligația de a cere acordul proiectantului pentru orice schimbare pe care o consideră necesară față de proiect și să-l atenționeze în legătură cu orice abatere de ordin calitativ sau cantitativ de la prezentul proiect.

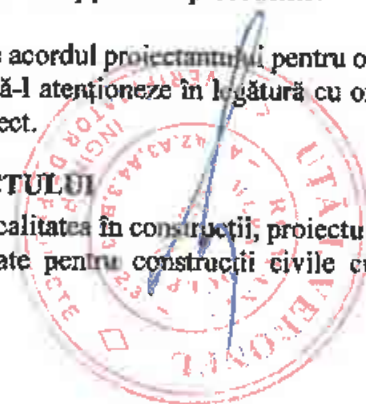
23. CERINTE DE VERIFICARE A PROIECTULUI

În conformitate cu prevederile Legii 10 privind calitatea în construcții, proiectul se încadrează la cerința A1: Rezistență mecanică și stabilitate pentru construcții civile cu structura de rezistență din beton și zidărie.

Întocmit,

ing. Cosmin-Victor ROȘU, MSc.

S.C. ILU G.E.A.R.S. S.R.L.



98

Numele și prenumele verficatorului
ing. Dumitru Enache
Autorizație nr. 07869
Tel/fax. 0314 27 88 56, Mob. 0744 26 54 99

Nr. 154. data: 17. 05. 2023
conform registrului de evidență

REFERAT

privind verificarea la cerința de calitate: Toate
a proiectului: **Executie lucrari de reabilitare cladire
si montare panouri fotovoltaice. U.A.T.**
Pr. Nr. 751/23. Instalatii sanitare
faza PTH ce face obiectul contractului (nr/an)

1. Date de identificare

- proiectant general: **Creative Road Design s.r.l.**
- proiectant de specialitate: **HESS Engineering srl**
- investitor: **U.A.T. Mun. Râmnicu Sărat.**
- amplasament: **judet: Buzau , municipiul Rm Sarat**
- **str. Intrarea Școlii, Nr. 5a, Nr. Cadastral 36237**
- data prezentării proiectului pentru verificare: 17. 05. 2023

2 Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției

Alimentarea cu apa a clădirii se va realiza prin intermediul unui bransament din rețeaua publică de alimentare cu apă aflată în apropierea amplasamentului, prevăzut în planul de apometru. Prepararea apei calde de consum se va realiza descentralizat pentru fiecare unitate locativă în parte cu ajutorul centralelor termice murale amplasate în zona de bucatărie.

Pentru stingerea incendiilor se va prevedea o instalație de coloane uscate va fi montată pe ambele scări de bloc.

Apele uzate menajere vor fi deversate la rețeaua publică a localității.

3 . Documente ce se prezintă la verificare

Memoriul elaborat de proiectant , breviarul de calcul, planșele desenate în care se prezintă soluția constructivă, caietul de sarcini și programul de faze determinante conform borderoului semnat și stampilat o dată cu documentația.

4. Concluzii asupra verificării:

Proiectul corespunde cerințelor de calitate impuse de legea 10/1995 și normativelor în vigoare și a fost stampilat conform îndrumătorului.

Am primit 4 (patru) exemplare
Investitor/Proiectant



Am predat 4 (patru) exemplare
Verificator tehnic autorizat
Dr. Ing. D. Enache



MEMORIU TEHNIC INSTALATII SANITARE

DATE GENERALE

Proiect: 751/2023

Obiect: EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE
PANOURI FOTOVOLTAICE

Categ.lucrari: INSTALATII SANITARE

Faza: P.Th.+D.E.

Beneficiar: U.A.T. MUN. RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU

În prezentul proiect sunt tratate :

- instalațiile interioare de alimentare cu apă rece si calda menajeră;
- instalațiile exterioare de alimentare cu apă rece;
- instalațiile interioare de canalizare menajeră si pluviala;

La întocmirea proiectului s-au avut in vedere:

- planurile de arhitectură;
- tema beneficiarului/studiu de fezabilitate;

La întocmirea proiectului s-au avut in vedere:

- P 118 / 1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- I.9-2015 – Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor. (Revizuire si comasare normativele I9- 1994 si I9/1-1996).
- P118/2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere;
- STAS 1478 – Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare.
- SR 1846-1/2006 – Instalații sanitare. Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare. Prescripții de proiectare.
- SR 1846-2/2006 – Instalații sanitare. Determinarea debitelor de ape meteorice. Prescripții de proiectare.
- STAS 4273-83 – Constructii hidrotehnice. Incadrearea in clase de importanta .
- STAS 9470-73 – Hidrotehnica. Ploi maxime. Intensitati, durate, frecvente .
- STAS 1795-87 – Instalații sanitare. Canalizare interioara. Prescripții fundamentale de proiectare.
- STAS 6054-77 – Teren de fundare. Adancimi maxime de înghet.
- STAS 2389-92 – Constructii civile, industriale si agricole. Jgheaburi si burlane.



INSTALAȚII DE ALIMENTARE CU APĂ

Sursa de apa

Alimentarea cu apa a imobilului se va realiza prin intermediul unui bransament din rețeaua publica de alimentare cu apa aflata in apropierea amplasamentului cu diametru Dn 75mm. Pentru determinarea consumului de apă propriu pe bransamentul de apă la rețeaua exterioară, urmează a se monta un contor pentru apa rece pentru cladire, prevăzut într-un camin de apometru. In interiorul cladirii se va realiza o coloana comuna prevazuta cu contoare pentru fiecare apartament in parte. Parametrii de debit și presiune, vor fi asigurati de rețeaua publica.

Instalații de alimentare cu apă rece menajeră

Aceste instalații asigură alimentarea armăturilor obiectelor sanitare din grupurile sanitare.

Instalatia de alimentare cu apa rece de consum, se va executa teava din polietilena reticulara tip PE-X. Tevile trebuie sa fie conform certificatelor de calitate al producatorului si sa fie agrementate tehnic. Inainte de a fi puse in opera tevile vor fi supuse la verificari. Imbinarea conductelor se va face prin fittinguri tip strangere. Tevile se vor taia perpendicular pe ax. Tevile se vor izola cu o izolatie speciala comercializata de preferat de la acelasi furnizor de tevi. Conductele de alimentare cu apa se vor monta cu panta ascendenta 2-5 ‰ pentru evitarea formării așilor de aer si pentru golirea instalatiei.

Instalații de alimentare cu apă caldă menajeră

Prepararea apei calde de consum din fiecare apartament se va realiza cu ajutorul centralelor termice, prevazute in apartamente in proiectul de instalatii termice. Apa caldă menajeră, astfel preparată se va distribui la obiectele sanitare prin intermediul unor conducte care se vor amplasa în paralel cu cele de apă rece.

Instalatia de alimentare cu apa calda de consum, se va executa din teava din polietilena reticulara tip PE-X.

Atunci cand conducta de apa calda si apa rece se monteaza in apropiere, conducta de apa calda se va monta deasupra conductei de apa rece.

Instalatii de stins incendiu

Instalatie de stingere cu Hidranti interiori

Conform Normativ P118/2-2013 art. 4.1, cladirea nu se prevade cu instalatii de stingere cu apa cu hidranti interiori.



Coloane uscate

Conform Normativ P118/2-2013 art. 5.2, lit.e) cladirea de locuit nu are nevoie de coloane uscate. Dar conform Documentatiei DALI, s-a dorit prevederea de coloane uscate pentru cele doua zone de casa scarii.

Instalatie de stingere cu Hidranti exteriori

Conform Normativ P118/2-2013 art. 6.1, cladirea nu se prevede cu instalatii de stingere cu apa cu hidranti exteriori.

INSTALAȚII DE CANALIZARE

În interiorul clădirilor, instalația de canalizare se va proiecta cu rețele separate conform normativ I.9-94 și I.9/1-96, în funcție de natura apelor colectate și anume:

- ape uzate menajere;
- ape meteorice;
- ape de condens provenite din funcționarea aparatelor de condiționare; Instalațiile se execută din:
- pentru instalațiile interioare supraterane de canalizare menajeră: conducta de scurgere PP cu mufa de introducere și inel de etansare din cauciuc;
- pentru instalațiile interioare subterane și exterioare de canalizare menajeră: tuburi și piese de legătură din PVC-KG;

Instalații de canalizare menajeră

Instalația de canalizare menajera aferenta imobilului asigură colectarea și evacuarea apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare din clădire într-un sistem vertical și orizontal de scurgere. In sistemul de canalizare exterioara sunt evacuate următoarele categorii de ape uzate:

- ape uzate menajere provenite din funcționarea tuturor obiectelor sanitare inclusiv a WC-urilor;

Apele uzate menajere colectate de la obiectele sanitare, sunt evacuate gravitațional prin curgere liberă la rețeaua de canalizare care se va executa pe terenul din jurul imobilului în limita proprietatii, urmand a fi directionate catre caminul de bransament. Condensul provenit de la aparatele de climatizare se va prelua prin conducte din PVC conform planurilor și se va dirija spre coloanele de ape uzate. Racordarea acestor conducte se va face obligatoriu prin sifonare.

Apele uzate accidentale de pe pardoseala se vor colecta cu ajutorul sifoanelor de pardoseala.

Sistemul de scurgere va fi prevăzut cu puncte de curățire amplasate în zone ușor accesibile atât în plan vertical (coloane verticale) cât și în plan orizontal (colectoare orizontale). Pentru ventilarea și aerisirea coloanelor menajere, se vor monta caciuli de ventilare respectiv aeratoare cu membrana la capatul coloanelor.



Tuburile de canalizare vor fi din polipropilena imbinate cu garnituri din elastomeri. Sensul mufelor va fi in sens invers de scurgere a apei prin conducte. Tuburile vor fi sprijinite prin bratari sau console de elemente de constructie. Iesirea colectorului se va face la cota prevazuta in planuri sub adancimea de inghet (STAS 6054). La tuburile prevazute in pamant va fi verificata etansarea imbinarilor si apoi vor fi acoperite.

Instalații de canalizare pluvială

Apele meteorice sunt colectate cu ajutorul coloanelor fiind evacuate in rețeaua de canalizare exterioara.

Pentru colectarea apei de ploaie de pe suprafata teraselor si a partilor circulabile pietonale, se va face cu ajutorul rigolelor pietonale.

Apele pluviale impreuna cu cele menajere se vor directiona catre rețeaua publica de canalizare.

Rețele exterioare

- Rețelele exterioare de alimentare cu apa
- Rețelele exterioare de canalizare menajera

Rețelele exterioare de alimentare cu apa

Alimentarea cu apa a cladirii va realiza cu tevi din polietilena de inalta densitate PEHD si vor fi montate ingropat in pamant, sub adancimea de inghet. La limita de proprietate se va prevedea un camin de bransament aferent intregii incinte echipat cu un apometru si doua robinete de separatie Dn 75 mm.

Rețeaua exterioara de canalizare apa menajera si pluviala

Rețeaua exterioară de canalizare exterioara va fi compusa din:

- conducte pentru canalizare din PVC-KG
- cămine de canalizare
- guri de scurgere
- separator de hidrocarburi de 15 l/s

Calitatea apelor uzate evacuate in rețeaua de canalizare se face cu respectarea conditiilor impuse de NTPA 002/2005.

La dimensionarea canalizarii proiectate s-au avut in vedere prevederile SR 1846-1/2006, SR 1846-2/2007, STAS 9470/73 si STAS 3051/91.

Conductele pentru canalizare vor fi executate cu tevi din PVC-KG SN8, montate ingropat in pamant, sub adancimea de inghet conform planului de rețele exterioare de canalizare.

Executia rețelei va incepe dinspre aval inspre amonte pentru a permite evacuarea gravitacionala a apelor pluviale ce pot apare in timpul lucrarilor si darea in folosinta a portiunilor executate, dupa verificarea etanseitatii si receptiei.



Caminele de canalizare vor fi executate din tuburi de beton/PP, prevazute cu capac si rama din fonta.

Gurile de scurgere vor fi cu sifon si depozit, din tub de beton STAS 6701/82 si care se vor amplasa in punctele cele mai joase, conform proiectului de drumuri.

La schimbarile de directie si in punctele de racord la instalatiile interioare, s-au prevazut camine de canalizare carosabile, executate conform STAS 2448/82 sau similar.

Sapaturile se vor executa mecanizat pe 2,0m adancime de la nivelul terenului (80%) cu corectarea manuala a malurilor (20%) pentru montarea sprijinirilor necesare, iar restul manual pana la cota finala a sapaturii.

Latimea de sapatura necesara pozarii retelei de canalizare exterioara din incinta va fi urmatoarea:

- pentru canalizarea cu Dn125-250mm – L = 0.80 m
- pentru canalizarea cu Dn 315mm – L = 1.00 m
- pentru canalizarea cu Dn 400mm – L = 1.05 m
- pentru canalizarea cu Dn 500mm – L = 1.15 m

Este interzis a se realiza sapatura in santuri fara sprijiniri.

LUCRARI DE IZOLATII TERMICE, HIDROFUGE, VOPS TORII Conductele vor fi izolate impotriva producerii condensului cu armaflex avand grosimea de 9 mm. Izolatiile montate in spatii mascate (nise, plafoane false, ghene) nu necesita protectie, iar cele amplasate aparent se vor proteja cu tabla din otel zincat cu 0,4 mm. Conductele se vor sustine de elementele de rezistenta cu suportii si bratari tip MUPRO, HILTI sau similar.

SUSTINEREA CONDUCTELOR

Conducte din PE-X:

- sustinerea se va face cu coliere si bratari din otel zincat tip MUPRO, HILTI, VALSIR etc., cu garnitura din cauciuc antivibrant, amplasate la distante conf. I9-94 art. 4.11 tabel 3;
- amplasarea suportilor fiksi se va face tinand seama de I9-94 art. 4.10 tabel 2 si cu recomandarea ca acestia sa fie plasati langa ramificatii si in vecinatatea armaturilor de separare sau inchidere.

Conductele din polipropilena PP si PEHD :

Conductele de canalizare, se vor sustine de elementele de rezistenta cu coliere si bratari amplasate la o distanta de 10 Ø D. Punctele fixe se vor amplasa la fiecare tub, dupa mufa acestuia.

Coloanele se vor sustine astfel : pentru coloanele care sunt incastate la nivelul planseului, se vor monta cate doua bratari de ghidaj la distanta de 1-2 m pe fiecare nivel;

pentru coloanele care traverseaza plansele prin goluri, pentru fiecare tub se va prevedea cate un punct si o bratara de ghidaj la fiecare nivel.

La baza si varful coloanei se vor monta puncte fixe; deasemeni se va monta cate un punct fix intre doua compensatoare successive, conform NP003-96.

MĂSURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

În proiect s-a urmarit prevederea de solutii tehnice care sa nu favorizeze declansarea sau extinderea incendiului, precum si:

- materiale de prima interventie necesare localizarii si stingerii eventualelor incendii declansate din alte motive;

Pentru perioada de executie a lucrarilor, masurile PSI vor fi stabilite de catre executantul lucrarii conform Normativului de prevenire a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora C 300-94.

RESPECTAREA LEGISLATIEI

Solutiile adoptate vizeaza insrierea in legislatia in vigoare. S-a cautat cu precadere ca solutiile sa corespunda celor sase cerinte de calitate esentiale, asa cum sunt ele definite de Legea 10/1995 privind calitatea in constructii.

Lucrarile descrise urmaresc in principal:

- Asigurarea in permanenta a apei reci si apei calde sanitare la parametrii de temperatura, debit, presiune si igiena (potabilitate), impuse de Normativul I 9-94 si STAS 1478-90 si in acelasi timp respectarea cerintelor de calitate obligatorii (cerintele B,D,E si F);

- Asigurarea in permanenta a evacuarii apelor uzate menajere conf. NTPA 0002-2002 pentru respectarea normelor de igiena si de protectia mediului (cerintele B,D,E si F); - Asigurarea in permanenta a protectiei la incendiu si a mijloacelor de interventie, pentru protectia oamenilor si a bunurilor materiale, in conf. cu criteriul de performanta C impus de Legea 10/95 si normele in vigoare.

MĂSURI PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

În urma executării lucrărilor de executie a cladirii, nu rezultă nici un fel de agenți poluanți.

Pe timpul lucrărilor de desfaceri și demontări se vor lua măsuri organizatorice pentru prevenirea degajării prafului.

Lucrările ce se vor executa respectă prevederile din Legea 137/95+0069/2002.

Legi și reglementări specifice problemelor de mediu în România



- Legea 608/31.10.01. privind evaluarea conformității produselor, publicată în M.O. partea I, nr. 712/08.11.2001;
- Ordinul nr. 756/1997 (MAPPM) – Ordin pentru Reglementări privind evaluarea poluării mediului;
- STAS 12574 – 87 – Aer din zonele protejate – Condiții de calitate;
- STAS 1342 – 91 – Apa potabilă – Condiții tehnice de calitate;
- STAS 4706 – 98 – Ape de suprafață – Categori și condiții tehnice de calitate;

NORMELE DE PROTECTIA MUNCII

- Normele generale de protectia muncii in vigoare emise de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale si de Ministerul Sanatatii;
- Legea protectiei muncii Nr. 90/1998;
- Norme de protectia muncii aprobate de M.C. Ind. -1970;
- Normativele I.S.C.I.R. C4, C5, C9 si C25;
- Normativ NP 24-1997;
- Normativ I 9 -1994;
- Regulamentul pentru protectia si igiena muncii in constructii MLPAT - Ordinul 9/N/15.3.1993.

NORME P.S.I.

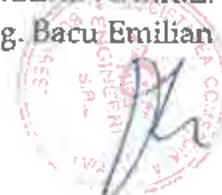
- P118/2-2013
- Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor P118/2-2013
- Normativ I 9/1994;
- Normativ I 1/78 pentru executarea instalatiilor cu conducte din P.V.C. (prin asimilare si la conductele din alte materiale plastice);
- Normativ pentru prevenirea si stingerea incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii - C.300 - 94;
- Norme de prevenire si stingere incendii, ordin comun MI - MLPAT/1994;
- STAS 1478 - 90;
- Normativ NP 24 - 1997;

EXIGENȚE DE PERFORMANȚĂ

Conform Legii nr.10/95 și a HGR nr.925/95, se asigură exigențele de performanță esențiale pentru:

Is- instalații sanitare

Intocmit,
Proiectant de specialitate:
S.C. HES ENGINEERING S.R.L.
ing. Bacu Emilian



Numele și prenumele verificatorului
ing. Dumitru Enache
Autorizație nr. 05475
Tel/fax. 0314 27 88 56, Mob. 0744 26 54 99

Nr. 157 data: 17. 05. 2023
conform registrului de evidență

REFERAT

privind verificarea la cerința de calitate: Toate
a proiectului: **Executie lucrari de reabilitare cladire
si montare panouri fotovoltaice.**
Pr. Nr. 751/23. Instalatii termice
faza PTH ce face obiectul contractului (nr/an)

1. Date de identificare

- proiectant general: **Creative Road Design s.r.l.**
- proiectant de specialitate: **HESS Engineering srl**
- investitor: **U.A.T. Mun. Râmnicu Sărat.**
- amplasamen: judet: **Buzau, municipiul : Rm Sarat**
- str. **Intrarea Școlii, Nr. 5A, Nr. Cadastral 36237**
- data prezentării proiectului pentru verificare: **17. 05. 2023**

2 Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției

In cadrul lucrurilor de reabilitare se vor realiza: prevederea de centrale termice murale, cu ardere pe gaze naturale, in fiecare unitate locativa; inlocuirea conductelor de incalzire si a radiatoarelor; prevederea de dispozitive de autoreglare a temperaturii.

Instalatiile de incalzire ce se vor realiza prin prevederea de centrale termice murale in fiecare unitate locativa (garsoniere, apartamente) de 24 kW fiecare. Ventilarea bailor se va face mecanic cu ventilatoare cu debitul de 150mc/h. Climatizare se va realiza cu agregate de tip SPLIT de 9 000 BTU.

3. Documente ce se prezintă la verificare

Memorii elaborat de proiectant , breviarul de calcul, planșele desenate în care se prezintă soluția constructivă, caietul de sarcini si programul de faze determinante conform borderoului semnat si stampilat o data cu documentatia.

4. Concluzii asupra verificării:

Proiectul corespunde cerințelor de calitate impuse de legea 10/1995 și normativelor în vigoare și a fost stampilat conform îndrumătorului.

Am primit 2 (doua) exemplare
Investitor/Proiectant



Am predat 2 (doua) exemplare
Verificator termic autorizat
Dr. Ing D. Enache



MEMORIU TEHNIC INSTALATII TERMICE

DATE GENERALE

Proiect: 751/2023

Obiect: EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE PANOURI
FOTOVOLTAICE

Categ.lucrari: INSTALATII TERMICE

Faza: P.Th. + D.E.

Beneficiar: U.A.T. MUN. RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU

La baza întocmirii acestei documentații au stat:

1. Tema de proiectare/studiu de fezabilitate pusă la dispoziție de către beneficiar.
2. Planurile și secțiunile de arhitectura
3. Normele și normativele în vigoare

DESCRIEREA OBIECTIVULUI

Prezenta documentație tratează la faza P.Th. + D.E. instalațiile termice (centrala termică, instalațiile de încălzire, ventilare) pe baza următoarelor prevederi legale:

- I13-2015 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
- STAS 7132-86 Măsuri de siguranță la instalațiile de încălzire centrală cu apă având temperatura maximă de 115°C
- SR 1907-1-2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Prescripții de calcul
- SR 1907-2-2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Temperaturi interioare convenționale de calcul
- I5-2010 Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare - STAS 6648/1-2014 Instalații de ventilare și climatizare. Calculul aperturilor de căldură din exterior. Prescripții fundamentale.
- STAS 6648/2-2014 Instalații de ventilare și climatizare. Parametrii climatici exteriori
- Norme generale de protecția muncii/1998
- STAS 3317-67 Gaze combustibile
- C 142-85 Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații
- C 56 normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor.

DESCRIEREA INSTALAȚIILOR - CENTRALA TERMICA

Agentul termic pentru încălzirea locuințelor colective va fi furnizat de cate o centrală termică proprie, complet automatizată. Centralele se vor amplasa in zona bucatariilor din apartamente, în conformitate cu prevederile Normativelor P118-99, I13-2015.



Centralele termice vor asigura agent termic apă caldă pentru:

- sistemul de încălzire pentru apartamente;
- sistemul de preparare apă caldă pentru consum menajer.

Capacitatea centralelor termice s-a stabilit având în vedere următoarele:

-destinația clădirii și parametrii climatici de calcul caracteristici zonei geografice în care este amplasat obiectivul;

- asigurarea temperaturilor interioare de calcul în conformitate cu prevederile SR 1907.

Capacitatea centralelor termice s-a stabilit luând în calcul simultaneitatea consumurilor, sarcinile termice ale echipamentelor selectate, randamentele instalațiilor, pierderile de căldură pe conducte, precum și categoria specifică de confort în care sunt incluși consumatorii.

Centralele termice vor avea un cazan mural, cu funcționare în condensatie, pe combustibil gazos, cu o putere termică de 24 kW (la temperatura agentului termic de 80°C/60°C).

Cazanele vor fi dotate cu supape de siguranță și cu tablou electric de comandă care să asigure:

- supravegherea nivelului de apă din cazane;
- supravegherea presiunii și temperaturii maxime în cazane;
- alimentarea electrică a arzătoarelor;
- reglajul arzătoarelor funcție de sarcina termică dorită;
- pornirea-oprirea cazanului;
- reglarea temperaturii ACM și a temperaturii agentului termic.

Instalația va fi protejată împotriva creșterii presiunii și temperaturii peste limitele admise conform STAS 7132-86 prin:

- asigurarea expansiunii prin preluarea excedentului de apă provenit din dilatare ca urmare a creșterii temperaturii cu vas de expansiune cu membrana elastica (racordat pe retur, înaintea oricărui organ de închidere). Acesta va avea o presiune de încărcare și capacitate specificate în proiect.
- limitarea presiunii agentului termic la 3 bar prin montarea pe cazane pe conducta de tur, sau direct pe cazane, a câte doua supape de presiune care deschid la 3 bar.
- evacuarea excesului de apă/vapori prin purjarea acestuia prin supapele de presiune de pe cazane și de pe vasul de expansiune.
- limitarea temperaturii maxime prin termostatele cazanelor.
- protejarea cazanelor împotriva lipsei de apă prin întreruperea funcționării arzătoarelor la detectarea lipsei de apă din cazane.
- protecția cazanelor împotriva temperaturilor scăzute pe retur.

Parametrii agentului termic necesar încălzirii vor fi reglați în regim dinamic în funcție de temperatura exterioară efectivă.

Funcționarea în parametri tehnici, de siguranță și economie a centralei termice este prevăzută a fi asigurată conform cap. 16 din I13/2002, cu aparate de măsură, contorizare și echipamente de automatizare care controlează în principal siguranța și economicitatea,





temperaturile și presiunile prescrise, inclusiv protecția la depășirea acestora, reglarea temperaturilor agenților termici corelat cu temperatura exterioară și cu cererea de consum. Încăperea în care se va amplasa centrala va respecta condiția ca suprafața vitrată să fie de $0.02\text{m}^2/\text{m}^3$ de încăpere (încăpere prevăzută cu senzor de CH4) și va fi prevăzută o priză de aer cu suprafața liberă de cel puțin $0,035\text{ mp}$.

Evacuarea gazelor de ardere și admisia aerului de ardere se va face direct prin kitul de evacuare fum, furnizat ca accesoriu pentru fiecare cazan, tirajul acestora realizându-se forțat. Gazele de ardere evacuate vor avea în componența cantități de NOx sub limitele admisibile conform I13/2002.

Alimentarea cu apă (umplerea) instalației se va face de la conducta de apă rece montată în zona unde va fi montată centrala termică, după ce în prealabil va fi dedurizată cu ajutorul unei stații de dedurizare. Aceasta se va amplasa în încăperea centralei termice și va avea caracteristicile specificate în proiect.

Conductele montate în spațiul centralei termice vor fi din PE-Xa și vor fi izolate cu tuburi din cauciuc sintetic cu grosimea de 13 mm; izolația se va proteja cu folie de aluminiu.

Instalațiile de gaze naturale către centrala termică nu fac obiectul acestui proiect, acestea urmând a fi proiectate și executate de firme specializate, autorizate de DISTRICAT.

INSTALATIILE INTERIOARE DE INCALZIRE

Încălzirea spațiilor interioare, în locuința, la nivelul de temperatură precizat în standarde (1907/2-97), se va realiza cu ajutorul unei instalații de încălzire cu radiatoare din oțel și de tip portprosop în bai și grupuri sanitare.

Distributia verticală a agentului termic se va realiza prin conducte din PE-Xa, izolate termic cu tuburi din cauciuc sintetic.

Fiecare corp de încălzire va fi racordat prin intermediul unui robinet de reglare termostatat pe tur, a unui robinet de închidere pe retur și va avea robinet de golire și robinet automat de aerisire.

Distanțele între conducte, perete și finisaj vor fi în conformitate cu prescripțiile producătorului. Montarea lor se va face după probarea lor prealabilă la o presiune de 4 bar și se va realiza cu ajutorul sistemului de fixare furnizat de producătorul conductelor.

Golirea instalației se va face prin robinetele de golire amplasate conform schemelor anexate. La trecerea conductelor de la distribuție, prin pereți se vor monta (țevi) manșoane de protecție.

Aerisirea instalației se realizează prin dispozitive automate de aerisire montate în centrala termică, în punctele cele mai ridicate ale coloanei, la casele de distribuție și la radiatoare.

INSTALATIA DE PREPARARE ACM

Prepararea apei calde pentru consum menajer se va realiza cu ajutorul centralelor termice de apartament.





Conductele pentru agent termic primar vor fi protejate cu copex cu bariera oxigen.

INSTALATII DE VENTILARE

Pentru evacuarea în exterior a aerului impurificat de miros provenit din grupul sanitar s-a prevazut cate un ventilator de baie cu un debit de $Q=150\text{mc/h}$ si 100 Pa , acționat de întrerupătorul de pe circuitul de iluminat.

Climatizarea aerului din încăperile de locuit se va realiza prin intermediul aparatelor de climatizare aer, tip split cu functionare in detenta directa, cu agent frigorific R410A, compuse din unități exterioare și unități interioare carcasate de 9000 de BTU.

MĂSURI DE PSI ȘI PROTECȚIA MUNCII

La execuția lucrărilor se respecta legislația de protecție a muncii in vigoare:

- Norme generale de protectia muncii 1996;
- Norme specifice de protectie a muncii pentru activitatea intreprinderilor de constructii – montaj si de deservire apartinand primariilor – elaborate de primaria municipiului Bucuresti si MLPAT;
- Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii, publicat in Buletinul Constructiilor vol 5-6-7-8/1993;

Organizarea activității de protecția muncii:

- In scopul realizarii activitatii de protectia muncii la nivelul Perintelor de securitate a muncii, se organizeaza compartimente de protectie a muncii sau se numesc prin decizie persoane care vor indeplini sarcinile privind acesta activitate.
- Persoanele care indeplinesc atributiile de protectie si igiena muncii vor fi atestate din punct de vedere profesional de catre Ministerul Lucrarilor Publice si Amenajarii Teritoriului.
- Activitatea de protectie a muncii are drept obiect, controlul si urmarirea realizarii tuturor obligatiilor prevazute in regulamentul si legislatia de protectia muncii, in scopul prevenirii accidentelor de munca si a imbolnavirilor profesionale si a asigurarii unor conditii normale de munca.

Echipamente de protecția muncii :

- Echipamentul individual de protecție reprezintă mijloacele cu care este dotat fiecare participant la procesul de munca pentru a fi protejat impotriva factorilor de risc de accidente si imbolnăvire profesionale.
- Personalul lucrator, precum si celelalte categorii de persoane care beneficiaza de echipament individual de protectie sunt obligate sa aiba cunostinte privind caracteristicile si modul de utilizare a acestuia, sa-l utilizeze doar in scopul pentru care a fost atribuit, sa-l prezinte la verificarile periodice prevazute, sa solicite inlocuirea sau completarea sa cand nu mai asigura indeplinirea functiei de protectie.
- Nepurtarea echipamentului individual de protectie in cazul in care acesta este corect acordat si in stare de functionare, sau utilizarea acestuia in alte scopuri

sau conditii decat cele prevazute in instructiunile de utilizare, va fi sanctionata conf. Legislatiei in vigoare.

- Personalul participant la procesul de munca are dreptul de a refuza executarea sarcinii de munca daca nu se acorda mijloacele individuale de protectie necesare, prevazute in lista interna sau in „Normativul cadru”, fara ca refuzul sa atraga asupra sa masuri disciplinare.
- Materialele igienico-sanitare se distribuie gratuit salariatilor in scopul asigurarii igienei si protectiei personale, in completarea masurilor generale luate pentru prevenirea unor imbolnaviri profesionale.
- Personalul sanitar din intreprindere are obligatia instruirii salariatilor in vederea utilizarii corecte a materialelor igienico-sanitare distribuite si sa urmareasca eficienta acestora in prevenirea unor boli profesionale.

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Pe parcursul executării lucrărilor, verificările se vor efectua de către conducătorul tehnic al lucrării, asistat de responsabilul tehnic la lucrările din partea beneficiarului.

Pentru instalațiile care se maschează, verificarea calității se efectuează conform instrucțiunilor de lucrări ascunse.

Verificările efectuate vor fi cele stabilite de Normativele C56/02 și Ordinul ISCC nr.1/1/5/1992

CONSIDERAȚII FINALE

În proiect au fost prevăzute echipamente corespunzătoare din punct de vedere funcțional și al gabaritelor, având în vedere spațiile disponibile.

Documentația din proiect se va studia cu atenție înainte de începerea execuției.

Orice modificare se va face cu acordul scris al proiectantului.

Intocmit,
Proiectant de specialitate:
S.C. HES ENGINEERING S.R.L.
ing. Bacu Emilian



REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerințele A,B,C,D,E,F,G pentru specialitatea Ie
a proiectului **EXECUȚIE LUCRĂRI DE REABILITARE CLĂDIRE ȘI MONTARE PANOURI
FOTOVOLTAICE**

faza **P.Th.+D.E.** ce face obiectul contractului

1. Date de identificare:

- Proiectant general: **S.C. CREATIVE ROAD DESIGN S.R.L.**
- Proiectant de specialitate: **S.C. HES ENGINEERING S.R.L.**
- Beneficiar: **UAT MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT, JUDEȚUL BUZĂU**
- Amplasament: **STRADA INTRAREA ȘCOLII, nr. 5A, NR. CADASTRAL 36237,
MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT, JUDEȚUL BUZĂU**
- Data prezentării pentru verificare: **17.05.2023**

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Proiectul tratează: instalația de alimentare cu energie electrică (în aval de punctul de delimitare cu rețeaua furnizorului), instalația de iluminat normal, instalația de iluminat de securitate pentru evacuare, instalația de iluminat exterior, instalația de prize, instalația de putere, instalația de protecție împotriva șocurilor electrice și legare la pământ și instalația de protecție împotriva loviturilor de trăsnet aferente imobilului de locuințe sociale, construcție cu regim de înălțime S+P+3E. Instalațiile electrice ale spațiilor comune se vor alimenta din tabloul de spații comune T.E.PC în timp ce fiecare apartament este prevăzut cu propriul tablou electric de distribuție, tablouri alimentate la rândul lor din firida electrică de bransament. Circuitele instalațiilor interioare se vor executa cu cabluri tip **CYY-F, U0/U=600/1000V**, având material conductor cupru, izolație PVC și întârziere la propagarea fiăcării la pozarea în mănunchi, protejate în tuburi din PVC montate îngropat în tencuială. Protecția împotriva șocurilor electrice se va asigura prin racordarea maselor instalației la conductoarele de protecție (PE) din cablurile de alimentare și utilizarea dispozitivelor de protecție la curent diferențial rezidual de 30 mA, iar barele pentru conductoare de protecție ale firidei de bransament, tabloului aferent părților comune T.E.PC, carcusele echipamentelor de forță precum și părțile conductoare accesibile se vor lega la priza de pământ a clădirii. Rezistența de dispersie a prizei de pământ, nu trebuie să depășească valoarea de 1 ohm, fiind utilizată în comun de instalația de paratrăsnet și de cea de protecție împotriva șocurilor electrice.

3. Documente ce se prezintă la verificare:

- Memoriul elaborat de proiectant în care se prezintă soluțiile adoptate pentru respectarea cerințelor verificate:
MEMORIU TEHNIC
- Planșele desenate în care se prezintă soluțiile respective:
CONFORM BORDEROULUI DE PLANURI SEMNAT SI STAMPILAT
- Note de calcul în care se fundamentează soluția propusă, programul de calcul, listing-ul:
- Alte documente:

CAIET DE SARCINI; PROGRAME PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE EXECUȚIE

4. Concluzii asupra verificării: În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului.

Am primit 3 exemplare
Investitor / Proiectant



114

Am prestat 3 exemplare
Verificatorului atestat



MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE

1. DATE GENERALE

Proiect: 751/2023

Obiect: EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE
PANOURI FOTOVOLTAICE

Categ. lucrari: INSTALATII ELECTRICE

Faza: P.Th. + D.E.

Beneficiar: U.A.T. MUN. RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU

2. CONSIDERAȚII GENERALE

Prezentul proiect s-a întocmit având la bază cerințele normelor în vigoare, tema de proiectare și a scenariu de securitate la incendiu la data întocmirii proiectului.

► LOCUINTE SOCIALE

Sunt prevăzute următoarele tipuri de instalații electrice, proiectate conform normativului I7-2011:

- alimentarea cu energie electrica pentru fiecare apartament de la firida de distributie, contorizare și protecție (FDCP), inclusiv tabloul de distribuție aferent abonat;
- instalații electrice de iluminat normal și prize pentru fiecare apartament;
- instalații electrice de iluminat de siguranță;
- instalații pentru protecția contra șocurilor electrice și legare la priza de pământ;
- instalație de protecție împotriva trăsnetului;

La baza întocmirii proiectului au stat:

- planurile de arhitectura;
- încadrarea imobilelor conform scenariului de securitate la incendiu;
- I7-2011 – Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente cladirilor;
- NTE 007/08/00 – Proiectarea și executarea rețelilor de cabluri electrice;
- STAS 6646/1,2,3.; STAS 2612; STAS 4102;
- Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă;
- P 118 –1999 – Normativ de siguranța la foc;
- P 100 –06 – Normativ pentru protecția antiseismică a construcțiilor;
- Legea 10/ 95 – Calitatea în construcții;
- Legea 50/1991 privind autorizarea lucrărilor de construcții;





- Legea 608/2001 privind evaluarea conformitatii produselor;
Conform I7-2011 (anexa 2) si clasificarii internationale din SR HD 60364-5-51 categoriile influentelor externe, in functie de natura lor si gradul de influenta (clasa), sunt:
 - conditii de mediu (temperatura, umiditatea mediului ambiant, altitudinea, prezenta apei, a corpurilor straine) AA5, AC1, U0 (AD1), AE1;
 - conditii de utilizare BA1, BC1, BD1, BE;

Alimentarea cu energie electrica.

Alimentarea cu energie electrica se va realiza prin bransament electric conform solutiei stabilite de furnizorul de energie electrica prin Avizul Tehnic de Racordare. S-a prevazut un tablou electric de distributie pentru fiecare locuinta in parte, care se va alimenta din firida de bransament. Din tabloul electric din fiecare locuinta se vor alimenta consumatorii, cu cablu tip CYY-F.

Tablourile electrice de distributie se vor amplasa astfel incat cota superioara sa fie la inaltimea de cel mult 2.30m de la nivelul pardoseii finite (fac exceptie tablourile din locuinte pentru care se admite o inaltime de cel mult 2.5m). Protectia circuitelor se face prin intrerupatoare automate faza si nul, cu protectie termica si electromagnetica si protectie diferentiala de 30 mA.

Sistem panouri fotovoltaice

Se propune instalarea unui sistem complet cu panouri fotovoltaice monocristaline/polycristaline cu o putere de 3.3 kWp.

Sistemul va asigura producerea de energie electrica pentru consum propriu, fiind conectat la rețeaua exterioară (SEN) și va fi alcătuit din:

- 12 panouri fotovoltaice monocristaline/polycristaline având puterea de 275 W și care totalizează o putere totala nominala de 3.300 W, montate pe structură suport din elemente profilate din aluminiu.
- Invertor/charger 24V/48V/230V-hibrid
- 8 baterii gel 12V/220 Ah
- Sistem de montaj pentru panouri;
- Conectori tip MC4 pentru panouri fotovoltaice și cablu electric solar;

Sistemul va alimenta consumatorii electrici din spatile comune (iluminat interior si iluminat exterior din jurul cladirii).

Sistemul de montaj al panourilor este format din profile de aluminiu prinse prin cleme de mijloc și de capăt, așezate pe suporturi din inox care sunt lestate cu greutate din beton. Sistemul de montaj trebuie să poată prelua încărcarea dată de panouri, iar structura de rezistență a clădirii trebuie să poată prelua încărcarea totală a sistemului (panouri, suporturi și echipamente suplimentare).





Instalatia de iluminat

Corpurile de iluminat vor avea urmatoarele grade minime de protectie indicate pe plan.

IP20 pentru corpurile de iluminat din camere apartamente;

IP54 pentru corpurile de iluminat din grupuri sanitare;

IP55 pentru corpurile de iluminat de la terase;

IP65 pentru corpurile de iluminat din subsol/exterior;

Aparatele de conectare folosite pentru circuitele electrice de iluminat vor avea un curent nominal de minimum 10A si se vor monta pe conductorul de faza la inaltime de 0.9 m de la pardoseala finita. Circuitele de iluminat se executa cu cablu CYY-F 3x1.5mmp, trase in tub PVC, montate ingropat, cat si pe jgheaburi metalice.

In cazul montarii aparatelor de comutatie pe verticala, unele sub altele (aparate individuale sau complete de aparate), ordinea de montare incepand de sus in jos trebuie sa fie urmatoarea: intrerupator, comutator sau buton de lumina, priza de curenti tari, priza de curenti slabi (telefon, antena, etc.), in conformitate cu indicativul I7-2011.

Iluminat de siguranta

In cladire se vor prevedea instalatii pentru iluminatul de securitate pentru evacuare corespunzator cerintelor normativului I7-2011, art. 7.23.7.

Iluminatul de securitate pentru evacuare trebuie asigurat in conformitate cu Normativul I7-2011, art. 7.23.7.2: lit. c, la fiecare usa de iesire destinata a fi folosita in caz de urgenta, lit. e, la fiecare schimbare de directie, lit. f in exterior langa fiecare iesire din cladire, lit h, langa fiecare echipament de interventie impotriva incendiului (stingatoare).

Se prevede *iluminat de securitate pentru evacuare* se prevede pe casa scari cu corpuri de iluminat autonome. Acestea se vor monta de-a lungul cailor de evacuare, distanta dintre corpuri va fi de maximum 15 m.

Corpurile de iluminat de siguranta vor fi alimentate din circuitele pentru iluminat normal si vor fi executate cu cabluri cu intarziere la propagarea focului pozate in manunchi, tip CYY-F conform art 7.23.12.1.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranta trebuie realizate din materiale clasa B de reactie la foc.

Instalatia de prize

Circuitele de prize sunt protejate prin intrerupatoare cu decurtare la suprasarcina, scurtcircuit si curent diferential (de defect) de 30mA. Pentru fiecare incapere au fost prevazute mai multe prize pentru racordarea aparatului.





Prizele vor fi simple si duble si se vor monta la inaltimea de 0,3m, 1,2m, 2,2m de la suprafata finita a pardoselii in camerele din garsonier si apartamente, la bucatarie la $h=0.6m, 0.7m, 1.3m, 1.8m$ de la pardoseala finita.

Instalatie de protectie impotriva trasnetului

Conform Normativului I7-2011, este necesara prevederea unei instalatii de protectie impotriva trasnetului, avand nivelul de protectie III. Aceasta este formata din: elemente de tip tija de captare echipat cu dispozitiv de amorsare PDA, montate pe acoperis, conductoare de coborare din OL-ZN $\varnothing 10mm$, piese de separatie, conductoarele de legare la priza de pamant din platbanda OL-ZN $40 \times 4mm$ si priza de pamant naturala realizata in fundatia cladirii din OL-ZN $40 \times 4mm$ prin cleme speciale de racord la armatura sau sudura.

Priza de pamant va fi utilizata in comun de instalatia de paratrasnet si de cea de protectie impotriva tensiunilor de atingere.

Rezistenta de dispersie a prizei de pamant trebuie sa fie mai mica de 1 Ohm.

Instalatie de protectie impotriva socurilor electrice

S-a prevazut protectia specifica sistemului TN-S, prin legarea maselor instalatiei la punctul neutru al sursei de alimentare, prin intermediul conductoarelor de protectie (PE).

Toate partile metalice ale instalatiei electrice care normal nu sunt sub tensiune, dar care accidental ar putea fi puse sub tensiune, se vor lega la un conductor de protectie PE (diferit de conductorul neutru), legat la priza de pamant a constructiei.

Astfel, carcasele utilajelor si motoarelor electrice, cutiile metalice ale tablourilor de distributie, stelajele de sustinere a instalatiilor, se vor lega la acest conductor de protectie.

Toate prizele din constructie vor fi de tipul cu contact de protectie.

Toate conductele metalice de utilitati se vor lega, la intrarea in cladire, la o bara de egalizare a potentialelor.

Instalatii de curenti slabi

S-au prevazut pentru instalatiile de curenti slabi: rețeaua de internet, distribuția semnal TV, tuburi si cabluri. Prizele pentru televizoare si prizele pentru telefonie se vor monta la $h=1,5m$ de la pardoseala finita.

Pentru racordarea la rețeaua de internet si televiziune se prevede un racord care va fi executat de către o firmă autorizată.





➤ REțele EXTERIOARE

Retele exterioare de alimentare cu energie electrica

Bransamentul electric se va realiza conform solutiei stabilite de furnizorul de energie electrica prin Avizul Tehnic de Racordare.

Pentru asigurarea iluminatului exterior, perimetral, din incinta amplasamentului, se propune montarea unor stalpi de iluminat ce se va realiza cu corpuri de iluminat pentru exterior. Stalpii vor fi legati la priza de pamant prin intermediul platbandei OL-Zn 40x4 mm care insoteste cablul de alimentare.

3. MĂSURĂTORI, VERIFICĂRI, REGLAJE ȘI PROBE ÎN TIMPUL EXECUȚIEI ȘI DUPĂ EXECUȚIE

- Se verifică continuitatea cablului înainte de montaj și continuitatea fiecărui circuit după cablare;
- Se verifica prizele de retea si telefonie;
- Se verifică fiecare componentă a sistemului:
- Conectarea corectă pe suport;
- Prinderea corectă a șuruburilor;
- Legarea la nulul de protecție;
- Conectarea corectă a cablului de legătură;
- Fixare antismulgere a cablurilor;

RISCU DE INCENDIU

La elaborarea prezentului proiect, s-a respectat legislația în vigoare privind protecția la acțiunea focului, având în vedere prevederile din execuția lucrărilor:

-Legea nr.307 din 12 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor

-Normelor generale de apararea împotriva incendiilor Ord.163/2007

-Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului P 118/99;

-Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente C 300/94;

-PE 118/99 "Normativ de siguranță la foc a construcțiilor",

-I-7-2011- Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.

Obiectivul se încadrează în Categoria de importanță "C", gradul "III" de rezistență la foc.

În caz de incendiu, personalul care participă direct la operațiunile de stingere, va utiliza, după caz, măști de fum, aparate autonome de respirație, costume de protecție anticalorice, mijloace de iluminat, corzi de salvare.





La execuția lucrărilor, executantul și investitorul au obligația să respecte cu strictețe, pe toată durata desfășurării lucrărilor, toate prevederile cuprinse în normativele de prevenire și stingere a incendiilor sus menționate care vizează activitatea pe șantier.

Toate materialele principale și echipamente, vor corespunde standardului de asigurare a calității ISO 9001 și vor avea agrementul MLPAT.

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI DE PSI

Prin proiect au fost prevăzute măsurile de protecție a muncii, ce urmează a fi respectate și la execuție, cuprinse în:

- Legea securitatii si sanatatii în munca nr. 319 din 14 iulie 2006
- Norme metodologice de aplicarea prevederilor Legii securitatii în munca nr. 319/2006
- Hotararea nr. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile
- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții, aprobat de MLPAT cu ord. nr.9/N/1993;
- I7-2011- Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor.

Se va asigura dotarea cu echipament de protecție a personalului de execuție conform normativelor în vigoare la data execuției lucrărilor.

În funcție de situațiile ce vor apare în timpul execuției, executantul și beneficiarul, prin organismele proprii abilitate, vor lua toate măsurile suplimentare de protecția muncii considerate necesare și obligatorii.

În execuție și exploatare se vor respecta normele de prevenire și stingere a incendiilor cuprinse în:

- Legea nr.307 din 12 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- Normelor generale de apararea împotriva incendiilor Ord.163/2007;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P 118-99;
- Normativ pentru prevenirea și stingerea incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații, indicativ C 300-1994, aprobat cu ordinul MLPAT nr. 20/N/11.06.1994;

În funcție de situațiile ce vor apare în timpul execuției, executantul și beneficiarul, prin organismele proprii abilitate, vor lua toate măsurile suplimentare de protecție împotriva incendiilor considerate necesare și obligatorii.

ASIGURAREA CALITĂȚII

Clasa de importanță a clădirii, conform Legii Nr. 10/95, 1231/2008 și Ordinului MLPAT Nr. 31/N/95, este C (normală).





Modelul de asigurare a calității este 3 (investitorul va aproba modelul propus în prezenta documentație).

Pentru realizarea lucrărilor de instalații se vor avea în vedere, în mod obligatoriu, toate indicațiile cuprinse în memoriu și planșele desenate.

CONTROALE DE CALITATE, VERIFICĂRI, ÎNCERCĂRI

Pe parcursul execuției, calitatea lucrărilor se va verifica pe faze determinante, la terminarea unei faze de lucru, precum și la recepția preliminară.

Metodele de control și documentele care stau la baza atestării calității sunt cuprinse în:

- C 56-2002. Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor;
- proiectul de față.

Respectarea condițiilor tehnice de calitate trebuie controlată în primul rând de șefii formațiilor de lucru și de personalul anumit însărcinat cu conducerea lucrărilor de execuție. Aceste controale nu sunt substituite de controalele efectuate de proiectant, investitor și Inspekția de stat în construcții la fazele determinante menționate mai jos.

Se consideră fază determinantă legarea la pamant a instalației electrice interioare.

Calitatea lucrărilor care au caracter de lucrări ascunse se va verifica de către beneficiar împreună cu executantul, pe măsura executării lor, încheindu-se procese verbale de lucrări ascunse care să confirme:

- calitatea materialelor folosite;
- calitatea suportului;
- succesiunea corectă a operațiilor;
- corectitudinea execuției.

MĂSURI PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

Generalități

În cadrul proiectului s-au prevăzut soluții tehnologice de realizare a lucrărilor, care au în vedere reducerea impactului negativ asupra mediului ambiant.

Pe timpul lucrărilor se vor lua măsuri organizatorice pentru prevenirea degajării prafului.

Lucrările ce se vor executa respectă prevederile din STAS 137/95+0069/2002.

Gestionarea deșeurilor industriale reciclabile conf. Legii 426/2001 și HGR 856/2002 va fi coordonată de responsabilul de mediu. După terminarea executării lucrărilor zona respectivă se va aduce la starea inițială.





Protecția mediului

Măsurile directe și indirecte prevăzute în lucrare se referă la:

- a) Reducerea impactului vizual
 - lucrările se execută în incinta existentă și nu necesită suprafețe suplimentare de teren, ceea ce conduce la eliminarea efectelor negative asupra mediului înconjurător și deteriorarea resurselor istorice, arheologice sau culturale.
- b) Protecția împotriva efectelor câmpului electromagnetic
 - Nu este cazul
- c) Reducerea impactului sonor
 - din funcționarea instalațiilor nu se produc perturbații sonore în imediata vecinătate a instalației cu efecte negative asupra omului;
 - se prevede execuția lucrărilor în timpul zilei, cu respectarea limitelor normate de zgomot, conform Ordin MS nr. 536/97, 1957/95.
- d) Protecția solului
 - În conformitate cu prevederile OG 195/2005 contractorul va prevedea și va folosi pe întreaga durată a lucrărilor numai toaile ecologice.
- e) Protecția mediului
 - Cazanul termic cu funcționare pe gaze, este cu randament ridicat și conține redus de noxe în gazele de ardere.
- f) Gospodărirea deșeurilor
 - Deșeurile rezultate în urma lucrărilor vor fi depozitate selective, urmând a fi transportate și valorificate pe bază de contract între Contractorul lucrărilor și societăți comerciale de recuperare abilitate, nominalizate de Inspectoratul Județean de Mediu;
 - Contractantul va obține avizele necesare de la firmele de valorificare sau eliminarea deșeurilor;
 - Contractantul va ține evidența gestiunii deșeurilor pe care le valorifică sau le elimină, conform HGR 856/2002.
- g) Gospodărirea substanțelor toxice periculoase
 - materialele utilizate în elementele de instalații nu conțin azbest.
- h) Protecția calității apelor
 - Prin lucrările aferente instalațiilor de termoventilații nu este afectată calitatea apelor.
- i) Cercetare și dezvoltare
 - Nu este cazul
- j) Evaluarea costurilor privind protecția mediului
 - Nu sunt necesare lucrări pentru protecția mediului.
- k) Legi și reglementări specifice problemelor de mediu în România
 - Legea pentru protecția mediului nr. 137/1995 republicată în M.O. nr.





- 70/17.02.2000 și completările ulterioare OUG 91/2002, Legea nr. 294/2003;
- Legea nr. 107/1196 – Legea apelor;
 - Ordinul nr. 462/1993 (MAPPM) – Condiții tehnice privind protecția atmosferei;

Întocrit,
Proiectant de specialitate:
S.C. HBS ENGINEERING S.R.L.
Ing. Gheorghe IATAGAN



MEMORIU TEHNIC

MEMORIU TEHNIC
INSTALATII ELECTRICE - CURENTI SLABI: INTERFON, DATE-VOCE, TV SI
SISTEME DE SUPRAVEGHERE TVCI

DATE GENERALE

Proiect: 751/2023

Obiect: EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE PANOURI
FOTOVOLTAICE

Categ. lucrari: INSTALATII ELECTRICE CURENTI SLABI

Faza: P.Th. + D.E.

Beneficiar: U.A.T. MUN. RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU

DESCRIEREA INSTALAȚIILOR

Descrierea instalațiilor

La baza întocmirii documentației au stat planurile de arhitectura ale clădirii (cu funcțiunile prezentate pe planuri), precum și datele de tema ale beneficiarului, acestea țin cont și de documentația romanească de specialitate, și anume :

P118-3/2015

Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 Vc.a. și 1500 Vc.c. -I7-2011.

Ordinul MTTC 1650/98 privind măsurile PSI în domeniul instalațiilor de telecomunicații
SR CEI 60839-1-1:1994 Sisteme de alarmă Partea 1: Prescripții generale. Secțiunea 1: Generalități

SR CEI 60839-1-2:1994 Sisteme de alarmă Partea 1: Prescripții generale. Secțiunea 2: Dispozitive de alimentare, metode de încercare și caracteristici de funcționare

SR CEI 60839-5-1:1996 Sisteme de alarmă Partea 5: Prescripții pentru sistemele de transmisie a alarmei. Secțiunea 1: Prescripții generale pentru sisteme

SR CEI 60839-5-2:1996 Sisteme de alarmă Partea 5: Prescripții pentru sistemele de transmisie a alarmei. Secțiunea 2: Prescripții generale pentru echipamentele utilizate

SR EN 50131-1:2001 Sisteme de alarmă la efracție. Partea 1: Prescripții generale
EN 50131-2-2 Sisteme de alarmă la efracție. Partea 2-2 : Detectoare de efracție - detectoare pasive în infraroșu

EN 50131-2-3 Sisteme de alarmă la efracție. Partea 2-3 : Cerințe pentru detectoare cu microunde

EN 50131-2-4 Sisteme de alarmă la efracție. Partea 2-4: Cerințe pentru detectoare combinate cu detecție pasivă în infraroșu și microunde

EN 50131-2-5 Sisteme de alarmă la efracție. Partea 2-5 : Cerințe pentru detectoare combinate cu detecție pasivă în infraroșu și cu ultrasunete

EN 50131-2-6 Sisteme de alarmă la efracție. Partea 2-6 : Cerințe pentru detectoare de deschidere (magnetice)

EN 50131-3 Sisteme de alarmă la efracție. Partea 3 : Echipament de control și semnalizare

EN 50131-4 Sisteme de alarmă la efracție. Partea 4 : Dispozitive de alarmare





- SR EN 50131-5-3:2006 Sisteme de alarmă. Sisteme de alarmă împotriva efracției. Partea 5-3: Cerințe pentru echipamentele de interconectare care utilizează tehnici de radiofrecvență
- SR EN 50131-6:2002 Sisteme de alarmă. Sisteme de alarmă împotriva efracției. Partea 6: Alimentare
- SR EN 50131-5-3:2006 Sisteme de alarmă. Sisteme de alarmă împotriva efracției. Partea 5-3: Cerințe pentru echipamentele de interconectare care utilizează tehnici de radiofrecvență
- SR CLC/TS 50131-7:2007 Sisteme de alarmă. Sisteme de alarmă împotriva efracției. Partea 7: Ghid de aplicare
- EN 50131-8:2007 Sisteme de alarmă. Sisteme de alarmă împotriva efracției. Partea 8: Dispozitive de ceață pentru securitate
- EN 50132-1 Sisteme de alarmă. Sisteme de supraveghere TVCI care se utilizează în aplicațiile de securitate. Partea 1: Prescripții generale
- SR EN 50132-2-1:2001 Sisteme de alarmă. Sisteme de supraveghere TVCI care se utilizează în aplicațiile de securitate. Partea 2-1: Camere alb-negru
- SR EN 50132-4-1:2004 Sisteme de alarmă. Sisteme de supraveghere TVCI care se utilizează în aplicațiile de securitate. Partea 4-1: Monitoare alb-negru
- SR EN 50132-5:2004 Sisteme de alarmă. Sisteme de supraveghere TVCI care se utilizează în aplicațiile de securitate. Partea 5: Transmisie video
- SR EN 50132-7:2002 Sisteme de alarmă. Sisteme de supraveghere TVCI care se utilizează în aplicațiile de securitate. Partea 7: Ghid de aplicare
- SR EN 50133-1:2002+A1:2004 Sisteme de alarmă. Sisteme de control al accesului utilizate în aplicațiile de securitate. Partea 1: Prescripții pentru sisteme
- SR EN 50133-2-1:2004 Sisteme de alarmă. Sisteme de control al accesului utilizate în aplicațiile de securitate. Partea 2-1: Prescripții generale pentru componente
- SR EN 50133-7:2004 Sisteme de alarmă. Sisteme de control al accesului utilizate în aplicațiile de securitate. Partea 7: Ghid de aplicare
- SR EN 50136-1-1:2004 Sisteme de alarmă. Sisteme și echipamente de transmisie a alarmei. Partea 1-1: Prescripții generale pentru sisteme de transmisie a alarmei
- SR EN 50136-1-2:2004 Sisteme de alarmă. Sisteme și echipamente de transmisie a alarmei. Partea 1-2: Prescripții referitoare la sisteme care utilizează canale de alarmă dedicate
- SR EN. 50136-1-3:2003 Sisteme de alarmă. Sisteme și echipamente de transmisie a alarmei. Partea 1-3: Prescripții referitoare la sisteme cu comunicatoare digitale pe rețeaua telefonică publică cu comutare
- SR EN 50136-1-4:2003 Sisteme de alarmă. Sisteme și echipamente de transmisie a alarmei. Partea 1-4: Prescripții referitoare la sisteme cu comunicatoare vocale pe rețeaua telefonică publică cu comutare
- SR EN 50136-2-1:2004 Sisteme de alarmă. Sisteme și echipamente de transmisie a alarmei. Partea 2-1: Prescripții generale pentru echipamente de transmisie a alarmei



SR EN 50136-2-2:2003 Sisteme de alarmă. Sisteme și echipamente de transmisie a alarmei. Partea 2-2: Prescripții referitoare la echipamente pentru sisteme utilizând canale de alarmă dedicate

SR EN 50136-2-3:2003 Sisteme de alarmă. Sisteme și echipamente de transmisie a alarmei. Partea 2-3: Prescripții referitoare la echipamente în sisteme cu comunicatoare digitale pe rețeaua telefonică publică cu comutare

SR EN 50136-2-4:2003 Sisteme de alarmă. Sisteme și echipamente de transmisie a alarmei. Partea 2-4: Prescripții referitoare la echipamente în sisteme cu transmisie vocală pe rețeaua telefonică publică cu comutare

SR CLC/TS 50136-7:2007 Sisteme de alarmă. Sisteme și echipamente de transmisie a alarmei. Partea 7: Ghid de aplicare

STAS 12604 - Protecția împotriva electrocutărilor. Prescripții generale;

STAS 12604/3 - Protecția împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă. Instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare și execuție.

STAS 12604/4 - Protecția împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă. Instalații electrice fixe. Prescripții generale.

L 10/1995 - LEGE privind calitatea în construcții (împreună cu modificările: HG 498/2001, L 587/2002 și L 123/2007;

L 333/2003 - LEGE privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor (modificată prin: OUG 16/2005, L 151/2005 și L 9/2007)

HG 301/2012 - HOTĂRÂRE pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor.

L 307/2006 - LEGE privind apărarea împotriva incendiilor;

HG 766/1997 - HOTĂRÂRE pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;

Ghid pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor interioare de semnalizare incendiu și pază împotriva efracției din clădirile civile și de producție - IPCT SA

LEGEA nr. 319 din 14 iulie 2006 privind securitatea și sănătatea în muncă

HOTĂRÂREA nr. 1425 din 11 octombrie 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006

HOTĂRÂREA nr. 300 din 2 martie 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, (modificată prin HG 601/2007)

SISTEME DE INTERFON

Instalația de interfon va permite comunicarea vocală între locatarii blocului și accesul acestora, asigurând o securitate și acces facil în clădire.

Descrierea generală

Numărul de apartamente: 40

Structura blocului de locuințe: 4 niveleuri

Amplasarea instalației de interfon: Instalația de interfon va fi amplasată la intrarea principală a blocului de locuințe și va fi conectată la fiecare apartament prin intermediul unui sistem de cablare adecvat.



Cerințe tehnice

Unitatea de control

Unitatea de control va fi amplasată la intrarea principală a blocului de locuințe și va include următoarele caracteristici:

Panou exterior standard, audio,

Acces cu proximitate, maxim 1.000 interioare,

Tastatură luminoasă, listă electronică 4 rânduri,

Posibilitate up-grade video

Conectivitate la sistemul de cablare intern al blocului de locuințe

3.2. Interfoane interne

Fiecare apartament va fi echipat cu un interfon intern, care va avea următoarele caracteristici:

Buton de răspuns și buton pentru deschiderea ușii de acces

Difuzor și microfon pentru comunicare vocală bidirecțională

Posibilitatea de a controla volumul și setările audio

Conectivitate la sistemul de cablare intern al blocului de locuințe

3.3. Sistem de cablare

Sistemul de cablare va asigura conexiunea între unitatea de control și interfoanele interne. Acesta trebuie să fie de calitate superioară, capabil să transmită semnalul audio în mod clar și fiabil.

3.4. Alimentare electrică

Unitatea de control și interfoanele interne vor fi alimentate cu energie electrică stabilă și sigură și instalarea unei surse de alimentare backup (UPS) pentru a preveni întreruperile în cazul unei întreruperi a energiei electrice.

Cerințe de securitate

Unitatea de control va fi dotată cu funcționalități de securitate pentru a asigura protecția și confidențialitatea locatarilor. Acestea pot include autentificare prin cod sau card, protecție împotriva suprasolicitării sistemului, criptare a comunicațiilor, precum și opțiuni de blocare a accesului neautorizat.

Documentație și instrucțiuni

Furnizorul instalației de interfon va trebui să ofere documentație detaliată și instrucțiuni de utilizare pentru unitatea de control și interfoanele interne. Aceasta ar trebui să includă instrucțiuni de instalare, setare, configurare și întreținere a sistemului.

Testare și punere în funcțiune

După instalarea instalației de interfon, aceasta va trebui testată și verificată pentru a se asigura că funcționează în conformitate cu cerințele și specificațiile stabilite. Toate funcțiile cheie, inclusiv comunicarea vocală și controlul accesului, vor fi testate în mod exhaustiv.

Mentenanță și service

Se recomandă încheierea unui contract de mentenanță și service cu furnizorul instalației de interfon, astfel încât să se asigure întreținerea regulată și remedierea eventualelor defecțiuni sau probleme tehnice. Mentenanța ar trebui să includă verificarea și înlocuirea periodică a componentelor, actualizarea software-ului și suport tehnic pentru locatari.



SISTEME DE SUPRAVEGHERE TVCI

Generalitati

Rolul subsistemului TVCI va fi acela de a asigura supravegherea video a zonelor protejate, furnizând semnale relevante pentru activitatea de monitorizare curentă sau pentru documentarea diferitelor evenimente de securitate.

Cerinte:

Dimensionare conform cerințelor legale:

- perimetrul exterior al clădirii
- zona de intrare;
- zona de circulație a holurilor
- calculul/dimensionarea soluției de stocare pentru a răspunde cerințelor legale pentru un obiectiv de învățământ;

Proiectul cuprinde sistemul NVR (NETWORK VIDEO RECORDER) care este un sistem de înregistrare și redare digitală a imaginilor și o serie de camere video color amplasate în locurile care necesită supraveghere (interior, exterior).

Înregistrarea imaginilor se realizează pe HDD-ul sistemului într-un format proprietar permițând accesarea acestora în orice moment (chiar și atunci când sistemul este în modul de înregistrare). Supravegherea se face prin intermediul unor camere video montate la interior și exterior.

Vizualizarea imaginilor se realizează pe monitorul sistemului, existând posibilitatea configurării modului de afișare (numărul camerelor afișate simultan la sistemul de 16 camere, full screen, "switch" între camere).

Modul de exploatare al sistemului este structurat logic după categoria celor care îl folosesc: utilizator și administrator de sistem. Există un cont special de administrator care permite accesul la configurarea sistemului.

Acces remote: sistemul poate fi accesat din exterior pentru vizualizarea imaginilor online sau a imaginilor înregistrate pe HDD. Acest acces poate fi realizat din interiorul rețelei locale (TCP/IP) folosind un "client" care se instalează pe orice calculator conectat în rețea cu sistemul. Se poate realiza o legătură prin conexiune WAN, ISDN sau orice tip de conexiune internet.

Acces la baza de imagini: Înregistrarea imaginilor se face pe HDD într-un sistem de fișiere proprietar care permite securizarea informațiilor precum și indexarea acestora. Datorită acestui lucru accesul la imaginile înregistrate se face în funcție de data, ora și camera la care dorim să căutăm. Pentru a ușura căutarea, sistemul "semnalizează" fișele în care au fost efectuate înregistrări.

Sistemul mai este prevăzut și cu o ieșire video care poate fi conectată la un monitor additional (exemplu pentru un post de observație care nu necesită accesul la comenzile sistemului).

Mod de lucru programabil : sistemul poate funcționa în mod «full» (înregistrare 24 ore) sau poate fi programat să înregistreze în perioade de timp stabilite de utilizator.

Descrierea sistemului

Sistemul este construit din:





- Echipamente de prelucrare, actionare, monitorizare si stocare a informatiilor primite de la camerele video, montate la dispeceratul de securitate (servere TVCI)
- Camerele video de exterior
- Camerele video de interior
- Retea de interconectare intre elementele sistemului;
- Switch-uri cu uplink pe fibra optica si porturi PoE.
- Patch panell-uri de fibra optica.

Echipamentele de inregistrare si monitorizare ale sistemului sunt montate in camera de la parter.

Sistemul de televiziune in circuit inchis s-a prevazut astfel incat sa realizeze supravegherea video pe timp de zi si noapte in zonele de interes:

- intrarea in cladire
- zona holului de intrare
- zona perimetrala (fatada) a cladirii.

In teren se instaleaza:

- camere video fixe de inalta rezolutie, in carcase de protectie robuste. In acest mod se va asigura o securitate sporita a camerelor.

Camerele video de exterior vor fi protejate la intemperii exterioare (umezeala, praf, frig), iar pentru imbunatatarea supravegherii se vor folosi camere video tip zi/noapte.

Aceste camere sunt montate in carcasa incalzita cu alimentare la 230V.

Camera video de exterior are posibilitatea de supraveghere in conditii de iluminare scazuta, fiind dotata cu un sistem automat de crestere a sensibilitatii si trecere automata in mod alb/negru.

Imagina captata de catre camere este transmisa la NVR in timp real. Pe monitor se vor putea urmari imaginile in timp real sau cele inregistrate, cu posibilitate de a afisa o singura camera sau mai multe camere, sau sa treaca in modul automat de afisare succesiva a camerelor.

Sistemul de supraveghere utilizeaza NVR-uri (Digital Video Recorder – videorecorder digital).

Avantajul major al unui NVR este perioada indelungata pe care o poate inregistra datorita capacitatii mari de stocare. Aceasta este posibila, deoarece inregistrarea se poate face fie conform unui orar prestabilit, fie doar atata timp cat este sesizata miscarea obiectului de monitorizare/ inregistrare trebuie sa permita inregistrarea si redarea imaginilor in același timp.

Modul de inregistrare se va stabili de catre utilizator (detectie de miscare, alarma, continua etc), modul implicit fiind inregistrarea pe baza de detectie miscare. Pentru arhivare se pot utiliza DVD-uri.

Pentru o protectie mai buna sursele de alimentare, camerele video sunt alimentate din Switch-uri PoE. Aceste Switch-uri, cat si echipamentele de stocare sunt alimentate din circuite de la tabloul electric, asigurandu-se astfel integritatea sistemului si in cazul intreruperii accidentale sau intentionate a alimentarii cu energie electrica. Circuitele de alimentare cu energie a sistemului CCTV sunt conectate si la generatorul electric.

Cablarea s-a realizat cu cablu UTP4x2x0,5 cat.6e.





Monitorul utilizat sunt de tip LCD color si se amplaseaza in camera de securitate, permitand vizualizarea camerelor.

Traseul cablurilor video de la camerele video vor fi montate in tub PVC pana la patul de cabluri de curenti slabi si in continuare pe acest pat pana la cel mai apropiat rack de comunicatie.

Echipamentele de stocare a imaginilor video sunt montate in rack-ul amplasat in camera de la parter. Dimensionarea unitatilor de stocare s-a facut pentru asigurarea inregistrarii pe o perioada de 30 de zile.

INSTALATIE DATE VOCE SI TV

S-a prevazut pentru fiecare apartament un punct de legatura pentru sistem de internet si un punct de legatura pentru sistemul TV.

Cablarea prizelor de date voce s-a realizat cu cablu FTP cat.6 fara halogen.

Cablarea prizelor de TV s-a realizat cu cablu coaxial tip RG6.

Prizele pentru televizoare si prizele pentru internet si telefonie se vor monta la $h=1,5$ m de la pardoseala finita.

Pentru racordarea la rețeaua de internet si televiziune se prevede un racord care va fi executat de către o firmă autorizată.

EXIGENTE DE CALITATE

Rezistenta la stabilitate se realizeaza prin :

- Rezistenta mecanica a elementelor instalatiei la eforturile exercitate in timpul utilizarii ;
- Numarul minim de manevre mecanice si electrice asupra aparatelor electrice si a corpurilor de iluminat , care nu produc deteriorari si uzura;
- Rezistenta materialelor, aparatelor si echipamentelor electrice la maxime de utilizare

Adaptarea masurilor de protectie antiseismica (asigurarea tablourilor electrice impotriva rasturnarii, utilizarea tuburilor de protectie rezerva la rosturi

- Limitarea transmiterii vibratiilor produse de utilaje si echipamente electrice susceptibile sa intre in rezonanta

Siguranta la foc se realizeaza prin :

- Adaptarea instalatiei electrice corespunzator rezistentei la foc a elementelor de constructie;
- Conform normativelor si standardelor in vigoare se evita montarea instalatiei electrice pe elemente de constructie din materiale combustibile. Daca acest lucru nu este posibil se iau masuri de protectie a portiunii de instalatie expusa la pericolul de incendiu (tuburi de protectie metalice, aparate electrice cu grad de protectie IP54, cabluri electrice cu rezistenta sporita la propagarea flacarii).

Siguranta in exploatare se realizeaza prin :



- Protectia utilizatorului impotriva socurilor electrice prin atingere directa sau indirecta ;
- Securitatea instalatiei electrice la functionarea in regim anormal : protectia la suprasarcina si la scurtcircuit;

Protectia impotriva zgomotului se realizeaza prin :

- asigurarea confortului acustic in incaperi dotate cu instalatii electrice ce pot emite zgomote pe perioade scurte de timp (la anclansare , la declansare)
- nivelul admis pentru zgomotul emis de instalatiile electrice din spatiile tehnice
- constituirea masurilor de limitare a zgomotului in cazul echipamentelor electromagnetice ce pot produce vibratii si zgomote puternice datorita abaterilor de la tehnologia de executie.

Masurile de izolare fonica in cadrul camerelor de generator electric si post de transformare vor fi descrise in cadrul proiectului de arhitectura.

Protectia mediului se realizeaza prin evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltarii de substante nocive sau insalubre , de catre instalatiile electrice.

VERIFICAREA PROIECTULUI

Conform prevederilor Legii nr. 10 /1995 (Legea calitatii in constructii) se interzice executarea proiectelor neverificate de catre „ verificatori de proiecte atestati” (art.13), obligatia si raspunderea pentru asigurarea verificarii proiectelor prin specialisti, verificatori de proiecte atestati, o are investitorul (art. 21 pct. C).

Obtinerea avizelor necesare constructiei este responsabilitatea beneficiarului.

Sistemul de ticketing profesional se compune din urmatoarele elemente principale:

1. Unitate principala cu touch-screen 17" cu PC încorporat cu sistem de operare Linux x 64 , fiabilitate, backup automat zilnic, restaurare facilă a bazei de date și a configurărilor; Imprimantă termică încorporată;

2. Kit display principal de tip LED 43" mini PC Raspberry PI si aplicatie soft premium, Funcționează în format AVI, DVD, VCD, MPEG, ASF; Montabil pe perete sau suspendabil; Carcasa este făcută din aliaje de aluminiu, cu design modern; Sistem de operare LINUX pentru implementarea în sistem;"

3. Tip monitor 22" cu mini PC Raspberry PI si aplicatie soft premium;

4. Telecomanda operator ghiseu VIRTUALA sau FIZICA de tip tableta touch-screen

5. Controlor de opinie de tip tableta 7"

6. MONITORIZARE ONLINE A ACTIVITATILOR:

7. Cabluri, sisteme de prindere si punere in functiune

Întocmit,
Proiectant de specialitate:
S.C. HES ENGINEERING S.R.L.
dipl. ing. Emilian BACU



Numele și prenumele verificatorului atestat:
PETCU CLAUDIA
Firma: S.C. DMC AREA SRL
Adresa: Str. Tămăioarei nr. 107
Sector 2, București, telefon: 0721274240

Nr. 453.1 Data 18.05.2023
conform registrului de evidență

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerința A.4.1, B2.1, D2.1 a proiectului

“EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE”

Faza: P.T.E.

Proiect nr. 751/2023

1. Date de identificare

- * proiectant de specialitate: S.C. CREATIVE ROAD DESIGN S.R.L.
- * titularul investiției: U.A.T. MUNICIPIUL RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU
- * beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU
- * amplasament: MUNICIPIUL RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU
- * data prezentării proiectului pentru verificare: 17.05.2023

2. Caracteristici principale ale proiectului și ale construcției

În incinta amplasamentului sunt propuse platforme carosabile, ce vor fi racordate la strazile publice adiacente, din asfalt pe straturile de terasamente și prevazute cu 20 locuri de parcare, din care 2 locuri dimensionate pentru persoanele cu dizabilități locomotorii, totalizând o suprafață de 720,00 mp (285.55 mp locurile de parcare).

Structura rutiera a părții carosabile și a locurilor de parcare va fi următoarea:

- 4 cm strat de uzură din BAPC 16 rul. 50/70;
- 6 cm strat de legatură din BADPC 22.4 leg 50/70;
- 15 cm strat de piatră spartă amestec optimal;
- 20 cm strat de balast amestec optimal.

Latimea părții carosabile în amplasament este de 6.00 m, câte o bandă pe sens cu lățimea de 3.00 m.

Locurile de parcare au dimensiunea 2.50 x 5.00 m, iar locurile pentru parcare pentru persoanele cu dizabilități locomotorii au dimensiunea 3.70 x 5.00 m.

Circulațiile pietonale din incinta amplasamentului sunt propuse perimetral corpului de clădire (trotuare de garda) din beton slab armat pe straturile de terasamente, precum și trepte și rampe de acces, în suprafața totală de 193 mp.

Se propune realizarea marcajelor longitudinale și transversale conform SR 1848 – 7/2015, iar a indicatoarelor rutiere conform SR 1848 – 2/2011.

3. Documente ce se prezintă la verificare

I. PIESE SCRISE

- Piese scrise conform borderoului.

II. PIESE DESENATE

- Piese desenate conform borderoului.

4. Concluzii asupra verificării

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător

Am primit 4 exemplare.

Investitor / Proiectant



**MEMORIU TEHNIC
 - SISTEMATIZARE VERTICALA -**

Cuprins

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII.....	3
1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII	3
1.2. AMPLASAMENTUL	3
1.3. ACTUL ADMINISTRATIV PRIN CARE A FOST APROBAT(A), IN CONDITIILE LEGII, STUDIUL DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII ...	4
1.4. ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE	4
1.5. INVESTITORUL	4
1.6. BENEFICIARUL INVESTITIEI.....	4
1.7. ELABORATORUL PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUTIE	4
2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII	4
2.1. PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI	4
a. Amplasamentul.....	4
b. Clima si fenomenele naturale specifice zonei.....	5
c. Geologia, seismicitatea.....	6
d. Adancimea de inghet.....	7
3. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI – SISTEMATIZARE VERTICALA 8	8
3.1. SITUATIA EXISTENTA A INFRASTRUCTURII.....	8
3.2. SOLUTII PROIECTATE	8
3.2.1. Concluzii.....	9
4. BREVIARE DE CALCUL.....	10
5. CAIETE DE SARCINI.....	10
5.1. ROLUL SI SCOPUL CAIETELOR DE SARCINI.....	10
5.2. TIPURI DE CAIETE DE SARCINI.....	10
5.3. CONTINUTUL CAIETELOR DE SARCINI	11
6. LISTELE CU CANTITATILE DE LUCRARI	11



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Tel/Fax. 021/210.90.80

E-mail: creativeroaddesign@yahoo.ro



7. GRAFIC GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI PUBLICE..... 1





1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1. Denumirea obiectivului de investitie

“EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE”

1.2. Amplasamentul

Stat: ROMANIA

Judetul: BUZAU

Localitatea: MUNICIPIUL RAMNICU SARAT

Municipiului Ramnicu Sarat este situat in extremitatea nord-estica a judetului Buzau, la o distanta de cca 45 km de Municipiul Buzau, pe DN 2/E85 Buzau-Focsani.

Municipiului Ramnicu Sarat se invecineaza cu :

- la N cu comuna Posta,
- la V cu comuna Plevna si Oreavul,
- la E cu comuna Colibasi si Ramnicelu,
- iar la S cu comuna Valea Ramnicului si Rubla.



Prin proiect se propune reabilitarea corpului de cladire si montarea de panouri fotovoltaice.

Terenul pe care va fi realizata investitia se va afla in intravilanul municipiul Ramnicu Sarat, judetul Buzau, fiind proprietatea publica a UAT Ramnicu Sarat dobandit prin lege, cota actuala 1/1, conform Actelor Administrative emise de Primaria Ramnicu Sarat, Actelor Normative emise de Guvernul Romaniei si conform Extrasului de Carte Funciara nr. 36237,

Prezenta documentatie se refera doar la amenajarile aferente obiectivului de investitie publica..

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(a), in conditiile legii, studiul de fezabilitate/documentatia de avizare a lucrarilor de interventii

Strategia Integrata de Dezvoltare Urbana a Municipiului Rm. Sarat pentru perioada 2014-2023 adoptata de catre Consiliul Local al Municipiului Rm. Sarat nr. 123/27.04.2017.

1.4. Ordonatorul principal de credite

Ministerul Dezvoltarii Regionale si Administratiei Publice prin Programul Operational Regional 2014-2020

1.5. Investitorul

Unitatea Administrativa Teritoriala Municipiul Râmnicu Sărat, judetul Buzau

1.6. Beneficiarul investitiei

Unitatea Administrativa Teritoriala Municipiul Râmnicu Sărat, judetul Buzau

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de executie

Proiectant General/Proiectant Specialitatea Sistematizare Verticala: S.C. CREATIVE ROAD DESIGN S.R.L., Str. Ardeleni, nr.14, Camera 1, Etaj I, Sector 2, Bucuresti, inregistrata la registrul comertului J40/14400/2015, cod fiscal 35264633. Domeniul principal de activitate este cel prevazut de cod CAEN 711 Activitati de arhitectura, inginerie si servicii de consultanta tehnica legate de acestea iar activitatea principala este cea prevazuta de CAEN 7112 - Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea.

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

2.1. Particularitati ale amplasamentului

a. Amplasamentul

Municipiul Râmnicu Sărat este așezat în NE județului Buzău, între coordonatele 45023' latitudine nordica și 27003' longitudine estica, la poalele unor dealuri aparținând glacisului Râmnicului, pe partea stângă a râului cu același nume. Localitatea s-a dezvoltat de-a lungul râului, cu o textură neregulată, cu altitudini cuprinse între 110 m în partea de SE și 170 m în NE, către localitatea Podgoria.

Este accesibil atât pe calea ferată - magistrala București- Buzău- Bacău-Suceava (162 km față de București, 102 km față de Ploiești, 58 km față de Mărășești, 247km față de Iași, 141 km față de Bacău și 286 km față de Suceava), cât și pe șosea - drumul european E 85 (DN 2-București-Buzău).

Poziția administrativă-Municipiul Râmnicu Sărat aparține celui de-al treilea mare județ din Regiunea de Dezvoltare Sud- Est a României, fiind unul dintre cele două municipii ale județului Buzău,

învecinându-se cu cinci comune: Slobozia Bradului - în nord, Râmnicelu - în est, Valea Râmnicului - în sud și Topliceni și Podgoria - în vest.

b. Clima si fenomenele naturale specifice zonei

Clima jud. Buzau, la fel ca în toata tara, este temperat-continentală. Temperaturile maxime se înregistrează în luna iulie, până la 37°C, în timp ce temperaturile minime se înregistrează în februarie -26°C.

Subcarpații Curburii au un climat de dealuri joase (în depresiuni) și de dealuri înalte (la altitudini mai mari), fiind încadrați în sectorul cu nuanță de ariditate.

În această zonă bat vânturi cu caracter de foehn, care descind în această zonă după ce au traversat Carpații de Curbura.

Valorile medii ale temperaturii anuale oscilează în funcție de configurația reliefului. Temperaturile medii anuale mai ridicate sunt specifice numai depresiunilor și bazinelor subcarpatice situate pe văi largi. Astfel, în dealurile subcarpatice, temperatura medie anuală este de -6-8°C, iar în zona muntoasă de -2-6°C.

Precipitațiile au caracter neuniform, existând atât ani ploioși, în care se produc viituri și inundații, cât și ani secetoși. Cantitatea medie de precipitații anuale este: în zona de dealuri și Subcarpați, 700-1000 mm/an, iar în munți >1000 mm/an.

Din punct de vedere al **încărcărilor date de vânt**, conform Reglementării tehnice CR-1-1-4-2012 "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor", completată prin ordinul MDRAP nr. 2413/01.08.2013, valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului (q_b), mediata pe 10 minute și având interval mediu de recurență (IMR) de 50 ani este, pentru zona studiată de 0.50 kPa.

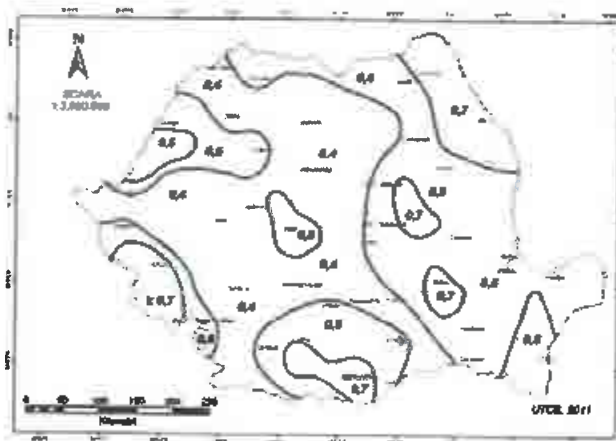


Figura 1. Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului, conform Indicativ CR-1-1-4-2012

Din punct de vedere al **încărcărilor date de zăpadă**, conform Reglementării tehnice CR-1-1-3-2012 "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor", completată prin ordinul MDRAP nr. 2414/01.08.2013, zona se încadrează la o valoare caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol (s_k) de 2.0 kN/m².

Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, s_k , corespunde unui interval mediu de recurență IMR de 50 ani, sau echivalent, unei probabilități de depășire într-un an de 2% (sau probabilității de nedepășire într-un an de 98%).

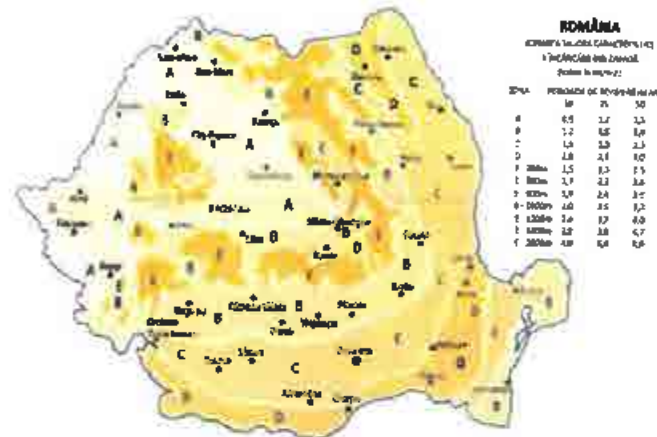


Figura 2. Zonarea valorii caracteristice a incarcarii din zapada, conform Indicativ CR-1-1-3-2012

c. Geologia, seismicitatea

Din punct de vedere geomorfologic, perimetrul studiat face parte din Câmpia Română (Câmpia Râmnicului), iar litologic este constituit din depozite de terasă si eoliene, fine la partea superioară (prafuri argiloase, nisipuri prăfoase, argile prăfoase macroporice) cu grosimi variabile de la 1,50 m – 7,00 m, care stau orizontal si stabil pe orizontul aluvionar grosier constituit din pietris cu nisip grosier si bolovănis.

Zonarea seismică

Din punct de vedere seismic, zona studiata este situata în aria de hazard seismic pentru proiectare cu valoarea accelerației orizontale $a_g = 0,40g$, determinată pentru intervalul mediu de recurență/referință (IMR) corespunzător stării limită ultime. Valoarea perioadei de control (colț) al spectrului de răspuns este $T_c = 1,6$ sec. (cf. Cod de proiectare seismică P100-1/ 2013). Amplasamentul cercetat se încadrează în zona cu gradul 9 de intensitate macroseismică.



Figura 3. Zonarea seismică a teritoriului Romaniei

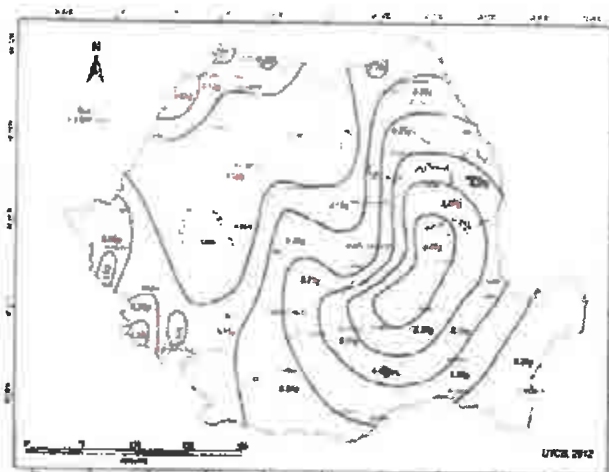


Figura 4. Zonarea valorilor de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani si 20% probabilitate de depasire in 50 de ani, conform P 100/1/2013



Figura 5. Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt), TC a spectrului de raspuns
 d. Adancimea de inghet

Adâncimea de îngheț a zonei, conform STAS 6054/84 este de 0.85-0.90 cm.

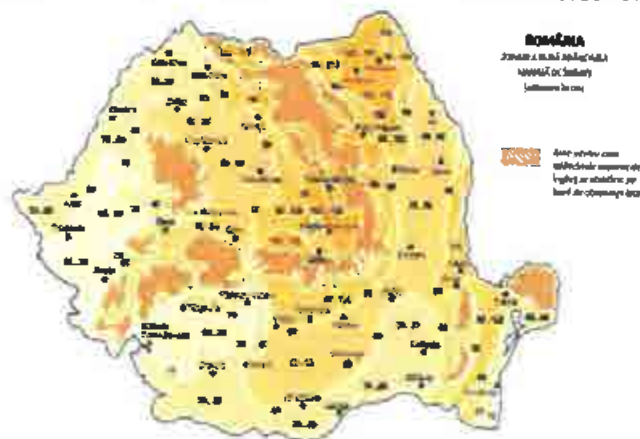


Figura 6. Zonarea adancimii de inghet, conform STAS 6054/84



3. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI – SISTEMATIZARE VERTICALA

3.1. Situatia existenta a infrastructurii

Documentatia trateaza lucrarile pentru reabilitarea corpului C1 – internat, care, nemaifiind functional, starea constructiei s-a degradat in timp.

Prin prezentul proiect de reabilitare se urmareste modernizarea constructiei, consolidarea fundatiilor existente conform expertizei tehnice si a proiectului de rezistenta, imbunatatirea eficientei energetice conform cerintelor minime de performanta energetica si a auditului energetic si aducerea constructiei la noile norme si standarde in vigoare privind sanatatea populatiei, securitatea la incendiu, adaptarea pentru accesul persoanelor cu dizabilitati locomotorii etc, in vederea infiintarii de locuinte sociale, respectiv garsoniere si apartamente cu 2 camere conform I.114/1996 cu modificarile si completarile ulterioare.

3.2. Solutii proiectate

Prin proiect se propune reabilitarea corpului de cladire C1 conform noilor norme si standarde in vigoare privind sanatatea populatiei.

PLATFORME EXTERIOARE (PARTE CAROSABILA, TROTUARE)

In incinta amplasamentului sunt propuse platforme carosabile, ce vor fi racordate la strazile publice adiacente, din asfalt pe straturile de terasamente si prevazute cu 26 locuri de parcare, din care 2 locuri dimensionate pentru persoanele cu dizabilitati locomotorii, totalizand o suprafata de 720,00 mp (285.55 mp locurile de parcare).

Structura rutiera a partii carosabile si a locurilor de parcare va fi urmatoarea:

- 4 cm strat de uzura din BAPC 16 rul. 50/70;
- 6 cm strat de legatura din BADPC 22.4 leg 50/70;
- 15 cm strat de piatra sparta amestec optimal;
- 20 cm strat de balast amestec optimal.

Latimea partii carosabile in amplasament este de 6.00 m, cate o banda pe sens cu latimea de 3.00 m.

Locurile de parcare au dimensiunea 2.50 x 5.00 m, iar locurile pentru parcare pentru persoanele cu dizabilitati locomotorii au dimensiunea 3.70 x 5.00 m.

Circulatiile pietonale din incinta amplasamentului sunt propuse perimetral corpului de cladire (trotuare de garda) din beton slab armat pe straturile de terasamente, precum si trepte si rampe de acces, in suprafata totala de 193 mp.

Lucrari de siguranta circulatiei

Se propune realizarea marcajelor longitudinale si transversale conform STAS 1848 – 7/2015, iar a indicatoarelor rutiere conform STAS 1848 – 2/2011.

Semnalizarea rutiera pe timpul executiei are rolul de asigura siguranta circulatiei prin montarea de indicatoare de circulatie pentru presemnalizarea si semnalizarea zonelor de lucru. De asemenea, in perioadele cu trafic intens se vor amplasa la capetele tronsoanelor in care se lucreaza piloti de dirijare a

traficului, instruiti in mod corespunzator, dotati cu statie de emisie receptie si cu bastoane reflectorizante de dirijare a circulatiei. Se pot monta si semafoare electrice, in cazul in care constructorul poate asigura functionarea corespunzatoare a acestora. Daca este necesara inchiderea temporara sau definitiva a unui tronson de strada este necesara anuntarea din timp a factorilor din administrarea locala de care apartine tronsonul de strada inchis, se vor monta indicatoare rutiere de semnalizare a tronsonului inchis cu precizarea intervalului de timp in care se va inchide si traseul ocolitor de urmat pentru depasirea acestuia.

Dupa executia lucrarilor de amenajare a partii carosabile este necesara realizarea marcajelor longitudinale si transversale, cat si montarea de indicatoare de circulatie. Marcajele longitudinale au rolul de a delimita benzile de circulatie si pentru marcarea zonelor de interdictie a depasirilor. Marcajele transversale au rolul de a marca zonele in care este posibila traversarea strazii cu asigurarea protejarii trecatorilor.

Indicatoarele rutiere vor fi de tip normal in conformitate cu prevederile standardului roman SR 1848-2/2011, "Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera. Partea 2: Conditii tehnice" capitolul 5, punctul 5.2, litera C. Dimensiunile indicatoarelor rutiere de tip normal vor respecta prevederile capitolului 6 din SR 1848-2/2011;

Fetele indicatoarelor rutiere vor fi acoperite cu folie retroreflectorizanta din clasa I, cu durata de serviciu garantata de 7 ani, in conformitate cu prevederile SR 1848-2/2011 "Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera. Partea 2: Conditii tehnice", capitolul 7.1. Folia retroreflectorizanta trebuie sa prezinte in structura un marcaj de identificare durabil si vizibil, care sa contina pe o suprafata de 400mm X 400mm sau cel putin urmatoarele informatii: simbolul CE, numele sau logo-ul producatorului de folie, codul de identificare a lotului de productie si clasa de retroreflexie/durata de serviciu a acesteia;

Confectionarea indicatoarelor rutiere se va realiza cu respectarea prevederilor SR 1848-2/2011 "Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera. Partea 2: Conditii tehnice", capitolul 7.2.

Se vor monta 6 indicatoare proiectate conform planului de situatie si anume

- 2 indicatoare de tip „STOP”, fig B2 conform SR EN 1848-1:2011
- 4 indicatoare de tip „Parcare”, fig G34 conform SR EN 1848-1:2011.

3.2.1. Concluzii

CATEGORIA DE IMPORTANTA	"C"
CLASA DE IMPORTANTA	"III"
GRADUL DE REZISTENTA LA FOC	"II"
RISC DE INCENDIU	"MIC"

Lucrările ce fac obiectul prezentului proiect se încadrează în categoria C - lucrări de importanță normală și se vor realiza în condițiile respectării normelor și standardelor Uniunii Europene, în conformitate cu H.G. 766/1997 și cu Legea 10/1995 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate pentru execuția lucrărilor.

Stabilirea categoriei de importanță a construcției s-a făcut în baza Legii 10/1995, "Legea privind calitatea în construcții", cu respectarea "Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor – Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor" aprobat cu Ord.



MLPAT nr. 31/N/1995 si a H.G. 766/1997 cu referire la Regulamentul din Anexa 3 privind "Stabilirea categoriilor de importanță a construcțiilor".

De asemenea realizarea lucrărilor propuse vor conduce la:

- a) creșterea mobilității locuitorilor din zonă, către centrele polarizatoare;
- b) accesul permanent, rapid și în siguranță a mașinilor de intervenție (poliție, pompieri, salvare);
- c) condiții sociale normale pentru locuitorii din zonă;
- d) reducerea timpului de deplasare;
- e) reducerea riscului de producere a accidentelor;
- f) reducerea consumului de combustibil.

4. BREVIARE DE CALCUL

Breviarele de calcul – dimensionarea si verificarea structurii rutiere reprezinta documente justificative pentru dimensionarea elementelor de constructii si se elaboreaza pentru fiecare element de constructie in parte. Breviarele de calcul sunt prezentate anexate prezentei documentatii, conform borderou.

5. CAIETE DE SARCINI

5.1. Rolul si scopul caietelor de sarcini

Sunt documentele care reglementeaza nivelul de performanta a lucrarilor, precum si cerintele, conditiile tehnice si tehnologice, conditiile de calitate pentru produsele care urmeaza a fi încorporate în lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, încercările, nivelurile de tolerante si altele de aceeași natura, care sa garanteze îndeplinirea exigentelor de calitate si performanta solicitate.

În caietele de sarcini sunt prezentate detaliile necesare pentru fiecare tip de lucrare în parte, precum și verificările care se impun la nivelul fiecărei faze de lucru, astfel încât să se asigure o verificare permanentă a lucrării precum și asigurarea unui nivel corespunzător de calitate înainte de trecerea la faza următoare.

Caietele de sarcini sunt prezentate anexat la memoriu și conțin toate elementele necesare execuției straziilor.

5.2. Tipuri de caiete de sarcini

În functie de destinatie:

- caiete de sarcini pentru executia lucrarilor;
- caiete de sarcini pentru furnizori de materiale, semifabricate, utilaje, echipamente tehnologice si constructii diverse;
- caiete de sarcini pentru receptii, teste, probe, verificari si puneri în functiune;
- caiete de sarcini pentru urmarirea comportarii în timp a constructiilor si continutul cartii tehnice.

În functie de categoria de importanta a obiectivului de investitie:



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Tel./Fax. 021/210.90.80

E-mail: creativeroaddesign@yahoo.ro



- caiete de sarcini generale, care se refera la lucrari curente în domeniul constructiilor si care se elaboreaza pentru toate obiectivele de investitii;
- caiete de sarcini speciale, care se refera la lucrari specifice si care se elaboreaza independent pentru fiecare lucrare.

5.3. Continutul caietelor de sarcini

Caietele de sarcini cuprind:

- proprietatile fizice, chimice, de aspect, de calitate, tolerante, probe, teste si altele asemenea, pentru materialele componente ale lucrarii, cu indicarea standardelor;
- dimensiunea, forma, aspectul si descrierea executiei lucrarii;
- ordinea de executie, probe, teste, verificari ale lucrarii;
- standardele, normativele si alte prescriptii, care trebuie respectate la materiale, utilaje, conectii, executie, montaj, probe, teste, verificari;
- conditiile de receptie, masuratori, aspect, culori, tolerante si altele asemenea.

6. LISTELE CU CANTITATILE DE LUCRARI

Listele cu cantitatile de lucrari fac parte integranta din prezentul proiect, si se regasesc in cadrul documentatiei, conform borderoului.

7. GRAFIC GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI PUBLICE

CATEGORIE DE LUCRARI	Luna 1				Luna 2				Luna 3				Luna 4				Luna 5				Luna 6				Luna 7				Luna 8				Luna 9			
	Saptaman 1	Saptamana 2	Saptamana 3	Saptamana 4	Saptaman 1	Saptamana 2	Saptamana 3	Saptamana 4	Saptaman 1	Saptamana 2	Saptamana 3	Saptamana 4	Saptaman 1	Saptamana 2	Saptamana 3	Saptamana 4	Saptaman 1	Saptamana 2	Saptamana 3	Saptamana 4	Saptaman 1	Saptamana 2	Saptamana 3	Saptamana 4	Saptaman 1	Saptamana 2	Saptamana 3	Saptamana 4	Saptaman 1	Saptamana 2	Saptamana 3	Saptamana 4	Saptaman 1	Saptamana 2	Saptamana 3	Saptamana 4
Asigurare utilitati	■	■																																		
Instalatii sanitare																																				
Instalatii electrice																																				
Instalatii termice																																				
Instalatii gaze																																				
Montaj echipamente																																				
Structura de rezistenta																																				
Invelitoare cladire - terasa necirculabila																																				
Fatada cladire - fatade																																				
Pardoseli interioare																																				
Pereti																																				
Plafioane																																				
Tamplarie																																				
Amenajari exterioare																																				

871

Întocmit,
 Ing. Liviu Chelariu



Sorin-
Valentin
Cirjan

Digitally signed by
Sorin-Valentin Cirjan
Date: 2023.09.13
08:40:27 +03'00'

CAIETE DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA LUCRARILOR DE ARHITECTURA

CUPRINS

A. BORDEROU PIESE DESENATE ARHITECTURA

B. CAIETE DE SARCINI:

1. CAIET DE SARCINI GENERAL PENTRU EXECUTAREA LUCRARILOR DE ARHITECTURA
2. INVELITORI
3. HIDROIZOLATII
4. TERMOIZOLATII
5. ZIDARII
6. GIPS-CARTON
7. TENCUELI
8. PLACAJE
9. VOPSITORII
10. PARDOSELI
11. TAMPLARII
12. CONFECTII METALICE



B. CAIETE DE SARCINI

1. CAIET DE SARCINI GENERAL PENTRU EXECUTAREA LUCRARILOR DE ARHITECTURA



GENERALITATI

Prevederile cuprinse in acest „Caiet de sarcini general pentru executarea lucrarilor de arhitectura” numit de acum inainte CSGA, sunt aplicabile si obligatorii la lucrarile de arhitectura, cuprinse in proiect.

Sunt cuprinse caiete de sarcini pentru elemente de inchidere si compartimentare, pentru finisaje, izolatii – denumite in continuare lucrari de arhitectura.

In caietele de sarcini privind lucrarile de arhitectura care urmeaza se fac trimiteri la aceste prevederi generale si sunt cuprinse prevederi specifice fiecarei categorii de lucrari.

Constructia, in functie de gradul de importanta conferit obiectului, reclama respectarea unui anumit nivel de calitate in realizarea lucrarilor si impune in consecinta o activitate riguroasa de urmarire permanenta pe tot parcursul executiei. Se va putea asigura astfel o corecta verificare si receptionare a fazelor intermediare si a celei finale.

Antreprenorul, conform conditiilor generale si speciale de contractare, are obligatia sa studieze documentatia pusa la dispozitie de investitor si sa obtina orice alte informatii considerate de el necesare prin conditiile si dificultatile de executie a lucrarilor de arhitectura.

Pe durata executiei, antreprenorul va lua toate masurile care se impun pentru a respecta conditiile de realizare a lucrarilor de arhitectura in conformitate cu cerintele impuse de documentatiile de contractare.

Detaliile de executie, calitatea materialelor si tehnologiile de punere in opera se vor realiza conform planurilor, caietelor de sarcini si eventualelor precizari facute de proiectant. Inaintea inceperii lucrarilor, antreprenorul poate prezenta si o alta propunere de tehnologie de executie fata de cea prevazuta in proiect, dar va trebui sa o supuna spre aprobare proiectantului si investitorului. Noua tehnologie, propusa si aprobata, va respecta conditiile de calitate impuse de lucrarea respectiva.

Investitorul si proiectantul isi rezerva dreptul ca inainte sau dupa inceperea lucrarilor, sa opereze adaptari sau modificari fata de proiect, in vederea asigurarii calitatii, ca urmare a aparitiei unor materiale sau tehnologii noi.

In toate activitatile de pe santier vor fi respectate normele de protectia muncii si cele de prevenire a incendiilor.

MATERIALE SI PRODUSE

Materialele si produsele trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- sa fie de foarte buna calitate, cu aspect corespunzator, in conditii de pret optim si cu garantie de lunga durata data de furnizor;
- producatorul sa poata asigura constanta calitatilor fizico-chimice (stabilitate

- chimica, dimensionala, etc.) si vizuale (culoare, textura, etc.)
- sa corespunda specificului functional al spatiilor unde sunt aplicate;
- sa fie agrementate tehnic in conditiile stipulate de legea nr.10/1995;
- producatorul sa furnizeze date complete privind tehnologia de punere in opera (unde este cazul);
- sa existe forta de munca specializata pentru lucrari cu astfel de materiale.

Se va organiza si urmari cu rigurozitate controlul calitatii materialelor intrate in santier pentru certificarea lor inainte de punere in opera.

MOSTRE SI TESTARI

Antreprenorul va prezenta una sau mai multe mostre de produse insotite de certificatele de calitate de la furnizor (care vor fi supuse avizarii de catre proiectant) pentru toate categoriile de lucrari prevazute in proiect.

Pentru materialele sau produsele din import este obligatorie existenta certificatului de calitate emis de unitatea importatoare sau de cea care asigura desfacerea. Cu aceasta ocazie se va face echivalarea cu materialele prevazute in proiect luandu-se in considerare toti parametrii de calitate, dupa care se va obtine avizul proiectantului si investitorului.

LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Livrarea materialelor si produselor se va face conform recomandarilor din capitolele respective ale normativelor specifice in vigoare si va fi insotita de certificat de calitate.

In cazul in care livrarea se face de catre o baza de aprovizionare, aceasta este obligata sa transmita certificate de garantie corespunzatoare loturilor livrate.

Depozitarea si manipularea produselor si materialelelor prevazute in proiect trebuie sa se faca separat, pe tipuri de materiale, in spatii amenajate si dotate corespunzator, astfel incat sa se asigure:

- evitarea murdaririi acestora cu pamant sau alte materiale;
- asigurarea posibilitatilor de identificare usoara.

Se vor respecta instructiunile scrise ale producatorului, privind manipularea, depozitarea si protectia materialelor si produselor respective.

EXECUTAREA LUCRARILOR

Antreprenorul va executa lucrarea conform proiectului si acestor caiete de sarcini, tinand cont de normativile specifice categoriei de lucrari si de prescriptiile tehnice in vigoare. Se vor respecta de asemenea instructiunile scrise ale producatorului, privind executia lucrarilor respective.

Inainte de inceperea lucrarilor propriu-zise la o anume categorie de lucrari se vor executa operatiunile pregatitoare necesare si anume verificarea lucrarilor ce trebuie complet terminate inainte de executarea respectivei lucrari. Daca situatia concreta nu este conforma cu proiectul se va solicita reexaminarea solutiei de catre proiectant.

Executia lucrarilor va fi asigurata de personal calificat, si inalt calificat pentru fiecare specialitate si urmarita de cadre tehnice avand cunostinte de nivel superior in practicarea profesiei.

Nu se admit modificari de solutii tehnice sau de partiu fara acordul expres al proiectantului de specialitate. Dispozitiile de santier emise de proiectant, si respectarea normelor legale, au aceeasi putere ca si proiectul de executie din toate punctele de vedere, inclusiv al verificarii calitatii.

Precizarile si recomandările cuprinse in caietul de sarcini nu sunt limitative, antreprenorul putand lua orice masura pe care o considera necesara si eficienta si care se inscrie in prevederile actuale, normative, in vederea asigurarii sau cresterii calitatii lucrarilor.

Pe parcursul executiei va fi respectat programul de control al calitatii lucrarilor pe santier cuprins in proiectul de executie al fiecarui obiect si care precizeaza fazele determinante la care vor fi convocati din timp delegatii beneficiarului si ai inspectiei teritoriale pentru calitatea in constructie.

Se vor intocmi de catre organele de control ale beneficiarului procese verbale de calitate a executiei lucrarilor ascunse.

Pe intregul parcurs al lucrarilor se vor face verificari privind corespondenta intocmai a acestora cu solutiile si prevederile proiectantului si cu specificatiile tehnice specifice, in limitele indicatorilor de calitate, abaterilor si tolerantelor admisibile prevazute de acestia.

VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR

Se va verifica realizarea lucrarii conform proiectului, prevederilor caietelor de sarcini respective, cu respectarea instructiunilor scrise ale producatorului de material sau ansamblu (unde este cazul), in vederea asigurarii conditiilor de calitate cerute.

Respectarea conditiilor tehnice de calitate trebuie urmarita permanent de antreprenor (prin sefii formatiilor de lucru) si de investitor (prin personalul tehnic anume insarcinat cu conducerea lucrarilor, in cadrul activitatii de indrumare si supraveghere).

Se vor efectua verificari:

- pe parcursul executiei pentru toate categoriile de lucrari, inainte ca ele sa devina ascunse prin acoperire cu alte categorii de lucrari destinate a ramane vizibile;
- la terminarea unei faze de lucru;
- la receptia preliminara a obiectelor.

Verificarile de la pozitiile 1. si 2. se efectueaza conform anexei i.1. (instructiuni pentru verificarea calitatii si receptionarea lucrarilor ascunse la constructii si instalatii aferente) din capitolul de prevederi generale ale normativului C 56-02, iar cele de la pozitia 3. conform reglementarilor in vigoare privind receptia obiectivelor de investitie.

Se vor intocmi de catre organele de control ale beneficiarului procese verbale de calitate a executiei lucrarilor ascunse. Pe intregul parcurs al lucrarilor se vor face verificari privind corespondenta intocmai a acestora cu solutiile si prevederile proiectantului si cu specificatiile tehnice specifice, in limitele indicatorilor de calitate, abaterilor si tolerantelor admisibile prevazute de acestia.



Rezultatul verificarilor si receptiilor de lucrari ascunse, precum si concluziile privind posibilitatea continuarii lucrarilor se consemneaza intr-un registru, care este un document oficial, semnat deopotri de antreprenor si investitor.

Remedierile mai importante, sau privind lucrari de tehnicitate ridicata, se vor executa numai cu avizul proiectantului si vor fi consemnate ca atare in registrul de procese verbale.

Comisia de receptie preliminara va avea la dispozitie registrul de procese verbale de lucrari ascunse. La cererea presedintelui comisiei, antreprenorul va prezenta o nota de sinteza cu date asupra intocmirii pentru intregul obiect al proceselor verbale, buletinelor de incercari, remedierilor, etc., cu frecventele prescrise.

La baza activitatii de verificare si control a lucrarilor stau urmatoarele acte normative generale:

- Legea nr. 10/1995 – Legea calitatii in constructii;
- Normativ C 56-02 – privind verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente, aprobat prin Ordinul MT Nr. 900 din 25.11.2003, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Regulamentul de receptie a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora aprobat prin HG nr. 273/1994 cu modificarile și completarile ulterioare.

Beneficiarul va asigura completarea si pastrarea Cartii tehnice pentru fiecare obiect de constructii in parte, conform normativului C 167-77 „Norme privind cuprinsul si modul de intocmire, completare si pastrare a cartii tehnice a constructiilor”, si modificarile la C 167-77 in BC 5-6/1983, iGSiC si iCCPDC 17/14.VIII.1983.

MASURATORI SI DECONTARE

Nu se vor putea deconta de catre banca finantatoare acele lucrari pentru care nu se vor prezenta procesele verbale care sa ateste elocvent ca lucrarile respective sunt de calitate conforma cu proiectul si prescriptiile tehnice in vigoare sau ca (in urma remedierilor facute) au fost aduse in aceasta situatie.

STANDARDE DE REFERINTA

Sub acest titlu vor fi mentionate standardele, normativele si alte prescriptii care trebuie respectate la materiale, utilaje, confectii, executie, montaj, probe, teste si verificari.

La acestea se adauga urmatoarele, cu aplicabilitate generala:

Acte normative privind calitatea

- Legea nr. 10/1995 – „Calitatea in constructii”;
- Legea nr. 8 – „Asigurarea durabilitatii si sigurantei in exploatare, functionalitatii si calitatii constructiilor”;
- HG nr. 925/1995 – „Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si constructiilor” cu modificarile ulterioare;
- HG nr. 273/1994 – “Regulamentul de receptie a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora” cu modificarile și completarile ulterioare;
- Norme pentru utilizarea formularelor tipizate in activitatea de control tehnic de calitate in constructii-montaj publicate in Buletinul Constructiilor nr. 8/1987;

- C 56-02 – „Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente”;
- C 16-84 – „Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente”.

Masuri de tehnica securitatii muncii - la care se adauga si prevederile specifice fiecarei categorii de lucrari, mentionate in normativele care o guverneaza:

- „Regulamentul de protectia si igiena muncii, in activitatea de constructii” aprobat de MLPAT cu Ordinul nr.9/N/15.03.1995;
- Norme de protectia muncii in constructii-montaj aprobate de M.C.Ind. cu Ordinul nr. 7/7. 11.1978;
- Norme departamentale de protectia muncii in constructii executate la inaltime;
- Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari de zidarie, montaj prefabricate si finisaje in constructii indicativ i.M.006 – 96, aprobate cu Ordinul M.L.P.A.T. nr.73/N/15.10.1996;
- Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari de cofraje, schele si esafodaje, indicativ i.M.007 / 96 aprobat cu Ordinul M.L.P.A.T. nr.73/N/15.10.1996.

Masuri de protectie contra incendiului

- C 300 aprobat de MLPAT cu Ordinul nr. 20N/1994;
- HGR 51/1997 – privind avizarea, autorizarea PSI;
- HGR 571/1998 – aprobarea constructiilor care se supun autorizarii;
- OGR 60/1998 – privind organizarea apararii impotriva incendiilor, completata cu OGR 114/2000;
- Ordinul Mi nr. 775/1998 – pentru aprobarea „Normelor generale de prevenire si stingerea incendiilor”;
- P 118/1999 – „Normativ de siguranta la foc a constructiilor”;
- DG PSI 005/2001 – Dispozitii generale PSI privind activitatea de aparare impotriva incendiilor, aprobata cu Ordinul Mi nr. 138/05.09.2001.

La realizarea investitiei, vor fi respectate ultimele versiuni, in vigoare, ale actelor normative mentionate.



2. INVELITORI

GENERALITATI

Se vor respecta prevederile generale din CSGA.

Sunt tratate urmatoarele lucrari:

invelitoare acoperis tip terasa necirculabila, conform proiect.

MATERIALE SI PRODUSE

- Membrana carton bitumat prevazuta cu strat superior cu ardezie, cu montajul suprapus termosudabil;
- Membrana carton bitumat cu montajul suprapus termosudabil;
- Accesorii: cordoane de silicon, adezivi, piese prefabricate pentru colțuri și țevi.

MOSTRE SI TESTARI

Vor fi prezentate mostre conform cerintelor cuprinse in CSGA.

Mostre realizate pe santier : suprafetele curente.

Inainte de demararea lucrarilor, antreprenorul va inainta certificatele de garantie, necesare conform standardelor romanesti.

LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Se vor respecta conditiile generale din CSGA.

Se ambaleaza sub forma de role. Rolele trebuie depozitate la temperaturi cuprinse între +5°C și +30°C, în poziție orizontală, protejate de lumina directă a soarelui, de ploaie și zăpadă. A nu se stivui paleți cu role sau alte materiale în timpul transportului sau la depozitarea acestora.

EXECUTIA LUCRARILOR

Se vor respecta conditiile generale din CSGA.

Membrana se montează prin așternere liberă cu fixare mecanică la suprapunerea dintre membrane sau fixări intermediare. Marginile suprapuse se sudează cu echipament electric de sudură cu aer cald, precum aparate manuale de sudură cu aer cald și role presoare sau mașini automate de sudură cu aer cald, cu temperatură controlată. Marginea sudurii trebuie testată mecanic cu o șurubelniță pentru a verifica integritatea / continuitatea sudurii. Orice imperfecțiune trebuie rectificată prin sudură cu aer cald.

Stratul suport trebuie să fie uniform, neted, fără proeminente sau bavuri, etc.

Asamblarea si tehnologia vor fi in conformitate cu instructiunile (detaliile) date de furnizor/ producator.

La inaintarea documentelor de licitatie, antreprenorul va preda si toate informatiile despre sistemul propus spre aprobarea biroului tehnic.

VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR

Se vor respecta conditiile generale din CSGA.

MASURATORI SI DECONTARE

Pret unitar pe metru patrat. Pretul unitar include toate componentele, amplasarea si prelucrarea tuturor materialelor auxiliare si a pieselor marunte; pierderile de material in cazul in care nu se livreaza tipo-dimensiuni – in cadrul comenzii.

STANDARDE DE REFERINTA

- STAS 3303/2-88 – „Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Pantele învelitorilor. Prescripții de proiectare”
- SR EN 14964:2007 – „Substraturi rigide pentru învelitoare de acoperiș cu montare discontinuă. Definiții și caracteristici.”

Referinte : SIKA, MILUCON sau similar.

3. HIDROIZOLATII

GENERALITATI

Se vor respecta prevederile generale din CSGA.

Acest capitol cuprinde specificatii pentru executia lucrarilor de hidroizolatii.

MATERIALE SI PRODUSE

Materialele utilizate vor raspunde cerintelor enuntate in CSGA.

Materialele de baza utilizate pentru hidroizolati sunt:

Folie polietilena (PE)

Folie polipropilena (PP) / Geotextil

Hidroizolatie bicomponenta la spatile cu umiditate (bai)

Panza bitumata tip PA 55 (conform SR 1046-97)

Caracteristici fizico-mecanice:

- masa totala: min. 3300 g/mp
- masa de bitum: min. 1700 g/mp
- forta de tractiune la rupere: longitudinal 550 N, transversal 450 N
- la temperatura de +80°C ($\pm 20^\circ\text{C}$), timp de 2 ore, sa fie stabil, sa nu prezinte curgeri, deplasari sau alunecari ale stratului de acoperire.

Alcatuire:

- strat suport din panza tesuta din fibre liberiene, tesute, impregnat cu bitum;
- bitum pentru impregnare (avand punctul de inmuiere la min. 45-55°C);
- strat de acoperire pe ambele fete cu bitum oxidat (avand punctul de inmuiere la 80 - 90°C) protejat pe ambele fete prin presarare cu nisip, granulatie 0,2 - 0,8 mm.

Mastic de bitum preparat pe santier din bitum topit (conform STAS 7064-78) amestecat cu maximum 30% fier de calcar.

Solutie de bitum taiat pentru amorsare:

- bitum topit 33-40%
- solvent 60-67%

Dop de bitum taiat pentru etansari:

- bitum topit 50-70%
- solvent 30-50%

Membrana HDPE cu butoni

- folosita pentru protejarea membranelor de hidroizolatie si a stratului de termoizolatie;
- aplicata cu butonii spre exterior.

Profil de inchidere perimetrala din HDPE, folosita impreuna cu cordonul de bitum.

Mortar de ciment: nisip 1:4.

MOSTRE SI TESTARI

Vor fi prezentate mostre conform cerintelor specifice cuprinse in CSGA.

Inainte de lansarea comenzilor, Antreprenorul va prezenta Consultantului spre aprobare mostre ale materialelor si produselor pe care intentioneaza sa le foloseasca la

lucrare.

Mostrele vor fi insotite de copii ale buletinelor cu rezultatele incercarii probelor, cerute in standardele de referinta.

Prelevarea de probe si efectuarea testelor se va face in conformitate cu SR EN ISO 3170:2004 si cu modificarile ulterioare din SR EN ISO 3170:2004/C91:2005.

LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Se va face conform cerintelor specifice cuprinse in CSGA.

In general, transportul si depozitarea materialelor se efectueaza in conformitate cu specificatiile producatorilor.

Depozitarea se va face in spatii inchise si acoperite pentru a se feri de razele ultraviolete, de precipitatii si de deterioarea mecanica.

Materialele bituminoase fiind combustibile, trebuie depozitate in locuri ferite de foc. Se vor feri de asemenea de contactul cu solventi organici.

Fiecare ambalaj va purta vizibil numarul standardului respectiv, codul tipului materialului, data de fabricatie, numarul lotului, producatorul.

Bitumul se poate livra in vrac.

Rulourile de carton sau panza se vor aseza vertical si vor fi depozitate pe o suprafata plana si curata.

EXECUTAREA LUCRARILOR

Se vor respecta conditiile generale din CSGA.

Tipuri de hidroizolatii folosite:

Hidroizolatie sub pardoseli la camere umede (ex.: grupuri sanitare):

- strat de egalizare, max.1,0 cm grosime, mortar de ciment : nisip;
- amorsa cu solutie de bitum taiat;
- grund de bitum filerizat;
- 2 straturi de panza PA 55 intercalate cu 2 straturi de bitum filerizat.

Hidroizolatia contra apelor fara presiune:

- strat de egalizare din mortar de ciment: nisip de 1,5-3 cm grosime, bine driscuit, pe elemente de constructie din beton sau zidarie;
- amorsa cu solutie sau emulsie de bitum, minimum 300 g/m²
- 2 straturi de panza sau tesatura bitumata (PA 55; TSA 2000) lipite cu mastic de bitum,
- minimum 1,5 kg/m² la fiecare strat.
- 1 strat de acoperire din carton sau impaslitura bitumata (CA 400; CA 333; iA 1100; iA 1000) lipit cu mastic de bitum, minimum 1,5 kg/m².
- protectie pe orizontala cu sapa din mortar de ciment M 400 de 4-5 cm grosime iar pe verticala cu perete din zidarie din caramizi pline arse sau prefab. de beton.

Hidroizolatia contra apelor cu presiune exterioara a caror coloana este sub 5 m;

- strat de egalizare din mortar de ciment: nisip de 1,5-3 cm grosime, bine driscuit, pe elemente de constructie din beton sau zidarie;
- amorsa cu solutie sau emulsie de bitum, minimum 300 g/mp;

- 3 straturi de panza sau tesatura bitumata (PA 55; TSA 2000) lipite cu mastic de bitum cu minimum 1,5 kg/m² la fiecare strat;
- 1 strat de acoperire din carton bitumat CA 400 lipit si acoperit cu mastic de bitum 1,5 kg/mp la fiecare strat;
- protectia pe orizontala si verticala.

Pentru obtinerea unor hidroizolatii corespunzatoare se vor respecta urmatoarele prevederi:

Lucrarile se vor executa de echipe de izolatori specializati.

Se vor respecta conditiile cerute de producator pentru depozitarea materialelor.

Se vor asigura spatii pentru amplasarea topitorilor si malaxoarelor aproape de locul de aplicare a hidroizolatiilor pe cat posibil ferite de intemperii.

Se va acorda o atentie deosebita la topirea si malaxarea materiei bituminoase pentru a nu o degrada.

Temperatura de lucru va fi de min. +5°C, fiind interzisa executia hidroizolatiilor pe timp de ploaie si burnita.

Se vor respecta pantele indicate in proiect, se va curata bine suprafata suport care nu va avea asperitati mai mari de +/- 2 mm si denivelari peste 5 mm verificate in toate directiile cu dreptarul de 3 m.

Membrana hidroizolatoare antiradon se va monta pe intreaga suprafata a substructurii, peste tot pe unde exista contact cu solul, pentru a etansa constructia impotriva infiltrarii gazelor si a apelor contaminate. Aceasta se va aseza pe cofrajul in care se va turna ulterior betonul de fundare.

Pentru executarea celorlalte hidroizolatii, se vor termina inainte lucrarile la structura de rezistenta si instalatiile aferente si elementele de compartimentari (pereti, atice etc.).

Pregatirea stratului suport

Stratul suport va avea suprafata plana, driscuita, rigida, uscata.

Intersectiile suprafetei stratului suport trebuie sa fie rotunjite cu o raza de curbura de 3 cm la muchii.

Umiditatea stratului suport se controleaza prin lipirea in mai multe locuri a unor fasii de panza bitumata.

Dupa 1-2 ore se smulg. Daca desprinderea se produce in masa de bitum, suprafetele sunt corespunzatoare, daca desprinderea se produce prin desprinderea completa de placa, inseamna ca suprafata e inca umeda.

Se verifica daca sunt amplasate corect si etansate conform detaliilor, toate gurile de scurgere si de ventilatie.

Se fac eventualele rectificari ale suprafetei suport si curatirea de praf si impuritati.

Amorsajul

Se va face prin vopsire cu peria de par, cu doua straturi succesive de bitum taiat - circa 0,400 l/m² in total.

Aplicarea fiecarui strat se va face dupa uscarea celui precedent.

Executarea straturilor bituminoase de etansare

Se va executa prin vopsire cu mastic bituminos, la cald, cu gletuitorul de cauciuc si perie de fibra.

Pentru fiecare strat : 1,5 - 2 kg/m².

Lipirea straturilor de hidroizolatie

Se va executa la cald prin petrecere la jumătate a fasciilor (in cazul ca hidroizolatia se executa in 2 straturi) sau la 1/3 (in cazul ca hidroizolatia se executa in 3 straturi).

La fiecare strat se consuma pentru lipire 1,5 - 2 kg mastic la 1 m².

Aplicarea straturilor se incepe de la zonele cele mai joase (guri de scurgere).

Scafele, doliile se intaresc cu un strat suplimentar din parza bitumata PA 55, conform detaliilor.

La pereti hidroizolatia se incepe de la partea inferioara si se executa complet pe inaltimea de 2-3m.

Masuri necesare pentru intretinerea hidroizolatiilor

Evacuarea apei de pe acoperis trebuie sa fie asigurata, pentru a nu se scurge pe pereti. Nu se admit spargeri la captuselile de protectie a hidroizolatiei, nici la pereti, nici la pardoseli.

Nu se vor ancora sau monta ulterior diferite obiecte pe peretii de protectie ai hidroizolatiilor.

Se vor controla si curata periodic (cel putin de doua ori pe an) gurile de scurgere si starea generala a hidroizolatiei si a protectiei acesteia.

Nu se admite strapungerea in nici un fel a hidroizolatiilor pentru a efectua diferite ancorari, fixari de obiecte, decat numai de catre specialitati si cu acordul Beneficiarului.

Nu se va scoate stratul de protectie a hidroizolatiei la terasa, nu se va face focul si nu se vor deversa lichide fierbinti.

Nu se vor creste animale sau pasari si nu se vor depozita gunoarie pe terasa.

La subsoluri si incaperile umede, Beneficiarul va asigura mentinerea integritatii hidroizolatiei pe durata executiei protectiei acesteia (sapa, perete de protectie) si a lucrarilor de constructii ulterioare executiei hidroizolatiei.

Trotuarele de protectie vor fi mentinute curate, cu panta spre exterior, iar crapaturile si rosturile marite se vor colmata imediat cu mastic bituminos.

VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR

Se vor respecta conditiile generale din CSGA.

In cadrul controlului hidroizolatiei, se va controla intregul acoperis, impreuna cu imbinarile.

Inainte de receptionarea lucrarilor se verifica respectarea urmatoarelor conditii:

Calitatea stratului suport (rigiditate, aderenta, planeitate).

Calitatea materialelor hidroizolatoare.

Executarea corecta a pantelor prevazute in proiect.

Nivelul si amplasamentul corect al gurilor de scurgere.

Montarea corecta a diblurilor, agrafelor pentru prinderea pieselor de tinichigerie.

Executarea corecta a partilor constructive ale racordarilor (scafe, reborduri, parapete, etc.) care sa asigure o buna continuitate a stratului hidroizolatiei.

Etapele si succesiunea operatiilor conform normativului C 112-86.

Verificarea lucrarilor de hidroizolatie dupa terminarea completa a lucrarilor se poate

face prin metoda udarii sau a inundarii suprafetei.

Se verifica lucrarile de tinichigenie aferente care trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- copertinele, sorturile, paziile trebuie sa fie bine ancorate si lipite, cu falturi executate corect care sa asigure etansarea si protectia hidroizolatiei;
- gurile de scurgere trebuie sa aiba gratar montat si sa functioneze normal la turnarea apei in punctele cele mai inalte ale terasei.

Lucrarile vor fi executate conform cu:

- specificatiile;
- detaliile de executie din proiect.

Daca se considera necesar, se va face si o verificare practica prin sondaj astfel:

- desfacerea in punctele indicate a hidroizolatiei pentru a se constata identitatea structurii cu proiectul;
- verificarea hidroizolatiei prin determinari de laborator, pe probe prelevate pentru a constata daca materialele folosite au fost de calitate corespunzatoare, conform certificatelor de calitate.

Consultantul va putea dispune refacerea lucrarilor in anumite zone unde nu sunt indeplinite cerintele proiectului sau specificatiilor, sau in cazul ca defectele sunt de mare amploare poate decide refacerea completa a lucrarilor.

MASURARI SI DECONTARE

Lucrarile de hidroizolatie se vor deconta functie de numarul de metri patrati de suprafata executata.

Pretul pentru lucrarile de hidroizolatie include ridicarea hidroizolatiei pe pereti la terase (conform specificatiilor) si rectificarea suprafetei suport cu mortar de ciment.

Pretul unitar pentru lucrarile de hidroizolatie la peretii subsolului include in afara de straturile de hidroizolatie bituminoasa si stratul suport de mortar de ciment.

Hidroizolatia la strapungeri la terase se plateste la bucata, separat de restul lucrarilor.

STANDARDE DE REFERINTA

Pe langa cele generale specificate in CSGA, vor fi respectate urmatoarele:

Acolo unde exista contradictii intre prevederile prezentelor specificatii si prescriptiile cuprinse in standardele si normativele enumerate mai jos, vor avea prioritate prezentele specificatii.

- SR 137:1995 – „Materiale hidroizolatoare bitumate Reguli si metode de verificare”
- SR 138:1994 – „Cartoane bitumate”
- STAS 661-71 – „Chit de bitum filerizat cu var hidratat si fibre de celuloza”
- SR EN 12620+A1:2008 – „Agregate pentru beton”
- SR EN 1548:2008 – „Foi flexibile pentru hidroizolati. Foi de material plastic si de cauciuc pentru hidroizolarea acoperisului. Metoda pentru expunere la bitum”
- SR EN 12970:2003 – „Mastic asfaltic pentru hidroizolare. Definitii, conditii si metode de incercare”
- STAS 3789-86 – „Hartie Kraft de 125 g/m²”

- STAS 6800-91 – „Grund pentru protecția conductelor metalice”
 - STAS 7064-78 – „Bitumuri pentru materiale și lucrări de hidroizolații în construcții”
 - SR 7916:1996 – „Împâslitură de fibre de sticlă bitumată”
 - SR 8877-1:2007 – „Lucrări de drumuri. Partea 1: Emulsii bituminoase cationice. Condiții de calitate”
 - STAS 10126-92 – „Țesături din fire de sticlă bitumate”
 - STAS 10546-76 – „Bitum cu adaos de cauciuc”
 - STAS 11342-79 – „Emulsii bituminoase anionice cu rupere lentă pentru hidroizolații”
 - C 112-86 – „Normativ pentru proiectarea și executarea hidroizolațiilor din materiale bituminoase la lucrările de construcții și completările acestora”
- Referințe : BMI, GENERAL MEMBRANE sau similar.

4. TERMOIZOLATII

GENERALITATI

Se vor respecta prevederile generale din CSGA.

Prezentul capitol cuprinde conditiile tehnice pentru executarea, verificarea si receptionarea lucrarilor de termoizolatii la acoperisuri, fatade, tavane, soclu, fundatii si placa peste sol.

MATERIALE SI PRODUSE

Materialele utilizate vor raspunde cerintelor enuntate in CSGA.

Sistemele de termoizolatie trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- rezistenta optima de transmitere a caldurii in scopul evitarii pierderilor de caldura si formarii condensului pe suprafetele interioare;
- stabilitate termica in scopul reducerii amplitudinii oscilatiilor de temperatura interioara si pe suprafata elementelor de inchidere in limitele confortului termic;
- mentinerea capacitatii de izolare termica prin inlaturarea posibilitatilor de formare a condensului in interiorul elementelor de constructie;
- rezistenta la infiltratia aerului, pentru limitarea reducerii capacitatii de izolare termica datorita permeabilitatii la aer.

Materiale

- placi termoizolante din polistiren expandat grafitat, grosime 15cm;
- placi termoizolante din vata bazaltica rigida, grosime 15cm;
- placi termoizolante din polistiren extrudat, in grosimi de 15, 10, 5, 2cm.

Adeziv pentru lipirea placilor izolante

Dibluri speciale pentru fixarea placilor izolante

Mortar adeziv masa de spaclu armat cu plasa din fibre de sticla

Diverse furnituri

Tolerante

Pentru deviatii mai mari de 1 cm trebuie realizata o tencuiala de egalizare.

Temperatura aerului exterior a suprafetei de baza si a materialului ce se pune in opera trebuie se fie de peste +5 °C, pana la intarirea completa.

Nu se poate lucra la vant puternic sau la temperaturi mari (sub influenta directa a razelor solare).

In cazul unor conditii metorologice nefavorabile, suprafetele in lucru trebuiesc protejate cu materiale corespunzatoare.

MOSTRE SI TESTARI

Vor fi prezentate mostre conform cerintelor specifice cuprinse in CSGA.

Inainte de lansarea comenzilor, Antreprenorul va prezenta Consultantului spre aprobare mostre ale materialelor si produselor pe care intentioneaza sa le foloseasca la lucrare.

Mostrele vor fi insotite de copii ale buletinelor cu rezultatele incercarii probelor, cerute in standarele de referinta.

Prelevarea de probe si efectuarea testelor se va face conform SR EN ISO 3170:2004.

LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Se va face conform cerintelor specifice cuprinse in CSGA.

Materialele se aduc, in functie de natura lor, in galeti de plastic, saci, role sau pachete protejate cu folie.

Depozitarea, tot in functie de material se va face in locuri ferite de inghet si umezeala, racoroase, ferite de raze ultraviolete (soare), de influenta precipitatiilor si de deteriorare mecanica. Sacii se depoziteaza pe paleti sau suport de lemn, rolele se depoziteaza in picioare. Pentru urmatoarele produse (adezivi, vopsele) sunt de evitat contactele indelungate pe piele; in caz de stropire in ochi se indica clatirea cu multa apa curent si la nevoie, consult medical. Aceste produse in stare intarita nu sunt daunatoare.

La procurarea materialelor se va da atentie deosebita perioadei de garantie permisa de producator pentru depozitarea lor.

EXECUTAREA LUCRARILOR

Se vor respecta conditiile generale din CSGA.

Sistemul de izolare termica si finisare a fatadelor trebuie ales ca sa corespunda din punct de vedere al protectiei termice, acustice, incendii si la intemperii.

Faza pregatire

Trebuie inlaturate murdariile, stropii de mortar sau alte resturi de materiale. Trebuie inlaturat uleiul de cofraj.

Se verifica suprafata peretelui prin lovirea din loc in loc cu un ciocan pentru a identifica si inlatura acele zone in care tencuiala se desprinde.

Supportul nu trebuie sa fie friabil sau cu tendinta de desprindere, trebuie sa fie uscat, curat, fara eflorescente. Trebuie evitata o umezire ulterioara a stratului suport (umiditate ascensionala).

Zonele cu eventuala tencuiala desprinsa se vor reface, se vor folosi tencuieli aderente. Neregularitatile mai mari de 10mm se vor rectifica prin aplicarea unui strat de tencuiala / mortar adeziv suplimentar de uniformizare.

Faza executie

Montajul placilor de vata bazaltica rigida cu inclinatii se va face conform stereotomiei furnizata de producator, intrucat inclinatiile placilor creaza panta pentru drenajul apelor pluviale catre sifoanele de scurgere din acoperisul tip terasa circulabila. O panta este creată prin rânduri succesive de plăci cu inclinatii în combinație cu plăcile plate, astfel încât îmbinările de contact ale straturilor individuale ale izolației să fie decalate.

Placile termoizolante se fixeaza cu adeziv si dibluri. Pentru cladiri cu inaltimea peste 8m se utilizeaza dibluri speciale. Adezivul se intinde cu partea plana a unui spaclu cu dinti, iar ulterior se face zimtuirea suprafetei utilizand partea cu dinti. Zonele de imbinare (marginile) intre placi trebuie sa ramana fara adeziv. Lipirea cu adeziv pe intreaga suprafata se utilizeaza numai la suprafetele netede. Pentru celelalte tipuri de suprafete se aplica adezivul pe o fasie de 5 cm pe perimetrul placii si in 3 puncte din mijlocul ei (marimea zonei in cele trei puncte este de aproximativ o palma). La aplicarea peste

buiandrugii de fereastră se recomandă utilizarea unor fixatori, pentru a se evita desprinderea plăcii cu adezivul încă umed. În zonele de colț se recomandă dispunerea tesutei a plăcilor izolatoare. După uscarea adezivului, proeminențele se înlătură prin tăiere cu cutter-ul. Rosturile dintre plăci se umplu cu spuma poliuretanică sau cu pene din material izolant. Capetele plăcilor dinspre ferestre, respectiv uși, se prevăd cu bande de acoperire a rosturilor. Se lipesc apoi riglele de capăt pentru tencuiele la ramele ferestrelor. Eclisa de protecție cu banda adezivă servește la prinderea foliei de acoperire care, după tencuire se înlătură.

Gaurile pentru dibluri se fac cu mașina de găurit iar introducerea acestora se face prin lovire sau însurubare.

Dibluirea se realizează cel mai devreme la două zile de la lipirea cu adeziv. Lungimea diblului se alege în funcție de caracteristicile suprafeței de bază la fața locului.

Se vor aplica minimum 5 dibluri/mp în câmp, iar la zona de margine vor fi 12 dibluri/mp. Lățimea zonei de margine va fi specificată de producător. La clădirile cu înălțimea peste 20 m se iau măsuri suplimentare față de clădirile cu înălțimea sub 20 m prin prinderea plăcilor cu un număr mare de dibluri, conform schemei producătorului.

Prima etapă este de aplicare a masei de spaclu adeziv în benzi, pentru a putea fixa plasa din fibre de sticlă. Plasele se suprapun una peste alta pe o lățime de 10 cm. După aceasta se aplică umed pe umed până când spaclul adeziv încă nu s-a uscat. Masa de spaclu de fixare care trebuie să acopere plasa. Plasa nu trebuie să se mai vada. Grosimea acestui strat este de cca. 3 mm.

Colțurile se protejează cu plasa specială de colț. Masa de spaclu se va aplica prin presare puternică pentru a nu se realiza o acoperire prea groasă.

În zona golurilor din fațadă (ferestre, uși) este necesară o întărire suplimentară a colțului. Suprapunerea se face între glaf și buiandrug cu o plasă de vinclu.

În zone supuse loviturilor (socluri) armatura uzuală poate fi întărită cu plase blindate, care însă nu se mai suprapun.

Se aplică masa de spaclu adeziv de cca. 2 mm grosime, se montează plasa blindată. Apoi se aplică masa de spaclu prin presare foarte puternică. Urmează armarea pe toată suprafața cu plasă din fibră de sticlă, care se montează cu suprapunere și acoperirea ei cu masa de spaclu.

Glafurile de ferestre se vor alege cu lățime în așa fel încât marginea de scurgere să fie iese în afara cu 3-4 cm față de noua suprafață.

Rosturile de dilatare ale clădirii se vor evidenția din stratul termoizolant prin executarea unui șanț uniform de cca. 15 mm. Pe marginile rostului și de ambele părți ale acestuia, pe o distanță de cca. 20 cm lățime, se aplică o masă de spaclu. Se introduce în rost banda de rost se așază plasa de colț, cu rigidizarea din sîrme de PVC pe patul de masă de spaclu și se spacluiește.

Profilele se așază de jos în sus, suprapunându-se pe o distanță de cca. 2 cm pentru a asigura eliminarea completă a apei.

Înainte unei noi prelucrări, stratul de masă de spaclu va sta la uscat minimum 7 zile.

Grundul se da pe masă de spaclu bine uscată. Grundul poate fi aplicat cu bidineaua sau cu trafaletele. Trebuie lucrat uniform și fără întreruperi.

Timpul de uscare este de minim 24 de ore.

Tencuiala se da dupa uscarea grundului. Se aplica cu un dreptar de otel inoxidabil. Pentru o tencuiala perziata, imediat dupa intinderea tencuielii pe perete se va peria rotund cu peria din material plastic, uniform si fara intrupere.

Grosimea tencuielii este de 3 mm.

Este recomandata comanda intregii cantitati de tencuiala o data, pentru evitarea abaterilor de nuanta.

Nuanta de culoare poate fi garantata doar in cadrul unei singure sarje de tencuiala.

Vopsirea se face dupa uscarea tencuielii si numai in cazul in care tencuiala nu se comanda de la inceput in culoarea dorita. Primul strat de vopsea se da diluat cu apa in raport 1:1 sau in functie de instructiunile producatorului. in functie de starea vremii, dar nu inainte de minimum 12 ore se mai aplica unul sau doua straturi de vopsea nesubtiata. Ca si la tencuieli, este recomandata coandarea intregii cantitati de vopsea o data. Ochii si pielea, cat si suprafetele din jurul zonelor pe care se aplica tinciul, tencuiala sau vopseaua (sticla, ceramica, piatra naturala, metal) vor fi ferite. In caz de necesitate se va clati imediat partea stropita cu multa apa; nu se va astepta uscarea.

Schela va fi ancorata obligatoriu de fatada si va avea dispozitive de asigurare a eliminarii apei, pentru a nu se murdari suprafata fatadei. La sfarsitul lucrarilor gaurile se vor acoperi cu capace in tonul de culoare al stratului de acoperire

VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR

Se vor respecta conditiile generale din CSGA.

Se va verifica planeitatea ($\pm 0,5$ mm). Se va verifica abaterea de la verticala (± 1 mm/m). Se va verifica respectarea pantelor de scurgere a apelor pluviale in cazul acoperisului tip terasa, pante ce sunt date strict de pozitionarea in mod corect a placilor de termoizolatie. Se va verifica daca corespunde din punct de vedere al izolarii fonice, termice si a rezistentei la foc.

Se va verifica corespondenta intre mostre si ceea ce este executat.

Se va verifica existenta certificatelor de calitate, a instructiunilor de folosire, a datei de garantie si a agrementelor tehnice pentru materialele folosite.

Daca nu se respecta prezentele specificatii sau desenele de executie si mostrele aprobate, consultantul va putea decide infocuirea lucrarilor cu altele care sa respecte aceste cerinte.

MASURARI SI DECONTARE

Pretul unitar cuprinde toate materialele si accesoriile cuprinse in sistem.

Decontarea se face la suprafata in metri patrati, conform cantitatilor real executate.

STANDARDE DE REFERINTA

Pe langa cele generale specificate in CSGA vor fi respectate urmatoarele:

- STAS 6472/7-85 - „Fizica constructiilor. Termotehnică. Calculul permeabilității la aer a elementelor și materialelor de construcții”
- STAS 6472/10-85 - „Fizica constructiilor. Termotehnică. Transferul termic la

- contactul cu pardoseala. Clasificare și metoda de determinare”
- SR EN ISO 10211:2017 – „Punți termice în alcătuirea clădirilor”
 - SR EN ISO 15927-1:2004 – „Performanța higrotermică a clădirilor”.
 - SR EN ISO 13788:2013 – „Performanța higrotermică a componentelor și elementelor de construcție”
 - SR EN ISO 13786:2018 – „Performanța termică a elementelor de clădire. Caracteristici termice dinamice. Metode de calcul”
 - STAS 5912-89 – „Materiale de construcție omogene. Determinarea conductivității tehnice”
 - SR 6156:2020 – „Acustica în construcții. Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social-culturale. Limite admisibile și parametri de izolare acustică”
 - P 118-99 – „Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor”
 - I 13-02 – „Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de încălzire”
 - C 56-02 – „Normativ pentru verificarea calitatii și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor”
 - C 107/0-02 – „Normativ pt proiectarea și execuția lucrărilor de izolații termice la clădiri”
 - P 122-89 – „Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea măsurilor de izolare fonica”
 - Legea nr. 10/1995 – „Calitatea în construcții”
 - HG nr. 273/1994 – „Regulamentul privind recepția construcțiilor”
 - HG nr. 728/1994 – „Regulamentul privind certificarea calității produselor folosite în construcții”
 - Ordin 9/n/15.03.1993 – „Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții”
 - Ordin nr. 225 din 21 iulie 1995 privind aprobarea „Normativului-cadru de acordare și utilizare a echipamentului individual de protecție”

Acolo unde există contradicții între prevederile prezentelor specificații și prescripțiile cuprinse în standardele și normativele enumerate mai jos, vor avea prioritate prezentele specificații.

Referințe: KNAUF, ROCKWOOL sau echivalent.

5. ZIDARII

GENERALITATI

Se vor respecta prevederile generale din CSGA.

Sunt tratate urmatoarele lucrari:

- Completare inchideri exterioare cu zidarie, conform planurilor si sectiunilor;
- Completare inchideri interioare cu zidarie, conform planurilor si sectiunilor.

MATERIALE SI PRODUSE

Elemente pentru zidărie de beton cu agregate – SR EN 771-3+A1:2015

Materiale auxiliare - mortare, armaturi

Accesorii - piese de prindere, ancore, etc.

Var pentru construcții – SR EN 459-1:2015

Cimenturi cu adaosuri – STAS 1500 – 78

Ipsos pentru constructii – STAS 54/1-80

Agregate pentru beton – SR EN 12620+A1:2008

Argila pentru mortare pe baza de ciment – STAS 4686-71

Cimenturi uzuale – SR EN 197-1:2011

Adeziv plastifiant Disan – STAS 7514/70

Acceleratori pentru intarire – STAS 2703-80

Intarziatori de priza – C17-1978

Aditiv pentru beton – SR EN 934-2+A1:2012

Apa de preparare pentru beton – SR EN 1008:2003

Otel beton – SR 438-1:2012

Sârmă rotundă trefilată – SR 438-2:2012

Mortare si betoane conform marcilor din proiect.

Performante

- izolare termica si fonica mare;
- protectie impotriva focului prin agremente specifice;
- structurale si seismice conform normelor;
- punere in opera usoara, datorita dimensiunilor mari.

Materiale principale

Se va folosi, pe cat posibil zidarie caramida tip CPP si GVP conform situatiei existente, in grosimi de 25 si 30cm.

Materiale auxiliare

TIPURI PRINCIPALE	COMPOZITIE (la 1 m ³)				
	Ciment kg	Var m ³	Nisip kg	Apa m ³	Aracet kg
Mortare pentru zidarii caramizi pline sau din blocuri de beton cu agregate usoare	F/25-117 M/31-112	0,100	1660	0,310	

(var pasta sau var hidratat) : M – 10Z (var-ciment)					
M – 25Z (ciment-var)	F/25-165 M/31-157	0,100	1660	0,305	
M – 50 Z (ciment-var)	F/25-165 M/30-157	0,090	1600	0,305	
M – 100 Z (ciment-var)	M/30-275	0,060	1600	0,310	
M – 100 Z (ciment)	M/30-323	-	1600	0,310	

Mortarele pentru zidarii pot fi preparate si cu cenusa de termocentrala, conform completarii la Instructiunile tehnice C 17-78 publicate in Buletinul Constructiilor nr.6/1980.

Caramizile, blocurile si alte materiale pentru zidarie vor fi solide, nu vor prezenta fisuri, sparturi si alte defecte care ar putea afecta aspectul si rezistenta zidariei.

Acestea vor fi curate si nu vor fi admise atunci cand sunt murdare sau unse.

Materialele de zidarie care prezinta sparturi, deformari, fisuri sau abateri de la dimensiunile si tolerantele admise, vor fi sortate si respinse cu aprobarea Consultantului.

MOSTRE SI TESTARI

Vor fi prezentate mostre conform cerintelor cuprinse in CSGA.

Caramizile vor fi receptionate ca fiind corespunzatoare conditiilor standardizate din p.d.v. forma, dimensiuni, culoare si rezistenta. Se va verifica si procentajul de sparturi admise in instructiunile de executie a zidariei.

Receptionarea calitatii cimentului, varului, agregatelor si a apei necesare prepararii mortarelor.

In cazul mortarelor gata preparate in unitati specializate se va verifica existenta si precizarile din certificatul de calitate care insoteste in mod obligatoriu fiecare transport, pentru asigurarea respectarii conditiilor tehnice impuse in proiect.

- Determinarea caracteristicilor mortarelor de zidarie si tencuiala, se va face conform metodelor prescrise in SR EN 998-2:2016 – „Specificatie a mortarelor pentru zidarie. Partea 2: Mortare pentru zidarie” si in SR EN 998-1:2016 – „Specificatie a mortarelor pentru zidarie. Partea 1: Mortare pentru tencuire exterioara si interioara”.

Contractorul va prezenta inginerului specificatiile producatorului si certificatele de calitate pentru toate materialele utilizate la zidarii.

Contractorul va furniza inginerului:

- buletine de laborator pentru fiecare tip de mortar.
- buletine de laborator executate de fiecare data cand este necesar sa se schimbe furnizorul unui material.
- certificate de calitate pentru adausuri si materiale folosite (ciment, nisip, armaturi, caramizi, blocuri, etc.).

Toate costurile aferente testarii si asigurarii rapoartelor sau certificatelor aferente, indiferent daca sunt cerute prin specificatii sau de catre inginer se vor suporta de

contractor, adica se vor include in preturile unitare pentru lucrarile de zidarie.
Inaintea inceperii lucrarii, contractorul va executa un fragment de perete-mostra, utilizand materialele, produsele, accesoriile si tehnologia aprobate.
Peretii mostra se executa acolo unde se cer de catre inginer. Pe durata executiei lucrarii peretii mostra nu se vor distruge sau deteriora.

LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Se vor respecta conditiile generale din CSGA.

Se recomanda ca la transport si manipulare sa se foloseasca palete, conform „Fisei tehnologice”, pentru transport, manipulare si depozitarea materialelor de constructii.

Se vor asigura pentru toate tipurile de materiale pentru zidarii cantitatile necesare conform programului de lucru.

Materialele pentru zidarii se vor aproviziona pentru fiecare sort de la unul si acelasi producator pentru intreaga cantitate necesara.

Materialele pentru zidarii se vor aproviziona containerizat si se recomanda manipularea lor mecanizata pe tot traseul de transportat pana la punctul de lucru.

Manipularile se vor face ingrijit, cu atentie pentru a se evita degradarile (ciobiri, spargeri, fisurari, etc).

Manipularea, incarcarea si descarcarea prin basculare este interzisa;

Materialele pentru zidarii se vor depozita ordonat, in stive, gramezi, lazi, containere, in locuri ferite si protejate.

Se vor acoperi imediat dupa livrare la santier astfel ca sa se evite expunerea la intemperii si sa se asigure starea adecvata de uscare si temperatura la punerea in opera.

Materialele pentru zidarie se vor pastra in stare uscata, ferite de actiunea ploii, zapezii, soarelui.

EXECUTIA LUCRARILOR

Se vor respecta conditiile generale din CSGA.

Abateri permise

Tolerantele de executie:

Suprafetele peretilor, colturile interioare si exterioare se vor executa cu firul cu plumb, furtunul de nivel, nivela in montura de lemn (boloboc), coltarul de lemn sau metal la 90° echere mari de lemn cu o latura de 70 cm, dreptare 1-4/4 x 15 sau 5 x 15, sablare sau orice alte scule si dispozitive de lucru care asigura calitate corespunzatoare zidariei.

La executia zidariilor se vor respecta urmatoarele abateri maxime admisibile:

La dimensiunile zidurilor:

- latimea de pana la 10 cm : +/- 4mm
- latimea de 15 cm: +4 sau - 6mm
- latimea de 20 cm: + 5 sau - 7mm
- latimea de 25 cm: + 6 sau - 8mm
- latimea de 30 cm sau mai mare: + 10 sau 10 mm

La dimensiunile golurilor:

- egal mai mic de 1 m: +/- 10 mm; - egal mai mare de 1 m: - 15 mm, - 10mm

La dimensiunile in plan ale incaperilor:

- latura mai mica de 3 m: +/- 15 mm
- latura mai mare de 3 m: +/- 20 mm

La dimensiunea rosturilor:

- verticale: +3, - 2 mm
- orizontale: +3, - 2 mm

La planeitatea suprafetelor:

- 8 mm la 2,5 m in orice directie

La rectilinearitatea muchiilor:

- 4 mm la 2,5 m sau 15 m pe toata lungimea

La verticalitatea muchiilor si a suprafetelor:

- 6 mm la metru sau 10 mm pe etaj

Abateri fata de orizontala asizelor:

- 3 mm la metru sau 15 mm pe toata lungimea peretelui

Operatiuni pregatitoare

Executarea zidariei si peretilor va incepe doar dupa ce s-a verificat existenta proceselor verbale de lucrari ascunse, care sa ateste ca suportul peste care se executa zidaria corespunde prevederilor proiectului si prescriptiilor tehnice respective;

Lucrarile de zidarie se vor efectua inaintea lucrarilor de pardoseli si de tencuirea tavanelor.

Se vor inspecta zonele si conditiile in care urmeaza sa se execute zidariile.

Nu se vor incepe lucrarile inainte de intrunirea conditiilor satisfacatoare.

Inainte de inchiderea cu zidarie a unui spatiu, se vor indeparta resturile si se va curata zona ce urmeaza a fi inchisa.

Insertiile de zidarie se vor monta si se vor ancora conform specificatiilor furnizate in proiectul de structura de rezistenta si stabilitate.

Inainte de inceperea executiei, se vor pregati:

- degajarea frontului de lucru
- pregatirea zonelor de amplasare a schelelor
- asigurarea cailor de acces pentru materiale si oameni
- asigurarea spatiilor de depozitare in zona fronturilor de lucru a materialelor de zidarie si a mortarului
- aprovizionarea frontului de lucru cu materiale, scule, dispozitive si utilaje necesare
- montarea schelelor, balustradelor de protectie
- punerea in functiune a echipamentelor si a utilajelor de ridicat
- verificarea pompei de mortar si probarea ei
- trasarea si verificarea axarii zidariei
- verificarea si indreptarea materialelor verticale si orizontale care leaga zidaria de structura
- pozitionarea golurilor de usi si ferestre, spaleti, alte goluri, etc.
- rectificarea unor neregularitati din structura

Rosturi

- grosimea rosturilor orizontale este de 12 mm
- grosimea rosturilor verticale este de 10 mm
- umplerea rosturilor se face mai putin - 1- 1,5 cm de la fata zidului

Ancoraje

Ancorarea zidariei de structura cladirii (stalpi, diafragme) se face cu mustatile din otel beton prevazute in structura si/sau in zidarie, sau agrafe fixate cu bolturi impuscate sau forate.

Legatura zidariei cu structura se face prin aplicarea unui sprit de mortar de ciment si rostul intre zidarie si structura se umple complet cu mortar.

Barele de armatura prevazute in zidarie se vor positiona corect, iar grosimea rostului de mortar va acoperi corespunzator barele de armatura.

Zidarie mixta (complexa)

- de regula armatura stalpilor se face in carcuse, care se monteaza inaintea executiei zidariei
- mustatile de legatura din rosturile zidariei vor strabate carcusele stalpilor si vor avea marginea de ancoraj necesara
- mortarul din rostul orizontal al zidariei pe latura adiacenta stalpului se lasa neumplut 2 cm
- turnarea betonului in stalpi se face in straturi cu inaltimea de cca. 1 m dupa udarea prealabila a zidariei si cofrajului: indesarea se face manual cu vergele
- deasupra si dedesubtul golurilor de zidarie (in primul rost de la gol, se vor prevedea armaturi orizontale, care se vor ancora de la gol 500 mm

Alte prescriptii

- zidaria se incepe de la colturi
- intreruperile se lasa sub forma de trepte
- la intreruperea lucrului nu este permisa asternerea mortarului peste ultimul strat de caramizi sau blocuri

Suprafetele verticale se vor peria in timpul executiei si se vor pastra in stare de curatenie.

Spatiul dintre tocurile tamplariei si zidarie (cand se monteaza anterior) vor fi bine umplute cu mortar.

Deasupra golurilor, acolo unde se indica in planse, se vor prevedea buiandrugi din beton armat (prefabricati sau monoliti, conform detaliilor anterior aprobate si armati corespunzator specificatiilor.

Se vor prevedea piesele inglobate in zidarie necesare prevazute in planuri si specificatii (ghermele, dibhuri, piese metalice inglobate, etc.) a caror schite au fost aprobate in prealabil de inginer.

Curatirea si protectia lucrarilor

Lucrarile se vor executa mentinand pe cat posibil o stare de curatenie corespunzatoare, se indeparta resturile de mortar de pe laturi, inainte de a se intari. Zidaria trebuie sa ramana curata, fara pete de mortar, sau cu scurgeri de mortar.

Suprafetele de zidarie vor fi protejate pe durata executiei lucrarilor atunci cand nu se lucreaza la ele. Pe timp de ploaie, ninsoare sau pe perioada intreruperii lucrarilor, zidurile expuse se vor proteja la partea superioara cu folii de polietilena.

VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR

Se vor respecta conditiile generale din CSGA.

Verificarea se face pe tot timpul executiei lucrarilor conform prevederilor din Normativul C 56-85 caietul VIII.

Se verifica trasarea conform proiectului pentru pozitionarea zidurilor, respectarea parametrilor geometrici si dimensionali ca: grosimea, planitatea, verticalitatea, linearitatea si dimensiunea rosturilor, corecta tese a caramizilor, umplerea cu mortar a rosturilor, impanarea in structura de beton si corecta realizare a elementelor de beton armat (centurilor, boiandrugilor), respectarea pozitiei si dimensiunii golurilor.

- Abaterile maxime la executia elementelor din zidarie se vor incadra in valorile prevazute in SR EN 1996-1-1:2022 – „Eurocod 6: Proiectarea structurilor din zidărie. Partea 1-1: Reguli generale pentru structuri din zidărie armată și nearmată”.

Toate materialele, semifabricatele si prefabricatele care se folosesc la executarea zidariilor se vor pune in opera numai dupa ce conducatorul tehnic al lucrării a verificat ca ele corespund cu prevederile proiectului si prescriptiilor tehnice;

- se interzice folosirea caramizilor cu stirbituri sau cu colturi rupte, a celor acoperite de praf, impuritati sau gheata;
- pe masura executarii lucrarilor, se va verifica daca procentul de fractiuni de caramizi fata de cele intregi nu depasesc limita maxima de 15%;
- prin masuratori cu conul etalon, se va verifica la fiecare punct de lucru si la fiecare sarja de mortar cat mai frecvent daca consistenta mortarului de zidarie se inscrie in limitele prevazute in P2-85 – „Normativ privind alcatuirea, calculul si executarea structurilor din zidarie”, C 14-82 – „Normativ pentru folosirea blocurilor mici din beton la lucrarile de zidarie” si in instructiunile tehnice P 104-83 – „Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea peretilor si acoperisurilor din beton celular autoclavizat”;

Se verifica inscrierea in tolerantele admise.

Se indica modul de realizare a calitatii executiei conform prezentelor specificatii.

Se considera defecte ce trebuie remediate prin refacere partiala sau totala a lucrarilor, functie de cum va decide Consultantul, urmatoarele:

- nerespectarea prezentelor specificatii
- folosirea materialelor necorespunzatoare
- trasare si executie gresita fata de axe
- executia de goluri, dibluri, ghermele, piese inglobate, in alte pozitii decat cele specificate in planuri si schite

Reguli si metode de verificare:

- se vor respecta planurile si specificatiile lucrării;
- verificarile se fac in timpul si dupa terminarea lucrarilor, pe sectoare si zone;
- materialele care prezinta indoieli privind calitatea si incadrarea in clasele de

- calitate prescrise se vor supune verificarilor de laborator conform prescriptiilor;
- verificarea grosimii zidurilor se face la zidurile netencuite intre doua dreptare de 1 m asezate pe fetele zidurilor;
 - verificarile teserii corecte a zidariei, armarii, legaturii la colturi, ancorarilor, golurilor, pieselor inglobate se fac in cursul executiei prin examinari vizuale;
 - verificarea planeitatii suprafetelor superioare a asizelor se face cu bolobocul si dreptarul de 2m lungime;
 - verificarea verticalitatii suprafetelor si muchiilor se face cu firul cu plumb, bobobocul si dreptarul de 2m lungime;
 - verificarea dimensiunilor incaperilor, a golurilor pentru usi, ferestre, nise, etc., se face prin masuratori directe cu metrul si ruleta.

MASURATORI SI DECONTARE

Lucrarile de zidarie se vor masura si deconta la metru cub executat, conform planselor din proiect, cuprinzand si costul tuturor materialelor puse in opera.

Nu se vor deconta suplimentar mortarul, accesoriile, materialele de etansare, stivuire, schele, esafodaje, etc. si orice alte operatiuni legate de executia propriu-zisa a zidariilor.

STANDARDE DE REFERINTA

- P 2-85 - „Normativ privind alcatuirea, calculul si executarea structurilor din zidarie „
- C 14-82 - „Normativ pentru folosirea blocurilor mici din beton la lucrarile de zidarie”
- C 17-82 - „Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala”
- C 126-75 - „Normativ pentru alcatuirea si executarea zidariilor din caramizi si blocuri ceramice”
- C 14-82 - „Normativ pentru folosirea blocurilor mici din beton cu agregate usoare la lucrarile de zidarie”
- C 190-79 - „Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executia peretilor despartitori din placi de fosfogips si ipsos cu zgura expandata”
- P 68-74 - „Normativ privind gradul de protectie termica a cladirilor”
- C 125-81 - „Instructiuni tehnice de proiectare si executie protectie fonica cladiri”
- C 139-79 - „Instructiuni tehnice pentru executarea zidariilor din piatra bruta”
- C 16-79 - „Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor si instalatiilor aferente”
- C 56-86 - „Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente”
- C 198-79 - „Instructiuni tehnice privind tehnologia de fabricatie si montaj a placilor si fasilor de pereti din ipsos si alte materiale locale”
- P 100-91 - „Normativ de proiectare antisismica a constructiilor civile, industriale si agrozootehnice”
- C 140-79 - „Normativ pentru executarea lucrarilor de beton si beton armat”

- C 19-79 – „Instrucțiuni tehnice pentru folosirea cimenturilor în construcții”
 - N.P. 22-77 – „Norme provizorii privind stabilirea gradului de rezistență la foc, categoriei și clasei de pericol de incendiu a construcțiilor, instalațiilor și depozitelor”
 - N.P. 23-77 – „Norme provizorii privind protecția contra incendiilor la proiectarea și realizarea elementelor de construcție”
 - SR EN 1996-1-1:2022 – „Eurocod 6: Proiectarea structurilor din zidărie. Partea 1-1: Reguli generale pentru structuri din zidărie armată și nearmată”
 - SR EN 998-1:2016 – „Specificație a mortarelor pentru zidărie. Partea 1: Mortare pentru tencuire exterioară și interioară”
 - SR EN 998-2:2016 – „Specificație a mortarelor pentru zidărie. Partea 2: Mortare pentru zidărie”
 - SR EN 771-4+A1:2015 – „Specificații ale elementelor pentru zidărie. Partea 4: Elemente pentru zidărie de beton celular autoclavizat”
 - STAS 6233-76 – „Cimenturi, adaosuri minerali și aditive clasificare și tehnologie”
 - STAS 1500-78 – „Cimenturi cu adaosuri”
 - SR EN 459-1:2015 – „Var pentru construcții”
 - STAS 54/1-80 – „Ipsos pentru construcții”
 - SR EN 1008:2003 – „Apa de preparare pentru beton”
 - SR EN 13279-1:2009 – „Ipsos și tencuieli pe bază de ipsos. Partea 1: Definiții și condiții”
 - SR EN 13279-2:2014 – „Ipsos și tencuieli pe bază de ipsos. Partea 2: Metode de încercare”
 - SR EN 12620+A1:2008 – „Agregate pentru beton”
 - SR EN 17160:2019 – „Reguli de definire a categoriilor de produse pentru plăcile ceramice”
 - SR EN 15037-3+A1:2011 – „Produse prefabricate de beton. Sisteme de planșee din grinzi și blocuri de umplutură. Partea 3: Blocuri ceramice”
 - STAS 3281-75 – „Produse ceramice. Clasificare.”
 - STAS 2945-73 – „Caramizi de construcție din argila arsă.”
 - STAS 8560-74 – „Caramizi de construcție din argila arsă. Caramizi și blocuri cu goluri orizontale.”
 - STAS 10501/1,2-76 – „Corpuri ceramice pentru pereți și clădiri. Condiții tehnice de calitate, forme și dimensiuni.”
 - STAS 1836-73 – „Produse termoizolatoare din diatomit.”
 - STAS 10690-76 – „Caramizi presate din sticlă cu goluri.”
 - STAS 8600-70 – „Toleranțe în construcții, sistem de toleranțe dimensionale.”
 - STAS 10104-75 – „Construcții de zidărie. Principii și metode pentru calculul secțiunilor.”
 - STAS 10109-0/75 – „Construcții civile, industriale și agricole. Lucrări de zidărie.”
- Referințe : POROTHERM, SOCERAM, BRIKSTON sau similar.



6. GIPS-CARTON

GENERALITAȚI

Se vor respecta prevederile generale din CSGA.

Caietul de sarcini se refera la pereți din gips-carton și la tavane suspendate conform planurilor și secțiunilor.

MATERIALE ȘI PRODUSE

Materialele utilizate vor raspunde la cerințele enunțate in CSGA.

La execuția lucrărilor se vor respecta in mod obligatoriu prevederile din agrementele tehnice emise de organele competente.

- gips-carton tip RB 12,5mm grosime;
- gips-carton tip RBI 12,5mm grosime.

Accesorii

Profile metalice de colț, de rost, pentru goluri usi;

Structuri de profile de oțel pentru pereți de compartimentare;

Montanți și traverse din profile de oțel realizate din tabla galvanizata de 0,8 mm;

Elemente structura auxiliare: contravanturiri, agrafe, șuruburi protejate anticoroziv.

Structuri din profile de oțel pentru tavane

Profile din oțel din tabla galvanizata de 0,8 mm. grosime;

Sistemele de suspendare cu bucla și piese de suspendare rapida tip ancora, cu sistem reglabil, protejate anticoroziv;

Materiale auxiliare

Șuruburi pentru gips-carton;

Cuie pentru gips-carton;

Adeziv;

Chit de etanșare acustica;

Termoizolație din fibra minerala;

Bariera de vapori din polietilena de 0,15 mm grosime.

MOSTRE ȘI TESTARI

Vor fi prezentate mostre conform cerințelor cuprinse in CSGA.

LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Se vor respecta condițiile generale din CSGA.

EXECUȚIA LUCRARILOR

Se vor respecta condițiile generale din CSGA.

Execuția lucrărilor se va face conform proiectului și caietului de sarcini, ținând cont de normativele specifice acestei categorii de lucrări și de prescripțiile tehnice in vigoare.

Asamblarea și tehnologia vor fi in conformitate cu instrucțiunile scrise ale producătorului. Pentru realizarea pereților din rigips se folosesc placi de gips-carton, cu panotaj in doua straturi, pe o structura din profile de tabla de oțel zincata. Dupa

montajul placilor, se va face o prelucrare a rosturilor cu banda de protecție din fibra de sticla, umplere cu pasta speciala și o șlefuire a suprafețelor astfel tratate. Se vor folosi pentru punerea în opera materialele și accesoriile prevazute de acesta în conformitate cu tehnologia recomandata.

Tavane suspendate: La realizarea plafonului suspendat și modularea lui se va lucra simultan cu executantul instalațiilor electrice pentru corelarea pozițiilor corpurilor de iluminat cu placile plafonului.

Condiții tehnice de montaj și ordinea operațiilor obligatorii la punerea în opera

Trasarea pe pereții adiacenți a înălțimii plafonului suspendat;

Trasarea pozițiilor sistemelor de suspendare și prinderea lor de planșeu sau de structura metalica a acoperișului;

Montarea profilelor de baza și portante;

Panotarea – prinderea panourilor gips-carton 600 x 600 cu rost vizibil;

Racordarea cu elementele verticale se va face conform detaliilor specifice furnizorului.

VERIFICARI IN VEDEREA RECEPȚIEI LUCRARILOR

Se vor respecta condițiile generale din CSGA.

Se face pe tot timpul execuției lucrărilor conform prevederilor din Normativul C 56-85 caietul VIII.

Verificarea calității lucrărilor se va face în scopul asigurării corespondenței acestora cu prevederile din proiect.

Se va verifica de asemenea conformitatea cu indicațiile de calitate impuse prin tehnologie de către producătorul materialelor.

Principalele operațiuni de verificare a lucrărilor vor fi următoarele:

- verificarea verticalității sau orizontalității și planeității suprafețelor realizate;
- certificarea izolării corespunzătoare acustice sau termice a ansamblului obținut
- verificarea corectitudinii amplasării racordurilor instalațiilor în elementele realizate (pereți, tavane etc);
- verificarea rigidității și stabilității elementelor realizate;

MASURATORI ȘI DECONTARE

Lucrările se vor masura și deconta la metru patrat executat, conform planșelor din proiect, cuprinzând și costul tuturor materialelor puse în opera.

Prețul unitar include toate componentele, amplasarea și prelucrarea tuturor materialelor auxiliare și a pieselor marunte; pierderile de material în cazul în care nu se livrează pe tipo-dimensiuni – în cadrul comenzii.

STANDARDE DE REFERINȚA

- SR EN 520+A1:2010 – „Plăci de gips-carton. Definiții, specificații și metode de încercări”
- SR EN 13950:2014 – „Panouri compozite din plăci de gips-carton pentru izolare termică/acustică. Definiții, condiții și metode de încercări”
- SR EN 13963:2014 – „Materiale de rostuire pentru îmbinarea plăcilor de gips-

carton. Definiții, condiții și metode de încercare”

- SR EN 14195:2015 – „Componentele structurii metalice pentru sisteme de plăci din gips-carton. Definiții, condiții și metode de încercare”
- SR EN 15318:2008 – „Proiectarea și aplicarea plăcilor de ipsos”
- C 56-02 – „Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente”
- C 16-84 – „Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente”, Precizări în BC 7/1986; STAS 10109/1-82 – Abateri la execuția pereților. Se aplică specificațiile: C 190 – 88; C 198 – 89 ; art. C 32

Referințe : SAINT-GOBAIN ROMANIA sau similar.

7. TENCUIELI

GENERALITATI

Se vor respecta prevederile generale din CSGA.

Acest capitol prezinta elementele pentru caietul de sarcini referitoare la lucrarile de tencuieli umede (obisnuite, driscuite, decorative, etc.) necesare a se executa pentru interior si exterior:

- tencuieli interioare la pereti si plafoane aplicate pe zidarii de caramida sau pe elemente din beton armat, driscuite si unele gletuite;
- tencuieli exterioare la pereti aplicate pe placi termoizolatoare de vata bazaltica rigida si de polistiren expandat/extrudat;
- tencuieli exterioare cu aspect de simlipiatra.

MATERIALE SI PRODUSE

Materialele utilizate vor raspunde la cerintele enuntate in CSGA.

Pentru pregatirea diferitelor tipuri si marci de mortare pentru tencuieli se utilizeaza materialele prevazute in instructiunile tehnice C17-82 ca materiale de baza, precum si materiale speciale din cele indicate in anexa nr. 1 din normativ C18-83.

Materialele de baza utilizate in mortarele pentru tencuieli sunt:

- var pentru constructii conform SR EN 459-1:2015
- ipsos pentru constructii conform STAS 5451/1-80
- ciment conform STAS 1500-78
- nisip conform STAS 1667-76 cu granulozitate conform tabelului 2 din normativ
- apa din surse locale corespunzatoare conditiilor din STAS 790-73
- in cazuri deosebite se pot utiliza diverse substante ca plastifianti, acceleratori de intarire sau intarzieri de priza, adezivi, in limitele prevederilor din Normativul C17-82
- aracet DP 50 M STAS 7058-80

MOSTRE SI TESTARI

Vor fi prezentate mostre conform cerintelor cuprinse in CSGA.

De asemenea:

Toate materialele si semifabricatele (de exemplu mortarele preparate centralizat) care se folosesc la executarea tencuielilor se vor pune in opera numai dupa verificarea de conducatorul tehnic al lucrarii a corespondentei lor cu prevederile si specificatiile din standardele in vigoare.

Verificarile se fac pe baza documentelor care insotesc materialele la livrare, prin examinarea vizuala si prin incercari de laborator facute prin sondaj.

LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Se vor respecta conditiile generale din CSGA.

Livrarea materialelor de preparare a mortarelor sau a semifabricatelor (mortarelor preparate centralizat) se face in conditiile aratate la „Mostre si testari”.

Varul stins manual sau mecanizat (pasta de var) se pastreaza in groapa cel putin 2 luni de la stingere si pana la punerea lui in opera – tencuieli. Varul bulgari in vrac sau praf in saci se pastreaza in soproane inchise de umezeala. Cimentul vrac se pastreaza in buncare sau silozuri, iar cel in saci in soproane inchise.

Transportul mortarelor se face in functie de gradul de mecanizare al santierelor, de locul de amplasare a instalatiei de preparare a mortarului, de distantele si nivelurile la care se transporta.

Transport la distante mici pe orizontala se face cu tomberoane, roabe, dumpere pitice, bene sau pompe.

Pe distante mari, de la statia de preparare a mortarului pana la punctul de lucru, se face cu autocamioane, basculante, bene speciale sau autoagitatoare.

Pe verticala se face cu macarale elevatoare, pompe sau trolii instalate pe sol.

EXECUTAREA TENCUIELILOR

Se vor respecta conditiile generale din CSGA.

Executarea tencuielilor se va face conform proiectului si caietului de sarcini, tinand cont de normativele specifice acestei categorii de lucrari si de prescriptiile tehnice in vigoare.

Compozitia si prepararea mortarelor

Compozitia si dozajele uzuale pentru mortarele de tencuiala cu var si ciment se vor conforma prevederilor din Normativul C17-82 tabelul 6, iar consistenta mortarelor pentru diferitele straturi va fi conform tabelului 10 din acelasi normativ.

Determinarea caracteristicilor mortarelor de tencuiala se va face conform metodelor prescrise in STAS 2634-80 "Metode de incercare a mortarelor in stare proaspata si intarita"

Conditii tehnice pentru mortare vor fi conform STAS 1030-70 "Mortare obisnuite de var, ciment sau ipsos. Clasificare si conditii tehnice"

Mortarele vor cuprinde un adaos de aracet de 0,1 kg la mp de suprafata tencuita.

Diferentele straturi componente ale tencuielilor si a procedeelelor de aplicare se diferentiaza, functie de pozitia lor in constructie si a suportului pe care se aplica, astfel:

- pe suprafata de caramida se executa in doua straturi: grund si vopsitorii cu var,
- pe suprafete de beton armat (stalpi, grinzi, plafoane) se executa in trei straturi: sprit, grund si vopsitorii cu var.

Grosimea finala va fi de cca. 2 cm.

Lucrari care trebuie terminate inainte de inceperea lucrarilor de tencuie

Se verifica terminarea lucrarilor care, efectuate ulterior, ar putea provoca deteriorarea tencuielilor (montarea tamplariilor, termoizolarea completa a cladirii, pozarea conductelor de instalatii pentru alimentarea cu apa si pentru incalzire, pozarea conductorilor si celorlalte elemente ale instalatiilor electrice si altele).

Operatiuni pregatitoare

Anterior executarii tencuielilor se va efectua controlul si pregatirea stratului suport.

Principalele operatiuni care trebuie efectuate sunt urmatoarele:

- peretii exteriori vor fi complet placati cu termoizolatie conform capitolului „Termoizolatie” din prezentul caiet de sarcini;

- zidurile interioare din caramida vor avea consumat timpul necesar tasarii pana la intarirea completa a mortarului (2-3 saptamani);
- elementele de beton vor fi uscate;
- se controleaza rigiditatea lor, planeitatea, verticalitatea, cu incadrare in limitele de abateri acceptate in prescriptiile tehnice corespunzatoare, atat la peretii exteriori termoizolati, cat si la peretii interiori de compartimentare;
- rosturile zidariei de caramida, in zonele mai putin adanci de 3-4 mm, se vor curata, iar fetele de beton prea netede se vor aduce in stare rugoasa pentru asigurarea aderenței.

Executarea trasarii suprafetelor de tencuit

Pentru aplicarea unei tehnologii corecte se vor aplica metodele expuse in lucrarea elaborata de MCind - iPC 1984 "Tehnologii-tip - Tencuieli", cap. 38 - Trasarea suprafetelor.

Executia amorsarii

Suprafetele de tencuit, verificate, curatate si trasate vor fi stropite cu apa dupa care se aplica prin stropire un sprit de 1-3 mm grosime.

Amorsarea este obligatorie la suprafetele de beton.

Consistenta spritului este fluida, din lapte de ciment cu un redus adaos de nisip.

Se aplica manual sau mecanizat, asigurandu-se uniformitatea acoperirii suprafetelor si respectarea grosimii stratului, rezultand o suprafata rugoasa si bine intarita inainte de aplicarea grundului.

Executarea grundului

Grundul (15-20 mm) se aplica peste sprit, intr-una sau doua reprize, la o ora dupa aplicarea spritului pe zidarie de caramida si 24 ore pe beton. Grundul se aplica manual sau mecanizat, presupunand operatiunile de aplicare in unul sau doua straturi pana la fata martorilor orizontali sau verticali si operatiunea de nivelare cu dreptare care aluneca pe martori (fasii de tencuiala sau repere metalice). Grundul se va aplica de jos in sus. Se interzice executarea lucrarilor in conditii de timp friguros sub +5°C.

Inainte de aplicarea stratului vizibil se va controla suprafata grundului pentru a se asigura starea sa uscata, lipsa neregularitatilor, golurilor si eventual a granulelor de var nestins, pentru evitarea impuscaturilor ulterioare aplicarii stratului ultim.

Executarea stratului vizibil

Stratul vizibil, varul, executat din mortar cu aceeași compozitie cu a stratului de grund are o cantitate sporita de var pasta si cu nisip fin pana la 1 mm pentru tencuieli obisnuite. Pentru tencuielile speciale se vor adauga materialele specifice acestora, conform instructiuni producatori.

Grosimea stratului de var este de minimum 2-5 mm si are diferite moduri de aplicare in functie de tipul de finisaj si de materialele utilizate pentru acestea.

Tencuielile interioare vor fi gletuite cu glet de ipsos in incaperile si zonele indicate in proiect. Acestea se vor executa cu respectarea prescriptiilor de preparare a materialelor si de aplicare a lor cuprinsa in normativele si instructiunile precizate.

Protejarea lucrarilor

Dupa executarea tencuielilor se vor lua masuri pentru protejarea lor pana la intarirea mortarului de urmatoarele actiuni:

- umiditatea mare care intarzie intarirea mortarului, alternandu-l;
- uscarea forzata din curent de aer, expunere indelungata la uscare, supraincalzirea incaperilor, care deshidrateaza mortarul si, contractandu-se, apar crapaturi in tencuiala;
- lovituri, vibratii provenite din darea in exploatare a cladirii inainte de termen;
- inghetarea tencuielilor inainte de uscarea lor.

Terminarea lucrarilor

Dupa terminarea tencuielilor se vor curata incaperile de resturile de mortar cazut in timpul executiei si pregatire in vederea gletuirii, a zugravelilor sau vopsitoriilor.

VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR

Se vor respecta conditiile generale din CSGA.

Operatiunile de verificare se vor efectua conform "Normativului pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente", indicativ C56-85, Caietul IX si se refera la aspectul suprafetei tencuielilor privind planeitatea, netezimea si forma muchiilor verticale si orizontale:

- uniformitatea prelucrarii privind rugozitatea si culoarea sau nuante
- existenta fisurilor, petelor sau zgarieturilor
- forma corecta cu pante si lacrimar a solbancurilor
- verticalitatea si orizontalitatea suprafetelor muchiilor si profilelor
- grosimea totala a stratului de tencuiala prin sondaj in cazuri speciale
- aderenta stratului de tencuiala.

Abaterile admise se vor incadra in cele prevazute in anexa nr. 4 din Normativul C18-83.

MASURATORI SI DECONTARE

Lucrarile de tencuie se vor masura si deconta la metru patrat executat, conform planselor din proiect, separat pentru fiecare tip de tencuiala.

in decontare sunt cuprinse si costurile tuturor materialelor puse in opera.

STANDARDE DE REFERINTA

- C 17-82 - „Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala” (completari in BC 4/1985 si 6/1988)
- SR EN 15824:2017 - „Specificatii pentru tencuieli exterioare si interioare pe baza de lianți organici”
- SR EN 13914-1/2:2016 - „Proiectarea, prepararea si aplicarea tencuielilor exterioare si interioare. Partea 1/2: Tencuieli exterioare/interioare”
- SR EN 13658-2:2005 - „Plase si profiluri metalice. Definitii, specificatii si metode de incercari. Partea 2: Tencuieli exterioare”
- STAS 2634 - 80 - „Metode de incercarea mortarului in stare proaspata si intarita”
- STAS 1030-70 - „Mortare obisnuite din var, ciment sau ipsos”



8. PLACAJE

GENERALITATI

Se vor respecta prevederile generale din CSGA.

Sunt tratate urmatoarele lucrari:

- placaje exterioare pentru fatade;
- placaje pereti interiori.

MATERIALE SI PRODUSE

Materialele utilizate vor raspunde cerintelor enuntate in CSGA.

La lucrarile de placaje se vor utiliza urmatoarele materiale:

- fasii din polistiren extrudat, in grosimi de 10, 5 si 2cm;
- placaj din ciment cu aschii lemnoase tip betonyp, grosime 1,2cm;
- scanduri din lemn tratat pentru exterior, dimensiuni 2x9,5cm;
- dulapi din lemn tratat pentru exterior, dimensiuni 4x8cm;
- sipci din lemn tratat pentru exterior, dimensiuni 2,5x5cm;
- placi de faianta pentru pereti interiori, conform STAS 233-90 ;
- adezivi speciali gata preparati pentru fiecare gen de placaj (ex.Kerakoll, Dufa etc.)
- apa de preparare pentru beton – SR EN 1008:2003.

MOSTRE SI TESTARI

Vor fi prezentate mostre conform cerintelor cuprinse in CSGA.

LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Se vor respecta conditiile generale din CSGA.

EXECUTAREA LUCRARILOR DE PLACAJ

Se vor respecta conditiile generale din CSGA.

Lucrari care trebuie terminate inainte de inceperea lucrarilor de placaj:

Toate lucrarile din instalatii trebuie executate si efectuate probele de functionare, probele conductelor de scurgere, probe de presiune ale conductelor de alimentare cu apa, probele de incalzire.

Placajele se incep dupa montarea si verificarea functionalitatii tamplariei interioare si exterioare, respectiv termoizolatii la peretii exteriori.

Se vor definitiva spaletii si glafurile, tencuirea tavanului si a peretilor adiacenti, care nu se placheaza.

Se vor monta definitiv toate conductele de apa, electrice si de incalzire care urmeaza a fi acoperite, la care se vor executa si toate probele de presiune.

Vor fi montate diblurile si dispozitivele pentru fixarea obiectelor sanitare.

Se vor executa de preferinta anticipat si toate pardoselile turnate sau placate, cu pantele necesare de scurgere la sifoanele de pardoseala.

Se vor executa plintele sau scafele cu grija respectarii orizontalitatii perfecte a muchiei superioare.

Înainte de începerea lucrărilor de placaje, este necesar să se verifice dacă au fost executate și recepționate toate lucrările destinate să le protejeze (de ex.: învelișuri, planșee etc.) sau a căror execuție ulterioară ar putea provoca deteriorarea lor (de ex.: conducte pentru instalații, tâmplărie etc.), precum și dacă au fost montate piesele auxiliare (ghermele, pervazuri, suporturi, colțare etc.).

Prevederi comune

Peretii portanți din zidărie vor fi placați după 30 zile de la executarea zidăriei.

Suprafețele care urmează să fie placate, trebuie să fie curățate și nu trebuie să prezinte abateri de la verticalitate și planeitate.

Placajele se montează de jos în sus.

Lucrările de placare se vor efectua numai după verificarea atentă a elementului suport. Se va constata lipsa oricărui fisurii sau crașături active, planitatea și regularitatea suprafețelor în limitele toleranțelor admise. Suprafețele suport pentru placaje se vor pregăti în conformitate cu normativele tipului de suport și anume pentru executarea lucrărilor de tencuială pe zidărie și pe beton, indicativ C18-83. După curățarea atentă a suprafețelor astfel pregătite se va aplica un șpritz din mortar de ciment nisip (0-3 mm) cu dozaj 1:2 și apă, în grosime de 3-5 mm.

Placaje exterioare

Mastile de față sunt realizate din structura metalică suplimentară cu panouri tip betonyp 1,2cm fixate prin prindere mecanică, peste care se montează straturile de polistiren extrudat, iar la față mastii se fixează, între profilele metalice, dulapii de lemn 4x8cm peste care se bat scândurile 2x9,5cm la pas de 15cm.

Placajele dintre ferestre sunt realizate la față peretelui exterior tencuit caruia i se aplică o folie anticondens, din șipci verticale de montaj 2,5x5cm peste care se bat scândurile care formează lambriul. Pentru fixare se utilizează șuruburi din oțel inoxidabil.

Placaje din faianță / plăci de piatră naturală

Peretii din zidărie de cărămidă nu trebuie să fie tencuiți, iar rosturile trebuie bine curățate pe adâncime de 1 cm.

Suprafețele elementelor de beton, netede, trebuie asprite printr-o ușoară spăturare.

Pe tot parcursul lucrării și în următoarele 14 zile după terminarea lucrului, temperatura minimă în camere trebuie să fie de cel puțin + 5C.

Placarea cu faianță se execută pe toată suprafața peretelui, până la tavan.

Strapungerile prin placaj pentru racorduri de tevi, prize, întrerupătoare electrice etc., vor fi mascate cu rozete și alte elemente ale pieselor de instalații.

Aplicarea plăcilor se va face cu rosturi de 1 mm fug pe fug, adică având și rosturile verticale în prelungire.

VERIFICARI ÎN VEDEREA RECEPTIEI LUCRĂRILOR

Se vor respecta condițiile generale din CSGA.

Principalele verificări de calitate comune tuturor tipurilor de placaje sunt:

- aspectul și starea generală și corespondența cu proiectul;
- elementele geometrice (grosime, planeitate, verticalitate);
- fixarea placajelor pe suport (aderență);

- racordarile placajelor cu alte elemente ale constructiei sau instalatiei.
- rosturile vor fi regulate, perfect liniare, bine si uniform umplute cu pasta de ciment alb.
- se verifica planeitatea si verticalitatea suprafetelor placate si a muchiilor.
- nu se admit fisuri pe suprafata placajului.

La verificarea calitatii lucrarilor vor fi admise numai abaterile in limita celor prevazute in anexa X.1 din Normativul C56-85.

MASURATORI SI DECONTARE

Vor fi avute in vedere si cele mentionate in CSGA punctul 8.

Lucrarile de placaje interioare si exterioare se vor masura la metru patrat de suprafata executata conform planurilor din proiect, separat pentru fiecare tip de placaj.

in decontare sunt cuprinse si costurile tuturor materialelor puse in opera.

STANDARDE DE REFERINTA

Pe langa cele generale specificate in CSGA punctul 8, vor fi respectate urmatoarele:

- SR EN 14411:2016 – „Plăci și dale ceramice. Definiții, clasificare, caracteristici, evaluarea și verificarea constanței performanței și marcare”
- C 56-85, anexa X.1 – „Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente”
- C 6-86 – „Instructiuni tehnice pentru efectuarea placajelor interioare din faianta” (BC 11/1986)
- C 202-80 – „instructiuni tehnice pentru executarea placajelor exterioare din placi de argila arsa” (BC 4/1981)
- Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari de zidarie, montaj prefabricate si finisaje in constructii indicativ NSSM 27, aprobate cu Ordinul M.L.P.A.T. nr.73/N/15.10.1996.

Referinte: GERFLOR, MODULAN, DECIBEL sau echivalent.

9. VOPSITORII

GENERALITATI

Se vor respecta prevederile generale din CSGA.

Sunt aratate conditiile tehnice pentru executarea, verificarea si receptionarea lucrarilor pentru urmatoarele categorii de lucrari:

Vopsitorii exterioare cu vopsea pe baza de polimeri acrilici in dispersie apoasa, culoare alb si gri antracit, conform proiect la:

- pereti de caramida, pe tencuieli driscuite decorative / lise;
- elemente din beton armat, pe tencuieli driscuite decorative / lise;

Vopsitorii interioare cu vopsea pe baza de copolimeri vinil-acrilici in dispersie apoasa, culoare alb, conform proiect la:

- pereti de caramida, pe tencuieli driscuite si gletuite cu ipsos;
- elemente din beton armat, pe tencuieli driscuite si gletuite cu ipsos;
- pereti si tavane din gips-carton, gletuite cu ipsos.

Vopsitorii cu email alchidic in 2 straturi la constructii metalice.

MATERIALE SI PRODUSE

Materialele utilizate vor raspunde cerintelor enuntate in CSGA.

Materiale pentru vopsitorii pe tencuieli

- vopsele pe baza de emulsii si rasini de polimerizare avand ca liant poliacetatul de vinil (PVA), folosite la exterior, culoare alb si culoare gri antracit
- vopsea superlavabila aditivata cu ioni de argint, cu efect antimicrobian, folosita la interior pe pereti si tavane, culoare alb

Materiale folosite la pregatirea suprafetelor suport pentru vopsitorii

- ipsosul pentru reparari si rectificari a suprafetelor gletuite la interior

Materiale pentru vopsitorii pe metal

- email alchidic gata preparat in fabrica producatoare
- diluanti + solventi
- grunduri anticorozive pe baza de rasini alchidice si pigmenti anticorozivi
- chituri pe baza de rasini alchidice livrate sub forma de chit de cutit cu uscare la aer (C 895-3) si care se dilueaza la nevoie cu diluanti compatibili cu vopseaua de acoperire
- materiale pentru pregatirea suprafetelor suport: SR 1581:1994 - „Abrazivi pe suport. Conditii tehnice generale de calitate”

MOSTRE SI TESTARI

Vor fi prezentate mostre conform cerintelor specifice cuprinse in CSGA.

Pentru fiecare culoare in parte vor fi prezentate mostre cu dimensiunile de 30x30cm, pentru aprobare privind culoarea, textura si luciul. Dupa aprobare mostrele vor fi pastrate de antreprenor.



LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Livrarea materialelor si produselor se va face conform cerintelor specifice cuprinse in CSGA. Vopselele vor fi livrate cu etichetele intacte, in containere sigilate si imediat dupa livrare, acestea vor fi verificate privind numarul de identificare, firma producatoare, numarul cutiei, data de productie si cantitatea.

Containerele care nu pot fi identificate vor fi respinse si scoase din santier.

EXECUTAREA LUCRARILOR

Se vor respecta conditiile generale din CSGA.

Proportia amestecului de materiale se face in concordanta cu conditiile suprafetei de aplicare, gradul de absorbtie, temperatura ambientului, metoda de vopsire si instructiunile scrise ale producatorului.

Lucrarile de finisare a peretilor si tavanelor se vor incepe numai la o temperatura a aerului, in mediul ambiant, de cel putin +5°C. Acest regim se va mentine in tot timpul executarii lucrarilor si cel putin inca 15 zile dupa executarea lor, pentru vopsitorii sau finisaje cu polimeri.

Fiecare strat de grund sau vopsea se va aplica dupa uscarea suficienta a precedentului.

Suprafata vopsita trebuie sa fie neteda si de grosime uniforma.

Trebuie luate toate masurile pentru a nu strica suprafetele deja vopsire. Hartie kraft, folii de polietilena sau similare vor fi folosite in jurul ariei de lucru si peste pardoseala.

Lucrari pregatitoare

Inainte de inceperea lucrarilor de vopsitorii, toate lucrarile si reparatiile de tencuieli, gletuiri, placaje, instalatii sanitare, termice si electrice trebuie sa fie terminate.

Pardoselile vor fi terminate, curatirea si lustruirea facandu-se dupa terminarea lucrarilor de vopsitorii.

Tamplaria metalica trebuie sa fie montata definitiv, accesoriile trebuie sa fie montate corect si buna lor functionare trebuie sa fie verificata cu exceptia armaturilor, a aparatelor oscilo-basculante si a pieselor nichelate, care se vor fixa dupa vopsirea tamplariei.

La lucrarile de vopsitorie, ultimul strat se va aplica numai dupa terminarea completa a vopsitoriilor la pereti si inainte de fixarea imbracamintilor pe pardoseli (curatire, lustruire).

Vopsitorii pe tencuieli

Lucrarile nu vor fi incepute mai devreme de 3 saptamani de la tencuirea suprafetelor.

Suprafata de vopsit va fi curatata de murdarie, pete de ulei sau alte substante straine.

Pregatirea si prelucrarea suprafetelor suport are urmatoarele faze:

- prima grunduire cu pacioc a intregii suprafete;
- chituirea se face in cazul existentei fisurilor, crapaturilor in vecinatatea tamplariilor etc. cu pasta de ipsos sau cu ipsos cu var aplicat in straturi subtiri;
- spachuirea remediaza eventualele defectiuni ale gletuirii suprafetelor;
- slefuirea realizeaza netezirea si curatirea oricaror asperitati;
- a doua grunduire generala;
- aplicarea celor doua straturi finite de vopsitorie.

Necesitatea aplicarii celui de al treilea strat se constata la fata locului.

Vopsitorii pe elemente metalice

Pregatirea suprafetelor pentru vopsit:

- grunduirea cu grund anticoroziv si chituirea locala;
- slefuirea locurilor chituite si grunduirea cu grund de acoperire (de culoare);
- slefuirea peliculei de grund de acoperire;
- vopsirea si slefuirea primului strat;
- vopsirea celui de al doilea strat.

Se va verifica perfecta acoperire a culorii pentru a se decide eventuala executie a unui al treilea strat.

Vopsitorii pe suprafete din gips-carton

Se va face conform prevederilor producatorului de sistem, cu vopsele similare celor folosite pe campurile adiacente.

VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR

Verificarea calitatii lucrarilor de vopsitorii se va face in scopul asigurarii corespondentei cu prevederile din proiecte, cu prescriptiile tehnice specifice.

Principalele operatiuni de verificare se refera la:

- certificarea calitatii suportului pe care se aplica vopsitoriile (zidarii, betoane, tencuieli, gleturi, tamplariile metalica, balustrade etc);
- aspectul suprafetelor vopsite, culoarea si uniformitatea nuantei si a luciului, netezimea suprafetei, aderenta compozitiei stratului, inexistentia crapaturilor, fisurilor, bulelor, basicilor, scurgerilor, urmelor de pensula etc.;
- starea curata (fara pete de vopsea) a accesoriilor metalice ale tamplariilor (silduri, drukere, cremoane, olivere etc) din aluminiu sau nichelate.

MASURATORI SI DECONTARE

Vor fi avute in vedere si cele mentionate in CSGA.

Lucrarile de vopsitorii se vor masura si deconta la metru patrat conform planselor din proiect, separat pentru fiecare tip de vopsitorie, cuprinzand costul tuturor materialelor puse in opera.

STANDARDE DE REFERINTA

Pe langa cele generale specificate in CSGA, vor fi respectate urmatoarele:

- SR EN ISO 6504-3:2020 – „Vopsele și lacuri. Determinarea puterii de acoperire. Partea 3: Determinarea puterii de acoperire a vopselelor pentru zidărie, beton și utilizare la interior”
- SR EN ISO 9117-3:2010 – „Lacuri și vopsele. Încercări de uscare. Partea 3: Încercare de uscare la suprafață cu ajutorul unor bile de sticlă”
- SR EN ISO 1519:2011 – „Vopsele și lacuri. Încercare la îndoire (pe dorm cilindric)”
- STAS 3661/65 – Aderenta
- SR EN 13501-1:2019 – “Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție. Partea 1: Clasificare folosind rezultatele încercărilor de reacție la foc”

- C3-76 – „Normativ pentru executarea lucrarilor de zugraveli si vopsitorii” Completat cu caietul VII "Prepararea si aplicarea pastei Gipac"
- C56-02 – „Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente” Caiet XI – zugraveli – vopsitorii
- „Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari de zidarie, montaj prefabricate si finisaje in constructii" indicativ NSSM 27 aprobate cu Ordinul M.L.P.A.T. nr.73/N/15.10.1996.

10. PARDOSELI

GENERALITATI

Se vor respecta prevederile generale din CSGA.

Sunt cuprinse conditiile tehnice pentru executarea, verificarea si receptionarea lucrarilor pentru urmatoarele tipuri de pardoseli:

- pardoseli interioare din parchet laminat;
- pardoseli interioare din gresie ceramica;
- pardoseli interioare si exterioare din mozaic turnat.



MATERIALE SI PRODUSE

Materialele utilizate vor raspunde cerintelor enuntate in CSGA.

Pardoseli din parchet laminat

- lamele de parchet laminat cu sistem de prindere lamba si uluc
- folie PEE;
- plinte duropolimer;
- adeziv fixare.

Materialul va fi livrat in placi si va avea culoare pastelata gri-bej deschis si grosime minimum 12mm. Calitatea materialelor si nivelul de executie vor fi in conformitate cu C18-83, C 70-86, C6-86, C35-82, precum si standardelor si normativelor care prevad in legatura conexa, conditii de realizare a unei calitati conform cu aceste acte normative.

Pardoseli din placi de gresie ceramica

- placi de gresie ceramica antiderapanta;
- sapa de mortar de ciment, marca M100-T;
- pasta pentru umplerea rosturilor de ciment alb Portland, nisip fin 0-1mm, cu adaos de colorant la culoarea placilor

Se va respecta STAS 3281-75, STAS 6748-81, STAS 3050-68.

Materialul va fi livrat in placi si piese speciale din gresie, compusa dintr-o masa unica, omogena si compacta, fara emailari sau tratari superficiale, obtinuta prin presare uscata a agregatelor de minerale pe baza de caolin, feldspat si filer cu continut mic de fier. Materialul va avea culoare naturala opaca, nuante intens si uniform colorate.

Formatul recomandat este 200x200x8,5 / 300x300x9mm pentru placi, iar pentru elementele de racord din gresie ceramica: plinte 100x200x8 mm, piese de colt concave si convexe.

MOSTRE SI TESTARI

Vor fi prezentate mostre conform cerintelor cuprinse in CSGA.

Antreprenorul va prezenta, fara plata, mostre de culoare spre alegere / aprobare.

LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Se vor respecta conditiile generale din CSGA.

EXECUTAREA PARDOSELILOR

Se vor respecta conditiile generale din CSGA.

Executarea fiecarui strat component al pardoselii se va face numai dupa executarea stratului precedent si constatarea ca acesta a fost bine executat. La trecerea de la executia unui strat la altul, se va realiza o legatura cat mai perfecta intre straturi.

Lucrari care trebuie terminate inainte de inceperea realizarii pardoselilor:

Executarea pardoselilor se va face numai dupa terminarea lucrarilor prevazute sub pardoseli (canale, fundatii conducte, instalatii electrice, sanitare, de incalzire, etc) si efectuarea probelor prescrise, precum si dupa terminarea in incaperea respectiva a tuturor lucrarilor de constructii montaj, a caror executie ulterioara ar putea deteriora pardoseala. Inchiderile, peretii, acoperisul, planseele, vor fi integral realizate. Tencuielile, inclusiv reparatiile dupa lucrarile de instalatii, vor fi terminate si vor avea un grad de umiditate mai mic de 5%. Finisajele peretilor cu exceptia placajelor vor fi terminate.

Influenta conditiilor meteorologice

Lucrarile de pardoseli nu se vor executa sub temperatura de + 10°C.

Lucrarile de pardoseli exterioare se vor executa numai in urmatoarele conditii climaterice: iarna, la temperaturi de minim + 10°C, vara intre +10°C si +30°C, umiditate 65%. Lucrarile de straturi suport, de panta si egalizare exterioare nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vant puternic. Lucrarile de pardoseli se aplica numai pe suport uscat. Materialele utilizate se depoziteaza in medii incalzite si protejate la 15-35°C.

Operatiuni pregatitoare

Straturile suport din beton armat, vor fi curatate si spalate cu apa de impuritati, praf sau resturi de tencuiala.

Diversele strapungeri prin planseu, rosturile dintre dale, adancituri mai mari, etc se vor astupa cu chituri sau dupa caz, cu mortar de ciment.

Se traseaza nivelul stratului suport, in raport cu diferentele dimensionale datorate materialelor stratului de uzura al pardoselii, astfel incat la finalizarea lucrarilor nivelul general sa respecte prevederile din proiect. Pentru executia straturilor de uzura, stratul suport trebuie sa fie neted, uscat si bine fixat.

Executarea sapelor suport, de egalizare si panta se va face in conformitate cu prevederilor instructiunilor C130-78. Sapa va fi asezata pe suportul de beton umezit in prealabil. Nivelarea se face cu dreptarul tras pe fasii de ghidaj. Denivelarile sub dreptarul de 2 metri nu vor depasi 3 mm.

Straturile de egalizare si suport al pardoselii suprafetelor hidroizolate se vor executa in figuri de maxim 16 metri patrati, rosturile dintre figuri si de racord la atic, racordul cu zidaria, reborduri etc., se vor realiza cu rosturi de 2 cm umplute cu mastic de bitum.

Pardoseli interioare din parchet laminat

Sapa pe care urmeaza a se efectua montajul trebuie sa fie plana, stabila, uscata, curatata de impuritati si solida. Orice denivelare mai mare de 3mm trebuie nivelata.

Pregatirea parchetului consta in aclimatizarea placilor de parchet in incaperea in care vor fi montate, ceea ce inseamna 48 de ore de depozitare la o temperatura de minimum 18°C si umiditate relativa atmosferica trebuie sa fie intre 50-70%.

Se acopera suprafata cu o folie PEE de 2mm din perete in perete. Se suprapun fasiile de folie pe o latime de 20 cm iar apoi se fixeaza cu banda adeziva. Se plaseaza prima placa de parchet cu lamba indreptata catre zid. Se folosesc distantiere pentru a se pastra distanta catre perete (15mm). Se imbina placile pe lungime si pe latime, folosind un ciocan sau un butuc de lemn. Se instaleaza urmatoarele placi. Placarile din randurile urmatoare se vor monta pe latime la un punct de inclinare care sa ii permita fixarea prin sistemul clic. Toate incaperile cu pardoseala din parchet laminat vor avea plinta din duropolimer.

Pardoseli din placi de gresie ceramica

Placile din gresie ceramica se vor monta simplu intr-o singura culoare, pe un strat de suport rigid din beton sau pe planseul de beton armat, prin intermediul unui adeziv artificial pe baza de dispersie. Adezivul se aplica pe stratul suport in prealabil umezit si pe elementul de placaj in strat subtire pe intreaga suprafata si se piaptana cu mistria cu dinti fini. Montajul se face cu distantieri, cu rosturi de 1 mm latime. Rosturile se dispun paralel cu peretii adiacenti, urmarindu-se dispunerea rosturilor pardoselii in continuare cu rosturile placajului peretelui. Rosturile se etanseaza cu chit elastic colorat conform specificatii Beneficiar. La intersectia pardoselii cu elementele verticale, sub plinte, se vor realiza interspatiile de 5-10 mm care se vor umple cu material elastic. In cazul suprafetelor mari se recomanda realizarea unor rosturi de dilatare la cca. 30 mp sau 6 ml, functie de modularea structurii. In cazul montarii pardoselii pe stratul suport de beton, rostul va fi lasat si in acest strat.

Plintele si placile de margine se completeaza dupa 2-3 zile.

In toate incaperile este prevazuta realizarea de plinte de 10 cm inaltime, conform proiect. La imbracamintile din placi de gresie ceramica se vor monta elemente de racordare (colturi socluri, scafe) fixate cu mortar de ciment, astfel incat sa depaseasca fata tencuielii cu 5-8 mm. Legaturile cu alta pardoseala (inclusiv gresie de dimensiuni diferite) se acopera cu profile metalice. Diferentele de nivel se acopera cu profile metalice sau se utilizeaza placi speciale pentru trepte cu una din muchii profilate. Montajul pardoselilor exterioare se va face cu panta 1%.

VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR

Se vor respecta conditiile generale din CSGA.

Se vor executa verificari de calitate, comune tuturor tipurilor de pardoseli, cum sunt: aspectul si starea generala;

- elemente geometrice (grosime, planeitate, pante);
- fixarea imbracamintii pe stratul suport;
- rosturile;
- racordarile cu alte elemente de constructii sau instalatii;
- corespondenta cu proiectul.

Orice lucrare de pardoseli va fi inceputa numai dupa verificarea si receptionarea suportului. Rezultatele verificarilor si receptiile pe faze de lucrari se consemneaza in procese verbale.

La receptia preliminara a straturilor suport si de egalizare si a straturilor de uzura se va

incheia proces verbal de lucrari ascunse.Receptia preliminara se face pe faze de lucrari, la cererea Beneficiarului, dar la cel putin 100 metri patrati.

La receptie se verifica:

- respectarea standardelor si a consistentei si caracteristicilor mortarului (SR EN 998-2:2016)
- respectarea dimensiunilor din proiect,
- aderenta la suport prin sondaje,

Nu se admit umflaturi, crapaturi, fisuri, urme vizibile de reparatii locale, asperitati, pete, urme de lovire etc.

Abateri admisibile:

- orizontalitate : 1mm/m, nu mai mult 2mm pe dimensiunea incaperii.
- rosturi: 1mm/m, nu mai mult 2mm pe dimensiunea incaperii.
- omogenitatea culorii: nu se admit discontinuitati de culoare.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatările in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

In zonele cu defecte majore lucrarile se refac integral.

Receptia finala va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

MASURATORI SI DECONTARE

Vor fi avute in vedere si cele mentionate in CSGA.

Lucrarile de pardoseli se vor masura la mp si se vor deconta la mp efectiv executati, din care se scad golurile mai mari de 400 cmp – conform planselor din proiect (separat pentru fiecare tip de pardoseala).

Plinte si pervazurile se deconteaza separat, unitatea de masura este metrul liniar.

In decontare sunt cuprinse si costurile tuturor materialelor puse in opera.

STANDARDE DE REFERINTA

Pe langa cele generale specificate in CSGA si cele specifice furnizate de producatorii fiecarui tip de pardoseala, vor fi respectate urmatoarele:

- GP 037-98 – „Normativ privind proiectarea, executia si asigurarea calitatii pardoselilor la cladiri civile”
- C 56-02 – „Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente”
- SR EN 13813:2003 – „Materiale pentru șape și pardoseli. Materiale pentru șape. Caracteristici și cerințe”
- SR EN 13226:2009 – „Pardoseli de lemn. Elemente de parchet masiv cu uluc și/sau lambă”
- SR EN 13227:2018 – „Pardoseli de lemn. Produse de parchet lamelar masiv”
- SR EN 12058:2015 – „Produse de piatră naturală. Plăci pentru pardoseli și scări.

Cerințe

- STAS 2559-79 – „Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Îmbrăcăminti din asfalt turnat pentru pardoseli. Condiții tehnice generale de calitate.”
 - STAS 2560/3-84 – „Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Pardoseli din piatra naturala sau artificiala. Reguli și metode de verificare.”
- Referinte: GERFLOR, NANO CHEM, IDEAL WORK sau echivalent.

11. TAMPLARII

GENERALITATI

Se vor respecta prevederile generale din CSGA.

Sunt cuprinse conditiile tehnice pentru executarea, verificarea si receptionarea lucrarilor pentru urmatoarele tipuri de tamplarie:

- tamplarie din PVC: ferestre si usi exterioare;
- tamplarie din PVC: usi interioare;
- tamplarie metalica: usi interioare;
- tamplarie lemn: usi interioare;
- usa rezistenta la foc min. EI 15-C.

Specificul lucrarii este operatiunea de montare a unor elemente confectionate industrializat de catre producatori specializati, cu reputatie in domeniu.

MATERIALE SI PRODUSE

Materialele si produsele utilizate vor raspunde cerintelor enuntate in CSGA.

Caracteristicile tehnice si de calitate ale ferestrelor trebuie sa se inscrie in limitele impuse de standardele romanesti:

- STAS 8282-80 – „Constructii civile, industriale si agrozootehnice. Fereste metalice. Conditii tehnice generale si de calitate”
- GAT 009/1995 – „Ghid pentru Agrementarea Tehnica a Ferestrelor”

Tamplarie din PVC

Elementele primare sunt:

- profile realizate din PVC, incluzand sau nu elemente profilate in scopul crearii rezistentei termice;
- geamuri de diferite grosimi, termizolante, fonoizolante, cu rezistenta sporita la foc, incolore sau colorate, clare sau sablate, simple sau armate;
- garnituri din cauciuc pentru etansarea geamurilor in rame;

Tamplarie metalica

Elementele primare sunt:

- profile realizate din metal incluzand sau nu elemente profilate in scopul crearii rezistentei termice;
- blaturi metalice umplute si vopsite in camp electrostatic;
- praguri de maximum 2,5cm, dupa caz.

Tamplarie lemn

Elementele primare sunt:

- profile si blaturi laminate sau furniruite realizate din MDF / CPL;
- praguri de maximum 2,5cm, dupa caz.

Accesorii comune:

- accesoriile vor fi numai originale ale producatorului de tamplarie (manere, cremoane, foarfeci etc.);
- accesoriile speciale se vor procura numai de la firme specializate (aparate de inchidere a usilor, de deschidere a ferestrelor, stopere etc);

- spume poliuretanică, chituri siliconice pentru etansare.

Rezistența la acțiuni exterioare

Permeabilitatea la aer va fi mai mare decât valoarea $R_{amin} = 41,0 \times 102 \times v^2 \times R_{onec}$ din STAS 6472/7-85 - „Fizica construcțiilor. Termotehnică. Calculul permeabilității la aer a elementelor și materialelor de construcții”.

Secțiunea profilelor va fi astfel aleasă încât să nu se depășească, sub acțiunea vântului o arcuire mai mare de $1/300$ din distanța între două prinderi respectiv 8 mm, iar pentru geam 6 mm, conf. SR EN 1991-1-4:2006/NB:2017 - “Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Acțiuni generale - Acțiuni ale vântului. Anexa națională”.

Permeabilitatea la apă și condens: se vor respecta valorile din STAS 6472/2-83, SR EN ISO 13788:2013 + NP 200 și GAT 009/1995. Vor fi luate toate măsurile necesare în scopul evitării pătrunderii apei. Nu se accepta sub nici o formă pătrunderea apei către încăpere. Izolația trebuie să împiedice pătrunderea apei chiar și în cazul miscării apei pe suprafața profilelor sau geamului sub influența vântului (până la o viteză de calcul de 100 km/h).

Coefficientul de transfer termic total va fi minimum $2,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ conform STAS 12057-82 și GAT 009/1995).

Izolarea acustică de minim 30 dBA (STAS 6691-84, SR 6161-1:2020, SR 6161-2:2008, SR 6161-3:2020, C 125-13 și GAT 009/1995).

MOSTRE SI TESTARI

Vor fi prezentate mostre conform cerințelor specifice cuprinse în CSGA.

LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Livrarea materialelor și produselor se va face conform cerințelor specifice cuprinse în CSGA.

Profilele vor fi protejate cu materiale alese corespunzător pe perioada transportului.

În prețul unitar se vor include și costurile legate de transporturi, precum și cele rezultate din activități de încărcare, descărcare, etc.

Totodată se livrează toate accesoriile necesare (manere, cremoane, foarfeci, etc.).

EXECUTAREA LUCRARILOR

Se vor respecta condițiile generale din CSGA.

Execuția se va face conform proiectului și detaliilor furnizorului de sistem, în concordanță cu prescripțiile caietului de sarcini, ținând cont de normativele specifice acestei categorii de lucrări și de prescripțiile tehnice în vigoare.

Montajul se va face numai de către firme specializate agréate de furnizorul și executantul sistemului (furniturii).

Furnizorul va întocmi programul de asigurare a calității furniturii pentru tamplărie, care va fi urmărit de antreprenor și proiectant.

Operațiuni pregătitoare

Lucrări care trebuie să fie terminate înainte de montarea tamplăriei:

- realizarea și recepționarea zidărilor și peretilor în care urmează a se monta ușile;
- verificarea dimensiunilor golurilor;

- asigurarea golurilor (spaletilor) la dimensiunile tocului tamplariei plus lufturile de montaj;
- verificarea pieselor inglobate, a diblurilor, etc.;
- realizarea si receptionarea tencuielilor interioare;
- pregatirea golurilor in zidarie pentru fixarea praznurilor la tamplaria metalica;
- inglobarea praznurilor cu placute metalice cu fata aparenta in elementele de beton armat, in pozitii corecte conform proiectului.

Verificarea tamplariei

Se refera la aspect, etanseitate, rezistenta si functionalitate:

- dimensiunile tamplariei si rigurozitatea rectangularitatii tocului;
- forma muchiilor si fetelor (stirbituri, crestaturi si zgarieri in profunzime, crapaturi, etc);
- corecta montare in balamale a foilor de usi;
- planeitatea cercevelor si perfecta suprapunere a lor in falturile tocului pe tot conturul acestora cu respectarea lufturilor in falturi;
- corecta montare a elementelor de inchidere-blocare;

Montaj

Montajul se va face de catre firme specializate agreeate de furnizorul si executantul sistemului (furniturii).

La terminarea lucrarilor ferestrele si usile se curata la interior si la exterior cu agentul de curatare indicat in scris de firma producatoare, in functie de tipul finisajului.

Se interzice folosirea substanlor abrazive de curatare.

Lucrarile de tamplarii se vor executa numai in urmatoarele conditii climaterice: iarna, la temperaturi de minim +10°C, vara intre +10 si +30°C, umiditate 65%. Lucrarile de tamplarii exterioare nu se vor executa pe ploaie, soare direct sau vant puternic.

Daca nu se precizeaza altfel, elementele vor fi montate in stare completa.

Numarul, tipul si dimensionarea fixarilor, precum si diblurile vor fi stabilite conform incarcarilor si cerintelor mentionate in prezentul Caiet de Sarcini.

Toate piesele de fixare se vor alege din materiale necorozive, sau protejate anticoroziv.

Distanța între două prinderi pe aceeași latură nu trebuie să depășească 800-1000 mm.

Distanța de la colț până la prima prindere nu va fi mai mare de 200mm.

Fixarea ramelor la perete se va face în regim "ascurs". Eventualele găuri pentru suruburi în rama vor fi acoperite cu capace.

Izolarea între rama de AL și construcție, precum și între elemente și ramele oarbe, sau elemente și construcție, trebuie să respecte cerințele deja exprimate legate de izolare hidro, termo, fonica, etc.

Materialele izolatoare din zona prinderilor la perete nu trebuie să intre în contact cu atmosfera interioară sau exterioară a clădirii. Dacă acest lucru nu este posibil, atunci acestea vor fi prevăzute cu bariera de vapori.

Legăturile elementelor de tamplarie sau fatada la construcție precum și îmbinările între profile vor fi astfel concepute și realizate încât să se minimizeze cantitatea de aer infiltrat.

Benzile elastice de la rosturi si prinderi vor fi pe baza de cauciuc policlorpropilenic. Vor fi respectate specificatiile NAAM, adica: continutul de elastomer va fi de min. 50%.

Utilizarea izolanților injectabili se va reduce la minimum.

Utilizarea garniturilor elastice din material poros imbracat in rasina, este permisa doar unde exista necesitatea unei compresiuni de circa 25% din volum.

VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR

Se vor respecta conditiile generale din CSGA.

Se va verifica:

- corespondenta cu proiectul si detaliile respective;
- functionarea cu usurinta a canatelor si a feroneriei;
- functionarea corecta a dispozitivului automat de inchidere;
- asamblarea elementelor componente prin suduri polizate (nu se admit cordoane de sudura neuniforma), cu scurgeri de material sau gauri produse prin arderea pieselor;
- prinderea tamplariei de zidarie, stalpi de beton sau prin sudarea ei de praznuri;
- grunduirea cu minium de plumb sa fie realizata uniform pe toate fetele vazute inclusiv cordoanele de sudura;
- modul in care s-au realizat montarile garniturilor de cauciuc;
- calitatea vopsitoriei.

Pentru verificarea imbinarilor de colt ale canatelor se va deschide canatul la 90° si se va aplica o forta de 400N pentru o perioada de 60 secunde. In urma solicitarii nu trebuie sa apara deformatii.

Pentru verificarea feroneriei se deschide fiecare canat 5cm si pe latura cu cremon pe coltul superior se aplica o sarcina orizontala de 200N timp de 60 secunde. In urma solicitarii nu trebuie sa se remarce o scadere a calitatii.

La receptie se verifica respectarea dimensiunilor din proiect, a prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

Lucrarile care nu indeplinesc conditiile de calitate se refac corect.

Receptia preliminara se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate, toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile caietului de sarcini.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatările in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

Va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii conditiilor in vigoare precum si a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

MASURATORI SI DECONTARE

Vor fi avute in vedere si cele mentionate in CSGA.

Lucrarile de tamplarie se vor masura la metru patrat de suprafata a elementului montat.

Decontarea se va face la metru patrat.

Accesoriile se masoara si se deconteaza la bucata.

STANDARDE DE REFERINTA

Pe langa cele generale specificate in CSGA, vor fi respectate urmatoarele:

- Prescriptiile tehnice de baza dupa care se executa lucrarile de tamplarie sunt cele prevazute in Normativul C 199 – 79 (B.C. – 1/80)
- C 47-18 – „Instructiuni tehnice pentru folosirea si montarea vitrajelor si a altor produse din sticla in constructii”
- STAS 9142-80 – „Profile din banda de oțel formate la rece. Profile pentru tâmplărie metalică”
- SR EN 942:2007 – „Lemn pentru tâmplărie. Clasificare generală a calității lemnului”
- SR EN ISO 10077-2:2018 – „Performanța termică a ferestrelor, ușilor și obloanelor. Calculul transmitanței termice. Partea 2: Metoda numerică pentru profilurile de tâmplărie”
- SR EN 12519:2019 – „Ferestre și uși pentru pietoni. Terminologie”
- STAS 4670-85 – „Coordonarea modulara pentru constructii. Goluri pentru usile si ferestrele cladirilor de locuit si social-culturale. Dimensiuni.”
- STAS 1637-73 – „Usi si ferestre. Denumirea conventionala a fetelor usilor si ferestrelor, a sensului de rotatie pentru inchiderea lor si notarea lor simbolica.”

Referinte : KADRA, SIMO HOLDING, HSL SOLUTIONS sau echivalent.

12. CONFECTII METALICE

GENERALITATI

Se vor respecta prevederile generale din CSGA.

Confectiile metalice care fac obiectul prezentului capitol sunt:

- capace metalice;
- sorturi atic;
- accesorii de prindere si inchidere;
- balustrade interioare si exterioare.



MATERIALE SI PRODUSE

Materialele utilizate vor raspunde la cerintele enuntate in CSGA.

Confectiile metalice vor fi realizate conform detaliilor de executie. Confectiile metalice si toate accesoriile cerute de montare trebuie livrate complet fabricate la dimensiuni potrivite pentru manevrare si transport.

- tabla ambutisata – SR EN 10055:2000;
- tabla zincata – STAS 2028-80;
- profile laminate – STAS 8326-69;
- otel cornier – STAS 424-71;
- benzi late – STAS 4236-73;
- montanti, balustrade si mana curenta.

MOSTRE SI TESTARI

Vor fi prezentate mostre conform cerintelor cuprinse in CSGA.

LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Se vor respecta conditiile generale din CSGA.

Se va verifica existenta certificatului de calitate emis de furnizor, care trebuie sa insoteasca in mod obligatoriu fiecare livrare de confectii metalice.

Produsele vor fi pastrate in ambalajele in care au fost livrate pana la inceperea operatiunilor de punere in opera; fiecare stiva va fi etichetata cu sortimentul respectiv.

EXECUTIA LUCRARILOR

Se vor respecta conditiile generale din CSGA.

Operatiuni pregatitoare generale

Verificarea elementelor suport in care urmeaza a se ingloba confectiile metalice, respectiv la verificarea modului de echipare a elementelor suport cu placute metalice pentru sudura a existentei mustatilor pentru ancoraj etc.

Confectii metalice

Toate operatiile se fac numai cu echipa specializata dotata cu mijloacele necesare.

Inainte de a se trece la montarea confectiilor metalice se recomanda ca acestora sa li se aplice primul strat de vopsea de protectie anticoroziva. Pozitionarea corecta se va verifica cu ajutorul bulei de nivel, asigurandu-se orizontalitatea si verticalitatea

panourilor confectionate. Se va verifica prin vizari si masuratori adecvate continuitatea, verificandu-se de asemenea, verticalitatea parapetelor. Dupa ce verificarile au fost efectuate, se trece la montarea propriu-zisa, astfel se ancoreaza confectiile metalice gata confectionate la elementele suport de care se vor lega. Ancorarea se realizeaza prin sudarea confectiilor metalice de placutele metalice cu care sunt echipate (conform plansa de detaliu la rezistenta) elementele din beton armat sau prin sudarea mustatilor de otel beton ramase aparente in acest scop.

Șorțul din tablă zincată se monteaza perimetral pe aticul terasei prin fixare mecanica in structura de rezistenta, iar intepaturile punctuale in tabla vor fi etansate corespunzator. Balustradele scarilor se vor executa pana la H=+90cm si interspatiul barelor verticale de 10cm, conform detaliilor din proiect.

Balustrada rampei de acces va avea mana curenta la H=+70cm.

La final se va trata cu vopseluri rezistente pentru exterior, conform capitoului „Vopseluri” din prezentul CS si conform detaliilor de executie din proiect.

VERIFICAREA IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR

Se vor respecta conditiile generale din CSGA.

Dupa terminarea lucrarilor de montaj se va face receptia, verificand:

- asamblarea elementelor componente prin suduri polisate (nu se admit cordoane de sudura neuniforma), cu scurgeri de material sau gauri produse prin arderea pieselor;
- daca s-a avut in vedere protectia anticoroziva a confectiilor metalice;
- daca toata suprafata este protejata cu vopsele pe baza de email alchidic.

La mana curenta se va controla ca in punctele de innadire sa nu existe praguri care sa jeneze la palma. Micile denivelari se vor inlatura prin polizare si slefuire.

Lucrarile care nu corespund la cele mentionate, se corecteaza daca este posibil, sau se inlatura partile necorespunzatoare si se refac.

MASURATORI SI DECONTARE

Vor fi avute in vedere si cele mentionate in CSGA.

Confectiile metalice utilizate se masoara la tona. Capacele metalice se masoara la metru patrat. In consumurile specifice sunt cuprinse:

- elementele din confectii metalice gata uzinate;
- materialele auxiliare necesare efectuarii montajului, exprimate in unitati de masura respectiv mp pentru suprafata si kg pentru greutate, pentru a putea fi luate in calcul.

STANDARDE DE REFERINTA

Pe langa cele generale specificate in CSGA, vor fi respectate urmatoarele:

- STAS 2965-87 – „Construcții civile. Scări. Prescripții generale de proiectare”
- STAS 9273-80 – „Construcții industriale. Scări metalice drepte. Tipuri și dimensiuni”
- SR EN 131-1+A1:2020 – „Scări. Partea 1: Terminologie, tipuri, dimensiuni funcționale”
- SR EN 131-2+A2:2017 – „Scări. Partea 2: Cerințe, încercări, marcare”



- SR EN 131-4:2020 – „Scări. Partea 4: Scări cu îmbinări articulate simple sau multiple”
- STAS 6168-90 – „Măsuri de siguranță contra incendiilor. Scări de salvare în caz de incendiu. Prescripții generale”
- SR EN 115-1:2017 – „Securitatea scărilor și trotuarelor rulante. Partea 1: Construcție și montare”
- C 150-99 – „Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din oțel ale construcțiilor civile, industriale și agricole”
- C 56-02 – „Normativ pentru verificarea calitatii și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente”
- C 16-84 – „Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente”

Intocmit,
arh. stag. Monica ȚÎȚU

Verificat,
arh. Raluca BĂLĂȘOIU





Sorin-
Valentin
Cirjan

Digitally signed
by Sorin-Valentin
Cirjan
Date: 2023.09.13
08:41:07 +03'00'

BREVIAR DE CALCUL Arhitectura



a. DATE GENERALE

- obiectul proiectului

Prezenta documentatie are ca obiect Proiectul Tehnic si Detaliile de Executie pentru lucrarea „EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE”, conform Certificatului de Urbanism si a Autorizatiei de Construire.

Beneficiar: U.A.T. Municipiul Ramnicu Sarat, judetul Buzau cu domiciliul fiscal in Municipiul Ramnicu Sarat, str. Nicolae Balcescu, nr. 1, cod postal 125300, judetul Buzau.
Amplasament: Municipiul Ramnicu Sarat, str. Intrarea Scolii, nr. 5A, nr. cadastral 36237, judetul Buzau.

Proiectant general: S.C. CREATIVE ROAD DESIGN S.R.L. CUI: 35264633, cu sediul in Bucuresti, sector 2, str. Ardeleni, nr. 14, camera 1.

Proiectant de specialitate – arhitectura: Balasoiu Andreea - Raluca – Birou Individual de Arhitectura, cu sediul profesional in Bucuresti., sector 1, str. Moldovei, nr. 42.

Numar proiect: 751/2023.

- caracteristicile constructiilor propuse

Corpul C1 - Internat, cu regim de inaltime P+3E, a fost edificata in anul 1962 si deservea cazarii scolarii, fiind compartimentata cu un numar de aproximativ 20 camere pe nivel si spatii anexe precum grupuri sanitare si dusuri - prevazute la comun cu acces din coridor, sala biblioteca, oficii pentru semi-preparare hrana, sali de mese, depozitari etc. In prezent cladirea C1 - Internat nu mai este functionala, iar starea constructiei s-a degradat in timp.

Prin prezentul proiect de realibilitare se urmareste modernizarea constructiei, consolidarea fundatiilor conform expertizei tehnice si a proiectului de rezistenta, imbunatatirea eficientei energetice conform cerintelor minime de performanta energetica si ale auditului energetic si aducerea constructiei la noile norme si standarde in vigoare privind sanatatea populatiei, securitatea la incendiu, adaptarea pentru accesul persoanelor cu dizabilitati locomotorii etc., in vederea infiintarii de Locuinte sociale, respectiv garsoniere si apartamente cu 2 camere conform L114/1996 cu modificarile si completarile ulterioare.

► C1 - LOCUINTE SOCIALE

Corpul de cladire cu functiunea de locuinte sociale este o cladire independenta structural ce va deservi oameni nevoiasi, fiind alcatuita din unitati locative de tip garsoniera si apartamente cu doua camere. Acestea sunt dispuse in numar de 10 unitati

pe fiecare nivel, insumand un total de 40 de unitati locative, respectiv 13 garsoniere si 27 apartamente cu doua camere, din care 1 garsoniera si 1 apartament de la nivelul parterului fiind adaptate folosirii de catre persoane cu dizabilitati locomotorii.

Cladirea prezinta doua case de scara, coridor pe fiecare nivel si o camera la parter destinata administratiei.

- functiune: locuinte sociale
- dimensiuni maxime existente: 54,75 m x 15,24 m
- dimensiuni maxime propuse: 55,05 m x 15,54 m
- regim de inaltime: P+3E - Hmax. = 12,56 m de la cota $\pm 0,00 = \sim +0,48$ fata de CTA
- suprafata construita existenta: 828,00 mp
- suprafata construita propusa: 852,50 mp (existenta + termosistem)
- suprafata desfasurata existenta: 3.312,00 mp
- suprafata desfasurata propusa: 3.373,55 mp (existenta + termosistem)
- suprafata utila existenta: 2.795,00 mp
- suprafata utila propusa: 2.776,25 mp
- volum construit propus: ~ 11.000 mc

Sc totala existenta = 987,00 mp (C1+C2)	POT existent = 24,77 %
Sc totala propusa = 1.011,50 mp (C1+C2)	POT propus = 25,38 %
Sd totala existenta = 3.471,00 mp (C1+C2)	CUT existent = 0,87
Sd totala propusa = 3.532,55 mp (C1+C2)	CUT propus = 0,89

Conform Lege 350/2001 privind amenajarea teritoriului si urbanism, cu modificarile si completarile ulterioare, Anexa 2: definirea termenilor utilizati in lege, * Indicatori urbanistici - instrumente urbanistice specifice de lucru pentru controlul proiectării și al dezvoltării durabile a zonelor urbane, care se definesc și se calculează după cum urmează:

- **procent de ocupare a terenului (POT)** - raportul dintre suprafata construită (amprenta la sol a clădirii sau proiecția pe sol a perimetrului etajelor superioare) și suprafata parcelei. Suprafata construită este suprafata construită la nivelul solului, cu exceptia teraselor descoperite ale parterului care depășesc planul fațadei, a platformelor, scărilor de acces. Proiecția la sol a balcoanelor a căror cotă de nivel este sub 3,00 m de la nivelul solului amenajat și a logiilor închise ale etajelor se include în suprafata construită.
 $\Rightarrow Sc = 1.011,50 \text{ mp} / St = 3.985 \text{ mp} * 100 = 25,38 \%$
- **coeficient de utilizare a terenului (CUT)** - raportul dintre suprafata construită desfășurată (suprafata desfășurată a tuturor planșeelor) și suprafata parcelei inclusă în unitatea teritorială de referință. Nu se iau în calculul suprafeței construite desfășurate: suprafata subsolurilor cu înălțimea liberă de până la 1,80 m, suprafata subsolurilor cu destinație strictă pentru gararea autovehiculelor, spațiile tehnice sau spațiile destinate protecției civile, suprafata balcoanelor,



logiilor, teraselor deschise și neacoperite, teraselor și copertinelor necirculabile, precum și a podurilor neamenajabile, aleile de acces pietonal/carosabil din incintă, scările exterioare, trotuarele de protecție.

$$\Rightarrow Scd = 3.532,55 \text{ mp} / St = 3.985 \text{ mp} = 0,89$$

CLASA DE IMPORTANTA**"III"**

În conformitate cu "Normativul pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale" – P 100/2013 clasa de importanță a prezentei construcții este III.

CATEGORIA DE IMPORTANTA**"C"**

În conformitate cu "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor" aprobat prin HGR nr. 766/1997" Categoria de importanță a fost stabilită conform Ordin MLPAT nr. 31/N/1995 "Regulament și Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor."

Factorii determinanți care stau la baza stabilirii categoriei de importanță sunt:

1. Importanța vitală.
2. Importanța social-economică și culturală.
3. Implicarea ecologică.
4. Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existența).
5. Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu.
6. Volumul de muncă și de materiale necesare.

Pentru evaluarea fiecărui factor determinant s-au avut în vedere câte trei criterii asociate, a căror punctare s-a făcut conform celor stipulate în metodologie, astfel:

Determinarea funcției acordat

Nr. crt.	Factorul determinant		Criteriile asociate		
	k (n)	P (n)	p (i)	p (ii)	p (iii)
1.	1	1	2	1	1
2.	1	1	1	1	1
3.	1	1	2	1	1
4.	1	3	4	4	1
5.	1	1	2	1	1
6.	1	1	1	1	1
Total		8 puncte			
Categoria de importanță			C - normala		

unde:

Nivel apreciat al influenței criteriului	Punctaj p(i)
inexistent	0
reduc	1
mediu	2

apreciabil	4
ridicat	6

Evaluarea punctajului fiecărui factor determinant s-a făcut pe baza formulei:

$$P(n) = k(n) \times \sum p(i) / n(i)$$

in care:

- P(n) – punctajul factorului determinat (n)
- K(n) – coeficient de unicitate
- p(i) – punctaj corespunzator criteriilor (i)
- n(i) – numarul criteriilor (i) asociate factorului determinat (n)

Rezultă o încadrare a construcției în categoria de importanță normală (C) – punctaj 6 - 17

GRADUL DE REZISTENTA LA FOC

"II"

In conformitate cu Normativ de siguranta la foc a constructiilor P 118-99, tabel 2.1.9. conditiile minime pentru incadrarea constructiilor in gradul II de rezistenta la foc sunt:

Nr. crt.	Tipul elementelor de constructie	Clasa de combustibilitate	Clasa de reactie la foc	Rezistenta la foc
1	Stalpi, coloane, pereti portanti: beton armat	C0	A1	R 120
2	Pereti interiori neportanti: peretii gips-carton tip sandwich 12,5cm	C1	A2	EI 30
3	Pereti exteriori neportanti: zidarie caramida 25cm	C1	A2	EI 15
4	Grinzi, plansee, nervuri, acoperisuri terasa: beton armat	C0	A1	REI 45
5	Acoperisuri autoportante far pod, sarpanta acoperisurilor fara pod: nu este cazul.			
6	Panouri de invelitoare si suportul continuu al invelitorii combustibile: membrana bituminoasa	C1	A2	-

RISC DE INCENDIU

"MIC"

In conformitate cu Normativ de siguranta la foc a constructiilor P 118-99, art. 2.1.1 la clădiri civile (publice) riscul de incendiu este determinat, în principal, de densitatea sarcinii termice (q) stabilită prin calcul și de destinația respectivă.

Calcul densitatea sarcinii termice pentru un apartament cu 2 camere:

camera de zi (P30) $S_u = 20,20 \text{ mp}$

- mobilier si elemente secundare din lemn $220 \text{ kg} \times 18,40 \text{ MJ/kg} = 4.048,00 \text{ MJ}$
- materiale plastice $10 \text{ kg} \times 33,50 \text{ MJ/kg} = 335,00 \text{ MJ}$



- mocheta, pânză, stofă 20 kg x 20,95 MJ/kg = 419,00 MJ
- birotica, hartie 30 kg x 16,30 MJ/kg = 489,00 MJ
- usa de lemn la intrare 40 kg x 19,25 MJ/kg = 770,00 MJ

Total MJ = 6.061,00 : 20,20 mp = 300,05 MJ/mp

Spatiul se incadreaza cu „RISC MIC” de pericol de incendiu, densitatea sarcinii termice fiind sub 420 MJ/mp conform art. 2.1.2

dormitor (P31) Su = 12,42 mp

- mobilier si elemente secundare din lemn 120 kg x 18,40 MJ/kg = 2.208,00 MJ
- materiale plastice 5 kg x 33,50 MJ/kg = 167,50 MJ
- mocheta, pânză, stofă 50 kg x 20,95 MJ/kg = 1.047,50 MJ
- birotica, hartie 10 kg x 16,30 MJ/kg = 163,00 MJ
- usa de lemn la intrare 40 kg x 19,25 MJ/kg = 770,00 MJ

Total MJ = 4.356,00 : 12,42 mp = 350,72 MJ/mp

Spatiul se incadreaza cu „RISC MIC” de pericol de incendiu, densitatea sarcinii termice fiind sub 420 MJ/mp conform art. 2.1.2

bucatarie (P29) Su = 14,19 mp

- mobilier si elemente secundare din lemn 180 kg x 18,40 MJ/kg = 3.312,00 MJ
- materiale plastice 70 kg x 33,50 MJ/kg = 2.345,00 MJ
- usa de lemn la intrare 40 kg x 19,25 MJ/kg = 770,00 MJ

Total MJ = 6.427,00 : 14,19 mp = 452,92 MJ/mp

Spatiul se incadreaza cu „RISC MIJLOCIU” de pericol de incendiu, densitatea sarcinii termice fiind sub 840 MJ/mp conform art. 2.1.2 si conform art. 2.1.3.

hol (P28) Su = 7,79 mp

- mobilier si elemente secundare din lemn 80 kg x 18,40 MJ/kg = 1.472,00 MJ
- materiale plastice 10 kg x 33,50 MJ/kg = 335,00 MJ
- mocheta, pânză, stofă 50 kg x 20,95 MJ/kg = 1.047,50 MJ

Total MJ = 2.854,50 : 7,79 mp = 366,43 MJ/mp

Spatiul se incadreaza cu „RISC MIC” de pericol de incendiu, densitatea sarcinii termice fiind sub 420 MJ/mp conform art. 2.1.2

Astfel, compartimentul de incendiu C1 – Locuinte sociale este incadrat in „RISC MIC” de pericol de incendiu conform art. 2.1.6 din P118/99, volumul zonelor cu risc mijlociu de pericol de incendiu fiind sub 30% din volumul construit al compartimentului.

b. ECONOMIE DE ENERGIE SI IZOLARE TERMICA

Termoizolarea la nivelul acoperisului tip terasa se realizeaza cu polistiren extrudat in grosime totala de 30cm, $\lambda = \max. 0,038 \text{ W/mK}$.

Peretii exteriori vor fi placati cu polistiren expandat grafitat in grosime totala de 30cm, $\lambda = \max. 0,031 \text{ W/mK}$ si local, in dreptul planseelor, cu vata bazaltica rigida in grosimi de 15cm, $\lambda = \max. 0,036 \text{ W/mK}$.



Tamplaria de la exteriorul constructiei este prevazuta cu profile PVC cu 6 camere in profil, cu geamuri termoizolatoare tripan low-e cu argon, Ufer = min. 1,10 W/mpK.

Fundatiile si soclul cladirii, precum si pardoseala peste parter vor fi termoizolate cu polistiren extrudat in grosime de 10cm cu $\lambda = \max. 0,038 \text{ W/mK}$.

Cerințele minime de performanță energetică ale clădirii investigate, după modernizarea energetică, se analizează conform Ordinului ministrului nr 2641/2017 care modifică și completează Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor Mc 001/2006.

Conform Anexei 1 la Ordinul 2641/2017 clădirea investigată se încadrează la punctul "D – Cerințe minime de performanță energetică pentru clădirile existente "

Condiția pe care trebuie să o îndeplinească clădirea investigată după modernizarea energetică este: consumul anual specific de energie primară din surse neregenerabile pentru încălzirea clădirii să fie mai mic decât consumul anual specific maxim, respectiv:

$$q_{an} < q_{an \text{ max}} = 153 \text{ kWh/mp*an pentru cladiri cu regim de inaltime } < P+4E$$

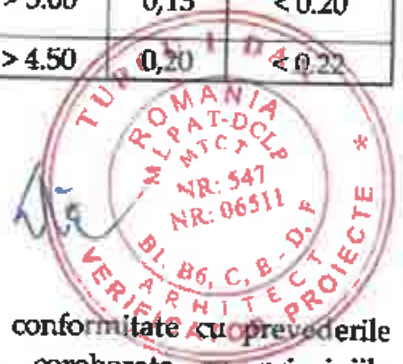
In urma masurilor adoptate pentru reabilitarea cladirii, au rezultat:

$$q_{an} = 68,3 \text{ kWh/mp*an } < q_{an \text{ max}} = 153 \text{ kWh/mp*an}$$

Condiția privind valorile rezistențelor termice corectate pe elemente de construcție ale anvelopei clădirii după modernizare să fie mai mari ca rezistențele minime normate în anexă nu este obligatorie. Această condiție este informativă. Cu rol informativ se prezintă rezistențele minime normate în cazul clădirii investigate:

	R	r	R'm - calculat	R'min - valori normate	U'	U' max - valori normate
PERETI EXTERIORI	5,78	0,87	5,04	> 1.80	0,20	< 0.56
TAMPLARIE	1,25	1,00	1,25	> 0.77	0,80	< 1.30
PLANSEU PESTE ULTIMUL NIVEL	7,61	1,00	7,61	> 5.00	0,13	< 0.20
PLACI PE SOL	5,05	1,00	5,05	> 4.50	0,20	< 0.22

G	GN
0,28	< 0.37



Cladirea este izolata corespunzator.

Restul masurilor din proiectul tehnic sunt propuse in conformitate cu prevederile normelor si normativelor de proiectare in vigoare, coroborate cu principiile arhitecturale.



Intocmit,
arh. stag. Monica ȚÎȚU
Verificat,
arh. Raluca BĂLĂȘOIU

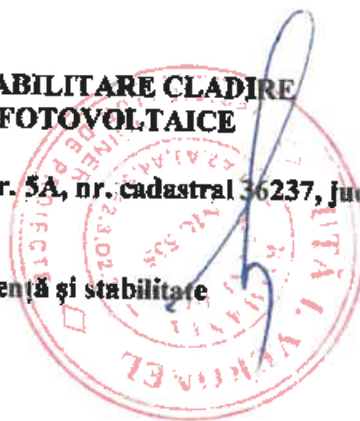
Proiect nr. 751/2023

DOCUMENTAȚIE FAZA PTh + DE

**EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE
SI MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE**

Municipiul Râmnicu Sărat, str. Intrarea Scolii, nr. 5A, nr. cadastral 36237, județul Buzău

Caiete de sarcini – Rezistență și stabilitate



Beneficiar:

Proiectant general:

Proiectant structură:

**U.A.T. Municipiul Râmnicu Sărat, județul Buzău
S.C. CREATIVE ROAD DESIGN S.R.L.**

S.C. ILU G.E.A.R.S. S.R.L.

– Mai 2023 –



CUPRINS

I. GENERALITĂȚI	7
II. TERASAMENTE	9
1 Generalități	9
1.1 Obiectul specificației	9
1.2 Concepte de bază	9
1.3 Elemente de proiectare	9
2 Standarde și normative de referință	9
2.1 Standarde românești	9
2.2 Normative românești de execuție	9
2.3 Alte prescripții românești	10
3 Prevederi generale	10
4 Transport, manipulare și depozitare	10
5 Execuția lucrărilor	10
6 Operațiuni pregătitoare	10
7 Execuția lucrărilor de săpătură	11
8 Execuția lucrărilor de umpluturi	11
9 Curățirea, protecția lucrărilor	12
10 Condiții de protecția muncii	12
11 Recepția lucrărilor	12
12 Toleranțe admisibile	12
13 Verificări în vederea recepției	13
14 Remedieri	13
15 Documente încheiate la recepție	14
16 Măsurători și decontare	14
17 Umpluturi exterioare construcției	14
17.1 Condiția de calitate a compactării	14
17.2 Verificarea calității și recepția lucrării	14
17.3 Abateri admisibile	15
1. Reguli pentru verificarea calității	16
2. Recepția lucrărilor	16
III. BETOANE	17
1 Generalități	17
2 Standarde și normative de referință	17
2.1 Standarde	17
2.2 Normative	17



3	Materiale folosite la prepararea betoanelor.....	17
3.1	Cimentul.....	17
3.2	Agregate.....	18
3.3	Apa.....	20
3.4	Aditivi.....	20
4	Condiții tehnice.....	20
5	Compoziția betonului.....	21
6	Prepararea betonului.....	22
7	Transportul betonului.....	23
8	Controlul calității betonului.....	23
9	Turnarea betonului.....	24
9.1	Reguli generale de betonare.....	24
9.2	Turnarea fundațiilor de beton armat.....	24
9.3	Turnarea betonului pe timp friguros.....	25
9.4	Turnarea betonului pe timp călduros.....	25
9.5	Tratarea betonului după turnare.....	25
10	Compactarea betonului.....	26
11	Rosturi de turnare.....	26
12	Decofrarea.....	26
13	Abateri și toleranțe.....	27
14	Controlul calității lucrărilor de beton armat.....	27
15	Măsurători și decontări.....	28
IV.	COFRAJE.....	29
1	Generalități.....	29
2	Standarde și normative de referință.....	29
2.1	Standarde.....	29
2.2	Normative.....	29
3	Condiții de montaj.....	29
4	Condiții de exploatare.....	30
5	Abateri și toleranțe.....	30
6	Controlul și recepția lucrărilor de cofraje.....	30
7	Măsurători și decontări.....	31
V.	ARMĂTURI.....	32
1	Generalități.....	32
2	Standarde și normative de referință.....	32
2.1	Standarde.....	32

2.2	Normative.....	32
3	Materiale folosite.....	32
4	Aprovizionare și livrare.....	32
5	Depozitare.....	33
6	Controlul calității armăturilor de oțel beton.....	33
7	Fasonarea barelor.....	33
8	Montarea armăturilor.....	33
9	Toleranțe și abateri.....	34
10	Prevederi constructive.....	34
11	Stratul de acoperire de beton.....	34
12	Înnădirea barelor.....	34
13	Înlocuirea armaturilor prevăzute în proiect.....	34
14	Condiții de recepție a armăturilor.....	34
VI.	ZIDĂRIE.....	36
1	Standarde și norme care reglementează proiectarea și execuția lucrărilor de zidărie. Materiale și produse.....	36
2	Livrare, depozitare și manipulare.....	36
3	Execuția lucrărilor de zidărie.....	36
3.1	Principii de dispunere a panourilor de zidărie.....	37
3.2	Hidroizolații orizontale sub pereții de la parter.....	37
3.3	Buiandruși.....	37
3.4	Executarea propriu-zisă a zidăriei.....	38
4	Tehnologia de execuție a zidărilor.....	39
5	Executarea lucrărilor de zidărie pe timp friguros.....	40
5.1	Depozitarea materialelor.....	40
6	Recepția lucrărilor.....	40
7	Măsuri de protecția muncii și prevenire a incendiilor.....	41
VII.	BETONAREA PE TIMP FRIGUROS.....	42
1	Acțiunea temperaturilor atmosferice scăzute și a vitezei vântului asupra proprietăților fizico-mecanice ale betonului în curs de priză.....	42
1.1	Prepararea betonului la stațiile de betoane.....	43
1.2	Transportul betonului.....	43
1.3	Punerea în operă.....	44
1.4	Măsuri necesare după punerea în operă.....	44
2	Executarea săpăturilor.....	45
3	Executarea umpluturilor.....	45
4	Executarea lucrărilor de zidărie.....	45



5	Executarea construcțiilor metalice	45
6	Alte măsuri necesare a fi luate pe timp friguros	46
6.1	Amenajări generale de șantier și măsuri pentru asigurarea calității lucrărilor	46
6.2	Instalații în șantier	46
6.3	Depozitarea materialelor	46
7	Recepția lucrărilor	46
VIII	LUCRĂRI DE REPARAȚII STRUCTURALE ȘI CONSOLIDARE	47
8	REPARAREA ȘI CONSOLIDAREA ELEMENTELOR STRUCTURALE	49
8.1	. CONSOLIDAREA PRIN CAMASUIRE A PERETILOR DE ZIDARIE	49
8.2	. REPARAȚIA PEREȚILOR DE ZIDĂRIE NESTRUCTURALI	50
8.3	. REPARAȚIA ȘI CONSOLIDAREA ELEMENTELOR DIN BETON ARMAT	52
8.4	. CONSOLIDAREA ELEMENTELOR STRUCTURALE CU FRP (FIBER REINFORCED POLYMER)	53
IX	CONSTRUCȚII ȘI CONFECȚII METALICE	55
1	Generalități	55
2	Standarde de referință	55
2.1	Standarde	55
3	Materiale folosite pentru lucrările de confecții și construcții metalice	55
3.1	Table și profile metalice	55
3.2	Electrozi de sudură	55
4	Clase de calitate	55
5	Execuția lucrărilor de construcții și confecții metalice	55
6	Protecția lucrărilor de construcții metalice în perioada de execuție	56
7	Abateri, toleranțe admise	56
8	Verificări ale lucrărilor de confecții și ale construcțiilor metalice în vederea recepției	56
X	EXECUȚIA ȘI CONTROLUL EXECUȚIEI STRUCTURILOR METALICE	57
1	Generalități	57
2	Standarde de referință	57
3	Documentația ce trebuie elaborată de atelierul ce confecționează construcția metalică	58
4	Documentația tehnică ce trebuie întocmită de societatea ce montează structura metalică	58
5	Materiale	59
6	Organizarea controlului calității	59
7	Execuția cusăturilor sudate	60
8	Protecția anticorozivă	60
9	Controlul și verificarea calității	61
9.1	Controlul pe parcursul execuției	61



10	Livrare, transport și depozitare	61
11	Reguli generale privind montajul și recepția pe șantier	61
12	Precizări	62

BORDEROU PIESE DESENATE

Nr. plan	Denumire plan	Format
R01	C1 – Locuințe sociale. Detalii intervenții	A3 (420x210mm)
R02	C1 – Locuințe sociale. Plan și detalii suportți metalici mască aparate AC	A3 (420x210mm)
R03	C1 – Locuințe sociale. Plan fundații scări și rampă. Secțiuni rampă	A3 (420x210mm)
R04	C1 – Locuințe sociale. Plan și detalii fundații împrejmuire	A3 (420x210mm)
R05	C1 – Locuințe sociale. Plan armare rampă și podeste. Grinzi fundare (1)	A3 (420x210mm)
R06	C1 – Locuințe sociale. Plan armare rampă și podeste. Grinzi fundare (2)	A3 (420x210mm)

215



I. GENERALITAȚI

Prezenta documentație are ca obiect proiectul tehnic pentru lucrarea „EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE, situată în Municipiul Râmnicu Sărat, str. Intrarea Scolii, nr. 5A, nr. cadastral 36237, județul Buzău și cuprinde caietele de sarcini pentru lucrările de rezistență.

Caietele de sarcini / specificațiile tehnice sunt instrumente cu dublu rol:

- a) constituie baza de stabilire a prețurilor pentru lucrările care urmează să se execute, detaliind condițiile tehnice complexe de execuție, calitatea materialelor care se pun în lucrare, standardele de calitate și execuție și condițiile de verificare și recepție a lucrărilor - pe tot parcursul lucrărilor cât și la final.
- b) constituie instrumentul de bază pentru beneficiar, împreună cu proiectul -pentru urmărirea lucrărilor și împreună cu cantitățile de lucrări executate - pentru stabilirea modului de măsurare și decontare a acestora.

Caietele de sarcini aferente părții de rezistență (*terasamente, betoane, cofraje, armături, zidărie și confecții metalice*) conțin specificațiile tehnice curente, cu caracter general.

În funcție de condițiile locale, nu se vor respecta acele specificații tehnice care nu sunt aplicabile sau sunt în exces.

De asemenea, documentația cuprinde o serie de standarde de referință (standarde românești, normative de execuție a lucrărilor, prescripții tehnice etc.). În cazul în care pe parcursul elaborării proiectului și execuției lucrărilor unele din standardele de referință se modifică sau se anulează, fiind înlocuite cu altele, se vor lua în considerare cele care se încadrează în legislația în vigoare. În caietele de sarcini ale specialității de rezistență sunt precizate și o serie de condiții specifice de realizare a lucrărilor (ex.: cele legate de natura terenului de fundare cu grad mare de compresibilitate și de urmărire a comportării în timp a construcțiilor).

În întregul proces de derulare al lucrărilor de execuție sunt implicați trei factori:

- | | |
|---|-------------------------|
| 1. Beneficiarul de investiție | numit INVESTITOR |
| 2. Proiectatul de specialitate | numit PROIECTANT |
| 3. Constructorul care și-a adjudecat lucrarea | numit CONTRACTOR |

În conformitate cu prevederile legislației în vigoare, pe tot parcursul executării lucrărilor, prin personal propriu de specialitate angajat permanent sau nepermanent, **INVESTITORUL** asigură urmărirea lucrării sub două aspecte:

1. Cantitativ, în vederea decontărilor;
2. Calitativ, din punct de vedere tehnic, în vederea respectării proiectului și specificațiilor tehnice.

Pe tot parcursul documentației, se vor folosi termenii: **DIRIGINTE** conform prevederilor legale, angajat de beneficiar, care urmărește calitativ și cantitativ implementarea proiectului in-situ și **R.T.E. / C.Q.** pentru cel care urmărește lucrarea din punct de vedere calitativ - tehnic (personal tehnic de specialitate „atestat” având calificarea cel puțin la nivel de inginer.

Pentru stabilirea prețurilor unitare, în cadrul ofertei și eventuala negociere a acestora, conform



prevederilor legislației în vigoare, **CONTRACTORUL** trebuie să prezinte oferta în ipotezele de materiale și tehnologii precizate în proiect și în specificațiile tehnice, dar poate prezenta și variante de ofertă - în alte ipoteze - cu respectarea standardelor și condițiilor de calitate specificate - cu suportarea tuturor cheltuielilor presupuse de eventualele refaceri parțiale sau totale de documentații tehnice de detaliu.

În ceea ce privește stabilirea materialelor și produselor ce se pun în opera, în conformitate cu uzanțele internaționale, proiectul și specificațiile tehnice stabilesc condițiile tehnice și de calitate ce trebuie îndeplinite de lucrări, materiale și produse, propunându-se de regulă o variantă fără să se limiteze posibilitatea de a utiliza alte materiale / produse sau tehnologii alternative.

Graficul de eșalonare a execuției lucrărilor va avea în vedere și elementele specifice ale lucrării, în condițiile neacceptării continuității funcționării și exploatării clădirii -pe tot timpul desfășurării lucrărilor.

II. TERASAMENTE

1 GENERALITĂȚI

1.1 Obiectul specificației

Acest capitol cuprinde specificații tehnice pentru lucrările de terasamente, constând din săpături, încărcarea în mijloace de transport, transportul, împrăștiere, nivelarea și compactarea pământului, efectuate pentru realizarea fundațiilor.

1.2 Concepte de bază

La acest contract executarea lucrărilor de terasamente se face mecanizat, metodele de lucru manuale fiind aplicate numai acolo unde folosirea mijloacelor mecanice nu este posibilă sau nu este justificată.

1.3 Elemente de proiectare

Eventualele neconcordanțe între situația luată în considerare în proiect, pe baza studiului geotehnic și specificată pe planurile de fundații și constatările **CONTRACTORULUI** la execuția săpăturilor, în ceea ce privește stratificarea terenului de fundație, nivelul apei subterane, obstacole întâlnite (hrube, umpluturi locale, canalizări, etc.) vor fi semnalate pentru stabilirea măsurilor corespunzătoare.

2 STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

2.1 Standarde românești

- STAS 6054-77 - Terenul de fundație. Adâncimi de îngheț
- STAS 2745-90 - Terenul de fundație. Urmărirea tasării construcțiilor
- STAS 1913/1-82 - Terenul de fundație. Pământuri. Determinarea umidității
- STAS 2916-87 - Lucrări de drumuri și căi ferate. Protejarea taluzurilor și șanțurilor
- STAS 9824/0-74 - Trasarea construcțiilor. Prescripții generale
- STAS 9824/1-87 - Trasarea construcțiilor

2.2 Normative românești de execuție

- CI69-88 - Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale
- C 16-84 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente
- C 56-85 - Verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente
- C 61-74 - Instrucțiuni tehnice pentru determinarea tasărilor
- C 29-85 - Normativ privind consolidarea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice
- C 182-87 - Normativ pentru executarea mecanizată a terasamentelor de drumuri
- C 251-94 - Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea, executarea, recepționarea lucrărilor de îmbunătățire a terenurilor slabe de fundare prin metoda îmbunătățirii cu materiale locale de aport pe cale dinamică
- NE - 001- 96 - Cod de proiectare și execuție pentru construcții fundate pe pământuri cu



umflări și contracții mari (MLPAT 11/N/12.02.96 publicat în B.C.-96)

2.3 Alte prescripții românești

- Ordin IGSIC nr.8/07.11.1981, referitor la încercările de laborator pentru verificarea compactării terenului
- NP 112-04-Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă
- P 7-2000 -Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire (proiectare, execuție, exploatare)

3 PREVEDERI GENERALE

Lucrările de terasamente vor fi demarate după efectuarea operațiunilor de predare-primire a amplasamentului, a trasării și materializării axelor principale ale construcțiilor și cotei zero, consemnate în procesul-verbal încheiat între beneficiar, proiectant și constructor.

4 TRANSPORT, MANIPULARE ȘI DEPOZITARE

Transportul pământului se va face cu autobasculante încărcate cu mijloace mecanizate sau manual.

Depozitarea pământurilor necesare pentru umplură se va face în imediata apropiere, respectând o distanță minimă de 2 metri față de marginea săpăturii.

Depozitarea rezultatelor defrișărilor și curățirii terenului se va face în locurile pentru care s-a obținut avizul primăriei.

5 EXECUȚIA LUCRĂRILOR

La executarea săpăturilor pentru fundații se va ține seama să nu fie periclitare instalațiile învecinate zonelor de lucru.

Dacă execuția săpăturilor pentru fundații implică dezvelirea unor rețele de instalații subterane existente, executarea lucrărilor va începe numai după obținerea avizului de săpătură.

Dezafectarea rețelilor de instalații subterane se va face numai cu acordul scris al **INVESTITORULUI**.

Când turnarea betonului în fundație nu se face imediat după executarea săpăturii, pentru a împiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului sub talpa de fundare, aceasta va fi oprită la o cotă mai ridicată decât cota finală în funcție de calitatea terenului.

Săpăturile executate cu excavatorul nu vor depăși profilul proiectat al săpăturii. Ultimii 20-30 cm deasupra cotei inferioare a profilului săpăturii se vor executa manual.

6 OPERAȚIUNI PREGĂTITOARE



Înainte de începerea lucrărilor de săpături se vor executa următoarele operațiuni pregătitoare:

- defrișările plantației existente pe amplasament;
- demolări ale unor structuri existente pe amplasament;
- curățirea și amenajarea terenului pentru dirijarea apelor superficiale.

Gropile ce rămân după scoaterea buturugilor vor fi umplute cu pământ compactat. Se vor executa rigole sau șanțuri de gardă pentru dirijarea apelor superficiale în afara zonelor de lucru (conform proiectului).

Înainte de execuția lucrărilor de săpături se va face trasarea prin fixarea, conform proiectului, a poziției construcțiilor pe amplasamentele proiectate.

7 EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE SĂPĂTURĂ

Fundarea se va executa numai după îndepărtarea completă a solului vegetal. La nevoie pentru atingerea cotei de fundare necesare se va folosi pământ compactat din stratul de argila.

Săpăturile cu pereți verticali nesprijiniți se pot executa cu adâncimi până la:

- 0.75 m în cazul terenurilor necoezive și slab coezive;
- 1.25 m în cazul terenurilor cu coeziune mijlocie;
- 2.00 m în cazul terenurilor cu coeziune foarte mare.

Pentru menținerea stabilității malurilor, terenul din jurul săpăturii trebuie să nu fie încărcat și să nu sufere vibrații.

Pământul rezultat din săpătură se va depozita la o distanță de min. 2.00 m de marginea gropii de fundație.

CONTRACTORUL va lua măsuri de înlăturare rapidă a apelor provenite accidental și împotriva surpării malurilor.

În cazul săpăturilor manuale cu adâncime peste 2.00 m taluzul trebuie executat în trepte, prevăzându-se pe înălțimi banchete care să permită evacuarea pământului prin relee; banchetele vor avea lățimea de 0.60 - 1.00 m și distanțele pe verticală între ele de cca 2.00 m.

8 EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE UMPLUTURI

Umpluturile compactate între fundații, la exteriorul clădirilor sau sub pardoseli se vor executa de regulă, cu pământurile rezultate din lucrările de săpătură.

Este interzisă realizarea umpluturilor din pământuri cu umflări și contracții mari, mături, prafuri, argile moi, cu conținut de materii organice, resturi de lemn, bulgări, etc.

Umpluturile între fundații și la exteriorul clădirilor, până la cota prevăzută în proiect, se vor executa imediat după decofrarea fundațiilor pe bază de fișe tehnologice întocmite de **CONTRACTOR**.

După stabilirea utilajului și numărului de treceri, a grosimii stratului și umidității optime a pământului, se va trece la compactarea efectivă a straturilor până la realizarea grosimii umpluturii.



9 CURĂȚIREA, PROTECȚIA LUCRĂRILOR

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

În cazul unei umeziri superficiale, datorită precipitațiilor neprevăzute, fundul gropii de fundație trebuie lăsat să se zvânte înainte de începerea lucrărilor de executare a fundație (betonare), iar dacă umezirea este puternică se va îndepărta stratul de noroi.

În perioada de timp friguros sistemele de realizare a epuimentelor vor trebui protejate împotriva înghețului.

10 CONDIȚII DE PROTECȚIA MUNCII

La executarea lucrărilor cuprinse în acest capitol de specificații tehnice se vor respecta următoarele prescripții:

- Normele republicane de protecția muncii, aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății cu ordinele 34/1975 și 60/1975 și completate cu ordinele 110/1977 și 39/1977
- Normele Generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor, aprobate cu Decretul Consiliului de Stat 290/1977
- Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului P 118 - 83
- Normele de protecția muncii în activitatea de construcții - montaj aprobate de MLPAT cu ordinul nr.9N /15.03.1993

Se interzice cu desăvârșire focul în săpăturile cu pereți sprijiniți fie pentru dezghețarea pământului fie pentru încălzirea muncitorilor.

Se va evita folosirea utilajelor vibratoare la lucrările de terasamente.

11 RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se va verifica întreaga trasare pe teren atât în ansamblu cât și pentru fiecare obiect în parte.

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

Deficiențele constatate la lucrările de terasamente se vor consemna în „Procesul verbal de lucrări ascunse” împreună cu măsurile de remediere aplicate .

12 TOLERANȚE ADMISIBILE

Toleranțele la trasarea construcțiilor, pentru lungimi:

Caiete de sarcini - rezistență



Lungime construcție (m)	25	50	100	150	200	250
TOLERANȚE (cm)	+/- 2	+/- 2	+/- 3	+/- 4	+/- 5	+/- 5

Pentru lungimi intermediare, toleranțele se interpolează.

Pentru pante, toleranțele pentru lungimi se majorează după cum urmează:

PANTA TERENULUI (grade)	$p < 3$	$3 < p < 10$	$10 < p < 15$	$p > 15$
Sporul de pantă (%)	0	25	50	100

Pentru unghiuri, toleranțele de trasare sunt +/-1. Toleranța admisă pentru reperul de cota +/- 0.00 este de +/- 1cm. Abaterile admisibile față de proiect și specificațiile tehnice pentru materialele (nisip, balast, pietriș sau piatră spartă) din care se realizează pernele de umplură pentru consolidarea terenului de fundare sunt:

- granulația sorturilor: +/- 5%
- gradul de compactare medie: 2%
- minimă: 5 %

Abaterile admisibile față de gradul de compactare prevăzut în proiect și specificațiile tehnice sunt:

TIPUL DE LUCRARE	ABATEREA MEDIE	ABATEREA MINIMĂ
sistematizarea verticală	10 %	15 %
în jurul fundațiilor și subsolurilor și sub pardoseli	5 %	8 %
la șanțuri de conducte	5 %	8 %

13 VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI

La terminarea lucrărilor de săpături pentru fundații se vor verifica pentru fiecare în parte dimensiunile și cotele de nivel realizate și se vor compara cu cele din proiect.

Se vor verifica „Procese verbale de lucrări ascunse” semnate de **DIRIGINTE** (pentru investitor), **CONTRACTOR** și de proiectant (dacă firma de consultanță este alta decât proiectantul) referitoare la:

- modificările introduse față de prevederile inițiale ale proiectului și specificațiilor tehnice;
- probele de laborator pentru verificarea terenului sub cota de fundare (cel puțin una la 200 mp suprafața de săpătură și minimum 3 pentru fiecare obiect).

Se va verifica dacă lucrările executate se înscriu în limitele de toleranță admisibile, conform specificațiilor tehnice.

14 REMEDIERI

Costurile presupuse de eventualele lucrări de remediere vor fi integral suportate de **CONTRACTOR**.

15 DOCUMENTE ÎNCHEIATE LA RECEPȚIE

La încheierea lucrărilor și remediilor necesare se va încheia între **INVESTITOR** și **CONTRACTOR** un „Proces verbal de recepție a terenului de fundare”.

16 MĂSURĂTORI ȘI DECONTARE

Decontarea lucrărilor de terasamente se va face pe baza prețurilor unitare prin devizul aprobat și pe baza planurilor din proiect. Umpluturile se vor deconta la mc (sute mc) de material pus în operă manual sau mecanizat.

17 UMPLUTURI EXTERIOARE CONSTRUCȚIEI

Umpluturile exterioare trebuie să fie uniform compactate și să îndeplinească condițiile de calitate prescrise pentru a nu permite apei din diverse surse să pătrundă la talpa fundațiilor sau în subsolurile construcției. Ele trebuie deci, să fie suficient de impermeabile și să nu producă tasări ulterioare ale suprafeței, atât sub pardoseli de subsoluri, cât și în exterior.

Pământul care se va utiliza pentru umpluturi compactate este cel ce rezultă din excavațiile de pe amplasament. Se atrage atenția că nu se pot utiliza pământuri argiloase cu bulgări mari, înghețate, supra umezite sau în amestec cu alte materiale (moloz, resturi de lemn), sau pământ vegetal.

Acolo unde accesul utilajelor de mică mecanizare nu se poate realiza, umpluturile se vor realiza cu beton slab.

17.1 Condiția de calitate a compactării

Pentru compactarea umpluturilor se vor folosi mijloace mecanice - terasiera pentru spațiile largi exterioare - și maiuri mecanice de 60...200 kg cu motor cu explozie sau acționate electric. Detalierea alegerii lor se va putea face după ce se vor cunoaște disponibilitățile executantului.

Nu se recomandă utilizarea maiurilor manuale, deoarece nu se pot obține cu ele rezultatele de calitate. Se va utiliza un mai mecanic de min 60 kg ale cărui caracteristici se vor comunica proiectantului pentru acord. Pământul procurat se va așterne în straturi având grosimea afânată de 15 cm (abatere +/- 2 cm).

Umiditatea pământului se va verifica înainte de compactare, ea trebuind să se înscrie în mod omogen în domeniu $N = 16 - 22$; în nici un caz nu se va folosi material supraumezit ($W > 22\%$).

Înainte de compactare se va asigura fărâmișarea bulgărilor mari cu lopata. În faza I se vor experimenta cu același mai mecanic pe întreaga suprafață aleasă

- 3 straturi x 15 cm grosime afânată cu 6 treceri pe aceeași urmă;
- 3 straturi x 15 cm grosime afânată cu 5 treceri pe aceeași urmă;
- 3 straturi x 15 cm grosime afânată cu 4 treceri pe aceeași urmă.

17.2 Verificarea calității și recepția lucrării

Verificarea calității lucrării se va face urmărind folosirea unui material corespunzător și prin asigurarea unei tehnologii corecte de compactare și prin respectarea grosimii straturilor orizontale și a numărului

Caiete de sarcini - rezistență



de treceri prescris cu utilaje adecvate.

Verificările se vor efectua pentru fiecare strat elementar în parte și pentru toată grosimea umpluturii, se va lua câte o probă la 50...100 mc de pământ compactat.

Se vor face verificări conform STAS 1913/13-1983 a tuturor caracteristicilor compactării date prin proiect.

Rezultatele acestor verificări se vor înscrie în „Procesul verbal de lucrări ascunse”.

17.3 Abateri admisibile

Conform Normativ C56 - 85, abaterea admisibilă față de gradul de compactare prevăzut în proiect este 2 % pentru valoarea medie și 5 % pentru valoarea minimă.

1. REGULI PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII

Pământurile coezive se identifică conform SR EN 14688/1-2004, și se clasifică din punct de vedere al calității lor pentru lucrări de terasamente conform STAS 2914-84;

Mărimea lotului se stabilește de constructor în funcție de PCCVI propriu dar nu trebuie să depășească mai mult de 250 tone de material aprovizionat.

Verificarea calității lucrărilor

Pe timpul execuției lucrărilor de terasamente se va verifica:

- Trasarea axului și amprizei lucrării, în conformitate cu documentația de execuție;
- Respectarea proceselor tehnologice;
- Umiditatea pământului din terenul natural și stabilirea cantității de apă necesară asigurării umidității optime de compactare – zilnic sau ori de câte ori este necesar, conform 1913/1-83;
- Umiditatea amestecului în strat, înaintea compactării-zilnic și ori de câte ori se observă că este necesar, conform 1913/1-83;
- Gradul de compactare al stratului executat, conform STAS 12288-85 sau STAS 1913/15-75. De asemenea se pot folosi și alte metode de șantier: geofizice STAS 1242/7-84, STAS 1242/8-75, STAS 1242/9-76 și penetrometric STAS 1242/6-76.

Verificările privind gradul de compactare realizat se vor face în special acolo unde se vad denivelări ale straturilor, ca urmare a trecerii autovehiculelor în timpul execuției.

Determinările privind grosimea stratului și gradul de compactare realizat se vor face pentru fiecare strat în parte în cel puțin 3 puncte repartizate uniform la fiecare 2000 mp de strat.

Verificarea compactării patului de fundare se va face prin recoltarea de min 2 probe din sondaje cu adâncimea de 30cm, pentru fiecare sector de 250 m lungime strat.

Abaterile limita la gradul de compactare vor fi de 4% și se accepta în max.10 % din nr. punctelor de verificare.

2. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Rezultatele tuturor măsurătorilor, determinărilor și verificărilor specificate în prezentul Caiet de Sarcini vor fi ținute la zi în documentația de execuție a șantierului, ce va constitui documentația de control în vederea recepției lucrărilor care se va realiza conform reglementarilor legale în vigoare.

De asemenea, se vor păstra și prezenta în cadrul recepției, documentele emise de către producătorul agregatelor (certIFICATE DE CONFORMITATE, etc).

III. BETOANE

1 GENERALITĂȚI

Betonul folosit în realizarea construcției care face obiectul prezentului proiect este de clasă curent folosită la noi în țară, raportat la posibilitățile tehnice existente actualmente.

Având în vedere clasa de importanță a construcției rezultă unele cerințe de calitate care impun anumite exigențe privind calitatea materialelor folosite ce intra în componența betonului, calitățile betonului realizat, modul de punere în operă și urmărirea lucrărilor de punere în operă.

2 STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚA

2.1 Standarde

- SR EN 1992-1-1:2004 - Proiectarea structurilor de beton. Reguli generale și reguli pentru clădiri;
- SR EN 197-1:2004 – Ciment. Compoziție, specificații și criterii de conformitate;
- SR EN 206-1:2004 – Betoane. Specificații, performanțe, producție și conformitate;
- STAS 790 – 84 - Apa pentru betoane și mortare;
- STAS 388 – 95 - Lianți hidraulici. Ciment Portland;
- STAS 1667 – 76 - Agregate naturale grele pentru betoane și mortare, cu lianți minerali;
- STAS 10107/0-90 - Construcții civile și industriale. Calculul și alcătuirea elementelor din beton, beton armat și beton precomprimat;
- STAS 8600 – 79 - Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Toleranțe și asamblări în construcții. Sistem de toleranțe;
- STAS 10265-75 - Toleranțe în construcții. Calitatea suprafețelor finisate. Termeni și noțiuni de bază
- STAS 10265/1 -84 - Toleranțe în construcții, toleranțe la suprafețele de beton armat
- STAS 12400/1 -85 - Construcții civile și industriale. Performanțe în construcții. Noțiuni și principii generale
- GP-075-02 - Reglementare tehnica "Ghid pentru stabilirea criteriilor de performanță și a compozițiilor pentru betoanele armate dispers cu fibre metalice"

2.2 Normative

- NE 012/2-2010 - Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat
 - C56-85 - Normativ pentru verificarea calității și recepției lucrărilor de construcții
- *Se vor avea în vedere și principalele reglementări care completează prevederile normativului NE 012/2-2010 din Capitolul 2 al acestuia.

3 MATERIALE FOLOSITE LA PREPARAREA BETOANELOR

3.1 Cimentul

La prepararea betonului se va folosi ciment având clasa de rezistență 42,5R sau 52.5R ale cărui condiții tehnice de recepție și livrare sunt reglementate prin SR 388-95. Cu acordul proiectantului și conform normativului NE 012/2-2010 se poate înlocui cu alt tip de ciment.

Caiete de sarcini - rezistență

Depozitarea cimentului la stația de betoane se va face în silozuri. Se va ține obligatoriu evidența silozurilor în care a fost depozitat fiecare transport de ciment.

Durata depozitării în silozurile stației de betoane nu va depăși 30 de zile de la data expedierii de la furnizor. Dacă în mod excepțional se depășește această durată de depozitare, cimentul în cauză va putea fi utilizat numai cu acordul proiectantului și beneficiarului și în funcție de rezistențele mecanice obținute conform STAS 227/6-86 "Cimenturi. încercări fizice. Determinarea încercărilor mecanice", la vârsta de 2 zile, pe probe prelevate (la evacuarea din siloz) cu cel puțin 5 zile înainte de acceptarea utilizării.

Darea în consum a fiecărui transport de ciment se va face numai cu avizul laboratorului și în baza rezultatelor încercărilor privind priza, constanta de volum și rezistențele mecanice la vârsta de 2 zile.

Utilizarea cimentului se va face numai după certificarea calității de către un laborator autorizat.

3.2 Agregate

Sorturile de agregate trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în STAS 1667 - 76. Se vor utiliza sorturile: 0 - 3; 3 - 7; 7 - 20; 20 - 31, cu specificațiile respective pentru diferite clase de beton.

Adoptarea altor surse sau sorturi de agregate este admisă numai cu acordul prealabil al proiectantului și beneficiarului.

Din punct de vedere al granulozității, sorturile de agregate trebuie să respecte următoarele condiții:

- rest pe ciurul inferior care delimitează sortul maxim 10 %;
- trecere prin ciurul superior care delimitează sortul minim 90 %;
- pentru sortul 0-3 mm trecerea prin site de 1 mm trebuie să fie cuprinsă între 35 -75%.

În cazurile în care se constată că sorturile aprovizionate nu respectă condițiile menționate, laboratorul va reanaliza proporția dintre diferitele sorturi astfel încât agregatul total să se înscrie în limitele acceptate prin prezentul caiet de sarcini. În asemenea situații laboratorul va urmări menținerea constantă a conținutului de agregate mai mari de 3 mm. Determinarea se va face prin cernerea pe ciurul de 3 mm sub jet de apă a unei cantități de 10 kg beton proaspăt și cântărirea în stare umedă a agregatelor rămase pe ciur. Dacă între două determinări succesive efectuate la intervalul de 3 - 4 ore diferența este mai mare de 10 % se va corecta proporția între sorturi.

Sorturile de agregate trebuie să îndeplinească următoarele condiții, în ceea ce privește conținutul de impurități:

- nu se admit corpuri străine (animale și vegetale)
- nu se admite pelicula de argilă sau alt material aderent de granulele agregatului
- nu se admite argilă în bucăți
- conținut de mică max. 2,0 %
- conținut de cărbune max. 0,5 %

Conținutul de părți levigabile nu va depăși

- pentru nisip max. 2,0 %
- pentru pietriș max. 0,5 %
- pentru agregatul total max. 1,0%



Respectarea conținutului limită de parte levigabilă este strict obligatorie la sursa de aprovizionare. În măsura în care este necesar se va recurge la spălarea agregatului, reciuire, etc.

Humusul determinat cu soluție NaOH va da o soluție incoloră sau galben deschis.

Metodele de verificare a calității agregatelor sunt cele stabilite prin prevederile STAS 4606 - 80, iar controlul calității agregatelor este prezentat în NE 012/2-2010 pct. 17.2.1.1. și ANEXA VI. 1.

Pentru cantitatea livrată în cadrul unui transport, furnizorul este obligat ca odată cu documentul de expediție, să trimită și certificatul de calitate cu rezultatele determinărilor efectuate. Laboratorul executantului este obligat să examineze datele înscrise în certificatul de calitate. Dacă acestea garantează calitatea agregatului, laboratorul va proceda în continuare la verificările prevăzute în ANEXA VI. 1. Dacă nu garantează calitatea agregatului, transportul va fi refuzat.

În timpul transportului de la furnizor, precum și al depozitării la stația de betoane, agregatele trebuie ferite de impurificări și trebuie evitată amestecarea sorturilor.

Depozitele la stația de betoane se vor realiza pe platforme betonate având asigurată evacuarea rapidă a apei rezultate din precipitații sau stropirea agregatelor.

Laboratorul fabricantului de betoane are obligația de a efectua verificarea condițiilor de calitate pentru fiecare sort de agregate la aprovizionarea acestuia. Se vor face verificări pentru :

- corpuri străine;
- argilă în bucăți;
- parte levigabilă;
- granulozitate;
- forma granulelor (pentru pietriș și criblură).

Determinarea se va face pentru fiecare lot aprovizionat, dar cel puțin câte o probă pentru fiecare 200 mc. Dacă rezultatele se înscriu în condițiile prevăzute, agregatul se va da în consum, dacă nu, se va interzice utilizarea lui. În termen de 48 de ore se va sesiza furnizorul și beneficiarul.

Întrare în utilizare și pe parcursul utilizării la stația de betoane, laboratorul va verifica granulozitatea sorturilor și umiditatea, odată pe schimb și de câte ori se consideră necesar, ca urmare a modificării acestor caracteristici. Rezultatele modificărilor vor fi folosite la corectarea rețetelor de betoane.

Laboratorul va ține evidența verificării calității agregatelor astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor;
- într-un registru - caiet de agregate vor fi menționate toate rezultatele determinărilor efectuate de laborator, la aprovizionarea agregatelor;
- într-un registru (caiet de agregate) vor fi cuprinse toate rezultatele determinărilor efectuate de laborator în cursul utilizării agregatelor.

Zonele de granulozitate recomandate funcție de clasa de tasare, sunt arătate în tabelul 4.1.

Tabel 4.1

Clasa de tasare	Dozaul de ciment (kg/mc)			
	<200	200-300	300-400	>400

Caiete de sarcini - rezistență



T.2.	1	1(11)	11(111)	III
T.3, T.3/T.4	1	1(11)	11(111)	III

Zonele din paranteză se adoptă cu precădere, dacă la încercările preliminare se constată că amestecul de beton nu prezintă tendința de segregare.

Limitele zonelor de granulozitate pentru agregate 0-31 mm sunt arătate în tabelul 4.2.

Tabel 4.2.

Zona	Limita	% treceri în masă prin sita sau ciur					
		0,2	1	3	7	16	31
I	max.	10	40	50	70	90	100
	min.	3	31	41	61	81	100
II	max.	7	30	40	60	80	100
	min.	2	21	31	51	71	95
III	max.	5	20	30	50	70	100
	min.	1	10	20	40	60	95

3.3 Apa

Apa folosită la prepararea betonului va proveni din rețeaua publică de alimentare sau din alta sursă cu îndeplinirea condițiilor prevăzute în STAS 790-84.

3.4 Aditivi

Pentru îmbunătățirea proprietăților betonului proaspăt sau întărit se vor utiliza aditivi în conformitate cu prevederile instrucțiunilor tehnice NE 012/2-2010 cap.4.4.

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor se va face în conformitate cu prevederile Codului NE 012/2-2010 pct. 4.4.2 și ANEXA I.3.

Utilizarea altor tipuri de aditivi este admisă numai cu acordul prealabil al proiectantului.

4 CONDIȚII TEHNICE

Clasele de expunere, grupele de utilizare și condițiile de serviciu avute în vedere sunt prezentate în tabelul 4.3.

Tabel 4.3.

Nr. crt.	CLASA DE EXPUNERE (Tab.5.1)	GRUPA (ANEXA I.2. pct. 1.3.)	CONDIȚII SERVICIU (ANEXA I.2. pct.2.2)
1.	1 a Uscat - Moderat	I	a
2.	2a Umed - Moderat	I	a

Pentru asigurarea condițiilor de rezistență și durabilitate, compozițiile diferitelor tipuri de betoane trebuie să respecte parametrii specificați în normativul NE 012/2-2010, și vor fi stabilite numai de către laboratoarele autorizate. Principalii parametri pentru diverse clase de betoane sunt prezentați în tabelul 4.4.

Tabel 4.4.

Nr. crt.	CLASA BETONULUI NE 012/2-2010 (C. 140-86)	Dozaj minim ciment tab.5.5.)	Tipul, clasa cimentului	Raportul A/C max.	Clasa de consistență tasare-(mm)
1.	C2,8/3,5 Bc3,5	150 (200)	II/A-S 32,5	0,75	T.2 (30±10) T.3(70±20)
2.	C6/7,5 Bc 7,5				
3.	C8/10 Bc10				
4.	C12/15 Bc15	250 (290)	II/A-S 32,5	0,65	T.3(70±20) T.3(100±2) T.4
5.	C16/20 Bc20				
6.	C18/22,5 Bc 22,5	250 (290)	II/A-S 32,5	0,45	T.3(70±20) T.3(100±2) T.4
7.	C 20/25 Bc 25	300	II / B-S 32,5	0,50	T4/T5 (160-210)
8.	C 25/30 Bc 30	300	II / B-S 42,5	0,50	T4/T5 (160-210)

În cazul în care se vor turna betoane prin pompare se vor respecta prevederile cuprinse în Cap. 16.3. din Normativul NE 012/2-2010.

Granulozitatea agregatului total se va înscrie în limitele prescrise prin normativul NE 012/2-2010 pct.6.2.2. și STAS 1667-76, atât pentru betoanele care se vor turna în infrastructură, cât și pentru betoanele care se vor turna în suprastructură.

5 COMPOZIȚIA BETONULUI

Stabilirea compoziției betoanelor se va face pe baza încercărilor preliminare de laborator. Pentru fiecare clasa de beton se va întocmi un program de încercări care va lua în considerație următoarele:

- asigurarea lucrabilității impuse și stabilirea cantității necesare de apă de amestecare;
- încadrarea granulozității agregatului total de preferință în jumătatea inferioară a domeniului precizat în tabelul 4.2. și definitivarea domeniului adoptat;
- adoptarea dozajului optim de ciment;
- adoptarea procentului optim de aditiv (dacă se utilizează);
- urmărirea rezistențelor în primele 7 zile de la turnare;
- obținerea unei rezistențe medii la vârsta de 28 de zile care să depășească marca cu 10-15%.

Pentru clasele de beton mai mari de C 12/15 compozițiile se vor definitiva de către laborator și vor fi prezentate proiectantului spre aprobare.

După stabilirea rețetelor, acestea se vor transmite stației de betoane, fiind considerate drept compoziții de bază.

Pentru toate clasele de betoane, în funcție de caracteristicile sorturilor de agregate din depozitul de Caiete de sarcini - rezistență

consum al stației, personalul laboratorului va adopta compoziția și va emite rețeta de preparare. Adaptarea rețetelor se va face conform precizărilor din ANEXA II.

6 PREPARAREA BETONULUI

Stația de betoane trebuie să fie atestată conform normativului NE 012/2-2010, executantului revenindu-i obligația de a nu introduce în opera decât betoane preparate la o stație atestată.

Dozarea materialelor componente ale betoanelor se va face gravimetric, admitându-se următoarele abateri:

- ciment și apa $\pm 2\%$
- agregate $\pm 3\%$
- adaosuri $\pm 3\%$
- aditivi $\pm 5\%$

Pentru realizarea acestor precizii se va proceda la verificări ale mijloacelor de dozare, conf. pct. 9.3.3. din NE 012/2-2010.

Dozarea aditivului se va face cu dozatoare corespunzătoare care să permită o măsurare cât mai exactă a cantității.

Ordinea de introducere a materialelor componente în betonieră se va face conform cărții tehnice a utilajului respectiv.

În cazul folosirii aditivului „flubet” se introduc inițial componentele solide și minim 80% din cantitatea de apă, iar după o primă perioadă de malaxare și aditivul și eventual rest de apă.

Durata de malaxare va fi de minimum 45 secunde, de la introducerea ultimului component, respectându-se prevederile pct.9.4.4. din Normativul NE 012/2-2010, funcție de tipul și compoziția betonului, condițiile de mediu, tipul instalației.

La locul de punere în operă se va asigura cantitatea necesară de aditiv „flubet” pentru corectarea lucrabilității betonului.

În perioada de timp friguros executantul trebuie să ia toate măsurile, astfel încât temperatura betonului proaspăt să nu fie mai mică de $+5^{\circ}\text{C}$.

Realizarea lucrărilor de construcții pe timp friguros se va face în conformitate cu respectarea prevederilor din Normativul C. 16-84 "Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente".

Agregatele nu se vor încălzi la temperaturi mai mari de $+30^{\circ}\text{C}$.

Dacă la prepararea betoanelor se utilizează apă caldă cu temperatură mai mare de $+40^{\circ}\text{C}$, se va evita contactul direct al apei cu cimentul. În acest caz se va amesteca mai întâi apa cu agregatele și numai după ce temperatura amestecului a coborât sub $+40^{\circ}\text{C}$ se va adăuga și cimentul.

În perioada de timp călduros (temperaturi mai mari de $+25^{\circ}\text{C}$) dacă se execută elemente cu grosimi mai mari de 1,00 m, executantul va lua toate măsurile necesare producerii betonului sub temperatura

maximă admisă de + 25° C. Aceste măsuri vor cuprinde stropirea depozitului de agregate cu apă rece, folosirea apei reci la prepararea betoanelor, sau betonarea în perioade cu temperaturi mai scăzute.

7 TRANSPORTUL BETONULUI

Transportul betonului de la stația de betoane la locul de punere în operă se va face cu autoagitoare. Transportul local al betonului se va face cu pompe, bene, jgheaburi, tomberoane, benzi transportoare și alte mijloace.

Fiecare transport de beton, va fi însoțit de un bon (fișă) de transport (livrare) în care vor fi menționate:

- numărul bonului și data întocmirii;
- stația la care s-a preparat betonul;
- tipul de beton și volumul;
- destinația betonului, obiectul;
- ora plecării din stație;
- ora începerii și terminării descărcării la șantier.

Datele referitoare la stația de betoane vor fi completate de șeful stației, iar datele din șantier vor fi completate de maistrul lucrării.

Bonul de transport se va întocmi în dublu exemplar, un exemplar va rămâne la șantier, iar celălalt se va întoarce la stație.

Pentru durata maximă de transport, care se consideră din momentul plecării de la stație, până la sosirea la șantier, vezi prevederile NE 012/2-2010 cap. 12.1.

8 CONTROLUL CALITĂȚII BETONULUI

Regulile care trebuie respectate în cadrul activității de control și asigurare a calității betoanelor, sunt precizate în detaliu în NE 012/2-2010, astfel:

- Pct. 17.2.1.1.- Controlul materialelor constituate
- Pct. 17.2.1.2.- Controlul înainte de punerea în operă
- Pct. 17.2.1.3.- Controlul în timpul transportului, compactării și tratării betonului.

Rezultatele încercărilor efectuate pe serii de câte trei epruvete, la vârsta de 28 zile trebuie să satisfacă condițiile de laborator.

Conform metodologiei descrisă de Normativul NE 012/2-2010 laboratorul stației de betoane va întocmi o sinteză a rezultatelor înregistrate pe probele de beton, de clasă mai mare sau egală cu C12/15 încercate în cursul fiecărui trimestru.

Rezultatele încercărilor efectuate pe probele recoltate la șantier trebuie să respecte condițiile impuse de Normativul NE 012/2-2010.

Controlul operativ al calității betonului se face prin determinări privind caracteristicile betonului proaspăt, determinări efectuate la stația de betoane, la locul de punere în operă, pe beton întărit la termene scurte în conformitate cu prevederile din ANEXA VL3 a Normativului NE 012/2-2010. Clasa

betonului nu se consideră realizată dacă nu sunt satisfăcute toate condițiile din respectiva anexă.

9 TURNAREA BETONULUI

Pentru fiecare categorie de elemente, fundații, pereți, stâlpi, planșee, etc., se va elabora de către executant fișa tehnologică de betonare care va fi în prealabil prezentată proiectantului și investitorului spre acceptare.

Fișa tehnologică va cuprinde :

- ordinea și ritmul de betonare;
- utilajele de transport și punere în operă a betonului și corelarea capacității acestora cu ritmul de betonare stabilit;
- măsurile preconizate pentru asigurarea calității lucrărilor.
- înainte de turnarea betonului în cofraje se va face controlul și recepția lucrărilor de cofraje și a armăturilor.

Betonarea va fi supravegheată permanent de un inginer numit de conducerea unității executante. Aceasta va întocmi o fișă de betonare în care se va consemna:

- data și ora începerii și terminării betonării;
- volumul de beton pus în lucrare;
- indicativele seriilor de probe prelevate;
- măsurile adoptate în cazul unor dificultăți apărute în cursul betonării (intemperii, întreruperi de betonare, defecțiuni ale cofrajelor, etc.).

9.1 Reguli generale de betonare

Punerea în operă a betonului se va face în maxim 1 ora din momentul plecării betonului din stație, funcție de temperatura amestecului, tipul de ciment.

Înălțimea de cădere liberă a betonului să nu fie mai mare de 1,50 m.

Betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului.

Turnarea noului strat se va face înainte de începerea prizei betonului din stratul turnat anterior.

Turnarea se va face continuu până la rosturile tehnologice de lucru.

Durata maximă a întreruperilor de betoane, pentru care nu este necesară luarea de măsuri speciale la reluarea turnării nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului.

Pentru alte reguli generale se vor respecta prevederile cuprinse în normativul NE 012/2-2010, cap. 12.3.

9.2 Turnarea fundațiilor de beton armat

Turnarea betonului se va face continuu și în straturi de maximum 50 cm grosime. Acoperirea cu un nou strat de beton se va face fără măsuri speciale înainte de depășirea timpului de începere a prizei.

Vor fi prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații pentru a nu se acumula în zonele unde se betonează.

Pentru alte reguli de turnare a betonului în fundații se vor avea în vedere reglementările prevăzute în Normativul NE 012/2-2010, cap. 12.3.

9.3 Turnarea betonului pe timp friguros

În condițiile în care temperatura aerului este mai mică sau egală cu $+5^{\circ}\text{C}$ sau există posibilitatea ca în intervalul de 24 ore să scadă sub limita amintită, se recomandă ca temperatura betonului proaspăt să fie de $15^{\circ} - 20^{\circ}\text{C}$.

La turnarea betonului pe timp friguros se vor lua măsurile necesare pentru curățirea suprafeței de betonare de zăpadă și gheață. Este interzisă folosirea clorurii de calciu ca agent de dezghețare.

Dacă temperatura suprafeței care urmează să fie acoperită cu beton este mai mică de $+5^{\circ}\text{C}$, betonarea nu va începe.

Pentru alte reglementări privind turnarea betonului pe timp friguros, a se vedea normativul C 16 -84.

9.4 Turnarea betonului pe timp călduros

La turnarea betonului pe timp călduros, executantul va lua măsurile necesare protejării corespunzătoare a betonului împotriva evaporării rapide a apei din beton. Se recomandă betonarea în timpul nopții, dacă în cursul zilei se înregistrează temperaturi mai mari de $+25^{\circ}\text{C}$.

9.5 Tratarea betonului după turnare

În condiții normale de temperatură:

- betonul va fi ținut permanent umed timp de minim 7 zile;
- menținerea în stare de umiditate se va realiza fie prin stropire permanentă, fie prin acoperirea cu prelate, rogojini sau pânză de sac, menținute permanent umede;
- stropirea manuală intermitentă este interzisă, în condiții de timp friguros;
- măsurile de protecție pe timp friguros se vor lua când temperatura mediului ambiant (măsurată la ora 8 dimineața) este mai mică de $+5^{\circ}\text{C}$;
- se vor asigura condiții normale de priză și întărire;
- se va asigura o rezistență suficientă pentru a evita deteriorarea prin acțiunea înghețului și dezghețului;
- evitarea de fisuri cauzate de contractarea prin răcire bruscă a stratului superficial de beton;
- protecția se va asigura prin acoperirea cu saltele executate din rogojini cuprinse între două folii de polietilenă;
- protecția se va menține pe o durată de minim 7 zile de la turnarea betonului;
- în cazul elementelor cu grosimi mai mari de 1,00 m înlăturarea protecției este admisă numai dacă diferența dintre temperatura suprafeței betonului și cea a mediului este mai mică de 12°C .

În condiții de timp călduros:

- toate suprafețele vor fi menținute umede în permanență fie prin stropire continuă, fie prin acoperire cu materialele menționate la condiții de timp friguros și stropire manuală;
- durata de tratare va fi de minim 14 zile.



10 COMPACTAREA BETONULUI

Compactarea betonului se va face cu vibratoare interne (pervibratoare) sau la suprafață, conform ANEXA IV.2. din Normativul NE 012/2-2010.

Se vor crea la intervale de maxim 3,00 m a unor spații libere între armaturile de la partea superioară care să permită pătrunderea liberă a betonului sau a furtunurilor prin care se descarcă betonul.

Personalul care efectuează vibrarea va fi instruit în prealabil pentru a respecta următoarele reguli:

- introducerea vibratorului se va face cât mai vertical fără a atinge armăturile și pentru a pătrunde în stratul turnat anterior pe o adâncime de 10 - 15cm;
- durata de vibrație pe o poziție va fi de 10 - 30 sec. aceasta fiind în funcție de tasarea betonului, tipul de vibrator, cu posibilitate de prelungire a timpului dacă suprafața betonului nu este orizontală, sau continuă să se degajeze bule de aer din masa betonului;
- extragerea vibratorului se va face lent, pentru a se evita formarea de goluri;
- poziția următoare de introducere a vibratorului de interior nu va depăși distanța de 1,00 m, reducându-se în funcție de caracteristicile secțiunii și desimea armăturii.

11 ROSTURI DE TURNARE

Rosturile de betonare vor fi dispuse în pozițiile stabilite de proiectant, iar acestea vor fi tratate cu cordon expandabil pentru evitarea ex filtrațiilor din rezervor.

În măsura în care este posibil se vor evita rosturile de lucru, organizându-se execuția astfel încât betonarea să se facă fără întrerupere la nivelul respectiv sau între două rosturi de dilatare.

Când rosturile nu pot fi evitate, poziția lor se va respecta conform precizărilor din proiect sau procedura de execuție.

Rosturile se vor realiza folosind tabla expandată.

Reluarea betonării se va face la intervalul prevăzut în proiect și după îndepărtarea laptelui de ciment și a eventualului beton necompactat. În cazul în care este posibil se va extrage tabla expandată montată în rost.

La rosturile (întreruperile) de turnare ale fundațiilor se va asigura un spor de armare longitudinală, astfel încât procentul de armare în secțiunea transversală în care se face întreruperea, să fie de aproximativ 0,5 %. Locul acestora și modul de dispunere a armăturilor suplimentare se stabilește la propunerea executantului și cu acordul proiectantului.

Pentru alte reguli privind tratarea rosturilor de turnare se vor respecta cele prevăzute în normativul NE 012/2-2010.

12 DECOFRAREA

Termenele de decofrare prezentate în tabelul 4.5. sunt orientative urmând ca decofrarea să se facă cu respectarea condițiilor impuse de cap. 14 din NE 012/2-2010 în funcție de tipul cimentului, temperatura mediului.

Tabel 4.5

Nr. crt.	Viteza de dezvoltare a rezistenței betonului	Termenul (în zile) de la turnare					
		Lentă			Medie		
	Temperatura mediului (°C)	+5	+10	+15	+5	+10	+15
1.	Decofrarea fețelor laterale	2	1	1	2	1	1
2.	Decofrarea fețelor interioare ale grinzilor și plăcilor cu menținerea popilor de siguranță deschideri < 6m	6	5	4	5	5	3
3.	Idem, deschideri > 6m	10	8	6	6	5	4
4.	Îndepărtarea popilor de siguranță pentru deschideri < 6m	18	14	9	10	8	5
5.	Idem, deschideri de 6-12m	21	18	12	14	11	7
6.	Idem, deschideri > 12m	36	28	18	28	21	14

Temperatura mediului se consideră temperatura minimă pe intervalul de menținere a cofrajului, măsurată la ora 8 dimineața.

În cursul operației de decofrare se vor respecta cerințele impuse de normativul NE 012/2-2010-ANEXA V.

13 ABATERI ȘI TOLERANȚE

Abaterile maxime admise la executarea lucrărilor de beton și beton armat monolit sunt arătate în ANEXA 111.1. din normativul NE 012 - 99.

14 CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE BETON ARMAT

Fazele procesului de execuție a lucrărilor de beton și beton armat constituie în majoritatea lor lucrări ascunse, astfel încât verificarea și controlul calității acestora trebuie să fie consemnate în "Registrul de procese verbale de lucrări ascunse".

Procese verbale de lucrări ascunse vor fi încheiate între reprezentanții investitorului și executantului și vor fi aduse la cunoștința proiectantului.

În procesele verbale de lucrări ascunse se vor preciza :

- elementul sau lucrarea supusă verificării ;
- verificările efectuate;
- constatările rezultate;
- acordul pentru trecerea la executarea fazei următoare.

Dacă se constată neconcordanțe față de proiect sau caietul de sarcini, se vor preciza măsurile necesare de remediere, care vor fi supuse spre acceptare proiectantului. După executarea remediilor se va proceda la încheierea unui nou „Proces verbal de lucrări ascunse”.



În cazurile în care, pe parcursul execuției se constată abateri față de proiect, caietul de sarcini sau reglementările tehnice în vigoare, reprezentantul investitorului va dispune întreruperea execuției lucrării în cauză și va întocmi o "notă de constatare" într-un registru special constituit. În asemenea situații, reprezentantul beneficiarului va încunoștința în mod operativ proiectantul, care va stabili și consența măsurile care se impun a fi luate, înainte de continuarea execuției lucrării.

Pentru principalele faze de execuție, reprezentantul investitorului va verifica:

- Calitatea lucrărilor de cofraje;
- Calitatea lucrărilor de montare a armăturilor.

Înainte de începerea lucrărilor de betonare se va verifica dacă sunt pregătite în mod corespunzător suprafețele de beton turnate anterior și care urmează să vină în contact cu betonul nou și în mod deosebit dacă:

- s-a îndepărtat stratul de lapte de ciment;
- s-au îndepărtat zonele de beton necompactat;
- suprafețele de contact prezintă rugozitatea necesară asigurării unei bune aderențe între betonul nou și cel vechi.

Calitatea betonului livrat se va verifica trimestrial prin prelucrarea statistică a rezultatelor încercărilor efectuate pe probele prelevate la stația de betoane.

Calitatea betonului pus în lucrare pentru fiecare element de structură, se apreciază ținând seama de:

- constatările examinării vizuale a elementelor de construcție;
- analizarea rezultatelor încercărilor efectuate pe epruvete confecționate la șantier.

Calitatea betonului pus în lucrare se consideră corespunzătoare dacă:

- nu se constată defecte de turnare sau compactare (goluri, segregări, discontinuități etc.);
- rezultatele încercărilor efectuate pe cuburile de probă îndeplinesc toate condițiile prevăzute.

Pentru alte exigențe se vor respecta reglementările normativului NE 012/2-2010 cap. 13 și ANEXA IV.3.

În cazurile în care rezultă o calitate necorespunzătoare a betonului pus în lucrare, proiectantul va analiza și stabili măsurile care se impun.

15 MĂSURĂTORI ȘI DECONTĂRI

Betonul preparat în stațiile centralizate se măsoară și se plătește la mc. Punerea în operă a betonului se măsoară și se plătește la metrul cub.



IV. COFRAJE

1 GENERALITĂȚI

Cofrajele se vor confecționa din lemn, produse pe bază de lemn sau metal. Materialul utilizat la confecționarea cofrajului și grosimea acestuia trebuie să asigure realizarea unei suprafețe de beton plane și de calitate cerută.

Cofrajele și susținerile lor vor fi astfel alcătuite încât să îndeplinească următoarele condiții:

- să asigure obținerea unor elemente cu forma și dimensiunile prevăzute în proiect;
- sub acțiunea presiunii betonului proaspăt și a încărcărilor care apar în procesul de execuție să nu permită deformări care să depășească abaterile admise pentru elementele care se toarnă;
- să permită o montare și o decofrare cât mai simplă;
- înălțimea maximă cofrată pentru o etapă de betonare nu trebuie să depășească 2,40 m în cazul pereților și respectiv 1,20 m în cazul stâlpilor.

2 STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

2.1 Standarde

- SR EN 1992-1-1:2004 - Proiectarea structurilor de beton. Reguli generale și reguli pentru clădiri;
- STAS 7009 – 79 - Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Toleranțe și asamblări în construcții. Terminologie
- STAS 8600 – 79 - Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Toleranțe și asamblări în construcții. Sistem de toleranțe
- STAS 10265-75 - Toleranțe în construcții. Calitatea suprafețelor finisate. Termeni și noțiuni de bază
- STAS 10265/1 – 84 - Toleranțe în construcții. Toleranțe la suprafețe de beton aparent STAS 12400/1 -85 - Construcții civile și industriale. Performanțe în construcții. Noțiuni și principii generale
- STAS 10107/0-90 - Construcții civile și industriale. Calculul și alcătuirea elementelor din beton, beton armat și beton precomprimat

2.2 Normative

- NE 012/2-2010 - Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat

Pentru lucrările de cofraje și susțineri se vor avea în vedere prevederile din NE 012/2-2010 cap.11.

3 CONDIȚII DE MONTAJ

Înainte de începerea montării cofrajelor pentru stâlpi și pereți se va proceda la:

- verificarea și recepționarea armăturilor montate;
- pregătirea rostului de betonare, respectiv a suprafeței de beton vechi care urmează să vină în

Caiete de sarcini - rezistență

contact cu betonul nou, prin șpiuire și suflare cu aer comprimat, sau spălare cu jet de apă.

Închiderea cofrajelor pentru stâlpi se va face cu cel mult 24 ore înainte de betonare și după acceptarea de către dirigintele de șantier a modului de pregătire a rostului de betonare.

La montarea cofrajelor se vor respecta următoarele condiții :

- poziționarea în plan conform proiectului;
- asigurarea respectării dimensiunilor secțiunilor care se betonează;
- asigurarea grosimii prevăzute în proiect pentru stratul de acoperire a armăturilor;
- poziționarea conform proiectului a golurilor și pieselor înglobate.

4 CONDIȚII DE EXPLOATARE

Pe parcursul betonării se va urmări menținerea etanșeității și poziției inițiale a cofrajelor, întrerupându-se betonarea și adoptându-se măsuri urgente de remediere în cazurile în care acestea se impun.

După decofrare, panourile și piesele de susținere sau sprijinire vor fi curățate, îndepărtându-se laptele de ciment sau betonul aderent. Se interzice montarea de panouri de cofraj necurățate și neunse cu substanțe de decofrare.

Pentru reducerea aderenței între beton și cofraj în vederea obținerii unor suprafețe de beton corespunzătoare, panourile de cofraj vor fi unse în prealabil utilizării lor cu substanțe de decofrare.

5 ABATERI ȘI TOLERANȚE

Abaterile admisibile sunt cele precizate prin ANEXA 111.1 din normativul NE 012/2-2010.

6 CONTROLUL ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR DE COFRAJE

La terminarea executării cofrajelor se va verifica:

- alcătuirea elementelor de susținere și sprijinire;
- încheierea corectă a elementelor cofrajelor și asigurarea etanșeității acestora;
- dimensiunile în plan și ale secțiunilor transversale;
- poziția cofrajelor în raport cu cea a elementelor corespunzătoare situate la nivelurile inferioare.

Înainte de turnarea betonului în cofraje se va verifica:

- corespondența cotelor cofrajelor, atât în plan cât și ca nivel, cu cele din proiect;
- orizontalitatea și planitatea cofrajelor plăcilor și grinzilor;
- verticalitatea cofrajelor stâlpilor și pereților;
- existența măsurilor pentru menținerea formei cofrajelor și pentru asigurarea etanșeității lor;
- măsurile pentru fixarea cofrajelor de elementele de susținere;
- rezistența și stabilitatea elementelor de susținere, existența și corecta montare a contravântuirilor pe cele două direcții, corecta rezemare și fixare a susținerilor, existența penelor sau a altor dispozitive de decofrare, a tălpilor pentru repartizarea presiunilor pe teren, etc.;
- existența în număr suficient a distanțierelor și caprelor;

- montarea, conform proiectului, a pieselor care vor rămâne înglobate în beton, sau care servesc pentru crearea de goluri.

În cazul în care se constată nepotriviri față de proiect, sau se apreciază că nu este asigurată rezistența și stabilitatea susținerilor, se vor adopta măsurile de remediere corespunzătoare.

În urma efectuării verificărilor și măsurilor menționate, se va proceda la consemnarea celor constatate într-un „Proces verbal de lucrări ascunse”.

Dacă până la începutul betonării intervin unele evenimente de natură să modifice situația constatată, se va proceda la o nouă verificare conform prevederilor menționate și la încheierea unui nou proces verbal.

În cursul operațiunilor de decofrare se vor respecta următoarele :

- desfășurarea operației va fi supravegheată direct de conducătorul lucrării;
- susținerile cofrajelor se desfac începând din zona centrală a deschiderii elementelor și continuând simetric către reazeme;
- slăbirea pieselor de fixare (pene, vincluri, etc.), se va face treptat, fără șocuri;
- decofrarea se va face astfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcărilor din greutatea proprie a elementului care se decofrează.

7 MĂSURĂTORI ȘI DECONTĂRI

Cofrajele și susținerile acestora se măsoară și se plătesc la metrul pătrat.

V. ARMĂTURI

1 GENERALITĂȚI

Tipurile de armături folosite, conform proiectului, pentru realizarea structurii de rezistență din beton armat, sunt curent folosite la noi în țară.

În prezentul caiet de sarcini sunt incluse unele prevederi legate de montarea și urmărirea lucrărilor ce decurg din necesitatea realizării unei calități a lucrărilor de construcții - montaj ce decurg din clasa de importanță a construcției.

2 STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

2.1 Standarde

- SR EN 1992-1-1:2004 - Proiectarea structurilor de beton. Reguli generale și reguli pentru clădiri;
- SR EN 10080/2006: Oțel pentru beton armat;
- STAS 438/1 – 89 - Produse de oțel pentru armarea betonului. Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate
- STAS 438/2 – 91 - Sârma trasă pentru beton armat
- STAS 438/3 – 89 - Produse din oțel pentru armarea betonului. Plase sudate
- STAS 7009 – 79 - Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Toleranțe și asamblări în construcții. Terminologie
- -STAS 8600-79 - Construcții civile, industrializate și agrozootehnice. Toleranțe și asamblări în construcții. Sistem de toleranțe
- STAS 12400/1 – 85 - Construcții civile și industriale. Performanțe în construcții. Noțiuni și principii generale
- STAS 10107/0-90 - Construcții civile și industriale. Calculul și alcătuirea elementelor din beton, beton armat și beton precomprimat;
- ST009:2005 – Specificații tehnice pentru produse din oțel utilizate ca armături;

2.2 Normative

- NE 012/2-2010 - Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat

3 MATERIALE FOLOSITE

Oțelurile folosite pentru armarea betonului trebuie să respecte condițiile tehnice prevăzute în SR EN 10080/2006, STAS 438/1 - 89; STAS 438/2 - 91 și STAS 438/3 - 89.

4 APROVIZIONARE ȘI LIVRARE

Fiecare lot aprovizionat trebuie să fie însoțit de certificatul de calitate eliberat de producător.



La aprovizionare se va proceda la:

- constatarea existenței certificatului de calitate;
- verificarea prin îndoirea la rece;
- verificarea prin încercarea la tracțiune. Cel puțin o proba la 50 tone.

5 DEPOZITARE

Pentru depozitare se vor respecta prevederile cuprinse în normativul NE 012/2-2010 cap. 10.3.

6 CONTROLUL CALITĂȚII ARMĂTURILOR DE OȚEL BETON

Controlul calității armăturilor de oțel se va face conform prevederilor cuprinse în normativul NE 012/2-2010 cap. 17 și ANEXA VI. 1 - pct.A.5. și A.6.

7 FASONAREA BARELOR

Fasonarea barelor se va face în strictă conformitate cu prevederile cuprinse în detaliile de execuție ale proiectului. 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 curățeniei lor până în momentul montării.

Etrierii se vor confecționa cu ciocuri la 45° (135°), lungimea acestora pe porțiunea dreaptă fiind de minim 10 cm sau 10 diametre. Pentru alte cerințe se vor respecta cele prezentate în normativul NE 012/2-2010, ANEXA 11.1.

8 MONTAREA ARMĂTURILOR

Montarea va începe după recepția calitativă a cofrajelor.

Armăturile vor fi montate în poziția prevăzută în proiect și în detaliile de armare. Menținerea la poziție trebuie asigurată în tot timpul turnării betonului. Pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton a armăturilor, se vor utiliza distanțieri confecționați din mase plastice sau prisme din mortar de ciment. Se interzice folosirea cupoanelor din oțel beton.

Dacă prin proiect nu se specifică altfel, legarea armăturilor se va face cu două fire de sârmă neagră de 1,5 mm diametru, la fiecare încrucișare de bare.

Executantul va lua toate măsurile necesare amplasării tuturor pieselor înglobate în conformitate cu detaliile din proiectul de execuție. La montarea pieselor înglobate, se vor lua măsurile necesare pentru fixarea lor, astfel încât să se asigure menținerea poziției corecte a acestora în tot timpul turnării betonului. La montarea pieselor înglobate se vor respecta toleranțele prevăzute în proiect. Pentru alte cerințe se vor aplica cele prevăzute în normativul NE 012/2-2010, ANEXA 11.1.

La rosturile (întreruperile) de turnare ale fundațiilor se va asigura un spor de armare longitudinală, astfel încât procentul de armare în secțiunea transversală în care se face întreruperea să fie de



aproximativ 0,5 %. Locul și modul de dispunere a armăturilor suplimentare se stabilesc la propunerea executantului și cu acordul proiectantului.

9 TOLERANȚE ȘI ABATERI

Abaterile limită admise la fasonarea și montarea armăturilor sunt cele indicate prin anexa II.2. din normativul NE 012/2-2010, cap.10.6.

10 PREVEDERI CONSTRUCTIVE

Prevederile constructive care trebuie respectate la armarea elementelor de beton armat sunt cele indicate în anexa 11.1. din normativul NE 012/2-2010.

11 STRATUL DE ACOPERIRE DE BETON

Grosimea stratului de acoperire a armăturilor cu beton se stabilește prin proiect conform STAS 10107/0-90 pct.6.1. și este în funcție de: tipul elementului, categoria elementului, condițiile de expunere, diametrul armăturilor, gradul de rezistență la foc, etc.

12 ÎNNĂDIREA BARELOR

Se vor respecta prevederile din proiect și din normativele și standardele care stabilesc aceste reguli (STAS 10107/0 - 90 pct. 6.3.).

Referitor la înnădirea barelor ce depășesc lungimea de 12,00 m pentru diametre mai mari de 12 mm, se precizează că acestea se vor face în secțiuni decalate cu minim 50 de diametre, iar în aceeași secțiune se vor jonta maxim 1/3 din secțiunea totală de armare. Pentru aceste situații se va obține în mod obligatoriu acordul scris al proiectantului.

13 ÎNLOCUIREA ARMATURILOR PREVĂZUTE ÎN PROIECT

În cazul în care nu se dispune de sortimentul și diametrele prevăzute în proiect, se poate proceda la înlocuirea acestora, numai cu acordul proiectantului și cu respectarea regulilor prevăzute în normativul NE 012/2-2010 cap. 10.11.

14 CONDIȚII DE RECEPȚIE A ARMATURILOR

La terminarea montării armăturilor, beneficiarul, prin reprezentantul său, va verifica :

- numărul, diametrul și poziția armăturilor în diferite secțiuni transversale ale elementelor 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 care se toarnă ulterior;
- lungimile de petrecere la înnădiri;

Caiete de sarcini - rezistență



- calitatea sudurilor;
- numărul și calitatea legăturilor între bare;
- dispozitivele de menținere a armăturilor în timpul betonării;
- modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire;
- poziția, modul de fixare și dimensiunile pieselor înglobate.



VI. ZIDĂRIE

1 STANDARDE ȘI NORME CARE REGLEMENTEAZĂ PROIECTAREA ȘI EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE ZIDĂRIE. MATERIALE ȘI PRODUSE

Prevederile caietelor de sarcini vor fi aplicate în corelare cu prevederile Codului CR6/2013 și cu prevederile specifice din Codul P100-1/2013.

Zidăriile vor fi executate din elemente ceramice pline sau cu goluri verticale fabricate în conformitate cu SR EN 771-1.

Mortarele folosite la executarea zidăriei trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR EN 998-2. Mortarul va fi pentru utilizare generală, marca M5, sau cu compoziție prescrisă, cu rețetă stabilită de către fabricant.

În elementele din beton armat înglobat în zidărie (centuri, buiandrugi, stâlpișori) se va utiliza beton de marca C20/25. Armaturile de rezistență, determinate pe baza de calcul din elementele de beton armat vor fi din oțel beton PC 52 sau B500C, iar cele constructive din oțel beton OB 37.

Înainte de începerea lucrărilor, executantul lucrărilor de zidărie va trimite pentru aprobare investitorului următoarele documente:

- Certificate de conformitate pentru elementele de zidărie;
- Certificate de conformitate pentru mortarele preparate industrial/semi-industrial;
- Metoda de definire a compoziției mortarului (mortar performant sau de rețetă – conf. CR6 tabel 3.3);
- Procedura de lucru pe timp friguros;
- Procedurile de control în șantier;
- Planul de control al calității, verificări și încercări.

2 LIVRARE, DEPOZITARE ȘI MANIPULARE

Recepția cărămizilor cu găuri verticale precum și cele presate pline se face conform STAS 456/57.

Este interzisă depozitarea paleților de cărămidă în câmpul planșelor din beton ale clădirii. Acestea se vor depozita, la necesitate, doar deasupra grinzilor principale ale clădirii (în dreptul axelor) și doar câte un palet de zidărie pe fiecare deschidere. Orice alt fel de dispunere a acestora va pune în pericol integritatea structurală a elementelor din beton armat, care nu sunt dimensionate pentru mai mult de 300kg/mp – încărcare utilă + încărcare permanentă.

3 EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE ZIDĂRIE

Executarea elementelor nestructurale, a rigidizărilor, dispozitivelor de rezemare și ancorare ale acestora se vor face urmărind evitarea deteriorărilor și eventualelor cedări ale elementelor nestructurale care ar putea periclita vieții omenești sau degrada elemente ale structurii de rezistență.

3.1 Principii de dispunere a panourilor de zidărie

Dimensiunile panourilor de închidere sau compartimentare din zidărie nearmată, înrămate în cadre, vor fi limitate astfel:

- aria panoului rezemat pe patru laturi $\leq 18.00\text{m}^2$;
- aria panoului rezemat pe trei laturi (fără stâlpișor pe latura verticala libera) $\leq 12.00\text{m}^2$;
- înălțimea panoului $\leq 3.50\text{m}$;
- lățimea panoului $\leq 6.00\text{m}$;

Dimensiunile panourilor de închidere din zidărie nearmată, neînramate în cadre, vor fi limitate astfel:

- aria panoului rezemat pe patru laturi $\leq 14.40\text{m}^2$;
- aria panoului rezemat pe trei laturi (fără stâlpișor pe latura verticala libera) $\leq 9.60\text{m}^2$;
- înălțimea panoului $\leq 2.80\text{m}$;
- lățimea panoului $\leq 4.80\text{m}$;

În cazul în care cerințele proiectului de arhitectură impun dimensiuni superioare, panourile vor fi fragmentate prin introducerea unor stâlpișori și centuri din beton armat. În acest sens se vor consulta planurile de dispunere stâlpișori care vor fi în mod obligatoriu coroborate cu planurile de arhitectură. În cazul unor eventuale neconcordanțe va fi contactat proiectantul, dar se va avea în vedere că planurile de arhitectură primează.

Pereții de compartimentare din zidărie neînramăți în cadre se vor țese cu pereții adiacenți și cu elementele de beton armat adiacente, legătura dintre aceștia se va arma cu minim două bare $\varnothing 6 / 60\text{cm}$ - OB37, plasate în rosturi. Aceștia se vor fixa la partea inferioară în pardoseală (prin executarea pardoselilor după care a pereților) și la partea superioară (prin împănarea cu mortar de ciment față de grinzile sau planșeele superioare).

Pereții exteriori din zidărie neînramăți în cadre vor fi prevăzuți la colțuri și alăturat golurilor cu stâlpișori ancorați în structura principală și cu centuri.

Brodarea golurilor din pereții de zidărie cu stâlpișori și centuri se va executa pentru goluri cu suprafața $\geq 1.50\text{m}^2$.

3.2 Hidroizolații orizontale sub pereții de la parter

Împiedicarea migrării umidității prin capilaritate în pereții din zidărie (de exemplu din elementele infrastructurii) se va realiza prin prevederea de hidroizolații orizontale rigide executate cu mortar de ciment cu adaosuri impermeabilizatoare. Hidroizolațiile rigide vor asigura o legătura între peretele structural și elementul de care acesta trebuie hidroizolat cel puțin la fel de rezistent cu un rost orizontal curent al zidăriei.

Hidroizolațiile rigide se vor executa în mai multe straturi în conformitate cu prescripțiile de specialitate.

În cazul pereților structurali se pot utiliza pentru izolarea pe orizontala și soluțiile curente de hidroizolații.

3.3 Buiandrugi



Detaliile de alcătuire ale carcaselor de armătură ale buiandrugilor se vor studia în partea desenată a documentației.

Lățimea buiandrugilor va fi egală cu lățimea cărămizii. Lungimea buiandrugilor va depăși cu cel puțin 25cm dimensiunea golului în fiecare capăt, iar înălțimea lor va fi de cel puțin 25cm, sau conform fișei producătorului în cazul buiandrugilor prefabricați.

În cazul în care distanța dintre capetele a doi buiandruți rezulta mai mică de 50cm, se va prevedea un singur buiandrug continuu pe ambele goluri vecine;

În cazul în care distanța dintre capătul unui buiandrug și un stâlp / stâlpișor este mai mică de 50cm, buiandrugul se va realiza legat de stâlp / stâlpișor.

ALTERNATIV, se pot folosi buiandruți prefabricați. În acest caz se vor urma prevederile producătorului, care vor fi aprobate de către proiectant.

3.4 Executarea propriu-zisă a zidăriei

Zidăria se alcătuiește din cărămizi sau blocuri așezate pe lat sau pe cant (cu excepția celor cu goluri verticale, care se așază numai pe lat) în rânduri orizontale și paralele. La alcătuirea zidăriilor din cărămizi pline și cu goluri verticale, pe lângă cărămizile întregi se folosesc și fracțiuni, necesare realizării țeserii legăturilor, ramificațiilor și colțurilor. La ziduri cu grosimea de $\frac{1}{2}$ cărămizi și de o cărămidă se admite folosirea cărămizilor sparte (jumătăți sau mai mari) în proporție de cel mult 15%.

Rosturile verticale vor fi țesute astfel ca suprapunerea cărămizilor din doua rânduri succesive pe înălțime, atât în câmp cat și în intersecții, ramificații și colțuri sa se facă pe minimum $\frac{1}{4}$ cărămidă în lungul zidului și pe $\frac{1}{2}$ cărămidă pe grosimea acestuia. Tasarea se va face obligatoriu la fiecare rând.

Grosimea rosturilor orizontale va fi de 12 mm, iar a celor verticale va fi de 10 mm. Abaterile admisibile la grosimea rosturilor sunt cele arătate în STAS 10109/1 – 82.

Zidurile se vor alcătui din cărămizi sau blocuri cu aceeași înălțime.

Zidăria de umplutura la clădirile cu structuri de beton armat va fi împănată la partea superioară și ancorată de elementele portante ale construcțiilor după cum urmează:

a. Zidăria plină (fără goluri de uși sau ferestre) se va ancora la clădiri de o parte și de alta a stâlpișorului la care circa 60 – 80 cm distanța pe verticala în funcție de înălțimea asizei și distanței dintre planșee, astfel ca sa se realizeze o distribuție cat mai uniformă a ancorajelor pe înălțime.

b. Porțiunile de zidărie situate de o parte sau alta a golului de uși sau ferestre, cele cu lungime egală sau mai mică de 1m se vor ancora.

c. În traveele alcătuite din parapet și gol de fereastră neîncadrat de zidărie, ancorarea zidăriei parapetului se va face de o parte și alta a stâlpilor cate doua bare la distanța de cate 20 cm pe verticala de marginea inferioară a golului de fereastră și de planșeu în cazul asizelor de 10 și 20 cm și la cate 30 cm în cazul asizelor de 15 și 7,5 cm.

Rosturile orizontale ale zidăriei vor fi armate pentru următoarele elemente:

- Șpaleții între ferestre sau uși care au raportul înălțime/lățime $\leq 2,5$;
- Zonele de legătură între pereții perpendiculari (intersecții, colțuri și ramificații);
- Parapețele de sub ferestre.

Ancorarea zidăriei se va face cu mustăți de oțel beton de 6 mm, cu lungimea de 60 cm, scoase din stâlpișori.

În cazul șpaletilor de zidărie de mici dimensiuni (sub 100cm), care nu sunt încadrați pe ambele părți de stâlpi sau stâlpișori din beton armat, este permisă ancorarea acestora de stâlpii structurii.

4 TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE A ZIDĂRIILOR

Dimensionile, marca și calitatea cărămizilor, precum și marca mortarului de zidărie vor fi obligatoriu cele prevăzute în proiect. Compoziția mortarului va fi cea arătată în STAS 1030 – 85 și în Instrucțiunile tehnice C 17 – 82.

Consistența mortarului, determinată cu conul etalon pentru zidăria din cărămizi pline va fi de 8...13 cm, iar pentru zidărie din cărămizi și blocuri cu goluri verticale sau orizontale va fi de 7...8 cm.

Cărămizile, înaintea de punerea lor în lucru se vor uda bine cu apă.

La zidăria din cărămizi pline și cu goluri verticale, 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.

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

Înteruperea execuției zidăriei se face în trepte, fiind interzisă întreruperea cu stepi.

Acolo unde nu sunt prevăzuți și nu sunt necesari stâlpișori: legăturile între ziduri, la colțuri, intersecții și ramificații se fac alternativ în funcție de tipul de cărămizi și blocuri ceramice utilizate și anume: primul rând de cărămizi se face continuu la unul din ziduri și se întrerupe la cel de-al doilea în dreptul intersecției. Rândul al doilea de la cel de-al doilea zid se face continuu, întrerupând pe cel de la primul zid s.a.m.d.

Tăierea cărămizilor pline sau cu goluri verticale necesare pentru realizarea legăturilor la colțuri, intersecții, ramificații etc. se va face cu ajutorul ciocanului de zidărie bine ascuțit sau cu o unealtă electrică cu disc abraziv. La zidăria din blocuri cu goluri orizontale, se folosesc jumătăți de blocuri care se livrează odată cu cele întregi sau cărămizi cu goluri verticale. Se interzice tăierea blocurilor cu ciocanul.

Ultimul rând al zidăriei peste care urmează să se monteze elemente prefabricate, se va executa cu cărămizi așezate în lung.

Ancorarea zidăriei de umplutura cu structura clădirii (stâlpii sau diafragmele de beton armat) se face fie cu ajutorul mustăților de oțel beton, fie cu agrafe fixate pe bolțuri împușcate cu pistolul doar acolo unde este permis. În majoritatea situațiilor se va lăsa un rost de 2cm între zidărie și elementele de structură verticale, care va fi completat cu polistiren, conform capitolului 3.1 din prezentul Caiet de Sarcini.

La executarea zidăriei armate, se va acorda o atenție deosebită poziționării corecte a barelor de

armatura și realizării grosimii necesare mortarului de acoperire a armaturii în rosturile orizontale.

La zidurile cu grosimea de cel puțin o cărămidă, se vor zidi de o parte și de alta a golului câte 3 ghermele la fiecare gol de ușă și câte 2 ghermele la fiecare gol de fereastră. Ghermelele din lemn vor fi impregnate cu carbolineum sau cufundate de 2...3 ori într-o baie de bitum fierbinte.

Obiectele sanitare care se montează pe zidăria din cărămizi și blocuri cu goluri orizontale se vor fixa cu dibluri de lemn care se prevăd din goluri executate cu ajutorul unei freze sau cu o dalta subțire cu lama de 5 mm bine ascuțita.

Condițiile de calitate și verificarea calității lucrărilor de zidărie de cărămidă sunt cele arătate în STAS 10109/1 - 82 și în "Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și de instalații aferente" indicativ C 56 - 85.

Verificarea calității zidărilor se face pe tot timpul execuției lucrărilor conform prevederilor de către RTE și reprezentantul beneficiarului. Rezultatele tuturor verificărilor care se referă la zidării portante ce urmează a se tencui sau care au rol de izolare termică sau fonica, se înscriu în procesele verbale de lucrări ascunse.

La încheierea fazei de roșu se fac verificări scriptice și directe, prin sondaj, pe baza cărora comisia de recepție încheie un proces verbal în care se consemnează verificările efectuate, rezultatele obținute și concluziile cu privire la posibilitatea continuării lucrărilor.

La executarea pe timp friguros se vor lua măsurile prevăzute în "Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente" indicativ C16 - 84.

5 EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE ZIDĂRIE PE TIMP FRIGUROS

Lucrările de zidărie se vor realiza numai dacă temperatura ambientală este mai mare de 5°C.

Mortarele utilizate vor avea marca minim M100 și vor fi mortare de ciment.

5.1 Depozitarea materialelor

Toate materialele vor fi depozitate pe teren uscat și după caz, menținerea uscată a acestor prin adăpostire (materiale termoizolatoare, tâmplărie etc.).

Se vor respecta condițiile de depozitare de la capitolul 2.

6 RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Pe parcursul execuției lucrărilor, se vor realiza următoarele verificări

- Verificări pe parcursul executării lucrărilor la zidării și pereți.
- Verificări la încheierea fazei de lucru la zidării și pereți. După executarea recepției de baza, comisia încheie un proces verbal în care consemnează modificările executate, rezultatele obținute și concluzia cu privire la posibilitatea continuării lucrărilor nou propuse, supunerea lor unei comisii de expertiza.
- Verificări la recepția preliminară a obiectului. Comisia preliminară a obiectului prin membrii



săi de specialitate sau prin specialiști din afara ei procedează la verificarea scriptică și verificări directe prin sondajele privind dimensiunile, planitatea, verticalitatea zidărilor și pereților și dimensiunile golurilor – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente indicativ C56 – 85.

Rezultatele tuturor măsurărilor, determinărilor și verificărilor specificate în prezentul Caiet de Sarcini vor fi ținute la zi în documentația de execuție a șantierului, ce va constitui documentația de control în vederea recepției lucrărilor care se va realiza conform reglementărilor legale în vigoare.

De asemenea, se vor păstra și prezenta în cadrul recepției, documentele emise de către producătorul betonului (certIFICATE de conformitate, etc).

7 MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI PREVENIRE A INCENDIILOR

Pe întreaga perioadă de executare a lucrărilor se vor respecta normele generale și normele specifice de protecție a muncii în vigoare, precum și normele de pază împotriva incendiilor:

- Regulamentul privind protecția și igiena muncii, aprobat de MLPAT cu ordinul 9/N/15.III.1993;
- Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă;
- Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor - Decret nr. 290/16.VIII.1997;
- P118/99: Norme tehnice de proiectare și realizarea construcțiilor privind protecția la acțiunea focului;
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor, aprobat de M.I. cu ordinul 81/4.03.1993, și MLPAT cu ordinul 7/N/3.03.1993;
- C300/94: Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalațiile aferente acestora;
- C58/96: Siguranța la foc. Norme tehnice pentru ignifugarea materialelor și produselor combustibile din lemn și textile utilizate la construcții.

Se vor respecta normele specifice de securitate a muncii pentru manipularea, transportul prin purtare cu mijloace mecanizate și depozitarea materialelor (Ordin MMPS 719/1997).

Înainte de începerea operațiunilor se va verifica starea tehnică a utilajelor, dacă corespunde sarcinii de lucru. Revizia instalațiilor și ale macaralei se vor face la termenele stabilite de mecanicul șef al executantului. După fiecare revizie se va menționa într-un raport despre revizia făcută.

Este obligatorie efectuarea lunară a instructajului pentru protecția muncii a personalului angajat, precum și a personalului nou angajat, care nu va începe lucrul decât după ce și-a însușit instructajul, consemnându-se în fișele de instructaj.

VII. BETONAREA PE TIMP FRIGUROS

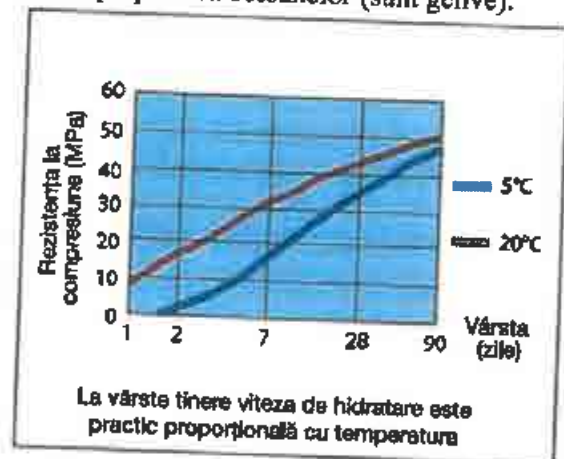
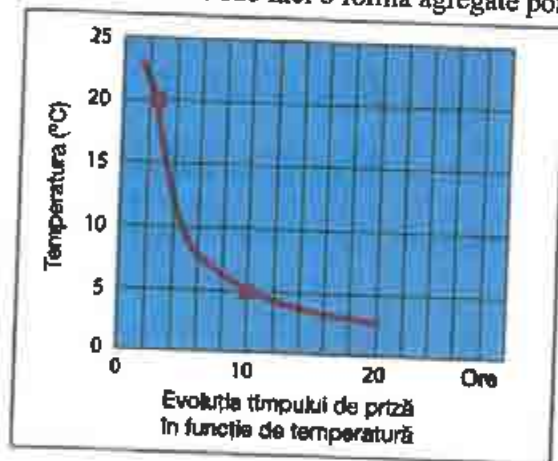
Temperatura aerului exterior este măsurată la umbră, la 2,00m înălțime de la sol și la distanță minimă de 5,00m față de orice construcție la ora 08:00.

Înainte de turnare se va măsura și temperatura elementelor existente cu care betonul proaspăt va intra în contact. Dacă temperatura acestor elemente este sub $-1,0$ grade Celsius, nu se vor realiza turnări de betoane, existând riscul ca apa liberă să înghețe la interfața dintre betoanele de vârste diferite.

Temperatura diferitelor elemente va fi măsurată cu termometre non-contact pentru uz industrial.

Temperatura aerului în zona șantierului va fi obținută prin folosirea unor termometre uzuale, calibrate corespunzător. Se va întocmi un registru meteorologic, în care se vor înregistra temperatura aerului, regimul vânturilor, precipitațiile și starea terenului.

Nu vor fi folosite sub nici o formă agregate poroase pentru prepararea betoanelor (sunt gelive).



1 ACȚIUNEA TEMPERATURILOR ATMOSFERICE SCĂZUTE ȘI A VITEZEI VÂNTULUI ASUPRA PROPRIETĂȚILOR FIZICO-MECANICE ALE BETONULUI ÎN CURS DE PRIZĂ

a. La temperaturi între $+5^{\circ}\text{C}$ - 0°C (pentru betoanele fără aditivi super plastifianți/accelerator de priză), reacțiile de hidratare ale cimentului se desfășoară foarte lent, fapt care are implicații negative directe asupra dezvoltării rezistențelor mecanice ale betonului.

b. La temperaturi sub 0°C (pentru betoanele preparate fără aditivi anti-îngheț și fără o protecție corespunzătoare după turnare), reacțiile de hidratare încetează și apare și fenomenul de îngheț al apei (creștere în volum) fapt ce conduce la:

- presiuni în interiorul structurii betonului
- apariția unor fisuri interne în momentul dezghețării
- deteriorarea betonului prin reducerea legăturilor dintre materialele constitutive și apariția golurilor formate prin topirea peliculelor de gheață din jurul agregatelor.

Măsurii cu caracter general privind prepararea și punerea în operă a betonului prevăzute în C16-1984, CP 012-1:2007

Regimul de temperatură	Prevederi
$-15^{\circ}\text{C} < T_{\text{amb}} < +5^{\circ}\text{C}$	<ul style="list-style-type: none"> Este recomandată utilizarea agregatelor uscate și a aditivilor adecvați (ex. TTA și SA 5 VETA, COMBAAL 422E, TTM, IQ-3 Nasa-Betc) Aditivii trebuie să fie în funcție de temperatura de turnare și de condițiile de lucru admise (rezistență de priză, acceleratori de priză și întărire) pentru fiecare dozaj trebuie realizat un M₀ (cu o doză de ciment de 300 kg/m³) pentru a se determina în condiții normale temperatura minimă la punerea în operă trebuie să fie cel puțin de +5°C selecția și cimentul trebuie să se realizeze la temperaturi înalte (cel puțin de +10°C) este obligatorie utilizarea unei mase de beton protejarea betonului înainte și după turnare este obligatorie prin metode adecvate (caștile sau prin încălzirea agregatilor și betonului)
$-10^{\circ}\text{C} < T_{\text{amb}} < -5^{\circ}\text{C}$	<ul style="list-style-type: none"> Acoperiți malaxorul cu o țesătură impermeabilă și izolație. Se utilizează apă caldă înlocuind temperatura de betonare în funcție de doză trebuie să fie minimă de +5°C
$T_{\text{amb}} < -10^{\circ}\text{C}$	Nu este recomandată betonarea

1.1 Prepararea betonului la stațiile de betoane

Existența echipamentelor pentru înregistrarea datelor meteorologice (termohigrograf, pluviometru, anemometru) precum și a temperaturii materialelor ce intră în componența betonului: agregate, apă, aditivi (termometre).

Temperatura agregatelor va fi minim +5 grade Celsius.

Dacă temperatura betonului proaspăt se reglează prin încălzirea constituenților, pentru evaluarea temperaturii betonului proaspăt se va ține cont că temperatura agregatelor influențează în proporție de 70% temperatura betonului proaspăt, iar apa doar 20%.

Diferența maximă de temperatură între mediul ambiant și betonul proaspăt înainte de turnare nu va depăși 15 grade Celsius.

În timpul preparării betonului se vor lua următoarele măsuri, responsabilitatea pentru rețetă fiind cea a stației de betoane:

- Reducerea raportului apă ciment;
- Utilizarea de aditivi super-plastifianți, acceleratori de priză și întărire,
- Folosirea de aditivi anti-îngheț;
- Adăugarea cimentului la final (malaxarea agregatelor cu apă);

Este interzisă dezghețarea agregatelor în malaxor prin amestecarea cu apă caldă.

1.2 Transportul betonului

- Folosirea de mijloace de transport rapide și, după caz, bine izolate termic
- Evitarea distanțelor mari de transport, a staționărilor pe traseu și a transbordării betonului
- Verificarea și curățarea mijlocului de transport utilizat, de gheață și de resturile de beton înghețat, folosind de preferință un jet de apă caldă
- Protejarea benelor în perioada de așteptare (acoperirea cu folii de polietilenă sau prelate)
- Reducerea la minimum a timpului de așteptare în bene.

1.3 Punerea în operă

La turnarea betonului pe timp friguros se vor lua măsurile necesare pentru curățirea suprafeței de betonare de zăpadă și gheață. Este interzisă folosirea clorurii de calciu ca agent de dezghețare.

Dacă temperatura suprafeței care urmează să fie acoperită cu beton este mai mică de $+5^{\circ}\text{C}$, betonarea nu va începe.

Diferența maximă de temperatură între mediul ambiant și betonul proaspăt înainte de turnare nu va depăși 15 grade Celsius.

- Temperatura betonului proaspăt nu trebuie să fie mai mică de $+5^{\circ}\text{C}$ în momentul livrării;
- Dacă temperatura aerului este situată între $+5^{\circ}\text{C}$ și -3°C , temperatura betonului nu trebuie să fie mai mică de $+5^{\circ}\text{C}$.
- la temperaturi ale aerului mai mici cuprinse între -5°C și -15°C , temperatura betonului trebuie să fie minim $+8^{\circ}\text{C}$
- este obligatorie compactarea tuturor betoanelor turnate pe timp friguros prin vibrație mecanică.

Notă:

- betonul nu se va pune în operă în cazul în care există părți ale cofrajelor înghețate sau acoperite cu zăpadă; acestea se vor curăța
- nu se recomandă punerea în operă a betonului la temperaturi ale aerului situate sub -10°C
- în cazul elementelor masive, dacă există pericol de îngheț, începerea betonării unui strat se va face numai la temperaturi ale aerului exterior mai mari de $+5^{\circ}\text{C}$.

Pentru alte reglementări privind turnarea betonului pe timp friguros, a se vedea normativul C16-84.

1.4 Măsuri necesare după punerea în operă

Protejarea betonului trebuie să se realizeze imediat după punerea lui în operă. Temperatura betonului nu trebuie să coboare sub temperatura de îngheț (0°C sau temperatura specificată în proiectul anual de organizare a lucrării pe timp friguros în funcție de aditivii utilizați), înainte de a atinge un nivel de întărire corespunzător unei rezistențe minime de cca 5 MPa.

Verificarea nivelului de întărire se face prin încercarea epruvetelor păstrate în aceleași condiții ca și elementul turnat.

Notă: poate apărea o diferență între rezultatele obținute și rezistența reală a betonului din element, în special datorită evoluției diferite a căldurii în beton.

Tratarea betonului se realizează prin următoarele mijloace :

Caiete de sarcini - rezistență



- utilizarea unor saltele termoizolatoare acoperite întotdeauna cu folii de polietilenă sau prelate impermeabile pentru etanșeizarea izolației termice
- încălzirea artificială a betonului în curs de priză prin metoda cu electrozi, metoda conductivă sau în cofraje termoactive
 - stropirea manuală intermitentă este interzisă, în condiții de timp friguros;
 - măsurile de protecție pe timp friguros se vor lua când temperatura mediului ambiant (măsurată la ora 8 dimineața) este mai mică de $+5^{\circ}\text{C}$;
 - se va asigura o rezistență suficientă pentru a evita deteriorarea prin acțiunea înghețului și dezghețului;
 - evitarea de fisuri cauzate de contractarea prin răcire bruscă a stratului superficial de beton;
 - protecția se va asigura prin acoperirea cu saltele executate din rogojini cuprinse între două folii de polietilenă;
 - protecția se va menține pe o durată de minim 7 zile de la turnarea betonului;
 - în cazul elementelor cu grosimi mai mari de 1,00 m înlăturarea protecției este admisă numai dacă diferența dintre temperatura suprafeței betonului și cea a mediului este mai mică de 12°C .
- urmărirea temperaturilor betonului, măsurate în părțile cele mai expuse răcirii, cu o frecvență de minim 2-3 citiri în 24 h;

Notă:

- dacă în timpul întăririi betonului temperatura se situează sub $+5^{\circ}\text{C}$, atunci se recomandă ca durata minimă de decofrare să se prelungească cu aproximativ durata înghețului
- înainte de decofrare este necesară verificarea rezistenței atinse (conform reglementărilor în vigoare pentru executarea structurilor din beton).

2 EXECUTAREA SĂPĂTURILOR

Executarea săpăturilor se va realiza după dezghețarea naturală sau afânarea stratului superficial, astfel încât să se evite o nouă înghețare a suprafeței lui.

3 EXECUTAREA UMPLUTURILOR

Umpluturile se pot executa doar dacă temperatura ambiantă este mai mare decât 1 grad Celsius. Sub această temperatură se opresc lucrările și se iau măsuri de protejare a suprafețelor decapate și a celor realizate prin umplutură.

4 EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE ZIDĂRIE

Lucrările de zidărie se vor realiza numai dacă temperatura ambiantă este mai mare de 5°C .

Mortarele utilizate vor avea marca minim M100 și vor fi mortare de ciment.

5 EXECUTAREA CONSTRUCȚIILOR METALICE

Pergolele metalice și balustradele parapetelor de la ultimul etaj al blocurilor vor fi realizate din oțel moale pentru construcții, capabil să asigure o energie la rupere de cel puțin 27J la -20°C (energia de rupere la încovoiere prin șoc).

Nu se vor realiza suduri pe teren pe timp friguros.

6 ALTE MĂSURI NECESARE A FI LUATE PE TIMP FRIGUROS

6.1 Amenajări generale de șantier și măsuri pentru asigurarea calității lucrărilor

- Asigurarea posibilității de îndepărtare rapidă a apelor de suprafață (ploaie, ninsoare);
- Asigurarea curățeniei generale a șantierului;
- Realizarea umpluturilor acolo unde este posibil;
- Evitarea realizării de săpături care nu vor fi atacate / lăsate deschise vreme îndelungată (săpăturile se vor opri cu minimum 50cm față de cota finală de săpătură);
- Confecționarea și montarea de panouri pentru închiderea provizorie a golurilor de uși și ferestre în zonele în care se vor efectua lucrări la interior;

În timpul realizării armării planșelor, pentru evitarea contaminării barelor de armătură și a planșelor cu noroi desprins de pe încălțările lucrătorilor, se recomandă montarea unor traverse din lemn peste armătura de la fibra superioară, până înainte de turnarea betonului. Aceasta va ajuta și la păstrarea poziției și a liniarității barelor de armătură.

6.2 Instalații în șantier

Vor fi verificate conductele existente și se vor termoizola sau îngropa sub adâncimea de îngheț, după caz.

Se vor lua măsuri pentru reducerea la minim a pierderilor de căldură în spațiile aferente șantierului (barăci lucrători și vizitatori).

6.3 Depozitarea materialelor

Toate materialele vor fi depozitate pe teren uscat și după caz, menținerea uscată a acestor prin adăpostire (materiale termoizolatoare, tâmplărie etc.).

7 RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Rezultatele tuturor măsurătorilor, determinărilor și verificărilor specificate în prezentul Caiet de Sarcini vor fi ținute la zi în documentația de execuție a șantierului, ce va constitui documentația de control în vederea recepției lucrărilor care se va realiza conform reglementarilor legale în vigoare.

De asemenea, se vor păstra și prezenta în cadrul recepției, documentele emise de către producătorul betonului (certificate de conformitate, etc).



VIII. LUCRĂRI DE REPARAȚII STRUCTURALE ȘI CONSOLIDARE

1. REGLEMENTĂRI TEHNICE

- C149-87 Instrucțiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton și beton armat
- P-100/3-2008 Cod de proiectare seismică -Partea III- Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente;
- P-100/1-2013 Cod de proiectare seismică -Partea I- Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- CR 6-2013 Cod de proiectare pentru structuri din zidărie
- STAS 438/1-89 Produse din oțel pentru armarea betonului. Oțel laminat la cald. Marci și condiții tehnice de calitate.
- SR EN 10080:2005 Oțeluri pentru armarea betonului. Oțeluri sudabile pentru beton armat. Generalități
- NP 112-04 Normativ privind proiectarea și executarea lucrărilor de fundații directe la construcții
- ST 009-05 Specificație tehnică privind produse de oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță
- C28-83 Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor din oțel beton
- NE 012/2-2010 Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat.
- ST 042-01 Specificație tehnică privind ancorarea armăturilor cu rășini sintetice la lucrările de consolidare a elementelor și structurilor din beton armat
- C16-84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.
- C56-02 Normativ pentru verificarea calitatii și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- C150-99 Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel ale construcțiilor civile, industriale și agricole

2. MASURI PREGĂTITOARE EXECUTIEI LUCRARILOR DE CONSOLIDARE

Constructorul va numi responsabilul tehnic atestat conform legii care răspunde conform atribuțiilor care îi revin de realizat nivelului de calitate corespunzător exigențelor de performanță esențiale ale construcției.

După primirea documentației tehnice de execuție, constructorul va asigura cunoașterea proiectului de către toți factorii care concurează la realizarea lucrării.

Se va stabili programul caracteristic pentru verificarea și recepția fazelor determinante, de la care execuția nu mai poate continua fără recepția fazei. Stabilirea fazelor determinante se face de către proiectant în funcție de specificul și amploarea lucrărilor de consolidare precum și a tipului de structură care face obiectul lucrărilor de consolidare precum și a tipului de structură care face obiectul lucrării.

Dat fiind specificul acestor lucrări se vor studia în proiect și pe șantier eventualele lucrări care prezintă pericol, aplicându-se măsuri de asigurare prevăzute în proiect (sprijiniri provizorii, demolări de porțiuni din construcții sau elemente care prezintă pericol, restricții de circulație, etc) sau stabilirea acestora pe loc înainte de începerea lucrărilor.

Prin grija investitorului se completeaza sau se intocmeste (daca nu exista) cartea tehnica a constructiei care cuprinde documentele privitoare la conceperea, realizarea, interventiile asupra constructiei, exploatarea si postutilizarea acesteia si care se preda proprietarului constructiei care are obligatia de a o completa la zi.

Beneficiarul va asigura urmarirea , realizarea lucrarilor din punct de vedere tehnic cu personal propriu numit special sau prin colaborarea cu firme specializate.

Executantul va asigura verificarea calitatii materialelor puse in opera astfel ca ele sa corespunda strict cerintelor din proiect prin laboratoare proprii sau colaborare cu firme specializate atestate in acest scop.

3. EXECUTIA LUCRARILOR DE CONSOLIDARE

Inainte de inceperea lucrarilor pentru executarea elementelor de consolidare trebuie sa fie terminate lucrarile pregatitoare si anume :

- Trasarea la fata locului a elementelor de consolidare care urmeaza a fi executate, incheindu-se proces-verbal de lucrari ascunse intre beneficiar si executant;
- Protectia elementelor de constructie din zona ce urmeaza a se consolida si a instalatiilor existente
- Dezafectarea instalatiilor care vor trebui modificate pentru a elibera locul in vederea executarii fundatiei consolidarii ;
- Verificarea corespondentei dintre situatia reala si proiect (din punct de vedere al dimensiunilor si pozitiiilor) in limitele tolerantelor prescrise.

4. CONSIDERATII GENERALE

Ca specificatie generale zonele de beton deteriorate, se indeparteaza complet pana la adancimea la care acesta nu se mai sfarama si se produce un sunet clar la lovirea cu ciocanul. Se va avea grija ca acesta operatiune de curatire sa nu deterioreze portiunile invecinate care nu au suferit degradari sa sa nu se produca socuri puternice.

Betonul deteriorat sau contaminat trebuie indepartat pentru a obtine o suprafata sanatoasa. Se recomanda metodele de curatare fara impact / vibratii, de exemplu prin sablare sau curatare cu jet de apa sub presiune inalta. Agregatul trebuie sa fie vizibil cu claritate pe suprafata structurii de beton dupa pregatire. Controlarea grosimii de carbonatare se poate face cu o solutie de fenolftaleina 1% in alcool etilic. (Fenolftaleina este un indicator aplicat pe un beton carbonatat care are un pH de 8 - 9 si ramane de culoarea transparent, dar aplicat pe un beton sanatos cu un pH de 12 - 13, vireaza din culoarea transparent in culoare rosie). Suprafata betonului va trebui sa fie foarte rugoasa, cu denivelari mai mari de 5 mm

Un procedeu optim de indepartare a betonului degradat este folosirea apei de foarte inalta presiune, la 2000 bari - 2500 de bari, cu ajutorul unor masini speciale. Astfel, in structura de beton nu sunt induse vibratii puternice si nu apar alte fisuri. Suprafata betonului sanatos ramane foarte rugoasa. Prin aceasta operatiune se curata foarte bine si armaturile, fiind aduse la stadiul de „metal alb“.

Protectia armaturii:

Dupa indepartarea betonului deteriorat si curatarea suprafetelor, armaturile existente se protejeaza si

se pasivizeaza cu un mortar special, pentru a preveni noile fenomene de coroziune. Tehnologia de aplicare este specifica fiecarui producator, iar cerintele sunt conform staddardelor in vigoare. Suprafata care se va consolida trebuie sa fie umezita, preferabil timp de 24 de ore, dar cu minimum 2 ore inainte de consolidare.

Materiale speciale de protectii, legaturi structurale, pregatire suprafete de beton sunt specifice fiecarui producator, dar ele trebuie sa respecte urmatoarele standarde:

- materiale pentru protectia armaturilor impotriva coroziunii (SR EN 1504-7);
- mortare de reparatii cu aplicare prin torcret, in procedeu umed sau uscat, pentru reparatii structurale si nestructurale (SR EN 1504-3);
- mortare de reparatii, cu consistenta fluida, cu aplicare prin turnare pentru reparatii structurale si nestructurale (SR EN 1504-3);
- liant pe baza de ciment pentru paste de injectii, mortare sau betoane, cu consistenta fluida pentru reparatii structurale si nestructurale (SR EN 1504-3);
- materiale epoxidice cu consistenta vartoasa, pentru lipire structurala (SR EN 1504-4);
- materiale de protectie de suprafata pentru beton – nivelare (SR EN 1504-2);
- materiale de protectie de suprafata pentru beton – hidroizolatii (SR EN 1504-2);
- materiale de protectie de suprafata pentru beton – vopsele (SR EN 1504-2);
- materiale cu consistenta fluida – ancorarea armaturii (SR EN 1504-6);
-

8 REPARAREA SI CONSOLIDAREA ELEMENTELOR STRUCTURALE

Lucrarile de reparare se fac in scopul de a restabili nivelul initial al capacitatii de rezistenta si al deformabilitatii elementelor structurale si functiile celor nestructurale.

Lucrarile de consolidare au ca scop sporirea gradului initial de protectie antiseismica a constructiei si de refacere a capacitatii portante initiale a zidariei.

8.1 . CONSOLIDAREA PRIN CAMASUIRE A PERETILOR DE ZIDARIE

Pentru asigurarea aderenței între zidăria veche și straturile de cămășuieli din beton armat, sau aplicate prin torcretare precum și pentru asigurarea conlucrării perfecte între cele două materiale pentru preluarea eforturilor exterioare trebuie efectuată o pregătire specială a suprafețelor.

Ordinea operațiilor pentru această pregătire a suprafețelor va fi, de regula, după cum urmează:

- se desfac tencuielile de pe suprafață cu ciocan și daltă sau cu dalta electrică cu percuție;
- se curăță cu perii de sârmă mecanice suprafața zidariei, până la îndepărtarea totală a stratului superficial colmatat cu mortar;
- se adâncesc rosturile orizontale ale zidăriei prin îndepărtarea mortarului pe o adâncime de min. 1.0 cm;
- se identifică traseele eventualelor fisuri și se injectează fisurile cu lapte de ciment;



- în cazul în care peretele prezintă crăpături (înclinate, verticale sau orizontale) sau dislocări ale zidăriei, se desface zidăria pe traseul crăpăturilor și se reface cu cărămizi întregi de aceeași dimensiune cu cele din zidăria existentă, cu mortar de marca de min. M50;
- dacă peretele prezintă crăpături verticale la intersecția cu alt perete structural perpendicular, se desface zidăria la intersecție și se toarna un stâlpișor din beton armat conform detaliilor ce vor fi precizate de proiectant;
- se execută eventualele umpleri de nișe sau goluri; pentru legătura zidăriei noi cu cea veche, la nișe, se prevăd conectori din oțel beton - 4 buc/m² introduse în rosturile zidăriei;
- la umplerea golurilor de usi și ferestre se va utiliza cărămidă cu aceleași dimensiuni ca aceea din zonele învecinate, care se va țese lateral cu zidăria existentă; la partea superioară a golului, dacă dimensiunile rostului ramas este min. 2 cm, se mateaza mortar vârtos, iar dacă aceasta este sub 2 cm, zidăria se împănă cu pene metalice; dacă
- se perforăza cu rotopercutorul, de regula în cărămizi, găuri $\Phi 8-10$ mm, cu adâncimi de 200 mm - 3 buc/mp – în care vor fi introduse bare de armatură cu rol de conectori;
- se monteaza în aceste găuri conectorii din cupoane de oțel beton, care au rol și de distanțieri și de care se vor lega plasele de armatură;
- se spală suprafața peretelui cu jet de apă sub presiune, până la îndepărtarea tuturor urmelor de praf sau alte impurități;
- se monteaza plasele de armătură și se innadesc cu mustatile de armatură din fundații, conform detaliilor din proiect;
- se montează eventuale trasee de tuburi electrice
- se spală cu jet de apă sub presiune golurile orizontale din pereti prin care trec armaturile la intersecții și se betoneaza până la umplere completa;
- se întocmesc procesele verbale de lucrări ascunse între reprezentanții constructorului și cei ai beneficiarului;
- se execută lucrările de torcretare, tencuire sau turnare de beton.

Pentru lucrările specifice (cofrare, armare, betonare) se vor consulta secțiunile detaliate din prezentul caiet de sarcini.

8.2 . REPARAȚIA PEREȚILOR DE ZIDĂRIE NESTRUCTURALI

Reparația fisurilor existente în pereții de zidărie nestructurali se va face în funcție de deschiderea fisurilor, astfel:

- fisurile individuale cu deschidere până la 10mm se vor injecta cu mortar fluid, astfel:
 - Urmărind traseul fisurii se îndepărteaza tencuiala pe o latime de 15 cm, de fiecare parte a fisurii (în total $15+15=30$ cm)
 - Resturile de mortar și praf se îndepărteaza prin periere energică cu peria de sarma și prin suflare de aer sub presiune.

- Se spala cu apa zona fisurii cu jet de apa.
- De-a lungul fisurii, de la partea cea mai de jos, la cca. 1.0 m echidistante, se introduc pe o adancime de 5 cm, stuturile de injectare (din tub PVC sau metalic) si se fixeaza cu mortar M100.
- Se aplica pe toata zona curatata, un strat de mortar marca M100T, de 2-3 cm.
- Prin stuturi se injecteaza cu pompa, mortar M100 cu adaos de aracet fluid, incepand cu slitul cel mai de jos, de la baza fisurii.
- Dupa ce mortarul injectat a inceput sa apara si sa deverseze prin stutul imediat superior se astupa cu un dop primul stut, prin care s-a efectuat injectarea, iar dispozitivul de pompare se fixeaza lastutul urmator.
- Se continua injectarea repetand operatiile de la punctul 2,3 identic si succesiv pe intreaga lungime a fisurii.
- Dupa intarirea completa a mortarului, stuturile se indeparteaza cu dalta si se remediaza tencuiala local.
- fisurile individuale mai mari de 10mm se vor lega cu scoabe, astfel:
 - Urmarind traseul fisurii se indeparteaza tencuiala pe o latime de 25 cm, de fiecare parte a fisurii (in total $25+25=50$ cm)
 - Resturile de mortar si praf se indeparteaza prin periere energica cu peria de sarma si prin suflare de aer sub presiune.
 - Se spala cu apa zona fisurii cu jet de apa.
 - De-a lungul fisurii, de la partea cea mai de jos, se dau gauri echidistant (stanga-dreapta, la 25 cm fata de fisura), de 7-8 cm adancime, preferabil in stratul de mortar existent.
 - Se injecteaza cu pompa, mortar M100T, in gaurile date pt prinderea scoabelor, incepand cu slitul cel mai de jos, de la baza fisurii.
 - Se continua injectarea repetand operatiile de la punctul 2,3 identic si succesiv pe intreaga lungime a fisurii.
 - Se aplica pe toata zona curatata, un strat de mortar marca M100T, de 2-3 cm.
- in cazul in care exista crăpături sau fisuri apropiate, se vor înlocui cărămizile rupte, astfel:
 - Urmarind traseul fisurii, după îndepărtarea tencuielii se desface local zidăria avariata, începând de jos, prin îndepărtarea cărămizilor rupte, pe maxim 3-5 asize;
 - Se curăță complet de resturi de mortar și praf zonele sănătoase prin periere energica cu peria de sarma si prin suflare de aer sub presiune.
 - Zonele de contact se spală cu apă și se amorsează cu praf de ciment;
 - Se reface zidăria pe cele 3-5 asize cu cărămidă de același tip și dimensiuni, utilizând mortar M100 și asigurând legătura cu zidăria veche prin țesere;
 - Se repetă operația pe întreg traseul fisurilor sau crăpăturilor succesive.

Fisurile individuale cu deschidere până la 10mm se pot injecta cu rășini epoxidice în locul mortarului fluid. Această operație se va face conform specificațiilor producătorului.

8.3 . REPARAȚIA ȘI CONSOLIDAREA ELEMENTELOR DIN BETON ARMAT

Metoda de reparație prin înlocuirea betonului deteriorat cu mortar de reparație:

- Toate zonele care prezintă segragari se vor curăța complet până la betonul sănătos. Betonul trebuie să nu prezinte urme de praf, particule desprinse sau friabile, contaminări de suprafață sau reziduuri care pot reduce aderența, pot împiedica absorbția apei cu care se realizează umezirea suportului înainte aplicării produselor cimentose sau pot împiedica absorbția umezelii din straturile de mortar cimentos de reparație aplicate.
- Rugina, resturile de mortar sau beton, praful, particulele desprinse și urmele oricăror materiale dăunătoare care determină reducerea aderenței sau contribuie la favorizarea corodării trebuie îndepărtate complet.
- Suprafața armăturilor va fi pregătită prin metode uscate (sablare abrazivă) și/sau metode umede (sablare cu apă la mare presiune).
- În general, pe un strat suport pregătit și buciardat corespunzător nu este necesară aplicarea vreunei punți de aderență cu rol de amorsă. În acest caz este suficientă doar preumezirea suprafeței stratului suport. După preumezire se va avea grijă ca suprafața suportului să nu se usuce înainte ca mortarul pentru repararea betonului să fie aplicat. Suprafața suportului trebuie să prezinte un aspect umed mat, de culoare închisă, fără să lucească și fără ca porii și concavitățile de suprafață să conțină picături sau apă în exces.
- Se aplică produsul mortarul de reparație cu specificațiile din memoriu tehnic.
- Acesta poate fi aplicat atât manual, cu unelte tradiționale (gletieră netedă, șpaclu), cât și mecanizat, folosind un echipament pentru torcretare umedă. Când este necesară folosirea prealabilă a unei amorse cimentose, asigurați-vă că aceasta este încă umedă și în stare vâscoasă (neîntărită) atunci când peste ea se aplică mortarul de reparație (procedeu de aplicare ud pe ud). Aplicarea manuală a mortarului de reparație se realizează prin presarea temeinică a acestuia pe stratul suport, cu ajutorul unei gletiere netede.
- Grosimea maximă a stratului este de 30 mm, depinzând de metoda de aplicare. Aplicarea mortarului în mai multe straturi este posibilă.
- Finisarea stratului final de mortar de reparație, aplicat prin oricare dintre cele două metode (manuală și mecanizată), poate fi făcută prin drișuire cu o gletieră din lemn, material plastic, spumă sau cu o drișcă, imediat ce se constată că mortarul a început să se întărească, fără a adăuga apă

Metoda de reparație prin injectarea betonului deteriorat cu rășini epoxidice:

- Suportul trebuie curățat bine de orice materiale care împiedică aderența (praf, grăsimi, etc)



- Se realizeaza amestecul conform informatiilor tehnice date de producatorul produsului.
- Se astupa fisura cu pasta epoxidica (cu spaclul) si in acelasi timp se monteaza-fixeaza diuzele de-a lungul fisurii, la distante de circa 20cm, cu acelasi material
- Dupa intarirea pastei epoxidice se executa procedura injectarii cu rasina in fisuri, prin diuze, dupa cum urmeaza:
 - Se fixeaza tubul de evacuare a rasinii la prima diuza. Daca fisura este orizontala, incepem de la unul din capetele ei. Daca fisura este verticala incepem de la diuza inferioara.
 - Manevrând supapa de evacuare a rasinii, la recipientul de presiune, se injecteaza rasina in diuza pana incepe sa iasa prin diuza urmatoare sau pana cand nu se mai poate exercita presiune.
 - Se astupa prima diuza, cu dop special, iar rasina se injecteaza in diuza imediat urmatoare, pana iese prin urmatoarea, s.a.m.d.
 - Procesul continua ca mai sus, la toate diuzele. A doua zi, proeminentele diuzelor pot fi scoase(sparte).
 - Temperatura ideala de lucru recomandata este de la +15°C la +25°C

Metoda de consolidare prin cămășuire a elementelor din beton armat:

- se desfac tencuielile și stratul de acoperire cu beton al armăturilor longitudinale cu ciocan și dală sau cu dală electrică cu percuție;
- se curăță cu perii de sârmă mecanice până la îndepărtarea totală a acoperirii cu beton și se buciardează suprafața rămasă pentru un contact bun între betonul nou și cel vechi;
- dacă este specificat în proiect, se vor prevedea ancore pentru cămășuire în betonul vechi – acestea se vor poziționa în găuri forate cu rotopercutorul la 45°;
- se montează distanțierii pe suprafața buciardată;
- se spala suprafața cu jet de apa sub presiune, până la îndepărtarea tuturor urmelor de praf sau alte impurități;
- se monteaza barele de armătură si se innadesc cu mustatile de armatura din fundatii, conform detaliilor din proiect;
- se intocmesc procesele verbale de lucrari ascunse între reprezentanții constructorului și cei ai beneficiarului;
- se executa lucrarile de torcretare, tencuire sau turnare de beton.

Dacă stâlpii ce urmează a fi cămășuiți sunt adiacenți unor pereți nestructurali, se va desface un rost vertical între cele două elemente pentru a permite cămășuirea corectă pe întreaga înălțime.

Dacă stâlpii ce urmează a fi cămășuiți sunt adiacenți unor pereți structurali, etrierii se vor suprapune cu bare introduse în găuri forate în acesta.

Pentru lucrările specifice (cofrare, armare, betonare) se vor consulta secțiunile detaliate din prezentul caiet de sarcini.

8.4 . CONSOLIDAREA ELEMENTELOR STRUCTURALE CU FRP (FIBER REINFORCED

POLYMER)

Consolidarea elementelor structurale cu materiale compozite (polimeri) se face, de regulă, urmărind în detaliu specificațiile producătorului, de către muncitori instruiți și cu experiență.

În toate cazurile, operația de ranforsare a elementelor structurale presupune o curățare temeinică a acestora înainte de aplicare.

Astfel, suprafața ce urmează a fi consolidată trebuie să fie nivelată, cu bavuri de la cofraje sau neuniformități nu mai mari de 0,5 mm. Planeitatea suprafeței va fi verificată cu o rigla metalică. Toleranța este de max. 5 mm la 2 m lungime și de 1 mm la 0,3 m lungime.

Stratul suport trebuie să fie în stare bună, uscat, fără lapte de ciment, gheață, apă stătătoare, uleiuri, tratamente sau pelicule de suprafața mai vechi sau alte particule levigabile.



IX. CONSTRUCȚII ȘI CONFECȚII METALICE

1 GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini conține cerințe și condiții tehnice de calitate pentru lucrările ce au drept scop realizarea de construcții și confecții metalice.

De asemenea, sunt prezentate în acest capitol modul de verificare al îndeplinirii acestor cerințe și condiții.

Pe parcursul executării lucrărilor de construcții metalice, executantului îi revin următoarele obligații:

- respectarea strictă a prevederilor din proiect și din prezentul capitol;
- respectarea calității materialelor impuse în proiect.

2 STANDARDE DE REFERINȚĂ

2.1 Standarde

- STAS 10108/0-78 -Referitor la calculul și alcătuirea elementelor din oțel
- STAS 767/0-88 -Condiții tehnice de calitate la construcții civile
- STAS 10103-76 -Construcții de oțel. Principii generale de calcul
- Normativ C 150-84 -Referitor la calitatea îmbinărilor sudate

3 MATERIALE FOLOSITE PENTRU LUCRĂRILE DE CONFECȚII ȘI CONSTRUCȚII METALICE

3.1 Table și profile metalice

Se vor folosi, atât pentru table cât și pentru profile metalice oțeluri S235J0.

3.2 Electrozi de sudură

Pentru sudurile executate manual se vor folosi electrozi de sudură "superbaz".

4 CLASE DE CALITATE

Stabilirea clasei de calitate a oțelurilor pentru construcțiile metalice sudate se face cu ajutorul metodei coeficientului de periculozitate, fiind în funcție de natura și severitatea solicitărilor, grosimea produsului, temperatura de exploatare a construcției.

Se interzice efectuarea sudurilor la temperaturi mai mici de +5° C în incintele în care se execută lucrarea.

5 EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII ȘI CONFECȚII METALICE

Pentru o execuție corectă și fluentă a lucrărilor de construcții metalice sunt necesare respectarea următoarelor măsuri și prevederi mai importante:

- măsuri pentru depozitarea pe șantier a elementelor de construcții metalice;
- măsuri pentru marcarea, în vederea identificării ulterioare, a fiecărui element al construcției metalice;
- măsuri pentru manipularea și transportul pe verticală și orizontală a elementelor construcțiilor metalice;
- montarea propriu-zisă a elementelor de construcții metalice cu pregătirea materialelor de adaos, cu prelucrarea marginilor pieselor cu sudurile sau celorlalte îmbinări necesare, cu prelucrarea ulterioară a sudurilor.



În timpul execuției lucrărilor de construcții metalice se va acorda o atenție deosebită asigurării stabilității elementelor metalice în timpul operației de montaj.

Se vor respecta operațiunile de control în conformitate cu prevederile de execuție, a prescripțiilor tehnice și a normativelor în vigoare.

6 PROTECȚIA LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII METALICE ÎN PERIOADA DE EXECUȚIE

La elementele metalice a căror suprafață se poate pregăti și proteja pe șantier, se va verifica acest lucru conform STAS 10166/1-77 la fiecare din tipurile diferite de elemente care alcătuiesc construcția. Acest lucru se va face prin:

- îndepărtarea grundului inițial
- verificarea suprafețelor
- reacoperirea locului cu stratul de protecție temporară

La elementele metalice neprotejate se va aplica pe șantier un strat de protecție temporară imediat după primirea pe șantier a elementelor metalice.

Depozitarea elementelor de construcții metalice se va face în locuri ferite de intemperiile atmosferice.

7 ABATERI, TOLERANȚE ADMISE

Măsurarea dimensiunilor geometrice, a abaterilor geometrice și a defectelor de suprafață se execută pe zonele sau elementele care au defecte depistate vizual sau prin sondaj în procente minime diferențiate pe clase de calitate în condițiile admise de STAS 767/0-77, TABEL 1.

Instrumentele și aparatele pentru măsurarea dimensiunilor geometrice, a abaterilor geometrice și a defectelor de suprafață, a elementelor confecțiilor metalice și a elementelor și ansamblurilor construcțiilor metalice, trebuie să aibă o precizie care să se înscrie în toleranțele de măsurare a mărimilor măsurate.

8 VERIFICĂRI ALE LUCRĂRILOR DE CONFECȚII ȘI ALE CONSTRUCȚIILOR METALICE ÎN VEDEREA RECEPTIEI

- verificarea și examinarea conținutului documentelor de atestare a calității materialelor de asamblare (nituri, șuruburi, piulițe, electrozi), iar în cazul când acestea nu există, constructorul va face încercările necesare determinării calității materialelor folosite;
- verificarea existenței și a conținutului documentației de atestare a materialelor folosite pentru lucrările de construcții metalice;
- verificarea documentelor realizate pe parcursul lucrărilor de montare (documentele proiectantului, procesele verbale de lucrări ascunse);
- verificările necesare pentru recepția preliminară a lucrărilor de construcții metalice ce formează un obiect distinct.



X. EXECUȚIA ȘI CONTROLUL EXECUȚIEI STRUCTURILOR METALICE

1 GENERALITĂȚI

Prezentul Caiet de sarcini se aplică la execuția în atelier și pe șantier a structurii metalice. La execuția structurilor metalice se vor respecta integral toate reglementările și prevederile în vigoare privind execuția, verificarea calității și recepția obiectivelor de investiții în construcții. Atelierele executante care contribuie la executarea structurii metalice răspund direct de buna execuție și de calitatea tuturor lucrărilor ce le revin în conformitate cu planurile de execuție, cu prevederile standardelor, normativelor și instrucțiunilor tehnice în vigoare și cu prevederile prezentului Caiet de sarcini.

Elementele, subansamblurile și structurile metalice se vor executa conform planurilor de execuție predate de proiectant.

2 STANDARDE DE REFERINȚĂ

Execuția structurii metalice, verificarea calității cât și recepția lucrărilor se va face în general pe baza următoarelor standarde, instrucțiuni și normative:

- SR EN 1090-1+A1:2012 - Cerințe pentru evaluarea conformității elementelor structurale. Implementarea programului de control al producției în fabrica. Certificarea CE a producției și respectiv marcarea CE a produselor;
- SR EN 1090-2+A1:2012 - Cerințe tehnice pentru structuri de oțel;
- SR EN 10025-1:2005 – Produse laminare la cald din oțeluri pentru construcții. Partea 1: Condiții tehnice generale de livrare;
- SR EN 10034:1995, Profile I și H de oțel pentru construcții. Toleranțe de formă și la dimensiuni;
- EN ISO 9013 – Debitare/tăiere termică;
- SR EN ISO 3834-1:2006 – Specificarea cerințelor de calitate pentru procedeele de sudare;
- SR EN ISO 5817:2015 - Sudare. Îmbinări sudate prin topire din oțel, nichel, titan și aliajele acestora (cu excepția sudării cu fascicule de energie). Niveluri de calitate pentru imperfecțiuni;
- SR EN ISO 6520-1:2007 - Sudare și procedee conexe. Clasificarea imperfecțiunilor geometrice din îmbinările sudate ale materialelor metalice. Partea 1: Sudare prin topire;
- SR EN ISO 8501:2007 - Pregătirea suporturilor de oțel înaintea aplicării vopselelor și produselor similare. Evaluarea vizuală a gradului de curățare a unei suprafețe. Partea 1: Grade de ruginire și grade de pregătire a suporturilor de oțel neacoperite și a suporturilor de oțel după îndepărtarea acoperirilor anterioare;
- SR EN ISO 12944-1:2010 – Vopsele și lacuri. Protecția prin sisteme de vopsire a structurilor împotriva coroziunii. Partea 1: Generalități;
- SR EN ISO 12944-4:2010 – Vopsele și lacuri. Protecția prin sisteme de vopsire a structurilor împotriva coroziunii. Partea 4: Tipuri de suprafețe și de pregătire a suprafețelor;
- STAS 767/0 – 88 - Construcții civile, industriale și agricole. Construcții de oțel. Condiții tehnice generale de calitate;
- STAS 768/66 - Construcții civile, industriale și agricole. Construcții de oțel; sudate. Prescripții de execuție;
- STAS 9398 – 83 - Îmbinări sudate prin topire ale oțelurilor. Clase de calitate;
- C. 150 - 84 - Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel ale construcțiilor civile, industriale și agricole;
- GP 111 - 2004 - Ghid de proiectare și execuție privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel;
- C133-2014 - Instrucțiuni tehnice privind îmbinarea elementelor de construcții metalice cu șuruburi de

întă rezistență pretensionate;

C56-85 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente; Responsabilul CTC cu problemele controlului confecționării va trebui să cunoască prevederile prezentului Caiet de sarcini și să fie autorizat în ce privește condițiile și cerințele de control specifice execuției structurii metalice.

Lucrările de montaj pe șantier vor fi conduse de un inginer cu experiență în asemenea lucrări, ajutat de maiștri montori având și ei o bogată și recunoscută activitate în acest domeniu.

Este recomandat ca uzinarea și montajul construcției metalice să fie încredințate unei singure unități, specializată în construcții metalice, capabilă să realizeze calitatea construcției metalice cu grad înalt de complexitate.

3 DOCUMENTAȚIA CE TREBUIE ELABORATĂ DE ATELIERUL CE CONFECTIONEAZĂ CONSTRUCȚIA METALICĂ

Atelierul ce confecționează construcția metalică are obligația ca înainte de începerea confecționării să verifice planurile de execuție.

Atenție deosebită se va da verificării tipurilor și formelor cusăturilor sudate prevăzute în proiect.

În cazul constatării unor deficiențe sau în vederea ușurării confecționării se va proceda după cum urmează:

- pentru deficiențe care nu afectează structura metalică din punct de vedere al rezistenței sau montajului (neconcordanța unor cote, diferențe în extrasul de materiale), atelierul efectuează modificările respective comunicându-le în mod obligatoriu proiectantului.
- pentru unele modificări care ar afecta structura din punct de vedere al rezistenței sau al montajului, atelierul comunică proiectantului propunerile de modificări pentru a-și da avizul. Orice modificare de proiect se face numai cu aprobarea prealabilă scrisă a proiectantului.

După verificarea proiectului atelierul întocmește documentația de execuție, care trebuie să cuprindă:

- toate operațiile de confecționare pe care le necesită realizarea elementelor începând de la debitare și terminând cu expedierea lor;
- tehnologia de debitare și tăiere;
- tehnologia de sudare, conform procedeelelor omologate de sudare;
- procesul tehnologic de execuție pentru fiecare subsansamblu în parte, care trebuie să asigure îmbinărilor sudate cel puțin aceleași caracteristici mecanice ca și cele ale metalului de bază care se sudează, precum și clasele de calitate prevăzute în proiect pentru cusăturile sudate;
- înainte de debitare și tăiere, marcajele privind calitatea materialului se vor transmite pe fiecare element rezultat.
- Marcarea ansamblelor sau reperelor, conform EN 1090-2+A1:2012.

De asemenea, se vor întocmi toate actele necesare încadrării în clasa de execuție EXC2, conf. SR EN 1090-2+A1:2012/2018, ceea ce presupune ca documentația de calitate (însoțită de declarația de conformitate conform prescripțiilor CE) să conțină trasabilitatea tuturor materialelor componente – materie primă, electrozi de sudură etc.

4 DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ CE TREBUIE ÎNTOCMITĂ DE SOCIETATEA CE MONTEAZĂ STRUCTURA METALICĂ

Structura metalică trebuie întocmită de personal cu experiență în lucrări de montaj (ingineri, maiștri) care vor conduce montajul ținând seama de specificul lucrării și utilajele de care se dispune, precum și de anotimpul în care se vor face lucrările de sudare la montaj.

Înainte de a începe elaborarea documentației de montaj, societatea care o întocmește are obligația să verifice documentele tehnice de proiectare și de execuție în atelier și să constate, precum și să propună,

Caiete de sarcini - rezistență

dacă consideră necesar, unele modificări sau completări ce ar ușura montajul.

Documentația tehnică de montaj trebuie să cuprindă:

- spațiile și măsurile privind depozitarea și transportul pe șantier al elementelor de construcții;
- organizarea platformelor de pre asamblare pe șantier, cu indicarea mijloacelor de transport și ridicat ce se folosesc;
- verificarea dimensiunilor implicate în obținerea toleranțelor de montaj impuse;
- pregătirea și execuția îmbinărilor de montaj;
- verificarea cotelor și nivelelor indicate în proiect pentru construcția montată;
- ordinea de montaj a elementelor;
- metode de sprijinire și asigurare a stabilității elementelor în fazele intermediare de montaj.

Proiectantul va aviza înainte de începerea montajului documentația întocmită de societatea care montează structura metalică.

5 MATERIALE

Materialele de bază sunt indicate în planurile de execuție, pentru fiecare reper în parte. Eventualele schimbări ale mărcilor și claselor de calitate ale laminatelor prevăzute în proiect nu sunt admise decât cu aprobarea scrisă a proiectantului.

Toate laminatele folosite trebuie să corespundă prevederilor din SR EN 10025-1:2005.

Laminatele din oțel trebuie să fie însoțite de certificate de calitate și să fie marcate de către atelierul producător.

Atelierul de producție a pieselor și subansamblurilor metalice trebuie să verifice corespondența dintre datele cuprinse în certificatele de calitate și cele din SR EN 1090-2+A1:2012.

Certificatele de calitate vor trebui prezentate la recepția în atelier a produselor confecționate, atelierul verificând la fiecare lot de produse laminate de același tip, aprovizionate de aceeași oțelărie, calitatea laminatelor prin analize chimice și încercări mecanice.

Încercări mecanice și tehnologice sunt:

- încercarea la tracțiune conform STAS 200 – 75
- îndoirea la rece conform STAS 777 - 80
- încovoierea prin soc pe epruvete cu creștătura în "V" sau "U" perpendicular pe suprafața tablei (la laminate cu grosimea $t = 10$ mm) conform STAS 1400 - 75, STAS 7511 - 81.

Extragerea epruvetelor se va face conform prevederilor STAS 7324 - 75.

Laminatele livrate din bazele de aprovizionare trebuie să fie însoțite de certificate de calitate conform prevederilor standardelor de produse.

Încercările mecanice și tehnologice vor fi realizate după Normele Europene în vigoare, cu aparatură calibrată.

Defectele de suprafața și interioare ale laminatelor trebuie să corespundă pct.2.2 din STAS 767/0 – 88 și SR EN 10034:1995.

6 ORGANIZAREA CONTROLULUI CALITĂȚII

Controlul calității se va face conform prevederilor din SR EN 1090-2+A1:2012 din fișele tehnologice și procesele tehnologice de execuție conform proiectului pe fiecare fază de execuție în parte (sortarea laminatelor și pregătirea lor, trasarea debitarea, asamblarea provizorie în vederea sudării, prinderea provizorie, sudarea, remedierea defectelor, prelucrarea cusăturilor).

În vederea urmăririi controlului execuției uzina va întocmi și completa "fișa de urmărirea execuției" și "fișe de măsurători".



În fișe se vor trece pentru fiecare piesă, marca și clasa de calitate a oțelului, precum șarja și numărul certificatului de calitate a lotului din care face parte piesa debitată.

În mod analog, pentru fiecare cusătură sudată, în fișă se va trece poansonul sudorului și numele maestrului care a supravegheat și controlat execuția. Atât sudorul cât și maistrul vor avea calificările prevăzute în SR EN 1090-2+A1:2012, anume EN 287-1 pentru sudori și EN 1418 pentru operatori. Coordonarea sudorilor va fi realizată de către personal cu cunoștințe tehnice în domeniu standard, conform EN ISO 14731.

Pe schițe se vor însemna și locurile unde s-au făcut eventualele remedieri ale cusăturilor sudate (defecte interioare). Criteriul de acceptare este nivelul B, conform SR EN ISO 5817:2012.

Fișele de urmărire și măsurători întocmite pentru fiecare piesă și subansamblu sudat, vor fi semnate de CTC-ul din atelier și prezentate la recepția subansamblelor, odată cu restul documentelor de recepție.

7 EXECUȚIA CUSĂTURILOR SUDATE

Toate cusăturile sudate se execută conform prevederilor procesului tehnologic de sudare întocmit de atelier.

Cusăturile sudate trebuie să corespundă dimensiunilor din proiect sau celor prevăzute.

În procesul tehnologic, dacă acestea din urmă sunt diferite aspectul cusăturilor trebuie să rezulte neted uniform și lipsit de defecte.

Sudurile se vor încadra în clasele B de calitate (conf. SR EN ISO 5817).

Arcul electric va fi amorsat numai pe plăcuțele terminale tehnologice în rosturi sau pe piese speciale de amorsare (run on – run off plates).

Se vor lua măsuri ca să nu se producă deteriorări ale pieselor în timpul sudării sau stropirea lor cu metal topit.

Zgura de pe cusături se îndepărtează numai după răcirea normală a acestora.

Se interzice răcirea forțată a îmbinărilor sudate.

Craterle neumplute se vor îndepărta prin crăituire, polizare și resudare.

La sudurile prevăzute cu resudarea rădăcinii, completarea cu sudura la rădăcină se va face după crăituierea și polizarea rostului.

La sudarea în mai multe straturi suprafața stratului anterior va fi curățată de zgură, după care va fi examinată de sudor cu ochiul liber și la nevoie cu lupa, conform EN 970.

Nu se admit fisuri, lipsa de topire, nepătrunderi ori alte defecte de elemente de calitate a cusăturii prevăzută în proiect, conform instrucțiunilor tehnice SR EN ISO 5817.

Dacă se constată fisuri sau în caz de dubiu, sudorul va anunța maestrul sau inginerul sudor pentru stabilirea cauzelor și măsurile de remediere.

Se recomandă că acolo unde este posibil sudarea să se facă în poziție orizontală.

Sudurile de poziție (verticală, peste cap sau în cornișe) la montaj vor fi executate numai de sudori cu experiența în asemenea lucrări, instruiți, verificați și autorizați.

Se interzice sudarea elementelor de oțel la temperatură sub +5°C fără aplicarea de măsuri speciale prevăzute în procesele tehnologice.

În caz că se consideră necesară preîncălzirea, aceasta se va realiza conform EN 1011-2 și testa conform EN 13916, conform SR EN 1090-2+A1:2012.

8 PROTECȚIA ANTICOROZIVĂ

Conform SR EN ISO 12944-2 și SR ISO 9223, s-a considerat o clasă de corozivitate C3

Protecția anticorozivă va fi formată dintr-un strat de grund (80 μm - pigmenți anticorozivi) și 2 straturi de vopsea cu liant acrilic sau policlorură de vinil (200 μm), luând în considerare o durată de viață a

acoperirii anticorozive de minim 15 ani (durabilitate ridicată) conf. GP111-04 art. 5.1.2.
Alternativ, se poate folosi un strat de grund (80 μm – epoxidic bogat în zinc), un strat de pregătire (120 μm – epoxidic cu oxid de fier micaceu) și strat de suprafață (70 μm – poliuretan alifatic) – grosime totală cca. 270 μm . Durata de viață garantată trebuie să fie de asemenea de minim 15 ani.
Suprafețele în contact nu vor fi vopsite (tălpile stâlpilor care se îmbină prin șuruburi), ci doar date cu grund.

Suprafețele tuturor elementelor metalice se vor sabla cu jet abraziv (gradul Sa2.5).

Pregătirea suprafețelor cu imperfecțiuni, a sudurilor și a marginilor se va realiza la gradul P2 (conf. EN 1090-2).

Nu se acceptă impurități (săruri, uleiuri, rugină) ale stratului suport (conf. GP111-04 tab. 4.2).

9 CONTROLUL ȘI VERIFICAREA CALITĂȚII

9.1 Controlul pe parcursul execuției

Controlul pe parcursul execuției are drept acoperire respectarea calității execuției, a prevederilor din prezentul Caiet de sarcini și din procesul tehnologic de confecționare cu toate fazele de execuție. De asemenea se vor respecta prevederile SR EN 1090-2+A1:2012.

Controlul permanent se face pentru fiecare fază de execuție de maiștri, de inginerul sudor, organul CTC al atelierului conform metodologiei proprii.

Delegatul societății de montaj și al beneficiarului fac controale prin sondaj.

Toate organele care efectuează controlul permanent sau prin sondaj vor fi instruite și autorizate în vederea efectuării acestui control.

Pe parcursul execuției, prin sondaj, se vor efectua și controale de către comisii de delegați ai beneficiarului și proiectantului.

Se va înființa "un registru de control" ce va fi ținut în biroul secției sau atelierului ce execută lucrarea și în care se vor trece:

- data controlului;
- cine a efectuat controlul;
- constatările făcute;
- semnătura persoanelor care au efectuat controlul.

În continuare se vor trece de către societatea executantă măsurile luate și semnătura coordonatorului tehnic.

10 LIVRARE, TRANSPORT ȘI DEPOZITARE

Pentru transport și depozitare, ambalajul pachetelor de confecție metalică va conține în interior folie tip VCI (inhibitor de coroziune volatil) sau folie triplu stratificată (PET/ALU/PE) închisă ermetic, cu absorbant de umiditate în interior.

11 REGULI GENERALE PRIVIND MONTAJUL ȘI RECEPȚIA PE ȘANTIER

Societatea care execută montajul va întocmi documentația de montaj conform prezentului Caiet de sarcini, stabilind:

- tehnologia de montaj;
- tehnologia de asamblare - sudare a îmbinărilor sudate pe șantier.

Toate aceste tehnologii trebuie să țină seama de prevederile prezentului Caiet de sarcini și de standardele, normativele, instrucțiunile și reglementările în vigoare și trebuie aduse la cunoștința proiectantului și beneficiarului.

Descărcarea, manipularea și depozitarea pieselor elementelor și subansamblelor pe șantier se va face în așa fel încât să evite deteriorarea, suprasolicitarea sau deformarea acestora, precum și să fie ușor identificate la montaj.



Recepția pe șantier a elementelor structurii metalice se va face conform normelor relevante enunțate în capitolul 12 din SR EN 1090-2+A1:2012/2018.

La ridicarea și manipularea elementelor în timpul montajului, aceste vor fi prinse de cârlige, lanțuri sau cabluri cu ajutorul ghearelor cu șurub sau altor piese asemănătoare.
Proiectul de manipulare va fi avizat de către proiectant.

Se interzice sudarea la temperatura de sub + 5° C. în caz că va fi necesar să se sudeze la temperaturi mai joase, societatea ce montează va întocmi o tehnologie de sudare specială pentru acest caz.

Se interzice sudarea de piese auxiliare de montaj (urechi, cârlige) de piesele și subansamblurile de rezistență ale structurii sau găurirea acestora fără aprobarea scrisă a proiectantului.
Înainte de montarea unei piese în poziția din proiect se va face o măsurare exactă a distanței dintre piesele între care trebuie fixată și se va compara cu aceea a piesei ce se montează.
Poziția corectă a pieselor ce se montează, ca și dimensiunile structurii se verifică în timpul montajului prin măsurători repetate.

Lucrările de sudare pe șantier vor fi conduse și verificate permanent de un inginer pe schimb și de maiștrii.

Inginerul sudor trebuie să aibă experiență în executarea lucrărilor de sudură.

Maiștrii sudori vor fi instruiți, verificați și autorizați pentru tipul de lucrări de sudare ce se folosesc la structura metalică, ținând seama de tipul îmbinărilor și pozițiile de sudare.

Sudorii ce vor executa îmbinările sudate la montaj pe șantier trebuie să fie în măsură să execute în bune condiții cusăturile sudate în orice poziții de sudare și pentru orice tip de sudură, precum și să lucreze la înălțime pe schele.

În acest scop și ținând seama de importanța lucrării, se recomandă ca sudorii să fie recrutați dintre cei mai buni sudori, care au sudat construcții cu suduri în poziție.

Sudorii trebuie să fie verificați și autorizați pentru procedeele de sudură aplicate, indiferent dacă executa suduri pe șantier sau în uzină.

Recepția structurii metalice se va face conform reglementărilor în vigoare privind recepția obiectivelor de investiții, ținând seama și de prevederile SR EN 1090-2+A1:2012/2018.

12 PRECIZĂRI

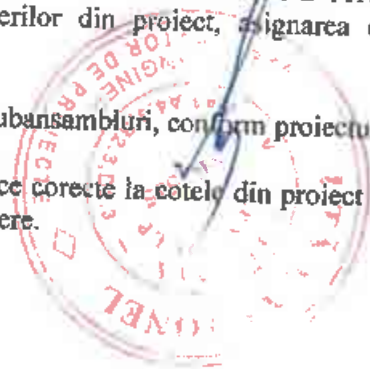
La atelier se va realiza în mod obligatoriu pre asamblarea întregii construcții metalice asigurându-se respectarea toleranțelor de confecționare și montaj conform SR EN 1090-2+A1:2012, prelucrările aferente sudurilor în adâncime conform prevederilor din proiect, asignarea corespunzătoare a elementelor și subansamblelor.

Montajul construcției metalice se poate realiza pe subansambluri, conform proiectului.

Atenție deosebită se impune poziționării topometrice corecte la cotele din proiect și cu abatere de 1 mm de la planeitatea a tuturor elementelor de susținere.

Întocmit,

Ing. Cosmin-Victor ROȘU



S.C. ILU G.E.A.R.S. SRL

BREVIAR DE CALCUL

În continuare sunt prezentate rezultatele verificărilor consolelor metalice în pereții din zidărie, verificarea săgeților și a eforturilor în zidărie.

Verificare sarcini prindere plăci pe pereți

$\sigma_{ad} > 0.5 \cdot \sigma_{adm} = 140 \text{ MPa}$ $d_{bol} = 12 \text{ mm}$ $T_{bol} = 2100 \text{ N}$

$l_{con} = 8 \text{ cm}$ înălțime console $D_{supor} = 1.5 \text{ m}$ distanța dintre suport propuse $N_{bolts} = 4$ număr de șuruburi pe consolă

$T_{sup} = \frac{60 \text{ kN}}{2.50 \text{ m}} = 24 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$ forța capătului micșină necesară în suport (coef. EN1243) : $60 \text{ kN} / 2.50 \text{ m}$ $d_1 = 100 \text{ mm}$ distanța dintre șuruburi pe direcția verticală

$\gamma_1 = 1.35$ Coeficient de siguranță caracteristic (fără cost garantat pentru a dimensiona) $d_2 = 110 \text{ mm}$ distanța dintre șuruburi pe direcția orizontală

$M_{bol} = l_{con} \cdot T_{sup} \cdot D_{supor} \cdot \gamma_1 = 2.43 \cdot 10^3 \text{ Nm}$ $T_{bol} = T_{sup} \cdot D_{supor} = 3.6 \cdot 10^3 \text{ N}$ $d_{sup} = 1.5 \text{ m}$ dimensiuni șuruburi de șurub

$F_{bol} = \frac{M_{bol}}{d_1 \cdot \gamma_{bol}} = \frac{2.43 \cdot 10^3 \text{ Nm}}{0.1 \text{ m} \cdot 1.35} = 17.96 \cdot 10^3 \text{ N}$ $A_{bol} > \frac{[T_{bol} \cdot 0.89]^2 \cdot \gamma_1}{4} = 89.281 \text{ mm}^2$ min. secțiune șurub

$\sigma_{bol} = \frac{F_{bol}}{A_{bol}} = 179.636 \text{ MPa}$ $\tau_{bol} = \frac{T_{bol}}{A_{bol} \cdot N_{bolts}} = 18.046 \text{ MPa}$ $\sigma_{bol_bol_schib} = \sqrt{\sigma_{bol}^2 + 3 \cdot \tau_{bol}^2} = 136.728 \text{ MPa}$ efort unitar de întindere pe șurub

$V_{bol_bol} = \sqrt{(\sigma_{bol} > \sigma_{bol_bol_schib} \text{ "OK", "Re-design"})}$

Verificare structură

$\sigma_{ad} = \frac{135 \sigma_{adm}}{1.35} = 174.674 \text{ MPa}$ efort unitar admisibil $W_{bol} = \frac{M_{bol}}{\sigma_{ad}} = 13.96 \text{ cm}^3$ rezistență KES 800401 $I_{profil} > 61.20 \text{ cm}^4$ $Q_{profil} > 6.2 \frac{\text{cm}^3}{\text{m}}$ $\gamma_{max} > 40 \text{ mm}$

$h_{max} = \frac{5 \cdot F_{sup} \cdot l_{con}^4}{204 \cdot E_{bet} \cdot I_{profil}} = 0.914 \text{ mm}$ $h_{adm} = \frac{l_{con}}{250} = 2 \text{ mm}$ $\frac{M_{bol}}{I_{profil}} \cdot \gamma_{max} = 141.523 > 50 \text{ MPa}$ $V_{supor} = \sqrt{(\sigma_{bol} > \sigma_{adm} \text{ "OK", "Re-design"})} = \text{"OK"}$

Capete strângere șurub

$K_{bol} > 0.85$ coeficient de strângere $F_{bol} = 0.7 \cdot \sigma_{adm} \cdot A_{bol} = 13.05 \cdot 10^3 \text{ N}$ forța micșină în șurub în întindere $C_{supor} = K_{bol} \cdot F_{bol} \cdot D_{bol} = 27.69 \cdot 10^3 \text{ N}$ cuplu de strângere

Efort în zidărie

$f_c = 2.0 \text{ MPa}$ rezistență medie la compresie a cărămizilor $\gamma_1 = 1.35$ factor de întindere (CL1 - conexiuni finite)

$\gamma_M = 1.15$ coeficient parțial de siguranță pentru zidărie cu cărămizi peșete și mortar de var (D.P.A.1.3.1)

$f_{td} = 2.50 \text{ MPa}$ rezistență medie la compresie a testurilor (SA23) $K_{\gamma} > 0.55$ coef. care depinde de starea și starea pentru utilizare generală cf. CEN 201

$f_{td} = K_{\gamma} \cdot f_c^{0.7} \cdot f_{td}^{0.3} = 1.257 \text{ MPa}$ rezistență zidărie (cărămizi + mortar) $A_{placa} > 150 \text{ mm} \cdot 200 \text{ mm} = 0.03 \text{ m}^2$ suprafața plăcii metalice de pe zidărie

$F_{intermed} = \frac{F_{bolts} \cdot F_{bol}}{2 \cdot A_{placa}} = 1.089 \text{ MPa}$ efort în zidărie la instalarea consolelor $F_{max} = \frac{N_{bolts} \cdot F_{bol}}{2 \cdot A_{placa}} = 6.11 \text{ MPa}$ efort în zidărie din moment maxim

$F_{max} > \max(F_{intermed}, F_{max}) = 6.11 \text{ MPa}$ $V_{zidărie} = \sqrt{(f_c > F_{max} \text{ "OK", "Re-design"})} = \text{"OK"}$

Întocmit,
 Ing. Cosmin-Victor ROȘU
 S.C. ILU G.E.A.R.S. S.R.L.



202

CAIET DE SARCINI
INSTALATII SANITARE

BORDEROU

C1 - LOCUINTE SOCIALE INSTALATII SANITARE PLAN SUBSOL	IS01
C1 - LOCUINTE SOCIALE INSTALATII SANITARE PLAN PARTER	IS02
C1 - LOCUINTE SOCIALE INSTALATII SANITARE PLAN ETAJ 1	IS03
C1 - LOCUINTE SOCIALE INSTALATII SANITARE PLAN ETAJ 2	IS04
C1 - LOCUINTE SOCIALE INSTALATII SANITARE PLAN ETAJ 3	IS05
C1 - LOCUINTE SOCIALE INSTALATII SANITARE PLAN TERASA	IS06
C1 - LOCUINTE SOCIALE INSTALATII SANITARE SCHEMA COLOANELOR	IS07
PLATFORME, ALEI, REELE SI IMPREJMUIRE REELE EXTERIOARE APA SI CANAL	IS08



CUPRINS:

1. GENERALITĂȚI
2. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA INSTALAȚIILOR INTERIOARE DE APĂ RECE ȘI CALDĂ MENAJERĂ REALIZATE CU ȚEVI DIN POLIETILENA;
3. CAIET DE SARCINI PENTRU INSTALAȚII DE CANALIZARE INTERIOARĂ REALIZATE CU TUBURI DIN POLIPROPILENĂ ȘI P.V.C.
4. EXPLOATAREA INSTALATIILOR SANITARE
5. STANDARDE, NORMATIVE SI LEGISLATIA DE REFERINTA

1. GENERALITATI

Acest caiet de sarcini însoțește proiectul și cerințele de performanță a sistemelor proiectate.

Contractorul trebuie să efectueze detaliile de lucru și să dezvolte soluții pe baza acestui caiet de sarcini și a proiectului. Coordonarea serviciilor de arhitectură și structură este în responsabilitatea contractorului.

Caietul de sarcini trebuie să fie citit în coroborare cu proiectele de instalații sanitare, electrice și de termoventilații, desenele arhitecturale și structurale, inclusiv cu studiul geotehnic.

Caietul de sarcini este eliberat pentru a indica principiile de proiectare a sistemelor de proiectare, criteriile și conceptele de proiectare. Este responsabilitatea contractorului pentru a se asigura că el a inclus în oferta sa toate elementele necesare pentru a îndeplini cerințele de performanță, cerințele proiectului tehnic, coordonarea cu cele mai recente planuri de arhitectură și structură precum și condițiile contractului.

Ofertanții trebuie să includă în ofertele lor costurile necesare pentru detaliile de execuție, coordonare, instalare, testare și punere în funcțiune pe deplin operațională a instalațiilor, în conformitate cu prezentul caiet de sarcini și cu cerințele autorităților statutare.

Contractorul va fi responsabil pentru efectuarea propriilor calcule detaliate și detalierea desenelor. În primul rând, ofertantul trebuie să își confirme acceptarea asupra sistemelor proiectate, asupra dimensionării sistemelor și echipamentelor incluse în ofertă, odată cu prezentarea ofertei lor.

Ofertanții trebuie să permită, în prezentarea lor livrarea și instalarea numai de echipamente noi.

2. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA INSTALAȚIILOR INTERIOARE DE APA RECE ȘI CALDĂ MENAJERA REALIZATE CU ȚEVI DIN POLIETILENA

2.1. Prevederi Generale

Instalațiile se vor executa cu respectand prevederile Normativului privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor I9-2015, Legii nr. 10 / 1995, privind calitatea în construcții și a instrucțiunilor de montaj ale furnizorului de materiale.

Documentatia se va citi împreuna cu memoriul tehnic, breviarul de calcul si piesele desenate.

Pentru instalațiile de alimentare cu apă potabilă se vor utiliza:

- țevă din polietilenă multistrat;
- fittinguri și manșoane glisante;
- robinete de închidere cu obturator sferă PN16;

- baterii amestecătoare, cu monocomandă;

Materialele vor fi însoțite de certificate de conformitate cu standardele europene pentru materialele provenite din U.E. și agremente tehnice conform legislației în vigoare pentru materialele provenite din țări din afara U.E.

2.3. Verificarea materialelor

Înainte de punerea în operă, conductele și fittingurile vor fi verificate în vederea depistării unor deficiențe care ar putea să afecteze montajul sau condițiile de exploatare ale instalațiilor.

Verificarea se va face prin:

- control vizual,
- controlul dimensiunilor,

și după caz se vor lua măsuri de remediere a eventualelor deficiențe.

Controlul vizual va urmări ca:

- țevile să fie drepte;
- suprafața exterioară să fie netedă, fără fisuri;
- suprafața capetelor țevilor să nu aibă deformări, zgârieturi care să pericliteze etanșarea îmbinărilor.

Controlul dimensiunilor va urmări ca abaterile dimensionale la diametrul exterior mediu al țevilor și la diametrul interior al mufelor fittingurilor să se încadreze în cele admise în standardele de produs. Materialele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în operă.

2.4. Manipularea, transportul, depozitarea și conservarea materialelor

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică a securității muncii în așa fel încât acestea să nu se deterioreze și să nu se înregistreze accidente din rândul personalului manipulator. Pentru aceasta se va utiliza numai personal instruit care va respecta prevederile cap. 2.8. din Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire ed.1996.

Transportul materialelor se va face astfel încât să nu se deterioreze materialele, iar personalul să nu fie pus în pericol. Pentru aceasta se vor respecta prevederile cap. 2.8. din Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire ed.1996.

Păstrarea și depozitarea materialelor se va face în spații de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare respectând prevederile pct. 2.4.4. din Norme generale de protecție a muncii ed.1996.

Se vor respecta instrucțiunile furnizorului privind manipularea, transportul, depozitarea și conservarea materialelor.

2.5. Tehnologia de imbinare, fasonare și montare

Îmbinarea cu manșonul alunecător este nedemontabilă, ceea ce înseamnă că se poate pune sub tencuială sau sub sapă .

Se debitează conductele la lungimea dorită.

Se trage pe conductă manșonul alunecător. Partea interioară teșită a manșonului alunecător va fi spre capătul conductei.

Conducta se lărgiște la rece de două ori, a doua oară după rotirea ei cu 30 °. Manșonul nu se va afla în zona de lărgire.

Fitingul se introduce în conductă. După scurt timp fittingul va sta fix în aceasta.

Cu ajutorul unui dispozitiv de presare (presa), manșonul alunecător este împins până la gulerul fittingului .

Tehnica de îmbinare este conform procedurii producătorului și necesită numai țevi și fittinguri corespunzătoare precum și dispozitiv special de îmbinare.

Debitarea conductelor să va face la lungimea din proiectul de execuție care să cuprindă și lungimea suplimentară suficientă pentru a asigura cuplarea corectă a țevilor drepte sau a subansamblelor (elementelor prefabricate).

Panta minimă a conductelor de alimentare cu apa va fi de 1‰ pentru asigurarea aerisirii sau golirii.

Conductele îngropate în pereți, respectiv izolațiile acestora, vor fi retrase de la suprafața zidăriei cu cel puțin 1 cm.

La trecerea prin pereți și planșee conductele de apă se vor monta în golurile prevăzute în proiect sau în tuburi de protecție. Partea superioară a manșoanelor de protecție din încăperile dotate cu instalații sanitare, va depăși nivelul pardoseli finite cu 2-3 cm.

Conductele orizontale de apă caldă vor fi montate deasupra celor de apă rece cu 10-15 cm.

Conductele pozate în sapă vor fi protejate în manșoane gofrate din polietilenă.

Confecționarea și montarea dispozitivelor de preluare a dilatărilor și eforturilor din conducte.

Dilatățile conductelor de apă caldă de consum vor fi preluate prin montajul cu semicămăși din oțel sau prin montajul arcuit cu braț de dilatare. Realizarea acestor montaje se va face conform procedurii producătorului.

Susținerea conductelor montate pe pereți se face prin brățări.

Distanțele maxime între punctele de fixare:

- conducte de apă rece montate aparent fără semicămășă de oțel: 1.0 -1.50 m funcție de diametru;
- conducte de apă rece montate aparent cu semicămășă din oțel: 2 m;
- conducte de apă caldă montate aparent cu semicămășă din oțel: 2 m;
- conducte de apă caldă montate în nișă fără semicămășă din oțel: 1.5 m;

Punctele fixe se vor realiza cu ajutorul brațarilor și se vor plasa de-o parte și de cealaltă a îmbinărilor și în vecinătatea armăturilor de separare sau închidere.

Pe șantier suportii se vor monta ținând seama de sensul de dilatare al conductei.

2.6. Proba instalațiilor

În conformitate cu prevederile normativului I9-2015, cap. 19 conductele de alimentare cu apă rece și caldă de consum vor fi supuse la următoarele probe:

- proba de etanșitate la presiune la rece;
- proba de etanșitate și rezistență la cald a conductelor de apă caldă și a celor de circulație;
- proba de funcționare la apă rece și caldă.

Proba de etanșitate la presiune la rece, ca și proba de etanșitate și rezistență la cald se efectuează înainte de montarea aparatelor și armăturilor de serviciu la obiectele sanitare și celelalte puncte de consum, extremitățile conductelor fiind obturate cu flanșe oarbe sau dopuri.

Presiunea de încercare la etanșitate și rezistență la cald la conductele de apă rece și caldă este egală cu 1,5 x presiunea de regim, indicată în proiect pentru instalația respectivă de alimentare cu apă, dar nu mai mică de 6 bar.

Proba de funcționare la apă rece și caldă se efectuează după montarea armăturilor la obiectele sanitare și la celelalte puncte de consum și cu conductele sub presiunea hidraulică de regim.

Proba de etanșitate și rezistență la conductele de apă caldă, inclusiv la cele de circulație, se face prin punerea în funcțiune a instalației de apă caldă la presiunea de regim stabilită prin proiect și la o temperatură de 55- 60°C.

Proba de funcționare se efectuează având echipamentele în funcțiune, conform prevederilor din proiect (stații de ridicare a presiunii, aparate de preparare a apei calde, pompe etc.).

Instalațiile montate dar încă neacoperite se umplu cu apă, dar fără aer. Proba de presiune se face atât ca probă prealabilă cât și ca probă principală.

Pentru proba prealabilă se introduce în instalație o presiune de probă de 10 bar, care trebuie restabilită pe parcursul a 30 minute de două ori la câte 10 minute. În continuare, după alte 30 minute de încercare presiunea de probă nu trebuie să fi scăzut cu mai mult de 0.6 bari și să nu fi apărut neetanșități.

Imediat după proba prealabilă se face proba principală la presiunea de 9 bar. Durata încercării este de două ore. În acest caz, presiunea de lucru citită imediat după proba prealabilă nu are voie să fi scăzut după alte ore, cu mai mult de 0.2 bari. Nu trebuie să fi apărut neetanșități în nici un punct al instalației încercate.

Încercarea de etanșitate la presiune la rece - se efectuează înainte de închiderea gurilor, încăperilor și demontarea armăturilor și a aparatelor de la punctele de consum, locurile lor fiind obturate cu flanșe sau dopuri.

După remedierea eventualelor defecte încercarea se reia.

Prin deschiderea succesivă a armăturilor de alimentare se verifică dacă apa ajunge la presiunea de utilizare la fiecare punct de consum. Prin deschiderea numărului de robinete de consum corespunzător se verifică simultaneitatea și debitul de calcul.

2.7. Principalele etape și ordinea de execuție a lucrărilor

1. Primirea proiectului de bază, verificarea și analizarea lui, formularea și prezentarea eventualelor obiecțiuni în formă scrisă beneficiarului și proiectantului de specialitate. În conformitate cu Legea nr. 10-1995 art. 13, constructorul va verifica dacă proiectul de bază este verificat de către verificatorul atestat MLPAT.
2. Stabilirea graficului de execuție a principalelor lucrări de instalații - montaj care rezultă din proiect, corelat cu frontul de lucru posibil, pe baza stadiului lucrărilor de construcții și alte instalații și cu termenul din contractul încheiat cu beneficiarul.
3. După acceptarea proiectului (inclusiv a rezolvării eventualelor obiecțiuni) și încheierea contractului de execuție a lucrărilor, se va întocmi:
 - extrasul principalelor materiale și echipamente, conform listelor de cantități de lucrări, a listelor de materiale, echipamente și dotări precum și a fișelor tehnice.
 - extrasul principalelor anexe de inventar: scări mobile, rulete, nivele etc.
4. Stabilirea structurii, calificării, numărului și eșalonării forței de muncă, pe baza termenului contractual și a graficului de execuție a principalelor lucrări.
5. Aprovizionarea, sortarea și depozitarea în siguranță a materialelor necesare în primă urgență, apoi a celorlalte materiale, funcție de eșalonarea lucrărilor.
6. Selecționarea și angajarea forței de muncă necesară, a responsabililor tehnici cu execuția, instruirea asupra lucrărilor de instalații - montaj, instruirea asupra protecției și igienei muncii, inclusiv semnarea fișelor individuale de instructaj- dotarea muncitorilor cu echipamentele tehnice, echipamentului individual de protecție etc., precum și organizarea muncii conform graficului de eșalonare a lucrărilor.
7. Proiectantul propune ca lucrările de bază ale instalației să fie executate în următoarea ordine;
 - montarea conductelor, armăturilor, aparatelor, suportilor și accesoriilor instalației, conform prevederilor Normativului I9-2015 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
 - efectuarea probelor hidraulice de etanșeitate și rezistență a instalațiilor, conform prevederilor Normativului I9-2015, a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
 - efectuarea probelor de funcționare conform prevederilor Normativului I 9-2015 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
 - efectuarea recepției la terminarea lucrărilor conform Normativului C 56.

3. CAIET DE SARCINI PENTRU INSTALATIILE DE CANALIZARE INTERIOARĂ REALIZATE CU TUBURI DIN POLIPROPILENĂ ȘI P.V.C.

3.1. Prevederi Generale

Instalațiile se vor executa cu respectarea prevederilor Normativului privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor I9-2015 și a Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor tehnico - sanitare cu țevi din PP ind. N.P. 003 - 96".

3.2. Materiale

Pentru instalațiile de canalizare menajera vor utiliza:

- țevi din polipropilenă pentru presiuni nominale 2,5
- piese speciale pentru instalații de canalizare din polipropilenă, pentru etanșare cu garnituri de cauciuc, ambele cu caracteristici și dimensiuni conform anexa 3A1 din "Normativ pentru proiectarea executarea și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din polipropilenă" ind. N.P. 003-96;
- obiecte sanitare din porțelan sanitar (lavoare, vase WC);
- obiecte sanitare din material plastic și fibră de sticlă (cazi de duș, sifoane de pardoseală, guri de scurgere apă pluvială);
- rezervor îngropat pentru vas WC, din polietilenă, complet echipat;
- obiecte sanitare din inox (spalatoare comune, chiuvete, spalatoare cu picurator);
- accesorii și stelaje de montaj.

Obiectele sanitare vor fi însoțite de certificate eliberate de producător sau după caz vor fi agrementate tehnic conform legislației în vigoare.

3.3. Verificarea materialelor

Înainte de punerea în operă materialele vor fi verificate vizual și dimensional. Prin examinare vizuală se va urmări ca:

- țevile să fie drepte, culoarea lor să fie uniformă și de aceeași nuanță;
- suprafață interioară și exterioară să fie netedă, fără fisuri, arsuri sau cojeli;
- să nu fie bule de aer, incluziuni și arsuri în secțiunea transversală a țevii;
- suprafață interioară a mufelor fittingurilor trebuie să fie netedă, fără denivelări, incluziuni, cojeli etc;

Prin verificarea cu șublerul se urmărește ca:

- abaterile la diametrul exterior, la diametrul interior al țevilor și al mufelor fittingurilor se vor înscrie în limitele valorilor înscrise în prospect.

Materialele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în lucru.

3.4. Manipularea, transportul și depozitarea materialelor

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică a securității muncii și în așa fel încât acestea să nu se deterioreze și să nu se înregistreze accidente din rândul personalului manipulator. Pentru aceasta se va utiliza numai personal instruit care va respecta prevederile cap. 2.8. din "Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire" ed.1996.

Transportul materialelor se va face astfel încât să nu se deterioreze materialele iar personalul să nu fie pus în pericol. Pentru aceasta se vor respecta prevederile cap. 2.8. din "Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire" ed.1996.

Păstrarea și depozitarea materialelor se va face în spații de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare respectând prevederile pct. 2.4.4. din "Norme generale de protecție a muncii" ed. 1996.

Manipularea materialelor din polipropilenă se va face cu grijă, pentru a le feri de lovituri sau de zgârieturi, nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita sau arunca alte materiale.

Țevile se vor aranja pentru transport numai orizontal, pe suprafețe drepte și netede, sprijinite continuu pe toată lungimea lor, în stive care să nu depășească 1,50 m înălțime.

La transportul cu autocamioanele al țevilor din polipropilenă cu lungimi mai mari de 4 m, autocamionul respectiv trebuie să fie prevăzut, în mod obligatoriu cu remorcă monoaxă.

Pe durata transportului materialele vor fi bine sprijinite lateral pentru a nu se răsturna unele peste altele.

Nu se vor efectua transporturi cu alte materiale așezate deasupra materialelor din polipropilenă. De asemenea, transportul materialelor din polipropilenă trebuie efectuat la adăpost de acțiunea directă a radiațiilor solare, iar pe timp friguros trebuie luate măsuri suplimentare de asigurare contra loviturilor sau de zgârieturilor.

Materialele din polipropilenă vor fi depozitate în magazii închise, bine aerisite sau în locuri ferite de soare. Temperatura de depozitare recomandată va fi cuprinsă între 0 și +45° C.

Țevile se vor aranja în rastele orizontale pe sortimente și dimensiuni, stivindu-se pe înălțimi de maximum 1,50 m. Ele se vor sprijini continuu pe toată lungimea, pe suprafețe drepte și netede.

Fitingurile se vor aranja în rafturi, de asemenea, pe sortimente și dimensiuni.

3.5. Tehnologii de îmbinare și fasonare

Temperaturile optime de prelucrare a materialelor din polipropilenă în atelier cât și la montarea pe șantier sunt de +5 până la +300 C.

Nu se recomandă prelucrarea mecanică a țevilor la temperaturi sub +50 C, însa deformarea la cald se poate efectua.

Prelucrarea materialelor din polipropilenă se va efectua numai de către personal tehnic de specialitate instruit în domeniul prelucrării materialelor plastice.

La efectuarea operațiilor de prelucrare a materialelor din polipropilenă se va ține seama de plasticitatea materialului la temperaturi relativ scăzute și de coeficientul redus de transmisie a căldurii, ceea ce poate provoca încălzirea sculelor prelucrătoare și împiedica lucrul prin îmuierea materialului.

Nu este permisă răcirea sculelor cu apă în timpul prelucrării.

Suprafața prelucrată nu trebuie să prezinte fisuri care se pot amplifica ulterior până la apariția de crăpături.

Pentru operațiile de taiere, lipire, polizare, găurire și deformări la cald se vor respecta prevederile din normativul cu ind. N.P - 003 - 96, anexa 5.

Îmbinarea conductelor de canalizare din PP între ele sau cu piese fasonate se realizează cu inele de cauciuc pentru etanșare. Tehnologia de execuție a acestor îmbinări va respecta prevederile din anexa 5 a normativului cu ind. N.P.- 003- 96.

3.6. Condiții de montare

Conductele se vor monta paralel cu elementele de construcții adiacente respectând pantele indicate în planuri. Nu se realizează îmbinări în zonele de trecere ale acestora prin planșee, pereți, plafoane sau rosturi de tasare.

Țevile din PP se pot monta aparent, mascat (în șlițuri, în elemente de construcții), îngropate în pământ și în canale vizitabile și nevizitabile.

La trecerea prin pereți și planșee se va proteja conducta cu tub de diametru mai mare, tot din PP sau alt material (PVC, metal).

Diametrul interior al tubului de protecție va fi cu 10-20 mm mai mare decât diametrul exterior al țevii.

Spațiul liber între țevă PP și tubul de protecție se va completa cu pâslă minerală, carton, etc.

La trecerile prin pereți, tubul de protecție va avea lungimea egală cu grosimea finită a pereților, iar la trecerile prin planșee tubul de protecție va depăși partea superioară finită a planșeului cu 20 mm și va fi la nivelul părții finite inferioare a planșeului.

Nu se admit îmbinări ale conductelor în manșoanele de protecție.

Distanță minimă între marginea tubului de protecție și cea mai apropiată îmbinare sau derivație va fi de 3 cm.

În cazul rețelelor aparente țevile se vor monta numai după ce s-au executat tencuielile. Distanță liberă de la conducta la perete va fi maxim 3 cm.

Montarea obiectelor sanitare se va face pe stelaje specifice fiecărui obiect. Acestea, precum și rezervoarele de spălare ale WC-urilor, se vor prinde în structura de rezistență a pereților, pe pozițiile și la distanțele din proiectul de arhitectura, și înălțimile normate în STAS 1504-85.

Pe stelaje se vor lega și racordurile specifice obiectului la conductele corespunzătoare montate în pereți. Montarea propriu-zisă a obiectelor și a armăturilor caracteristice acestora, se face numai după executatea și finisarea pereților.

Obiectele se fixeaza prin șuruburi de stelajele metalice, apoi se fac legăturile la armăturile obiectului.

3.7. Confecționarea și montarea dispozitivelor de preluare a dilatărilor și eforturilor din conducte

În cazul tuburilor din PP îmbinate cu piese de legătura cu garnituri de cauciuc, preluarea dilatărilor se va realiza prin menținerea unei distanțe de 10 mm între tubul de PP și capătul fiecărei mufe.

Conductele orizontale de canalizare (colectoarele aparente) din PP, se vor susține de elementele de rezistență cu coliere și brățări amplasate la o distanță de $10 \varnothing D$. Punctele fixe se vor amplasa la fiecare tub după mufa acestuia.

Coloanele se vor susține astfel:

- pentru coloanele care sunt încastrate la nivelul planșeului, se vor monta câte două brățări de ghidaj la distanța de 1-2 m pe fiecare nivel;

- pentru coloanele care traversează planșeele prin goluri, pentru fiecare tub se va prevedea câte un punct și o brățară de ghidaj la fiecare nivel

La baza și vârful coloanei se vor monta puncte fixe.

Prinderea și susținerea conductelor orizontale se face cu:

- console de susținere din resturi de țevă din PP (ușor turtită, fasonată la cald) fixate în perete;

- brățări de perete.

Punctele fixe se vor realiza prin lipirea a două inele de ambele părți ale unei brățări încastrate în perete.

Distanțele între dispozitivele de susținere pe orizontală ale conductelor din PP sunt conform tabel 1 pct.3.26 din normativ ind.N.P.- 003 - 96.

În cazul montajului aparent al conductelor distanța între conducta și peretele finisat (tencuit înainte de montaj) va fi de maximum 3cm.

3.8. Probarea instalațiilor

În conformitate cu prevederile normativului I9-2015, cap.19 conductele interioare de canalizare a apelor vor fi supuse la următoarele încercări:

- proba de etanșitate;
- proba de funcționare.

Proba de etanșitate se efectuează prin verificarea etanșității pe tot traseul conductelor și la punctele de îmbinare. Proba de etanșitate se face prin umplerea conductelor cu apa astfel:

- conducute de canalizare a apelor meteorice pe toata inaltimea cladirii;

-conducte de canalizare a apelor menajere, pana la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseala sau prin obiectele sanitare.

Proba de funcționare se efectuează prin alimentarea cu apa a obiectelor sanitare si a punctelor de scurgere la un debit normal de functionare si prin verificarea condițiilor de scurgere. La efectuarea probelor de funcționare se verifică pantele conductelor, starea pieselor de susținere și de fixare, existența pieselor de curățire, conform precizărilor din proiect.

3.9. Recepția și punerea în funcțiune

Recepționarea lucrărilor de canalizare este precedată de controlul riguros al acestora, care cuprinde următoarele operații:

- verificarea conductelor montate pe suport;
- verificarea cotelor conductelor;
- verificarea armăturilor și a accesoriilor;
- verificarea la etanșeitate;

Verificarea și recepția se fac cu respectarea Regulamentului de recepție aprobat prin HG 766/97 și a celorlalte acte normative care reglementează efectuarea recepției obiectivelor de investiții.

La recepție va participa în mod obligatoriu, în calitate de membru și un delegat al unității care urmează să asigure exploatarea și întreținerea rețelei.

Beneficiarul va recepționa:

- modul de execuție a instalației de canalizare;
- cartea construcției, cu toate lucrările executate precis specificate.

La recepția finală a lucrărilor, beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnică a lucrării în care să fie evidențiate cu cea mai mare precizie modul de execuție, eventualele modificări acceptate de proiectant și beneficiar, inclusiv marcarea lucrărilor.

Realizarea lucrărilor în conformitate cu prevederile documentației va asigura o calitate corespunzătoare a acestora și o bună fiabilitate.

Cartea construcției, întocmită de antreprenor și prezentată la recepție va fi documentul principal pe baza căruia se va realiza recepția finală.

Beneficiarul are obligația ca înainte de începerea execuției să înainteze spre verificare proiectul unui verficator autorizat "Is".

3.10. Principalele etape și ordinea de execuție a lucrărilor

1. Primirea proiectului de bază, verificarea și analizarea lui, formularea și prezentarea eventualelor obiecțiuni în formă scrisă beneficiarului și proiectantului de specialitate. În conformitate cu Legea nr. 10-1995 art. 13, constructorul va verifica dacă proiectul de bază este verificat de către verficatorul atestat MLPAT.

2. După acceptarea proiectului (inclusiv a rezolvării eventualelor obiecțiuni) și încheierea contractului de execuție a lucrărilor, se va întocmi:

- extrasul principalelor materiale și echipamente, conform listelor de cantități de lucrări, a listelor de materiale, echipamente și dotări precum și a fișelor tehnice.
- extrasul principalelor anexe de inventar: schele demontabile, platforme de lucru, balustrade de protecție, scări mobile, rulete, nivele etc.
- 3. Stabilirea graficului de execuție a principalelor lucrări de instalații - montaj care rezultă din proiect, corelat cu frontul de lucru posibil, pe baza stadiului lucrărilor de construcții și alte instalații și cu termenul din contractul încheiat cu beneficiarul.
- 4. Stabilirea structurii, calificării, numărului și eșalonării forței de muncă, pe baza termenului contractual și a graficului de execuție a principalelor lucrări
- 5. Aprovizionarea, sortarea și depozitarea în siguranță a materialelor necesare în prima urgență, apoi a celorlalte materiale, funcție de eșalonarea lucrărilor.
- 6. Selecționarea și angajarea forței de muncă necesară, a responsabililor tehnici cu execuția, instruirea asupra lucrărilor de instalații – montaj, instruirea asupra protecției și igienei muncii, - inclusiv semnarea fișelor individuale de instructaj - dotarea muncitorilor cu echipamentele tehnice, echipamentului individual de protecție etc., precum și organizarea muncii conform graficului de eșalonare a lucrărilor.
- 7. Proiectantul propune ca lucrările de bază ale instalației să fie executate în următoarea ordine;
 - montarea conductelor, suportilor și accesoriilor instalației, conform prevederilor Normativului I 9-2015 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
 - efectuarea probelor hidraulice de etanșeitate a instalațiilor , conform prevederilor Normativului I 9-2015 , a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
 - montarea obiectelor sanitare;
 - efectuarea probelor de funcționare conform prevederilor Normativului I 9-2015, a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
 - efectuarea recepției la terminarea lucrărilor conform HG 273/1994.

4. EXPLOATAREA INSTALATIILOR SANITARE:

4.1. Scop si domeniu de aplicare:

Procedura stabileste si descrie activitatile de probe, punere in functiune, exploatare si mentenanta a instalatiilor sanitare.

4.2. Documente de referinta

- I9-2015-Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor
- I44-93-Indrumar pentru solutii si masuratori in exploatarea instalatiilor sanitare in vederea reducerii pierderilor si risipei de apa
- NP-003 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor tehnico-sanitare si tehnologice cu tevi din polipropilena
- I22-99 Normativ pentru proiectarea si executarea conductelor de aductiune si a rețelilor de alimentare cu apa si canalizare a localitatilor.

- C56-2002-Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor
- Legea 10-1995 Legea privind calitatea in constructii

4.3. Exploatare si mentenanta instalatii alimentare cu apa

Exploatarea instalatiilor sanitare incepe dupa receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, cand investitorul certifica realizarea de catre constructor a lucrarilor in conformitate cu prevederile contractuale si cu cerintele documentelor oficiale care certifica ca instalatia poate fi data in folosinta. Exploatarea instalatiilor sanitare trebuie sa se faca astfel incat acestea sa mențină pe întreaga durată de folosinta următoarele cerințe de calitate, care au caracter de obligativitate:

- rezistență și stabilitate;
- siguranță în exploatare;
- siguranță la foc;
- igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;
- izolația termică, hidrofugă și economie de energie;
- protecție împotriva zgomotului.

Exploatarea instalatiilor trebuie făcută pe întreaga perioadă de utilizare a acestora, dar o atenție deosebită trebuie acordată în primii 2-3 ani, după darea în folosinta - perioada de rodare - în care apar multe defecte, determinate de defectiuni de fabricație și execuție, nedepistate la probele și recepțiile finale.

La exploatarea instalatiilor sanitare se vor respecta pe lângă indicațiile din instrucțiunile de exploatare și prevederile incluse în fișele tehnice ale aparatelor, utilajelor, echipamentelor și materialelor date de fabricant.

Prin "exploatarea" unei instalații sanitare se înțeleg următoarele operații:

- controlul și verificarea instalației pentru asigurarea funcționării în regim normal;
- revizia instalației;
- reparații curente;
- reparații capitale;
- reparații accidentale.

Controlul și verificarea instalației au caracter permanent, făcând parte din urmărirea curentă privind starea tehnică a construcției, care corelată cu activitatea de întreținere și reparații au ca obiectiv menținerea instalației la parametrii proiectați. Acestea se fac pe baza unui program, de către personalul de exploatare.

Revizia instalației se face periodic, conform indicațiilor menționate la fiecare element de instalație, și are ca scop cunoașterea stării instalației la un anumit moment în vederea luării unor eventuale măsuri pentru ca instalația să funcționeze la parametrii proiectați.

Reparațiile curente se fac la unele elemente ale instalațiilor sau la o parte din acestea, care pot afecta buna funcționare a întregii instalații sau a unei părți de instalație.

Reparațiile curente se fac pe baza constatărilor făcute la revizii sau preventiv, pentru elementele susceptibile unor defecțiuni într-o perioadă apropiată de timp.

Reparațiile capitale se fac cu scopul ca, prin înlocuirea unor elemente de instalație, să se asigure funcționarea instalației la parametri prevăzuți în proiect sau la parametri superiori acestora (lucrări de modernizare). Perioada și data reparației se stabilesc în funcție de constatările făcute cu ocazia verificărilor și reviziilor în decursul exploatării, și de durata de viață normată, avându-se în vedere gradul de uzură al elementelor instalației și influența în exploatare (pierderi de apă și energie, reparații repetate etc.), frecvența apariției defecțiunilor, cheltuielile necesare remedierilor etc.

Reparațiile accidentale sunt determinate de apariția neașteptată a unor defecțiuni sau avarii a căror înlăturare imediată se impune pentru menținerea instalației în stare normală de funcționare și de siguranță.

La efectuarea reparațiilor, echipamentele, accesoriile și materialele folosite pentru înlocuirea celor necorespunzătoare trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să fie însoțite de certificatul de calitate și de garanție al producătorului;
- echipamentele standardizate să respecte toate caracteristicile dimensionale, de calitate și fiabilitate prevăzute în standardele de produs respective;
- echipamentele care funcționează sub presiune să corespundă reglementărilor tehnice ISCIR;
- echipamentele sau materialele produse în țară sau provenite din import, care nu au la bază un standard privind calitatea produsului, să fie însoțite de agrementul tehnic sau de certificatele de omologare eliberate de organele abilitate în acest scop.

Certificatele de calitate și de garanție, agrementul tehnic sau certificatele de omologare precum și instrucțiunile de exploatare ale fabricilor constructoare de echipamente și instalații se vor păstra, în mod obligatoriu, la cartea tehnică a construcției, împreună cu instrucțiunile de exploatare ale instalației.

În toate cazurile, dar în special în cazul clădirilor vechi, se va urmări cu ocazia reparațiilor curente sau capitale, precum și cu ocazia unor modificări aduse clădirii, să se îmbunătățească situația instalațiilor sanitare prin adoptarea unor soluții eficiente și prin folosirea unor echipamente și materiale cu performanțe superioare în locul celor scoase din uz, astfel încât să fie satisfăcute cerințele de calitate menționate în legea calității, reducându-se costul exploatării și asigurându-se creșterea gradului de confort. La toate echipamentele și accesoriile instalației care necesită un control și o întreținere permanentă (de ex. apometrele, robinetele de întreținere, filtrele etc.) sau care sunt prevăzute pentru control și întreținere (de ex. armăturile de închidere) trebuie asigurat în permanență accesul și posibilitatea de control și manevră ușoară.

Se recomandă ca beneficiarul instalației interioare să facă analiza calității apei, la un laborator de specialitate, ori de câte ori constată deprecierea calității apei primite. De calitatea apei furnizată în sistemul centralizat răspunde furnizorul, care are obligația efectuării periodice a analizelor de calitate a apei, iar în situația alimentării cu apă din

surse proprii, se recomandă efectuarea de analize de calitate a apei în laboratoare de specialitate, cel puțin o dată pe lună.

Furnizarea apei de către rețeaua exterioară la alți parametri decât menționați în STAS 1342 poate fi accidentală sau pe o durată mai lungă de timp, datorită fie stării generale necorespunzătoare a rețelei, fie apariției unor situații deosebite cu efecte pe o durată mai lungă în timp.

Efectele asupra instalațiilor interioare pot fi:

- eroziunea conductelor, a garniturilor, a armăturilor și a scaunelor ventilelor, a interpunerii de suspensii între garnitură și scaun etc., având ca urmări pierderi de apă și energie și mărirea cheltuielilor de exploatare;
- depuneri pe conducte, rezervoare, în schimbătoare de căldură, pe obiecte sanitare etc. având ca urmări scăderea presiunii disponibile, creșterea consumurilor de energie, reducerea gradului de confort;
- schimbarea gustului apei.

Pentru asigurarea calității apei la nivelul prevederilor legale se recomandă:

- echiparea instalației interioare cu filtre pentru reținerea suspensiilor mecanice (nisip, rugină, alte impurități) sau cu sisteme electronice pentru eliminarea depunerilor de pe conducte și pentru prevenirea formării unor noi depuneri;
- dotarea instalației cu echipamente locale de purificare a apei pentru reducerea bacteriilor, substanțelor organice, clorului etc.;
- la instalațiile echipate cu rezervoare de apă și/sau boilere, se recomandă ca - periodic - acestea să fie golite, curățate, spălate și dezinfectate pentru a elimina depunerile și a evita pătrunderea lor în instalație;

La instalațiile locale de preparare a apei calde, cu excepția cazanelor de baie și a celor cu vas de rupere a presiunii, reglajul se face conform indicațiilor din cartea tehnică a aparatului. La cazanele de baie și la cele de rupere a presiunii este necesară o supraveghere permanentă.

Controlul și verificarea instalațiilor de preparare a apei calde de consum se face zilnic și constă în:

- controlul și verificarea conductelor și a accesoriilor acestora;
- controlul aparatelor de preparat apă caldă și al accesoriilor;
- controlul și verificarea surselor de energie termică.

Verificarea, revizia și reparațiile curente, capitale și accidentale, a conductelor și a accesoriilor acestora, se fac odată cu verificarea instalației interioare de alimentare cu apă caldă.

Controlul și verificarea aparatelor de preparat apă caldă constă în:

- verificarea funcționării serpentinei;
- verificarea etanșeității îmbinărilor;
- verificarea funcționării aparatelor de măsură;
- verificarea funcționării dispozitivelor de siguranță.

4.4. *Exploatarea instalatiilor de canalizare menajera si pluviala*

Pentru evitarea deteriorării rețelelor de canalizare interioare, executate din țevi PVC - tip U -, este interzisă evacuarea în rețea a apei calde cu temperaturi mai mari de 40°C.

În blocurile de locuințe, precum și în alte clădiri, unde folosirea necorespunzătoare a instalației de canalizare poate perturba buna ei funcționare, se vor afișa, la loc vizibil instrucțiunile de exploatare a instalației de canalizare cu indicațiile de folosire rațională a acesteia.

Controlul și verificarea constă în:

- verificarea aspectului general al instalației;
- depistarea unor anomalii în funcționarea rețelei de canalizare (refulări periodice, reducerea debitului evacuat, emanații de mirosuri provenite din rețeaua de canalizare etc.);
- urmărirea gradului de etanșitate al instalației și depistarea eventualelor pete de umezeală pe pereți, planșee, conducte, tasarea pardoselii etc.;
- integritatea izolației fonice specifice (garnituri de cauciuc la prinderi, garnituri sau frânghie gudronată și mastic bituminos la traversarea pereților și planșeelor);
- integritatea dispozitivelor de susținere a conductelor;

Revizia instalației se face anual și se referă la calitatea apelor uzate și la funcționarea în ansamblu, astfel:

- controlul calitativ al apei uzate se face pe baza analizelor de laborator;
- controlul calitativ se realizează folosind metode și mijloace specifice;
- verificarea aspectului general al instalației;
- verificarea gradului de etanșitate al instalației (îmbinări, starea tuburilor, sifoane și recipienti de pardoseală, coloane de ventilare etc.);
- verificarea legăturii directe a rețelei de canalizare cu atmosfera pentru a evita suprapresiunile și depresiunile în rețea;
- verificarea sistemului de prindere și susținere a coloanelor și colectoarelor și modul de conservare a pantelor colectoarelor;
- verificarea dispozitivelor de susținere și fixare a obiectelor sanitare.

Reparații curente constau în remedierea defecțiunilor constatate cu ocazia controalelor și verificărilor.

Deficiențele curente, care se semnalează la tuburile de scurgere și la obiectele sanitare, precum și modul de remediere a acestora, sunt menționate în anexele 1, 2 și 3.

Reparații capitale constau în înlocuirea unor elemente din instalație uzate sau deteriorate, în vederea asigurării funcționării instalației la parametri proiectați.

În cazul unor lucrări de reparații la conductele de canalizare, se recomandă înlocuirea, la colectoarele amplasate în subsolul clădirilor, a tuburilor din P.V.C. - U cu țevi din polipropilenă (PP).

Reparații accidentale constau în remedierea operativă a defecțiunilor și avariilor apărute, pentru a menține în permanentă siguranță în funcționare a instalației și evitarea unor urmări grave.

Curățirea și spălarea instalației interioare. Pentru a evita formarea de depozite întărite în instalația interioară de canalizare se recomandă să se efectueze periodic curățirea și spălarea rețelei. Curățirea și spălarea instalațiilor interioare de ape uzate se face anual sau de câte ori se impune. Spălarea și curățirea instalației se începe din amonte de la obiectele sanitare - folosind unelte și dispozitive adecvate. După colectarea și evacuarea depunerilor scoase din instalație, se curăță locul de muncă și se procedează la etanșarea dispozitivelor de curățire.

5. STANDARDE, NORMATIVE SI LEGISLATIA DE REFERINTA

5.1 Standarde de referinta

STAS 4273-83	Constructii hidrotehnice. Incadrarea in clase de importanta
STAS 4068/2-87	Debite si volume maxime de apa. Probabilitatile anuale ale debitelor si volumelor maxime in conditii normale si speciale de exploatare
SR 1343-1:2006	Alimentari cu apa. Partea 1: Determinarea cantitatilor de apa potabila pentru localitati urbane si rurale
SR 4163-1:1995	Alimentari cu apa. Rețele de distributie. Prescriptii fundamentale de proiectare
STAS 6054-77	Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului Republicii Socialiste Romania
STAS 1478-90	Instalatii sanitare. Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale. Prescriptii fundamentale de proiectare
STAS 6156/1986	Acustica in constructii. Protectia impotriva zgomotului in constructii civile si social - culturale. Limite admisibile si parametri de izolare acustica
STAS 4165-88	Alimentari cu apa. Rezervoare de beton armat si beton precomprimat. Prescriptii generale
SR 8591/1997	Rețele edilitare subterane. Conditii de amplasare
STAS 9824-5/1975	Masuratori terestre. Trasarea pe teren a rețelilor de conducte, canale si cabluri
SR EN 14339:2006	Hidranti de incendiu subterani
SR EN 14384:2006	Hidranti de incendiu supraterani

SR 4163-3-1996	Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii de executie si exploatare
STAS 9570/1-89	Marcarea si reperarea retelelor de conducte si cabluri, in localitati.
STAS 1795/87	Canalizare interioara. Prescriptii fundamentale de proiectare
SR 1846-1/06	Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Partea I: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare
SR 1846-2/07	Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Partea II: Determinarea debitelor de ape meteorice
SR EN 671-2/2002	Sisteme fixe de lupta impotriva incendiilor - sisteme echipate cu furtun.
SR EN 752/2008	Partea 1: Hidranti interiori echipati cu furtunuri plate
SR EN 12845/2009	Retele de canalizare in exteriorul cladirilor. Instalatii fixe de lupta impotriva incendiului. Sisteme automate de stingere tip sprinkler. Calcul, instalare si intretinere
STAS 1504-85	Distante de amplasare a obiectelor sanitare, armaturilor si accesoriilor lor
STAS 2448-82	Canalizari. Camine de vizitare. Prescriptii de proiectare
STAS 3051-91	Canale ale retelelor exterioare de canalizare
STAS 6701-82	Canalizari. Guri de scurgere cu sifon si depozit
STAS 9470-73	Constructii hidrotehnice. Ploi maxime. Intensitati, durate, frecvente

5.2 Normative de referinta

I9/2015	Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare
P118/2-2013	Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a – Instalatii de stingere
NP 127-09	Normativ de securitate la incendiu a parcajelor subterane pentru autoturisme
C56/2002	Normativ pentru verificarea calitatii si receptiei lucrarilor de constructii si instalatiile aferente
NP133/2013	Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare a localitatilor
NP 084-2003	Normativ privind proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare si a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte din mase plastice
NTPA 002/2002	Normativ privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor si direct in statiile de

GP 043/99	epurare Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte din policlorura de vinil, polietilena, polipropilena.
GT 063/2004	Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform legii nr.10-1995 privind calitatea in constructii, pentru instalatii sanitare
PT C4/2010	Prescriptie tehnica ISCIR pentru recipiente metalice sub presiune
PT C6/2010	Prescriptie tehnica ISCIR pentru conducte metalice sub presiune pentru fluide
PT C7/2010	Prescriptie tehnica ISCIR pentru dispozitive de siguranta
PT CR 7/2013	Prescriptie tehnica ISCIR pentru aprobarea procedurilor de sudare pentru otel, aluminiu, aliaje de aluminiu si polietilena de inalta densitate (PE-HD)

5.1 Legislatia de referinta

Legea nr. 64/2008 republicata cu modificarile si completarile ulterioare	Lege privind functionarea in conditii de siguranta a instalatiilor sub presiune, instalatiilor de ridicat si a aparatelor consumatoare de combustibil
Legea nr. 50/1991 republicata cu modificarile si completarile ulterioare	Lege privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii
Legea nr. 81/2013	Lege privind aprobarea O.U.G. nr. 85/2011 pentru modificarea Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii
Ordinul nr. 3451/2013	Ordin pentru modificarea si completarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii
Ordinul nr. 34/1998	Norme metodologice privind continutul-cadru de organizare a licitatiilor, prezentare a ofertelor, adjudecare, contractare si decontare a executiei lucrarilor
H.G. nr. 925/1995	Hotarare pentru aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor
Legea nr. 10/1995	Lege privind calitatea in constructii

republicata cu modificarile si completarile ulterioare H.G. nr. 343/2017	Modificarea HG 273/1994 privind Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
Ordinul 2264/2018	Ordinul pentru aprobarea Procedurii privind atestarea verficatorilor de proiecte și a experților tehnici în construcții
Legea nr. 265/2006 republicata cu modificarile si completarile ulterioare O.U.G. nr.195/2005 O.U.G. nr.114/2007	Lege pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 195/2005 privind protectia mediului O.U.G. privind protectia mediului Ordonanta pentru modificarea si completarea O.U.G. nr. 195/2005 privind protectia mediului.
O.U.G. nr. 164/2008	Ordonanta pentru modificarea O.U.G. nr. 195/2005 privind protectia mediului;
Legea nr. 287/2009 republicata cu modificarile si completarile ulterioare	Lege privind Codul civil
Legea nr.107/1996 republicata cu modificarile si completarile ulterioare	Lege privind protectia apelor
H.G. nr. 472/2000	Hotarare privind unele masuri de protectie a calitatii resurselor de apa

5.2.2 Legislatia privind măsurile de protecție a muncii

Legea nr. 319/2006 republicata cu modificarile si completarile ulterioare	Lege cu privire la securitatea si sanatatea in munca;
H.G. nr. 1425/2006 cu modificarile si completarile ulterioare	Hotarare pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii muncii 319/2006
H.G. nr. 300/2006	Hotarare privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
H.G. nr. 1242/2011	Hotarare privind Modificarea Normelor metodologice de

H.G. nr. 971/2006	aplicare a prevederilor Legii SSM nr. 319/2006;
H.G. nr. 1091/2006	Hotarare privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca;
H.G. nr. 1146/2006	Hotarare privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
NSSM 12	Hotarare privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
NSSM 19	Norme pentru lucrul la inaltime
NSSM 20	Norme pentru evacuarea apelor uzate de la populatie si din procese tehnologice
NSSM 26	Norme pentru alimentari cu apa a localitatilor si pentru nevoi tehnologice (captare, transport si distributie)
NSSM 28	Norme pentru activitati de vopsire
NSSM 57	Norme pentru lucrari de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire
NSSM 70	Norme pentru manipularea, transportul prin purtare si cu mijloace nemecanizate si depozitarea materialelor
NSSM 89	Norme pentru alpinism utilitar
NSSM 91	Norme pentru lucrari de montaj utilaj tehnologic si constructii metalice
	Norme pentru lucrari de izolatii termice, hidrofuge si protectii anticorrosive

10.2.3 Legislatia privind masurile de prevenire si stingere a incendiilor

Legea nr. 307/2006 republicata cu modificarile si completarile ulterioare C 300/1994	Lege privind apararea impotriva incendiilor;
P 118/1999 NP127/1999	Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
P118/2-2013	Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
Legea nr. 481/2004 republicata cu modificarile si completarile ulterioare	Normativ de securitate la incendiu a parcajelor subterane pentru autoturisme
	Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere
	Lege privind protectia civila

H.G. nr. 1739/2006	Hotarare pentru aprobarea categoriilor de constructii si amenajari care se supun avizarii si/sau autorizarii privind securitatea la incendiu
Ordin nr. 87/2010	Ordin pentru aprobarea Metodologiei de autorizare a persoanelor care efectueaza lucrari in domeniul apararii impotriva incendiilor
Ordinul MAI nr. 80/2009	Ordin privind aprobarea normelor metodologice de avizare si autorizare privind securitatea la incendiu si protectia civila
Ordinul MAI nr. 163/2007	Ordin privind aprobarea normelor generale de aparare impotriva incendiilor
Ordinul MAI nr. 166/2010	Ordin privind aprobarea Dispozitiilor generale de aparare impotriva incendiilor la constructii si instalatii aferente.

Întocmit,
Proiectant de specialitate:
ing. Emilian BĂCU



BREVIAR DE CALCUL

1. DETERMINAREA DEBITELOR DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE

1.1 DETERMINAREA DEBITELOR DE ALIMENTARE CU APA

Conform STAS 1478-90 și STAS 1343/1-2006:

Debitul de apă potabilă aferent consumului menajer se va asigura de la conducta de bransament.

Necesarul de apă, calculat conform STAS 1478 – 90 este calculat conform algoritmului urmator :

- **debit mediu zilnic**, notat Q_{zimed} ; acesta reprezinta media volumelor de apa utilizate zilnic in decursul unui an, in m^3/zi :

$$Q_{zimed} = \frac{1}{1000} \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \right] [m^3/zi]$$

- **debit maxim zilnic**, notat Q_{zimax} ; acesta reprezinta volumul de apă utilizat in ziua cu consum maxim in decursul unui an, in m^3/zi :

$$Q_{zimax} = \frac{1}{1000} \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \cdot K_{zi}(i) \right] [m^3/zi]$$

- **debit orar maxim**, notat Q_{oramax} ; acesta reprezinta valoarea maxima a consumului orar din ziua (zilele) de consum maxim, in m^3/h .

$$Q_{oramax} = \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{24} \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \cdot K_{zi}(i) \cdot K_{orar}(i) \right] [m^3/h]$$

in care:

$N(i)$ - este necesarul de utilizatori;

$q_s(i)$ - este debit specific: cantitatea medie zilnica de apa necesara unui consumator, in litri/consumator si zi;

$K_{zi}(i)$ - este coeficient de variatie zilnica; se exprima sub forma abaterii valorilor consumului fata de medie, adimensional:

$$K_{zi}(i) = Q_{zimax}(i) / Q_{zimed}(i)$$

$K_{orar}(i)$ - este coeficient de variatie orara; se exprima sub forma abaterii valorilor maxime orare ale consumului fata de media in zilele de consum maxim, adimensional.

$$K_{orar}(i) = Q_{oramax}(i) / Q_{oramed}(i),$$

$$K_{oramed}(i) = Q_{zimax}(i) \cdot K_o / 24 [m^3/h]$$



Indicii de sume au semnificatia:

k - se refera la categoria de necesar de apa (nevoi gospodaresti, publice);

i - se refera la tipul de consumatori si debit specific pe tip de consumator;

Coefficienti de variatie zilnica si orara ai necesarului de apa

Coefficient de variatie zilnica (K_z) – se stabileste pentru fiecare tip de consum, conform tabelului de mai jos :

Nr. zonei	Zone sau localitati diferite in functie de gradul de dotare cu instalatii de apa rece, calda si menajere	$q_s(i)$ l/om, zi	$K_z(i)$
1	Zone in care apa se distribuie prin cistele amplasate pe strazi fara canalizare	50	1.50/2.00
2	Zone in care apa se distribuie prin cistele amplasate in curti fara canalizare	50..60	1.40/1.80
3	zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu preparare individuala a apei calde	100..150	1.20/1.35
4	zone cu apartamente in blocuri cu instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu preparare individuala a apei calde	150..180	1.20/1.35

Coefficient de variatie orara (K_o) – se stabileste pentru fiecare tip de necesar de apa, conform tabelului de mai jos :

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

1.2 DETERMINAREA DEBITELOR DE CANALIZARE

Debitul de calcul pentru conductele de canalizare a apei uzate menajere

Debitul de calcul pentru conductele de legatura ale obiectelor sanitare sau punctelor de consum este egal cu debitul specific :

$$Q_c = Q_s \text{ [l/s]}$$

Pentru celelalte conducte de canalizare a apelor uzate menajere, debitul de calcul, Q_c , se calculeaza cu relatia generala:

$$Q_c = Q_s + q_{s,max} [l/s]$$

in care:

Q_s - debitul, corespunzator valorii sumei echivalentilor, E_s , ai obiectelor sanitare si ai punctelor de consum, ce se scurge in reseaua de canalizare considerata, in litri pe secunda;

$q_{s,max}$ - debitul specific de scurgere cu valoarea cea mai mare care se scurge in reseaua de canalizare considerata, in litri pe secunda;

Astfel :

Debitul zilnic mediu ($Q_{u,zimed}$):

$$Q_{u,zimed} = Q_{zimed} \quad [m^3/zi]$$

Debitul zilnic maxim ($Q_{u,zi,max}$): $Q_{u,zi,max} = Q_{zi,max} \quad [m^3/zi]$

Debitul orar maxim ($Q_{u,orar,max}$): $Q_{u,orar,max} = Q_{orar,max} \quad [m^3/zi]$



Apele uzate menajere îndeplinesc condițiile impuse de Normativul NTEA 002. Valorile consumurilor de apa precum si a evacurilor de ape uzate sunt calculate si consemnate in tabelul urmatoar in functie de destinatia cladirii si a numarului de persoane aferente :

ALIMENTARE CU APA

Nr. Crt.	Tip consumator	Nr. Persoane	Debit caracteristic	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
				$Q_{z2} MED$	$Q_{z2} MAX$	$Q_{ORAR MAX}$
1	Cladire de locuinte	90	L/OM ZI	MC/ZI	MC/ZI	MC/H
			120	10.8	12.96	1.51
	TOTAL			10.80	12.96	1.51

CANALIZARE MENAJERA

Nr. Crt.	Tip cladire	Nr. Persoane	Debit caracteristic	Debit mediu zilnic	Debit maxim zilnic	Debit maxim orar
				$Q_{L2,ZI} MED$	$Q_{L2,ZI} MAX$	$Q_{L2,ZI} ORAR MAX$
1	Cladire de locuinte	120	L/OM ZI	MC/ZI	MC/ZI	MC/H
			120	10.80	12.96	1.51
	TOTAL			10.80	12.96	1.51

2. DIMENSIONAREA CONDUCTELOR DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE

2.1 Dimensionarea conductelor de alimentare cu apa

Dimensionarea conductelor de apa rece si apa calda s-a făcut conform I9-2015, cu relatia:

$V_c = V_{mz} + y(V_{mz})^{1/2}$ - debitul de calcul pentru dimensionarea conductelor de distributie a apei reci si calde, pentru cladirile de locuit.

in care:

V_{mz} - debitul mediu zilnic de apa

y - cuantila distributiei de repartitie normala

$V_{mz} = [(\sum n * V_s / 3600 * n_{oz}) * N_a * V_{sz} / V_{sa}]$;

in care:

n - numarul armaturilor de acelasi fel, care asigura alimentarea cu apa;

V_s - debitul specific al unei armaturi [l/s]

V_{sa} - consumul specific pentru un apartament [l/s*ap];

N_a - numarul mediu de persoane pentru un apartament;

V_{sz} - necesarul specific de apa [l/zi*pers];

n_{oz} - numarul mediu de ore pe zi, de utilizare al apei, pentru cladirile de locuit este de 19 ore pe zi;

APA RECE

Nr.crt.	Denumire obiect	Numar obiecte	Debite specifice	
			suma	debitelor specifice
			V_s	V_s
1	Lavoar	40	0.07	2.8
2	Spalator	40	0.2	8
3	Cada de dus	2	0.2	0.4
4	Cada de baie	38	0.2	7.6
5	Bideu	0	0.1	0
6	Masina spalat	40	0.17	6.8
7	WC	40	0.15	6
TOTAL				31.6

$q_{gr} = 1.70 \text{ l/s}$

$$V_c = V_{mz} + y(V_{mz})^{1/2}$$



APA CALDA

Nr.crt.	Denumire obiect	Numar obiecte	Debite specifice	Suma debitelor specifice
			V_s	V_s
1	Lavoar	40	0.07	2.8
2	Spalator	40	0.2	8
3	Cada de dus	2	0.2	0.4
4	Cada de baie	38	0.2	7.6
5	Bideu	0	0.1	0
TOTAL				18.8

$q_{ar} = 1.25 \text{ l/s}$

2.3 Dimensionarea conductelor de canalizare

Calculul necesarului de apa de evacuare, conform I9-2015.

Debitele de ape uzate menajere care se evacuează in rețeaua de canalizare, V_c se determina cu relația :

$V_c = V_{CS} + V_{s,max}$ - debitul de calcul pentru conductele de canalizare a apelor uzate menajere care asigura evacuarea la mai mult de un obiect sanitar sau punct de consum, pentru cladirile de locuit;

$V_{CS} = V_m + \gamma(V_m)^{1/2}$ - debitul de calcul pentru apa de scurgere in rețeaua de canalizare, corespunzator valorii sumei debitelor specifice ale obiectelor sanitare si ai punctelor de consum, ce se scurge in rețeaua de canalizare considerata in litri pe secunda;

Nr. Crt.	Destinatia cladirii	Relatia de calcul al debitului		Domeniu de aplicare	
		$Cu \sum V_s$	$Cu E$	$Cu \sum V_s$	$Cu E$
1	Camine pentru copii, crese	$V_{ca} = 0,31(\sum V_s)^{1/2}$	$v_{ca} = 0,18 E^{1/2}$	$\sum V_s \geq 0,10$	$E \geq 0,3$
2	Teatre, cluburi, cinematografe, gari, policlinici	$V_{ca} = 0,38(\sum V_s)^{1/2}$	$v_{ca} = 0,22 E^{1/2}$	$\sum V_s \geq 0,13$	$E \geq 0,4$
3	Birouri, magazine, grupuri sanitare de pe laga hale si ateliere, hoteluri cu camere de baie aferente camerelor de cazare	$V_{ca} = 0,40(\sum V_s)^{1/2}$	$v_{ca} = 0,23 E^{1/2}$	$\sum V_s \geq 0,13$	$E \geq 0,4$
4	Institutii de invatamant	$V_{ca} = 0,49(\sum V_s)^{1/2}$	$v_{ca} = 0,28 E^{1/2}$	$\sum V_s \geq 0,23$	$E \geq 0,7$
5	Spitale, sanatorii, cantine, restaurante, bulete	$V_{ca} = 0,54(\sum V_s)^{1/2}$	$v_{ca} = 0,31 E^{1/2}$	$\sum V_s \geq 0,30$	$E \geq 0,9$

6	Hoteluri cu grupuri sanitare comune	$V_{cs} = 0,66(\sum V_s)^{1/2}$	$V_{cs} = 0,38 E^{1/2}$	$\sum V_s \geq 0,43$	$E \geq 1,3$
7	Camine de studenti, internate, bai publice, grupuri sanitare pentru sportivi, artisti, personal de serviciu, stadioane	$V_{cs} = 0,80(\sum V_s)^{1/2}$	$V_{cs} = 0,46 E^{1/2}$	$\sum V_s \geq 0,63$	$E \geq 1,9$
8	Grupuri sanitare la vestiarele fabricilor, atelierelor, unitatilor de productie	$V_{cs} = 1,74(\sum V_s)^{1/2}$	$V_{cs} = 1,0 E^{1/2}$	$\sum V_s \geq 3,00$	$E \geq 9,0$

in care:

$V_{s \max}$ - debitul specific de scurgere cu valoarea cea mai mare care se scurge in reseaua de canalizare considerata, in litri pe secunda;

E - reprezintă suma echivalenților de scurgere ;

$V_{s \max} = 2$ l/s - reprezintă debitul specific cu valoarea cea mai mare

Nr.crt.	Denumire obiect	Numar obiecte	Debitul specific de curgere [Vs]	Suma debitelor specifice [Vs]
1	Lavoar	40	0.17	6.8
2	WC	40	2	80
3	Spalator	40	0.33	13.2
4	Bideu	0	0	0
5	Cada dus	2	0.66	1.32
6	Cada baie	38	0.66	25.08
7	Masina spalat	40	0.5	20
TOTAL				146.4

$V_{cs} = 2.31$

$$V_c = V_{cs} + V_{s \max} = 2.31 + 2 = 4.31 \text{ L/S}$$

Intocmit,
Ing. Bacu Emilian



CAIET DE SARCINI
INSTALATII TERMICE

BORDEROU

C1 - LOCUINTE SOCIALE INSTALATII TERMICE PLAN PARTER	IT01
C1 - LOCUINTE SOCIALE INSTALATII TERMICE PLAN ETAJ 1	IT02
C1 - LOCUINTE SOCIALE INSTALATII TERMICE PLAN ETAJ 2	IT03
C1 - LOCUINTE SOCIALE INSTALATII TERMICE PLAN ETAJ 3	IT04
C1 - LOCUINTE SOCIALE INSTALATII TERMICE PLAN TERASA	IT05
C1 - LOCUINTE SOCIALE INSTALATII TERMICE SCHEMA COLOANELOR	IS06

1. GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini se referă la condițiile ce trebuie respectate la executarea și punerea în funcțiune a instalațiilor termice aferente clădirii.

2. DOCUMENTE DE REFERINTA, STANDARDE APLICABILE

- Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții;
- I 13-02 "Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire";
- C 107/0 - 2002 Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de izolații termice
- C107/2 - Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladiri cu alta destinatie decat cele de locuit
- C107/3-97-Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție al clădirilor ;
- C107/5 -Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție in contact cu solul
- SR 1907-1/97 - Instalații de încălzire.Necesarul de căldură de calcul;
- STAS 7132-86 - Măsuri de siguranță la instalații de încălzire cu apă până la temperatura maximă de 115 0C;
- C56-02"Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente"

3. CERINTE DE CALITATE PENTRU MATERIALE

Materialele utilizate la execuția instalațiilor de încălzire trebuie să corespundă standardelor internaționale de asigurare a calității ISO 9001:2000

Materialele vor avea caracteristicile și toleranțele prevăzute de STAS-uri, normativul I 13 - 02 și normele interne ale unităților producătoare.

Ele vor fi însoțite de certificatul de calitate al furnizorului.

Nu se vor utiliza decât materiale agrementate MDRT.

4.1. Conducte

Conductele din instalațiile interioare se vor executa din teava de polipropilena verde PP-R, agrementata pentru temperatura maxima de functionare a agentului termic de 90°C.

Pentru montajul țevilor PP-R și îmbinările dintre acestea și corpurile de încălzire și armături, se vor utiliza fittinguri speciale.

Tehnologia de execuție a instalației cu conducte tip PP-R va respecta cu strictete indicațiile producătorului.

Materialele utilizate la execuția instalațiilor de încălzire vor avea caracteristicile și toleranțele prevăzute în standardele de stat și în normele interne ale unităților producătoare și vor fi însoțite de certificatul de calitate al furnizorului și de agrementul MDRAP.

Marcarea țevilor va preciza denumirea țevii, clasa de precizie a execuției, diametrul interior, materialul și numărul standardului sub incidența căruia intră fabricarea.

Producătorii vor garanta compoziția chimică a materialului din care sunt confecționate țevile livrate, caracteristicile lor mecanice și rezistența la presiunea hidraulică.

4.2. Agentul termic

Agentul termic utilizat pentru incalzire este apă caldă cu parametri 80°/60° C .

4.3. Armături

Armăturile folosite:

- robinet din alamă cu sferă, pentru apa caldă, Pn 10 bar și Tmax 100° C;
- robineti de golire din alamă, cu sferă, pentru apa caldă, Pn 10 bar și Tmax 100° C;
- dezaeratoare manuale de aer pentru radiatoare;
- dezaeratoare automate de aer pentru coloane.

4.4. Corpuri de încălzire

Corpurile de incalzire utilizate vor fi radiatoare din otel, tip panou

Ele sunt prevazute cu kit de alimentare prin pardoseala(racordare la partea inferioara), avand aerisitor, dopuri 1/2", valva termostatica, sistem de prindere, set robineti tur-retur pt. racordare la teava PP-R.

4.5. Izolații, protecții, vopsitorii

Conductele din PPR verde vor fi preizolate. Cele care nu sunt preizolate de producator, se vor termoizola cu tuburi si/sau placi din elastomer .

5. CONDITII DE EXECUTIE A LUCRARILOR DE MONTAJ

Conductele de distribuție ale agentului termic și cele de legătură la corpurile de încălzire, vor fi montate îngropat, în tencuiala.

Îmbinările între conducte și armături se vor executa prin filet, după tipul armăturii utilizate.

Pentru montajul țevilor și îmbinările dintre acestea și corpurile de încălzire și armături, se vor utiliza fittinguri speciale, cu respectarea indicațiilor producătorului țevilor.

La racordarea țevilor cu diametre diferite se vor asigura:

- continuitatea generatoarei superioare a conductelor pozate pe orizontală;
- coaxialitatea conductelor verticale.

La schimbările de direcție ale fasciculelor de conducte montate în același plan, curbele se vor executa:

- cu aceeași rază de curbură (corespunzătoare țevii cu diametrul cel mai mare) în cazul în care schimbarea de direcție se face într-un plan perpendicular pe planul în care se găsește fascicolul de țevi;
- cu același centru în cazul în care schimbarea de direcție se face în același plan în care se găsește fascicolul de țevi.

Elementele auxiliare necesare montării conductelor (suportți, conducte, puncte fixe, etc.) se vor executa din profile cu pereți subțiri formate la rece sau laminate ușoare.

Pe porțiunile de conducte ce traversează pereți nu se vor face îmbinări.

Toate armăturile se vor monta în poziția "închis".

Pe robinet vor fi prevăzute semne care să permită așezarea fără dificultăți a piesei de reglare în următoarele poziții corespunzătoare gradului de deschidere al orificiului de ieșire:

- complet deschis;
- jumătate deschis;
- complet închis.

Corpurile de încălzire, vor fi supuse, înaintea montării, probelor de presiune cu apă.

Corpurile de încălzire vor fi montate lângă perete, fără mască de protecție.

Consolele și suportii vor fi fixate astfel încât corpul de încălzire să fie paralel cu fețele finite ale elementelor de construcție, respectându-se distanțele minime, respectiv 5 cm.

Adâncimea de încastrare în zidăria netencuită a consolelor și susținerilor va fi de minim 12 cm.

Până la montarea armăturilor și legăturilor, toate corpurile de încălzire vor fi prevăzute cu capace sau dopuri.

La executarea lucrărilor se utilizează numai materiale ce corespund cerințelor proiectului și corespund prevederilor Normativului I 13 – 02.

6. CONDITII DE TRANSPORT, DEPOZITARE SI LIVRARE

Transportul și depozitarea materialelor se vor efectua în condiții care să asigure integritatea și funcționalitatea lor, luându-se măsuri pentru a nu se deteriora și a nu pătrunde apa în ambalaje.

Toate materialele livrate beneficiarului vor fi însoțite de certificate de atestare a calității, emise de furnizorii acestora.

La locurile de depozitare se vor lua măsuri privind respectarea prescripțiilor în vigoare pentru prevenirea incendiilor.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securității muncii.

Conductele vor fi transportate în stivă și depozitate pe rastele (sub șoproane) funcție de diametre.

Armăturile și corpurile de încălzire se transportă în poziție verticală, pe un singur rând și se depozitează în aceleași condiții în depozite închise.

7. PROBE, TESTE, VERIFICARI, RECEPTIE

Lucrările de instalații termice vor fi verificate și probate pe părți de instalații înainte de finisarea elementelor de construcție, în următoarele cazuri:

- la închiderea unor faze de lucrări sau când programul lucrărilor impune aceasta;
- după executarea unor părți din instalație care se pot proba sau funcționa independent.

Se va verifica corespondența execuției cu prevederile proiectului cât și a prescripțiilor tehnice menționate în caietul de sarcini.

Asupra corpurilor de încălzire și a ventiloconvectoarelor montate în instalație se fac următoarele verificări de către beneficiarul instalației împreună cu executantul:

- corespondența cu proiectul în ceea ce privește tipul, mărimea, cotele de montaj;
- orizontalitatea și planeitatea lor;
- rigiditatea fixării în elementele de construcție;
- dacă armăturile sunt vizibile, ușor accesibile și ușor manevrabile.

La conducte, principalele verificări au ca obiect:

- executarea corectă a îmbinărilor și îndoirilor, controlul efectuându-se vizual;
- buna fixare a conductelor în brățări, console și alți suportți, respectând sensul și valoarea pantei indicate în proiect;

-respectarea poziției reciproce corecte a conductelor montate în zonă (apă, electrice, gaze, etc.);

-existența țevilor de protecție la trecerea conductelor prin planșee și pereți;

-amplasarea corectă a dispozitivelor de golire a apei și a dezaeratoarelor.

7.1. Proba de presiune la rece

Proba de presiune la rece are ca scop verificarea hidraulică la temperatura ambiantă a rezistenței și etanșeității elementelor instalației. Rezultatele probei la rece se consemnează în procese verbale.

Proba la rece se execută înainte de finisarea elementelor instalației.

Proba se execută în perioada de timp cu temperatură ambiantă mai mare de +5 °C.

În vederea executării probei la rece se va asigura deschiderea completă a tuturor armăturilor de închidere și reglaj.

Înainte de proba la rece, instalația se va spăla cu apă potabilă.

Presiunea de probă se determină funcție de presiunea maximă de regim și modul de execuție al instalației respective:

- 1,5 ori presiunea maximă de regim, dar nu mai mică de 5 bari, la instalații montate aparent sau mascate sub finisaje ușoare;
- 2 ori presiunea de regim, dar nu mai mică de 5 bari, la instalații mascate sub finisaje deosebite.

Se verifică comportarea instalației la proba la rece-imediat după punerea sub presiune, prin controlul etanșeității și rezistenței tuturor îmbinărilor.

Măsurarea presiunii de probă va începe după cel puțin 3 ore de la punerea instalației sub presiune, prin citire la intervale de 10 minute, timp de 3 ore.

Rezultatele probei la rece se vor considera corespunzătoare dacă pe toată probei, manometrul nu a indicat variații de presiune și dacă la instalație nu se constată fisuri, crăpături sau scurgeri de apă.

Dacă se constată scăderi de presiune sau vreo defecțiune enunțată mai sus, se remediază și se repetă proba.

După executarea probei, golirea instalației de apă este obligatorie.

7.2. Proba la cald

Are ca scop verificarea etanșeității, a modului de comportare a elementelor instalației la dilatare/contractare și circulația agentului termic.

Proba la cald se efectuează înaintea finisării închiderii elementelor instalației dar numai după efectuarea probei la rece.

Pentru efectuarea probei la cald, instalația se alimentează cu agent termic din sursa definitivă.

Se controlează dacă dilatățile se produc în sensul prevăzut în proiect, dacă ele sunt preluate în bune condiții, astfel încât să nu apară neetanșeități.

La răcirea instalației se examinează din nou toată instalația spre a se controla etanșeitatea.

După terminarea lucrărilor de montaj și înainte de predarea către beneficiar, se va urmări verificarea corespondenței instalațiilor executate cu cele prevăzute în proiect, performante, și efecte scontate, precum și crearea condițiilor necesare unei funcționări corecte.

La recepția și punerea în funcțiune a instalației, se urmăresc examinarea proiectului și îmbinările, procese verbale de probe, realizarea parametrilor la funcționare continuă.

7.3. Proba de eficacitate.

Aceasta se va face la toate instalațiile de încălzire prin măsurători efectuate în încăperi indicate de beneficiar.

Proba de eficacitate se face cu întreaga instalație în funcțiune, în condiții normale de exploatare, la temperaturi scăzute ale aerului exterior, cât și mai apropiate situației normale.

Proba de eficacitate constă în măsurarea temperaturii aerului în încăperi cu termometre având o sensibilitate de $1/10$ °C.

În paralel se vor măsura de asemenea, temperaturile aerului exterior și ale agentului termic-atât pe tur cât și pe retur- verificându-se corelarea acestor parametri conform graficului de reglaj calitativ.

În încăperi, măsurarea temperaturii se va face în zona cu prezență curentă a oamenilor, la o înălțime de maxim 1 m.

Pe durata probei de eficacitate de 24 ore, măsurătorile se vor face la intervale de cel mult o oră, dacă nu se folosesc aparate înregistratoare.

Rezultatele probei de eficacitate vor fi considerate satisfăcătoare dacă temperatura aerului interior corespunde celor prevăzute în proiect, cu abateri de $-0,5$ °C $+1$ °C.

Intocmit
Ing. Bacu Emilian



BREVIAR DE CALCUL
Instalații termice

1. Calculul pierderilor de căldură

Pierderile de căldură au fost calculate conform STAS 1907/1-2014

1.1 Premise de calcul

- Temperaturi de calcul :

- Temperatura exterioara $t_e = -15\text{ }^\circ\text{C}$

- Temperaturi interioare :

- Camera de zi : $t_i = +20\text{ }^\circ\text{C}$

- Dormitor : $t_i = +20\text{ }^\circ\text{C}$

- Grupuri sanitare: $t_i = +22\text{ }^\circ\text{C}$

- Bucatarie: $t_i = +20\text{ }^\circ\text{C}$

- Casa scarii: $t_i = +15\text{ }^\circ\text{C}$

- Situația clădirii în raport cu acțiunea vântului: clădire amplasată în localitate în zona eoliana II, viteza de calcul convențională a vântului 3m/sec.
- Ferestre exterioare cu rama de PVC și geam termopan.



1.2 Calculul pierderilor de caldura

Calcul ce are la baza formula prezentata în STAS 1907/2014.

$$Q = Q_T \left(1 + \frac{\sum A}{100}\right) + Q_i$$

unde Q_T – fluxul de căldura pierdut prin elementele de construcție

Q_i – debitul de căldura necesar încălzirii aerului rece pătruns în încăpere

A- adaosurile la pierderile de căldura prin transmisie

$$Q_T = Q_c + Q_p$$

cu Q_c - pierderile de căldura prin elementele de construcție care separa doua medii identice dar cu potentiale termice diferite.

Q_p - pierderile de căldura prin elementele de construcție în contact direct cu solul.

$$Q_c = \sum C_M \frac{S_j}{R_j} (t_i - t_{e_j}) m_j$$

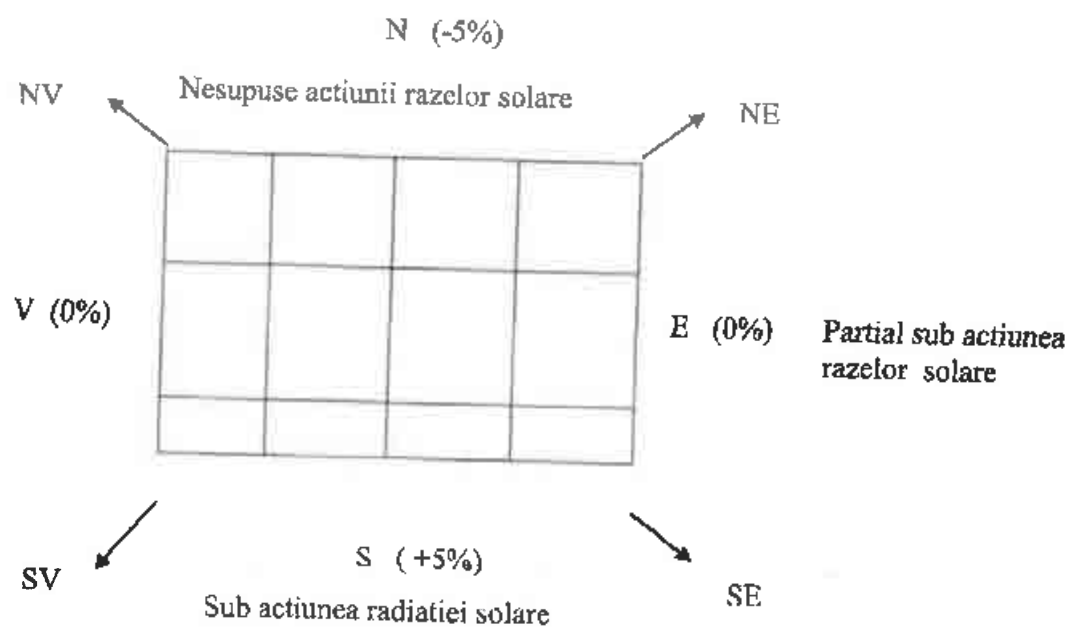
C_M – coeficient de corectie al transferului de caldura prin transmisie (are valoarea '1' pentru cladiri cu inertie termica noemala , si valoarea '0.9' pentru cladiri cu inertie termica ridicata.)



- S_j – suprafata elementului de constructie prin care se face transferul de caldura.
- R_j – rezistenta termica a elementelor de constructie.
- t_i – temperatura interioara conventionala aleasa pentru realizarea confortului termic.
- t_{e_j} – temperatura exterioara incaperii de incalzit (mediu exterior sau incapere adiacenta incalzita sau neincalzita dar la o diferenta de potential termic fata de incaperea considerata initial)
- m_j – coeficient de masivitate termica care corecteaza temperatura exterioara
 $m_j = f(D_j)$ cu D_j - indice de inertie termica
 $D_j = R_j S_j$ cu S_j - coeficient de asimilare termica

$$\Rightarrow m_j = 1.225 - 0.05D_j$$

- Q_p – in cazul cladirii analizate in proiectul prezentat nu avem un flux de caldura prin elementele de constructie in contact cu solul avand in vedere existenta subsolului neincalzit.
- ΣA – adaosurile la pierderile de caldura prin transmisie , se da *nimic* incaperilor in contact cu cel putin un perete exterior.
- A_o – adaosuri de orientare , se ia in considerare diferenta intre incaperile insorite , partial insorite sau neinsorite.Toate aceste incaperi indiferent de pozitia lor in raport cu punctele cardinale trebuie sa se comporte din punct de vedere termic la fel. Ele se dau incaperii si nu fiecarui elemente de constructie in parte.



Ac- adaos de compensare a suprafetelor reci. Pentru incaperile care au elemente de constructie cu o rezistenta termica medie scazuta (datorita unei suprafete vitrate) pentru a compensa efectul de radiatie rece intre om si aceste suprafete , se impune compensarea acestui efect prin marirea pierderilor de caldura prin transmisie. Acest adaos se da tuturor incaperilor in contact cu exteriorul cu exceptia incaperilor in care omul este in tranzit.

$$A_c = f(R_m) \text{ cu } R_m = \frac{S_T(t_i - t_e)}{Q_T}$$

Q_i - reprezinta necesarul de caldura pentru incalzirea aerului rece patruns in incapere.

$$Q_i = \max(Q_{\text{infiltratii}}, Q_{\text{ventilare}}) + Q_{\text{usa}}$$

Q_{usa} - debitul de caldura necesar incalzirii aerului rece patruns in cladire prin deschiderea usilor.

$$Q_{\text{usa}} = 0.36 S_u n_o (t_i - t_e) (1 + \frac{A_c}{100}) c_M$$

unde S_u - suprafata usii
 n_o - numarul de deschideri pe ora
 t_i - temperatura in camera tampon



$Q_{\text{infiltratii}}$ - fluxul de caldura necesar incalzirii aerului rece patruns in incapere prin infiltratii.

$$Q_{\text{inf}} = c_M E \sum L \cdot i \cdot v^{1/3} (t_i - t_e) (1 + \frac{A_c}{100})$$

$\sum L$ - reprezinta suma lungimilor rosturilor elementelor de constructie mobile prin care se infiltreaza aerul rece. La elementele de constructie mobile de tip usa sau fereastră dubla sau tripla lungimea rosturilor se ia o singura data.

i - coeficient de infiltratie a aerului in interior .Depinde de urmatorii parametrii :

- natura elementului mobil (lemn , metal)
- tipul de constructie (simplu , dublu , cuplat)
- gradul de permeabilitate al cladirii la aer
- raportul dintre S_e/S_i (suprafata elementelor mobile exterioare /suprafata elementelor mobile interioare).

- v - viteza vantului conventional de calcul
 E - coeficient de corectie eolian (se da incaperilor de la nivelele inferioare)
 ρ - densitatea aerului la temperatura interioara si umiditatea respectiva
 q_p - caldura specifica a aerului.

Cu ajutorul acestor formule pentru determinarea pierderilor de căldura se va calcula necesarul de căldura pentru fiecare încăpere in parte, si se va stabili dimensiunile fiecarui corp de incalzire.

Necesarul de caldura pentru fiecare apartament este aproximativ 8.9 kw.

Intocmit,
Ing. Bacu Emilian





CAIET DE SARCINI INSTALATIILE ELECTRICE

BORDEROU PARTI DESENATE

• INSTALATIILE ELECTRICE: SCHEMA DE DISTRIBUTIE	IE01
• INSTALATIILE ELECTRICE: PLAN CANAL TEHNIC – ILUMINAT	IE02
• INSTALATIILE ELECTRICE: PLAN PARTER – ILUMINAT SI PRIZE	IE03
• INSTALATIILE ELECTRICE: PLAN ETAJ 1 SI 2 – ILUMINAT SI PRIZE	IE04
• INSTALATIILE ELECTRICE: PLAN ETAJ 3 – ILUMINAT SI PRIZE	IE05
• INSTALATIILE ELECTRICE: PLAN PROTECTIE IMPOTRIVA TRASNUTULUI SI PRIZA DE PAMANT	IE06
• INSTALATIILE ELECTRICE: PLAN RELETE EXTERIOARE	IE07
• INSTALATIILE ELECTRICE: SCHEMA MONOFILARA – TABLOU ELECTRIC GARSONIERA	IE08
• INSTALATIILE ELECTRICE: SCHEMA MONOFILARA – TABLOU ELECTRIC APARTAMENT 2 CAMERE	IE09
• INSTALATIILE ELECTRICE: SCHEMA MONOFILARA – TABLOU ELECTRIC PARTI COMUNE	IE10

1. DATE GENERALE

1.1. GENERALITATI

Caietul de sarcini se refera la:

- lucrarile de executie a instalatiilor electrice interioare de joasa tensiune
- echipamente si materiale principale:
 - tablouri electrice
 - materiale (aparate, cabluri, conductoare, poduri de cabluri, etc.)
- montajul si executia instalatiilor electrice pe santier
- probe si verificari pentru punerea in functiune

2. REGLEMENTARI TEHNICE DE REFERINTA

2.1. Standarde.

STAS 2612 -1987. Protectia impotriva electrocutarii - limite admisibile
SR CEI 60502-1:2006. Cabluri de energie cu izolatie extrudata si accesoriile lor pentru tensiuni nominale de la 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) pana la 30 kV ($U_m = 36$ kV); Partea 1: Cabluri pentru tensiuni nominale de 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) si 3 kV ($U_m = 3,6$ kV);
SR EN 60947-1 :2008/a1 :2011. Aparataj de joasa tensiune. Partea 1 :Reguli generale
SR EN 60529 :1995/A1 :2003. Grade de protectie asigurate prin carcasare (CIP)
SR 6646/1,2,3 Iluminat artificial
SR EN 60598-2-1:2001 Corpuri de iluminat. Partea 2: Conditii speciale. Sectiunea 1: Corpuri de iluminat fixe de uz general





SR EN 50086-1 :2001. Tuburi de protectie pentru instalatii electrice din policlorura de vinil neplastifiata ;
 STAS 6865. Conductoare cu izolatie din PVC, pentru instalatii electrice fixe
 STAS 7290. Lampi electrice cu descarcari in gaze
 SR EN 60446:2008. Principii fundamentale si de securitate pentru interfata om-masina, marcare si identificare Identificarea conductoarelor prin culoare sau alphanumeric.

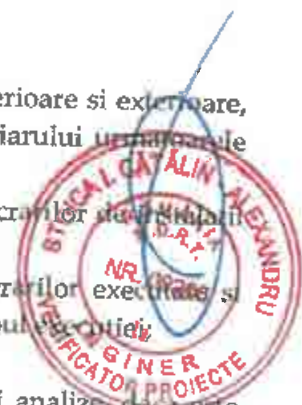
2.2. Norme si normative.

Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
 Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG. nr. 272/1994;
 Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;
 Normativ de încercări și măsurări la echipamente și instalații electrice, indicativ PE 116/ 94;
 Normativ pentru proiectarea si executarea SIL artificial din clădiri NP – 061 – 02.
 Legea 319/2006 - Norme generale de protecția muncii ;
 MMPS -65-2002 - Norme specifice de protecția a muncii pentru transportul si distributia energiei electrice ;
 Norme generale de aparare impotriva incendiilor, aprobate prin ordin 163/2007
 P 118 – 1999, Normativ de siguranța la foc a construcțiilor;
 Ordonanta 60/97 privind apărarea împotriva incendiilor, aprobată cu Legea 112 și Ordonanța 114/2000 ;
 Hotărârea de Guvern nr. 622/21 aprilie 2004 modificată și completată cu Hotărârea de Guvern nr. 796/14 iulie 2005 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții ;
 Legea 319/2006;
 I-7-2011-- Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor.;

3. DOCUMENTE CE SE CER EXECUTANTULUI

La inceperea si pe timpul executiei lucrarilor de instalatii electrice interioare si exterioare, executantul va pune la dispozitia organelor de control si/sau beneficiarului urmatoarele documente:

- capacitatea si atestatele personalului calificat pentru executia lucrarilor de instalatii electrice;
- lista cu dotarile tehnice pentru executia lucrarilor, testarea lucrarilor executate si echipamentele necesare pentru protectia muncii, necesare pe timpul executiei;
- proiectul de executie, verificat de atestati MLPAT;
- certificate de calitate pentru materialele si buletine de incercari si analize, daca este cazul;





- specificatiile tehnice ale aparatelor si echipamentelor electrice utilizate;
- procese verbale pentru lucrari ascunse (coloane si racorduri exterioare, prize de protectie impotriva electrocutarilor si trasnetului, etc.)
- procesele verbale si instructajele pe care executantul le-a intocmit, pentru respectarea masurilor de protectia muncii si focului, in special cele aferente instalatiilor electrice.

La terminarea lucrarilor, executantul va preda beneficiarului:

- proiectul de executie aprobat, cu modificarile intervenite in cursul executiei, necesar pentru intocmirea de catre acesta a cartii tehnice a constructiei;
- buletinele de verificare si incercare a instalatiilor si in special a celor de protectie impotriva electrocutarilor si trasnetului, inclusiv a circuitelor.
- rezultatul probei de 72 ore, pentru ansamblul instalatiei
- observatii si constatari efectuate pe parcursul lucrarilor de executie, care pot constitui repere in activitatea de exploatare a beneficiarului
- documentatiile tehnice (planuri, scheme, specificatii, etc.) ale aparatelor, echipamentelor, tablourilor electrice, etc.), care au fost montate, inclusiv instructiunile de montaj si utilizare, care au fost primite de la furnizorii acestora;
- certificatele de garantie ale materialelor si echipamentelor introduse in instalatiile executate.

4. PRELEVARI, PROBE SI INCERCARI

4.1. Verificari pe parcursul executarii lucrarilor

Toate aparatele, echipamentele si materialele, vor fi verificate dupa transport, pentru a corespunde caracteristicilor prevazute in proiect si calitatilor garantate de furnizori.

Executantul nu poate face inlocuiri de materiale si echipamente fara acordul proiectantului.

Verificarea se va face:

- scriptic, prin confruntarea datelor si caracteristicilor de calitate si dimensionale (mentionate in certificatele de calitate, buletinele de omologare, etichetele care insotesc aparatele), cu acelea prevazute in proiect;
- vizual, prin examinarea starii materialelor, aparatelor si echipamentelor
- prin masuratori si incercari prin sondaj, la aparatele locale si cele din tablourile electrice, privind dimensiunile si functionarea.

Materialele, aparatele si echipamentele necorespunzatoare vor fi respinse.

Incercarile aparatelor se vor efectua la manevre repetate, la curentii de scurtcircuit si eventual la anduranta.

In mod deosebit se vor efectua incercari de scurt circuit la tablourile electrice si se va urmări modul de respectare a selectivitatii protectiilor.

Inainte de montare, la conductoare si cabluri se va verifica continuitatea electrica pe toata lungimea colac.

Inainte de inceperea montajului instalatiilor electrice, se va verifica in mod special:





- locul de amplasare al aparatelor si tablourilor electrice, traseele alese pentru circuite interioare si cabluri exterioare si modul de coexistenta al acestora cu celelalte categorii de constructii si instalatii;
- respectarea distantelor de protectie si apropiere fata de restul instalatiilor;
- modul de protectie al circuitelor electrice interioare si cablurilor exterioare

4.2. Verificari de efectuat pe faze de lucrari

Se va verifica vizual respectarea prevederilor cu privire la sistemul de marcare a conductelor, in vederea usoarei identificari (prin etichete, culori), marcare ce trebuie sa fie in conformitate cu prescriptiile tehnice in vigoare.

Se verifica vizual prin sondaj (la cel putin 15% din numarul total) legaturile electrice ale conductelor instalatiilor electrice, daca au fost executate conform prescriptiilor tehnice in vigoare.

Se va masura rezistenta de izolatie intre conducte si, intre conducte si pamant.

Instalatia de protectie prin legarea la pamant sau la nul se va verifica pe masura executarii instalatiei, dupa montarea receptoarelor, astfel:

- se monteaza conductorul principal de protectie si se verifica continuitatea electrica a acestuia;
- se monteaza piesa de separatie intre conductorul de protectie si priza de pamant si se verifica continuitatea electrica a ansamblului;
- se leaga la conductorul principal de protectie, elementele metalice ale instalatiei electrice, conform proiectului si se verifica continuitatea electrica a fiecarei legaturi.

La instalarea tabloului electric si a echipamentelor se vor controla vizual si prin masuratori, urmatoarele:

- modul si calitatea fixarii lor pe suport;
- inaltimile de montaj admise si distantele pana la elementele constructiei conform prescriptiilor tehnice in vigoare;
- modul si calitatea executiei legaturilor electrice;
- existenta aparatelor de comutare si protectie prevazute in proiect;
- existenta etichetelor si a inscriptiilor de identificare si marcare prevazute in proiect

4.3. Verificari de efectuat la receptia preliminara

Existenta dispozitivelor de protectie contra supracurentilor si echiparea, respectiv, existenta corecta a dispozitivelor de protectie (sigurante calibrate).

- cu alimentarea electrica intrerupta se va verifica:
 - sa nu existe elemente neizolate sub tensiune in interiorul tabloului
 - fixarea sigura a legaturilor electrice la bare si conducte electrice
 - valoarea corecta a fuzibilelor;
 - daca incercarea izolatiei cablurilor a fost satisfacatoare





- cu instalatia sub tensiune se va verifica daca tensiunea prescrisa este disponibila pe toate fazele.

Functionarea corecta a instalatiilor de iluminat (existenta condensatoarelor).

Functionarea eficienta a instalatiilor de protectie prin legare la pamant.

Verificarile si probele se vor face in timpul executiei si inainte de punerea in functiune si vor fi conform normativ I 7 si C 56, cu respectarea la verificarea sistemelor de protectie impotriva electrocutarilor a normativului PE 116.

5. MATERIALE SI PRODUSE

5.1. Caracteristici fizico-mecanice / calitative

Tablouri electrice

Tablourile electrice prevazute in cadrul documentatiei vor indeplini conditiile minime generale de exigenta, printre care:

- tensiunea nominala – 400/230V 50Hz
- protectie climatica - N
- grad de protectie minim IP31
- ambient local (50°C ... +40°C)
- montaj aparent

Carcasa tablourilor trebuie sa fie executata din materiale incombustibile C₀ sau greu combustibile C₁ si C₂.

Constructia tablourilor va permite racordarea cablurilor si tuburilor de protectie, in zonele de acces (panoul superior si/sau inferior), prin asigurarea de presetupe corespunzatoare si spatiu suficient in interior pentru desfasurarea conductoarelor.

Conductoarele interioare nu trebuie sa fie supuse la sollicitari in exploatare (deschidere usi acces, desfacere panouri protectie).

Tablourile electrice trebuie sa fie astfel construite incat sa respecte schema electrica si gradul de protectie al instalatiei.

Tablourile vor fi prevazute cu usa frontala, asigurata cu sistem special de incuiere, care sa permita numai accesul personalului specializat.

Conexiunile interioare tablourilor se vor executa cu conductoare izolate de cupru.

Borna de racordare a conductorului neutru trebuie sa fie montata langa bornele asociate ale circuitului respectiv, si marcata prin semnul de protectie.

Tablourile electrice vor fi prevazute cu intrerupatoare generale a caror pozitie de comutare / deconectare va fi vizibila.

Echipamentul electric introdus in tablouri trebuie sa fie de tipul cu legaturi fixe.

In interiorul tabloului, aparatele cu functiuni sau tensiuni diferite, se vor grupa vizibil si marca in consecinta.

Aparatele, conectorii si conductoarele din interiorul tablourilor vor fi astfel etichetate incat sa fie usor accesibile si de identificat, pentru manevre, verificari si interventii.





Componente auxiliare

Tablourile electrice vor fi insotite in mod obligatoriu de:

- dispozitive auxiliare de manevra;
- elementele de asamblare ale aparatelor auxiliare care se transporta searat, pentru a fi montate la fata locului;
- piese de rezerva a caror frecventa de inlocuire reclama acest lucru;
- date tehnice despre aparatajul de masura, comanda si automatizare din componenta tabloului, inclusiv certificatele de calitate de la furnizorii acestora;
- cartea tehnica a tabloului, care va cuprinde schemele electrice monofilare si desfasurate, bulctinele de incercare, certificatul de calitate, si elemente de identificare a tabloului (denumire, furnizor, data fabricatiei, etc.).

Aparate locale

Pentru executarea instalatiilor electrice se vor utiliza numai aparate si materiale omologate. Fiecare aparat trebuie sa fie prevazut cu o placuta indicatoare care sa cuprinda datele sale tehnice si un indicator de semnalizare.

Aparatele electrice individuale care se instaleaza in teren, conform proiectului (intrerupatoare, prize, corpuri de iluminat, etc.) vor fi insotite in cazul celor de fata, de certificat de calitate si dupa caz de garantie.

Se vor verifica la fiecare aparat, tensiunea nominala si ceilalti parametri prevazuti in mod expres in proiect si in mod special gradul de protectie.

Se vor utiliza ca materiale de protectie, de izolare sau pentru suporturi, materiale incombustibile sau greu combustibile, incadrarea acestora in aceste categorii stabilindu-se pe baza prescriptiilor specifice in vigoare.

Aparatele vor corespunde conditiilor de incarcare termica a circuitelor in care sunt instalate si de scurtcircuit al retelei interioare.

5.2. Lampi si corpuri de iluminat

Lampile sunt de tip led si trebuie sa asigure urmatoarele conditii minime:

- tensiunea de alimentare 220-240 V
- frecventa 50 Hz
- temperaturile de culoare 4000 K pentru spatiile tehnice, holuri, etc si 4000 K pentru birouri, etc.
- minim 90 lm/W

5.3. Corpuri de iluminat

Corpuri cu lampi tip led, cu reflexie difuza cu gratar lamear

- carcasa corpului de iluminat - tabla subtire din otel, emailata la cald,
- izolatie si protectie mecanica corespunzatoare locului de montaj (interior sau exterior, prezenta umiditate, etc.)
- legaturi electrice cu conectori (4 conectori pentru faza si neutru) si borna pentru PE.





- sa permita racord conductoare de maxim 2,5 mmp
- dispersor conform prevederilor proiectului

Corpurile pentru iluminatul de siguranta vor avea prevazut suplimentar:

- acumulator incorporat pentru autonomie de 2 ore
- sistem de comanda pentru trecerea automata pe sursa de rezerva in cazul disparitiei tensiunii din sistem
- aparataj pentru testarea trecerii pe sursa de rezerva
- set colaje pentru diferite situatii de utilizare (evacuare in diverse directii, hidrant incendiu)

5.4. Intrerupatoare si comutatoare

Intrerupatoarele si comutatoarele vor avea urmatoarele caracteristici minimale:

- curent si tensiune - conform prevederi proiect, dar nu sub 10A, 250V.
- protectie mecanica - IP20 la interior
- dispozitiv cu arc atenuator pe fiecare pol
- capacitate de rupere corespunzatoare curentului de circuit din retea
- etanse, cu capac de protectie in cazul celor montate in zone cu risc de stropite

5.5. Prize de energie

- curent si tensiune - conform prevederi proiect, dar nu sub 16A, 250V.
- etanse, cu capac de protectie in cazul celor montate in pardoseala
- contact de PE

5.6. Cabluri electrice

Alegerea materialelor se va face in functie de prevederile proiectului si vor corespunde sectiunilor din schemele electrice.

Cablurile si conductele electrice vor corespunde conditiilor de incarcare termica a circuitelor in care sunt instalate si de scurtcircuit al retelei interioare.

Pentru instalatiile de iluminat, prize, se utilizeaza cabluri cu conductoare de cupru, cu izolatie din polietilena reticulara, temperatura maxima admisa pe conductor, in conditii normale de exploatare 70°C, tip N2XH.

Rigiditatea dielectrica a cablurilor caracterizeaza nivelul de izolatie la supra tensiuni care vor fi aplicate in timpul instalarii si vor fi in functie de valorile indicate in standardele si normele interne de produs, functie de tensiunea de lucru si de ridicata a retelei. In cazul de fata aceasta tensiune se considera de maxim 1,2 ori tensiunea de lucru.

Sectiunea cablurilor va fi in conformitate cu prevederile proiectului si vor fi in functie de conditiilor de verificare la caderea de tensiune si incarcarea termica.

Caracteristicile principale ce vor fi respectate de cablurile ce urmeaza a se instala sunt:

- tensiunea de lucru 1000V
- temperatura de lucru -15°C ... +70°C
- flexibilitate tolerabila (raza de curbura 6D)
- rezistenta la umiditate





Creative Road Design

EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE
CLADIRE SI MONTARE PANOURI
FOTOVOLTAICE



- rezistenta la socurile mecanice
- rezistenta la agenti chimici.

5.7. Tuburi din pvc

Tubulatura din material plastic va fi de o grosime uniformă, fără îngrosări, subtieri sau crăpături.

Tuburile de PVC vor fi păstrate uscate si vor fi asigurate împotriva pătrunderii corpurilor străine în interiorul lor.

Tuburile cu diametrul până la 25 mm se vor curba cu arcul de încovoiere de sectiune adecvată. Pentru diametre mai mari tuburile se încălzesc întâi si se utilizează o coardă de cauciuc introdusă în tub pentru încovoiere.

Raza minimă de curbură va fi minimum 4 diametre.

6. CONDITII DE LIVRARE / TRANSPORT / MANIPULARE / DEPOZITARE

Transportul si depozitarea materialelor se vor efectua în conditii care sa asigure integritatea si functionalitatea lor, luandu-se masuri pentru a nu se deterioara si patrunde apa în ambalaje.

Toate materialele si echipamentele vor fi insotite de certificate de atestare a calitatii emise de furnizorii acestora.

Echipamentele si tablourile electrice trebuie sa fie prevazut cu o placuta indicatoare pe care se marcheaza vizibil cel puțin urmatoarele date:

- marca de fabrica a întreprinderii producatoare
- modul de identificare al tabloului (tip, denumire).
- seria si data fabricatiei.

tensiunea, frecventa, curentul nominal.

Ambalarea tablourilor se face individual in folie de polietilena.

Ambalajele trebuie sa fie prevazute cu etichete continand urmatoarele date:

- marca de fabrica a întreprinderii furnizoare.
- date de identificare (tip, denumire).
- semnul avertizor pentru produse fragile.

Manipularea se face cu grija, evitandu-se loviturile si zdruncinaturile.

Depozitarea echipamentelor, aparatelor si tablourilor electrice se va face în locuri protejate de agenti corozivi, respectand instructiunile de utilizare. Astfel depozitarea se va face în incaperi cu atmosfera neutra, la o temperatura cuprinsa între 0 si +40°C si umiditate relativă a aerului de max 80% la +20 °C.

Cablurile electrice se vor livra pe tamburi, inchisi la exterior, cu lungimi pe cat posibil apropiate celor necesare la instalare. La transport si manipulare se va evita depozitarea cablurilor pe tamburi.

7. CONDITII DE EXECUTIE

CAIET DE SARCINI





7.1. Tehnologie de realizare

La amplasarea instalatiilor electrice se va urmari:

- evitarea amplasarii in zone in care integritatea lor ar putea fi periclitata sau acestea sa periclitaze existenta altor instalatii sau procese;
- sa se asigure acces facil in exploatare, pentru verificari reparatii, interventii.

Instalatii electrice aferente constructiilor

Distantele minime de apropiere si traversare intre elementele de instalatii electrice si alte instalatii si constructii sunt cele reglementate de Normativele NTE007/08/00 si I7. In cazul nerespectarii acestor distante, din motive obiective, se vor lua masuri suplimentare de protectie.

Se va evita amplasarea instalatiilor electrice pe acelasi traseu cu alte instalatii care ar pune in pericol coexistenta, conducand la daune materiale sau consecinte mai grave.

Legaturile electrice ale conductoarelor, intre ele sau la aparate, se executa prin metode si mijloace care sa asigure realizarea unor contacte electrice cu rezistenta de trecere minima, sigure in timp si usor de verificat.

Legaturile pentru imbinari sau derivatii intre conductoarele de cupru se fac prin rasucire si matisare, prin cime speciale sau prin presare cu scule speciale si accesorii corespunzatoare.

Legaturile conductoarelor de protectie se executa de preferinta prin sudare sau lipire, si in mod izolat prin contacte prin suruburi si saibe stelate alamite si bine curatate.

Conexiunile intre conductoarele platbanda, in cazul legarii la pamant, se executa cu minim doua suruburi M8 sau M10, iar suprafata de contact va fi de cel putin 10cm².

In cazul sudurilor, se va realiza un cordon de sudura de minim 10cm, realizat pe 3 laturi.

Se va evita amplasarea elementelor instalatiilor electrice (tuburi, conducte, etc.) in structura de rezistenta a constructiilor. Se excepteaza situatiile prevazute in proiect, unde s-au luat masurile corespunzatoare de inglobare a instalatiilor electrice.

Se interzice spargerea de santuri, goluri, etc., in elementele de beton, daca nu este prevazut in proiect, in vederea amplasarii instalatiei electrice, afectand structura de rezistenta a constructiei.

Corpurile de iluminat cu elemente metalice se vor lega la conductorul de nul de protectie, sau la instalatia de legare la pamant din imediata apropiere.

Prizele dintr-o instalatie electrica, utilizate pentru tensiuni diferite, trebuie sa fie distincte ca forma sau culoare, si se marcheaza deosebit cele cu tensiune redusa.

Este obligatorie folosirea prizelor cu contact de protectie in incaperi cu pardoseala buna conductoare de electricitate.

Aparatele si echipamentele electrice care degaja caldura in serviciu normal de functionare se amplaseaza la o distanta de cel putin 150mm pe orizontala si 300mm pe verticala, fata de elemente combustibile.

Aparatele si echipamentele locale, se vor amplasa in locuri vizibile si ferite de loviturilor mecanice si actiunii agentilor corozivi.





8. FAZE DE EXECUTIE

Instalatiile electrice se executa in urmatoarea ordine:

8.1. Instalatii interioare

- fixarea pozitiei tablourilor electrice;
- montarea tuburilor de protectie si dozelor de tragere si derivatie;
- montarea dozelor de aparate
- montarea conductelor electrice (conductoare si cabluri)
- trasarea instalatiei interioare de protectie impotriva socurilor electrice;
- fixarea corpurilor de iluminat pe pozitia finala;
- montarea aparatelor locale (intreruptoare, prize, etc.)
- racordarea aparatelor, inclusiv corpurilor de iluminat la circuite
- montarea tablourilor electrice pe amplasament;
- racordarea circuitelor la tablouri cu verificarea fazelor;
- racordarea restului receptorilor cu verificarea fazelor;
- verificarea continuitatii circuitelor si rezistentei de izolatie
- punerea, partiala si esalonat, sub tensiune a circuitelor pentru efectuarea de probe fara sarcina;
- efectuarea de probe si masuratori la instalatiile de legare la pamant si a continuitatii electrice a ansamblului instalatiei, pana la piesele de masuratori, amplasate in exteriorul cladirii;
- efectuarea de probe in sarcina, pentru fiecare circuit in parte, progresiv, pana la incarcarea maxima a circuitelor si tablourilor.

8.2. Lucrari finale

Punerea sub tensiune si predarea lucrarii catre beneficiar.

9. TOLERANTE, LIMITE ADMISIBILE, CONDITII DE CALITATE

La alegerea materialelor si aparatelor aferente instalatiilor electrice se vor avea in vedere:

- cerintele de calitate
- posibilitatile de aprovizionare cu materiale de cea mai buna calitate, cu performante optime si fiabilitate ridicata.

Toate materialele, aparatele si echipamentele electrice utilizate vor fi omologate, vor prezenta agrement tehnic, conform prevederilor Legii 10/1995, privind calitatea constructiilor.

La alegerea materialelor si aparatelor electrice se va avea in vedere incadrarea acestora in limitele admisibile ale parametrilor electrotehnici, de mediu si protectie.

Parametri de functionare:

- tensiune nominala si nivel de izolatie corespunzatoare cerintelor din specificatiile proiectului;





- curentul nominal sau de calcul sa fie incadrat in limita maxima de 0,8 din curentul maxim admisibil al aparatelor si materialelor din circuitele electrice.
- puterea nominala sa fie in concordanta cu receptoarele din circuitele prevazute in proiect
- factorul de putere al receptoarelor electrice, si in special corpuri de iluminat, sa se situeze pe cat posibil spre valoarea de 0,92, pentru evitarea introducerii de instalatii de compensare.

Se vor respecta conditiile de calitate si tolerante stabilite de normatvele:

- I7 -2011, pentru ansamblul instalatiilor electrice interioare
- NTE07/08/00, pentru cablurile electrice

Deasemenea materialele si aparatele electrice trebuie sa corespunda din punct de vedere calitativ, standardelor de produs, care sta la baza executiei acestora de catre furnizori.

10. OPERATIUNI AUXILIARE. MASURI DE PROTECTIE

Instalatii de protectie

Conductorul de protectie - PE

Toti consumatorii de energie electrica se racordeaza la conductorul de protectie (PE). Cand acesta este inclus in cabluri, sectiunea minima va fi de 1,5mm² iar daca se utilizeaza circuite din conductori, sectiunea minima va fi de 2,5mm².

Legarea suplimentara la pamant

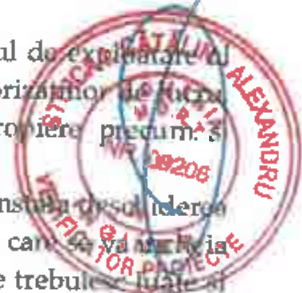
Ca mijloc suplimentar de protectie a fost prevazuta o instalatia de protectie impotriva electrocutarilor prin legare la pamant. Toate partile metalice care in mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot sa ajunga in mod accidental sub tensiune, se racordeaza la instalatia interioara de legare la pamant. Aceasta se racordeaza la priza de impamantare in doua puncte.

Protectia muncii si protectia contra incendiilor

Prezenta documentatie a fost intocmita in conformitate cu PE 119 – Norme de protectia muncii pentru activitati in instalatii electrice, PE 009 – Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor, pentru producerea, transportul si distributia energiei electrice si termice si C 300 – Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii.

Inainte de inceperea lucrarilor, executantul va lua legatura cu personalul de exploatare al intreprinderilor care detin instalatii in apropiere si va lucra pe baza autorizatiilor de lucru emise de organele competente, care vor specifica instalatiile din apropiere precum si masurile de protectia muncii ce trebuiesc luate.

In situatia in care simultan cu executia lucrarilor de retele electrice, se constata desuliderul de alte santiere, se va lua legatura cu conducerea santierului respectiv cu care se va stabili o intelegere scrisa prin care se vor stabili masurile de protectia muncii ce trebuiesc luate si





Creative Road Design

EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE
CLADIRE SI MONTARE PANOURI
FOTOVOLTAICE



respectate in zona respectiva, indicandu-se si modul de asigurare a asistentei tehnice de specialitate.

11. VERIFICARI SI RECEPTII

11.1. Prevederi generale

Instalatiile electrice se dau in exploatare numai dupa ce s-au executat lucrarile principale de organizare si exploatare, si anume:

- verificarea ca beneficiarul este dotat cu personal tehnic corespunzator, instruit asupra atributiunilor ce-i revin si dotat cu echipamentul si aparatura necesara exploatarei;
- intocmirea si afisarea la locurile de munca a instructiunilor de exploatare;
- asigurarea documentatiilor tehnice, care sa contina realitatea executiei;
- asigurarea unui stoc de rezerva minimal de aparataj pentru intretinere;

Punerea in functiune si darea in exploatare a instalatiilor electrice se face in conformitate cu precizarile din regulamentele de exploatare tehnica si departamentale.

Verificarile, incercarile si probele premergatoare punerii in functiune, se fac dupa cum urmeaza:

- la inceput, in timpul si la terminarea montajului se fac dupa caz, probe mecanice si electrice individuale si de ansamblu, care intra in volumul lucrarilor de constructii - montaj;
- in timpul perioadelor de punere in functiune si exploatare de proba, se face rodajul in ansamblu si probe tehnologice;
- la inceputul perioadei de exploatare continua, se verifica principalii indicatori tehnici la nivelul proiectului.

Inainte de inceperea fiecărei probe se vor verifica cu minutiozitate conditiile tehnice si organizatorice in care urmeaza sa se desfasoare proba, astfel incat sa fie exclusa posibilitatea defectarii si avariei instalatiilor sau accidentarii personalului.

Verificarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000V, c.a. ale constructiilor, in timpul executiei si inainte de punerea in functiune se face in conformitate cu prevederile Normativului privind verificarea lucrarilor de constructii si instalatii aferente, indicativ C56.

La verificarea sistemelor de protectie impotriva electrocutarilor trebuie respectate si prevederile STAS 12604/4,5.

Punerea sub tensiune a instalatiei electrice se poate face numai dupa verificarea furnizorului de energie electrica.

11.2. Verificari, incercari si probe in perioada de la inceputul, din timpul si dupa terminarea montajului



CAIET DE SARCINI



Scopul acestor operatii este de a se constata calitatea montajului si de a se lua masurile necesare inlaturarii eventualelor diferente, precum si de a stabili ca lucrarile de montaj sunt terminate si corect executate, putandu-se trece astfel la receptia provizorie a instalatiilor. Probele se fac de catre societatea de constructii-montaj; se verifica, incearca si probeaza materialele si echipamentele care vor fi folosite la executarea instalatiilor, si anume:

- pe baza certificatelor de calitate emise de organele competente ale furnizorului sau prin verificari de specialitate conform normelor in vigoare si intelegerii intervenite intre cumparator si furnizor.
- conform prevederilor contractelor de livrare, pe baza certificatelor de garantie emise de organele de control ale furnizorului sau prin verificari si probe la furnizor in prezenta delegatului cumparatorului.

In timpul si la terminarea lucrarilor de constructii - montaj se vor face verificarile, incercarile si probele corectitudinii si calitatii executiei in conformitate cu normele tehnice in vigoare pentru categoria de instalatie respectiva.

Beneficiarul va asigura, cand este necesar, personalul calificat propriu, pentru efectuarea probelor. Coordonarea si raspunderea executarii acestor probe revin integral, dupa caz executantului sau furnizorului.

Dupa terminarea de catre executant a lucrarilor de constructii-montaj, inclusiv a incercarilor, verificarilor si probelor aferente perioadei de executie, se face receptia preliminara a lucrarilor. In acest scop beneficiarul va urmari si convoca din timp comisia de receptie si punere in functiune. Sarcina tehnica a acestei comisii este de a stabili daca instalatia poate trece la o perioada urmatoare de punere in functiune si exploatare de proba, in conditiile de securitate deplina atat pentru instalatia respectiva, cat si pentru cele la care se racordeaza.

La receptia preliminara, executantul si furnizorii vor trebui sa probeze prin documente tehnice calitatea corespunzatoare a bazei de materiale, introduse in lucrari si executia corecta a tuturor lucrarilor ascunse, precum si rezultatele probelor prevazute a se executa inaintea, in timpul si la terminarea lucrarilor.

Daca instalatiile au fost admise la receptie si lucrarile de constructii- montaj sunt terminate, se va incheia un act unic de receptie cu constructorul si montorul, precizanduse obligatiile fiecaruia.

Prin receptionarea provizorie a lucrarilor, executantii raman numai cu obligatia eventualelor completari si remedieri, stabilite prin procesul verbal de receptie provizorie sau ivite ulterior, ca urmare a unor vicii ascunse, respectiv cu raspunderea probelor de garantie.

Instalatia trebuie sa fie in stare de functionare inainte de data verificarii preliminare. Inaintea de aceasta data, antreprenorul va comunica proiectantului rezultatele tuturor testelor pe care le-a executat. Programul pentru teste va fi comunicat beneficiarului si proiectantului spre aprobare preliminara.





In timpul vizitelor de control ale instalatiilor, in special pentru receptia preliminara, antreprenorul va executa daca proiectantul ii solicita, orice teste prevazute in lista de teste propuse.

Perioada de garantie

Perioada de garantie va fi de un an si va incepe la data receptiei preliminare. Aceasta garantie trebuie sa acopere orice defect al materialelor, manoperei si functionarii. In timpul perioadei de garantie, antreprenorul trebuie sa viziteze instalatia la fiecare trei luni si va verifica toate echipamentele, purtand responsabilitatea pentru toate costurile necesare inclusiv de inlocuirea partilor defecte.

Antreprenorul nu va avea responsabilitatea cheltuielilor cu reparatiile sau inlocuirea, daca el poate dovedi ca defectul este cauzat de folosirea anormala sau de deficiente de exploatare. Antreprenorul poate angaja un service pentru intretinere in timpul perioadei de garantie. Sumarul serviciilor prevazute va fi pregatit de antreprenor si o copie va fi trimisa proprietarului.

Receptia finala

Aceasta va avea loc atunci cand se termina perioada de garantie prevazuta in raportul receptiei preliminare. Raportul receptiei finale nu poate contine nici un comentariu care are legatura cu responsabilitatea antreprenorului.

11.3. Verificari, incercari si probe in perioada de punere in functiune si exploatare de proba.

Scopul acestor operatii este de a verifica si regla functionarea in ansamblu a instalatiei in vederea atingerii regimului normal de lucru proiectat, pentru a se trece la proba tehnologica de 72 de ore.

Trecerea la perioada de punere in functiune si exploatare de proba a intregii instalatii sau a partilor functionale ale acesteia se face pe baza concluziilor comisiei de receptie si de punere in functiune.

Responsabilitatea manevrelor si aplicarii normelor de protectia muncii revine personalului de exploatare, care va lua masurile necesare impuse de norme.

In urma efectuarii probei finale se incheie procesul verbal de punere in functiune, semnat de membrii comisiei, dupa care se poate incepe activitatea de exploatare.

Verificari, incercari si probe la garantie

Probele de garantie se fac obisnuit la un interval de 2-3 luni de la trecerea instalatiei in exploatare, in vederea verificarii parametrilor si performantelor din proiect, catre organizatia de exploatare, singura sau cu ajutorul altor intreprinderi de specialitate si in prezenta delegatilor executantului si furnizorului de echipamente.

Daca rezultatele probelor arata ca instalatia nu realizeaza parametrii garantati, beneficiarul are dreptul sa ceara remedierea defectelor, daune de la furnizor sau respingerea la lucru.

Daca probele de garantie sunt incheiate, se efectueaza receptia contractuala a echipamentelor si instalatiilor, incheindu-se un proces verbal, prin care se confirma ca





Creative Road Design

EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE
CLADIRE SI MONTARE PANOURI
FOTOVOLTAICE



furnizorii si executantii si-au indeplinit cantitativ si calitativ obligatiile asumate. In cazul ca ramin sau apar unele deficiente nerezolvate in perioada de garantie, se vor prevedea in procesul verbal, modul si termenul de rezolvare, precum si sarcinile partilor responsabile. Daca la sfarsitul perioadei de garantie nu exista litigii, se incheie de catre beneficiar cu delegatii furnizorilor si executantului un proces verbal de receptie definitiva, in care se trec rezultatele probelor de garantie, si se confirma ca deficiențele consemnate in procesul verbal de receptie provizorie sau in cursul perioadei de garantie au fost remediate.

12. MASURATORI SI DECONTARE PROBE, TESTE, VERIFICARI ALE LUCRARILOR

Tablourile electrice vor fi acceptate in santier, dupa ce au fost verificate vizual si testate, inclusiv cu probe la rece asupra aparatelor si circuitelor.

Instalatiile vor fi predate de constructor catre beneficiar si anuntate cu cel puțin 5 zile inaintea de ziua operatiei de predare-primire. Predarea se va face de catre contractantul general cu participarea tuturor subcontractantilor si furnizorilor de echipamente si instalatii importante.

Tablourile electrice si instalatiile de racord la sistem vor trebui sa fie insusite de catre organizatia locala de control autorizat (Laborator PRAM).

Antreprenorul va oferi instrumentele de masura necesare pentru controlul valorii medii obtinute la instalatia de iluminat. Toate masuratorile se vor executa la 0,85m deasupra nivelului solului. Pentru siguranta, masuratorile iluminatului se vor executa la nivelul solului.

Dupa terminarea lucrarilor de instalatii electrice, vor fi executate urmatoarele teste:

- caderea de tensiune (conform normativului I 7)
- masurarea curentului in cazul fazelor diferit incarcate. Va fi acceptata o abatere de 10% intre faze
- masurarea rezistentei de dispersie a prizei de impamantare
- masurarea rezistentei de izolare a circuitelor

In final, instalatia electrica va trebui acceptata de furnizorul local de electricitate.



Intocmit,
Proiectant de specialitate:
S.C. HES ENGINEERING S.R.L.
ing. George IANAGAN



**BREVIAR DE CALCUL
INSTALATI ELECTRICE**

Încadrarea încăperilor în categorii și clase de influențe externe și stabilirea gradelor de protecție pentru echipamentele electrice conf. SR EN 60529.

Pentru alegerea echipamentelor electrice care se vor monta este necesară stabilirea influențelor externe pentru fiecare tip de încăpere conform art. 5.2.1. din normativul I7/2011. Stabilirea influențelor externe permite determinarea gradelor de protecție minime pentru echipamentele folosite.

1. Calcul fotometric

Pentru încăperile imobilului se consideră următoarele valori normate ale iluminării:

Tip de încăpere	Nivel de iluminare mediu	Factor de mentenanță
Hol, grup sanitar	100-200 lx	0,8
Camera, dormitor	300 lx	0,8

Alegerea corpurilor de iluminat, numărul lor și dispunerea în spațiile dimensionate s-a ținut cont de necesitatea realizării unei performanțe vizuale optime în conexiune cu sarcina vizuala corespunzătoare folosindu-se programul de calcul Dialux EVO.

2. Dimensionarea circuitelor electrice pentru receptoarele de lumina și prize

Secțiunile conductoarelor de fază se dimensionează astfel încât să fie îndeplinită condiția de stabilitate termică în regim permanent sau intermitent și să fie asigurată respectarea condițiilor de protecție la supracurenți a conductoarelor și a condițiilor de protecție împotriva șocurilor electrice. Secțiunile determinate se verifică la condițiile de pierdere de tensiune și de secțiune minimă.

Exemplu de calcul:

2.1.CALCULUL CIRCUITELOR ELECTRICE PENTRU RECEPTOARE DE LUMINA

Circuitele de lumina al tabloului electric de apartament(T.E.L3.)

- a. Curentul de calcul I_c pentru circuitul de lumina de putere cea mai mare:
C2: $P_l = 140$ [W]

$$I_c = \frac{P_l}{U_f \cdot \cos\phi}$$

$U_f = 230$ [V] - tensiunea;

$\cos\phi_s = 0,97$ - factorul de putere pentru corpurile de iluminat echipate cu LED;

$$I_c = \frac{140}{230 \cdot 0,97} = 0,62$$
 [A]

- b. Curentul maxim admis conductorului (I_2)

Circuitul e format din cablu în tub de protecție pozat îngropat sub tencuiala.

Din Anexa 5.5/I7-2011: circuitul se încadrează în sistemul de pozare A2.





Stiind ca:

- elementele conductoarele sunt din cupru;
- izolatia cablurilor este PVC;
- temperatura ambianta de referinta este 30°C;
- circuitul are 2 conductoare incarcate (faza+neutru);

Din Anexa 5.10/I7-2011: $I_z = 14$ [A]

Respectand conditia : $I_z \geq I_c = 0.62$ [A]

c. Sectiunea conductorului de faza

Din Anexa 5.10/I7-2011, curentului $I_z = 14$ [A] ii corespunde o sectiune a conductorelor $s_f = 1,5$ [mm²]

d. Sectiunea neutrului

Deoarece circuitul este monofazat, sectiunea neutrului este egala cu sectiunea conductorului de faza $S_f = S_N = 1,5$ [mm²]

e. Sectiunea conductorului de protectie

Conductorul de protectie este realizat din cupru, iar sectiunea fazei $s_f \leq 16$ mm²,

$$s_f = S_{PE} = 1,5$$
 [mm²]

Solutia finala din punct de vedere al conductoarelor: CYY-F 3x1,5 mm²;

f. Tubul de protectie

Deoarece montajul se face ingropat, tubul este tip 2221.

Diametrul tubului se alege functie de cablul protejat respectiv CYY-F 3x1,5

$$D_e = 16$$
 [mm]

Solutie finala tub: IPEY 2221 16;

g. Aparatul de protectie

Circuitul de lumina se protejeaza cu intreruptoare automate (disjunctoare) diferentiale

$$I_{nD} \geq I_c = 0.62$$
 [A]

$$I_{nD} \leq I_z = 14$$
 [A]

In tabloul electric circuitul va fi protejat cu un intreruptor autimat 2P, 10A, cu un curent rezidual de $I_{\Delta} = 30$ [mA] (protectie diferentiala).

Solutie finala: 2P10A, 30mA;

2.2. CALCULUL CIRCUITELOR ELECTRICE PENTRU RECEPTOR DE PRIZA

Circuit prize monofazate (230V)

a. Curentul de calcul I_c

Circuitele de priza au o putere instalata $P_i = 2000$ [W], indiferent de locurile de priza pe care aceasta le alimenteaza.

$$I_c = \frac{P_i}{U_f \cos \varphi}$$
 [A]

$U_f = 230$ [V] - tensiunea;

$\cos \varphi = 0,8$ - factorul de putere in cadrul circuitelor de prize;



$$I_c = \frac{2000}{230 \cdot 0,8} = 10,87 \text{ [A]}$$

b. Curentul maxim admis conductorului (I_z)

Circuitul e format din cablu in tub de protectie pozat ingropat sub tencuiala.

Din Anexa 5.5/17-2011: circuitul se incadreaza in sistemul de pozare A2.

Stind ca:

- elementele conductoarele sunt din cupru;
- izolatia este din PVC;
- temperature ambianta de referinta este 30°C;
- circuitul are 2 conductoare incarcate (faza+neutru);
- sectiunea minima a conductoarelor circuitelor de priza: $S = 2,5 \text{ [mm}^2\text{]}$;

Din Anexa 5.10/17-2011; $I_z = 18,5 \text{ [A]}$

Respectand conditia : $I_z \geq I_c = 10,87 \text{ [A]}$

c. Sectiunea conductorului de faza

Din Anexa 5.10/17-2011, curentul $I_z = 18,5 \text{ [A]}$ ii corespunde o sectiune a conductoarelor de $s_f = 2,5 \text{ [mm}^2\text{]}$

d. Sectiunea neutrului

Deoarece circuitul este monofazat, sectiunea neutrului este egala cu sectiunea conductorului de faza $S_f = S_N = 2,5 \text{ [mm}^2\text{]}$

e. Sectiunea conductorului de protectie

Conductorul de protectie este realizat din cupru , iar sectiunea fazei $s_f \leq 16 \text{ mm}^2$

$$s_f = S_{PE} = 2,5 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Solutia finala din punct de vedere al conductoarelor: CYY-F 3x2,5 mmp;

f. Tipul si diametrul tubului de protectie

Deoarece montajul se face ingropat, tubul este tip 2221.

Diametrul tubului se alege functie de cablul protejat respectiv CYY-F 3x2,5 mmp

$$D_e = 20 \text{ [mm]}$$

Solutie finala tub: IPEY 2221 20;

g. Aparatul de protectie

Circuitul de priza se protejeaza cu disjunctoare diferentiale:

$$I_{nD} \geq I_c = 10,87 \text{ [A]}$$

$$I_{nD} \leq I_z = 18,5 \text{ [A]}$$

In tabloul electric circuitul va fi protejat cu un intrerupator autimat 2P, 16A, cu un curent rezidual de $I_{\Delta} = 30 \text{ [mA]}$ (protectie diferentiala).

Solutie finala: 2P16A, 30 mA;



Intocmit,
Proiectant de specialitate:
S.C. HES ENGINEERING S.R.L.
ing. George IATAGAN

CAIET DE SARCINI
CURENTI SLABI**BORDEROU PARTI DESENATE**

C1 - LOCUINTE SOCIALE INSTALATII ELECTRICE CURENTI SLABI PLAN PARTER	ICS01
C1 - LOCUINTE SOCIALE INSTALATII ELECTRICE CURENTI SLABI PLAN ETAJ 1 si 2	ICS02
C1 - LOCUINTE SOCIALE INSTALATII ELECTRICE CURENTI SLABI PLAN ETAJ 3	ICS03

OBIECTUL CAIETULUI DE SARCINI

Acest caiet de sarcini însoțește proiectul și cerințele de performanță a sistemelor proiectate. Contractorul trebuie să efectueze detaliile de lucru și să dezvolte soluții pe baza acestui caiet de sarcini și a proiectului.

Caietul de sarcini se va consulta împreună cu partile scrise (memoriu tehnic, program de verificare pe faze determinante) și partile desenate.

Caietul de sarcini trebuie să fie citit în coroborare cu proiectele de instalații sanitare, electrice și de termoventilații, desenele arhitecturale și structurale.

Caietul de sarcini este eliberat pentru a indica principiile convenite de inginerie a sistemelor de proiectare, criteriile și conceptele de proiectare. Este responsabilitatea contractorului pentru a se asigura că el a inclus în oferta sa toate elementele necesare pentru a îndeplini cerințele de performanță, cerințele proiectului tehnic, coordonarea cu cele mai recente planuri de arhitectură și structură precum și cerințele contractului.

Ofertanții trebuie să includă în ofertele lor costurile necesare pentru detaliile de execuție, coordonare, instalare, testare și punere în funcțiune pe deplin operațională a instalațiilor, în conformitate cu prezentul caiet de sarcini și cu cerințele autorităților statutare.

Contractorul va fi responsabil pentru efectuarea propriilor calcule detaliate și detalierea desenelor. În primul rând, ofertantul trebuie să își confirme acceptarea asupra sistemelor proiectate, asupra dimensionării sistemelor și echipamentelor incluse în oferta sa și să prezenteze oferta sa.

Ofertanții trebuie să permită livrarea și instalarea numai de echipamente aprobate de către Beneficiar prin specialistii sai.

Plansele care guvernează lucrarea pe partea de instalații electrice sunt descrise în cadrul borderoului din memoriul tehnic atasat prezentului proiectului.

În caietul de sarcini se tratează instalațiile de curenti slabi interioare și anume:

- Sistem date voce

GENERALITATI

Contractantul va furniza materialele cerute, lucrarile, sculele, echipamentele, serviciile de administratie, inspectie, incercari si service necesare pentru o instalatie completa si functionala, precum si sisteme si servicii auxiliare in conformitate cu cerintele indicate pe planurile desenate, in listele de cantitati si in prezentul Caiet de sarcini.

CONDITII GENERALE PENTRU MATERIALE

Toate materialele si echipamentele care se vor livra trebuie sa fie in concordanta cu prevederile din documentatia de executie.

Contractorul trebuie sa isi asume toate responsabilitatile pentru a comanda cantitatile corecte si suficiente de cabluri si echipamente si inainte de a comanda, mai ales bunuri importate, sa stabileasca cantitatile necesare.

Toate materialele care se vor folosi trebuie sa fie noi si in concordanta cu cele mai recente editii ale codurilor si standardelor aprobate mentionate la paragraful Standarde si Normative de Referinta.

Producatorul materialelor si echipamentelor trebuie sa fie dispus pentru verificare de catre Consultant sau de reprezentantul sau in timp ce se produc materialele si echipamentele sau dupa ce au fost produse.

Orice materiale si echipamente care in timpul verificarii sunt gasite ca nu corespund cerintelor standardelor relevante sau acestor caiete de sarcini se vor refuza de Consultant.

Testarea materialelor, cablurilor si echipamentelor se va face in concordanta cu Standardele ASTM sau alte standarde internationale aprobate, supuse aprobarii Consultantului.

Contractorul trebuie sa ceara certificatul producatorului care sa ateste ca cablurile si echipamentele au fost testate si corespund cerintelor acestor caiete de sarcini.

Contractorul trebuie sa predea Consultantului toate certificatele de testare etc. care indica conformitatea cu caietele de sarcini. Totusi, absenta Consultantului la testele producatorului nu va:

- 1) exonera Contractorul de obligatiile sale,
- 2) afectea dreptul Contractorului de la obligatiile sale,

Testarea pe santier se va face conform specificatiilor de aici sau conform instructiunilor Consultantului.

Toate materialele, echipamentele, accesoriile fie ca se specifica sau nu, vor fi de cea mai buna calitate, iar muncitorii sa fie cei mai buni din toate punctele de vedere. Materialele si echipa de lucru trebuie sa corespunda cerintelor din prezentul Caiet de sarcini.

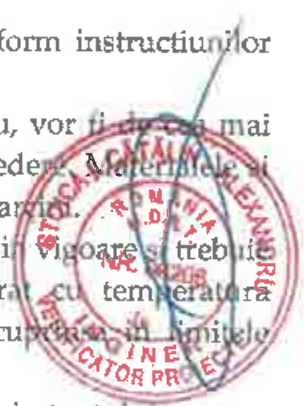
Toate materialele si echipamentele trebuie sa corespunda cu standardele in vigoare si trebuie sa fie potrivite conditiilor de lucru continuu intr-un mediu temperat cu temperatura ambianta cuprinsa in limitele -20°C...+40°C si cu umiditatea relativa cuprinsa in limitele 5%...95%.

Toate lucrarile trebuie duse la bun sfarsit cu indeplinirea prevederilor Proiectantului.

PROPRIETATI FIZICO-CHIMICE, MECANICE

Toate materialele si aparatele folosite la executia instalatiilor de curenti slabi trebuie sa fie omologate sa corespunda caracteristicilor prevazute in proiect si sa fie insotite de certificat de calitate si garantie emis de fabrica constructoare.

De asemenea materialele utilizate trebuie sa corespunda cerintelor Legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii.





ASPECT

Materialele si echipamentele utilizate vor avea un aspect corespunzator coloristic si confort la atingere (absenta rugozitatii, absenta muchiiilor ascutite, absenta asperitatilor).

DIMENSIUNI SI TOLERANTE

Materialele si echipamentele utilizate vor corespunde dimensionarilor din proiect. Se vor lua masuri pentru pastrarea aspectului exterior, a integritatii si functionalitatii materialelor si echipamentelor electrice pe timpul transportului si a depozitarii pentru a nu se deteriora prin umezeala, apa, lovire.

ETICHETARE

Toate rackurile, cutiile de derivatie si alte aparate trebuie etichetate conform cerintelor din caietele de sarcini.

Toate etichetele vor fi din plastic policarbonat sau similar, cu fundal alb si litere negre. Dimensiunea literelor si a cuvintelor se vor supune in prealabil aprobarii producatorului.

Majoritatea echipamentelor vor avea etichetele montate intr-o pozitie proeminenta.

Etichetele trebuie sa indice denumirea echipamentului si rolul echipamentului.

CONTROLUL MATERIALELOR SI RECEPTIA ACESTORA

Materialele propuse de antreprenor trebuie să fie în concordanță cu prevederile specificațiilor tehnice din cuprinsul proiectelor tehnice. Antreprenorul poate prezenta în vederea obținerii aprobării de instalare și materiale echivalente, cu caracteristici tehnice egale sau superioare celor prevăzute în proiect, provenite de la alți fabricanți. Aprobarea de instalare se va obține de la consultant (dirigin-te de santier / CQ) dar si cu acordul scris al proiectantului de specialitate.

Toate materialele și aparatele care se vor monta trebuie să corespundă caracteristicilor tehnice impuse prin proiectul tehnic.

La cererea consultantului (dirigintelui), antreprenorul va prezenta mostre sau fișe de calitate pentru materialele sau aparatele solicitate de acesta.

Mostrele vor fi însoțite de certificate de calitate emise de producător, care să conțină informații despre normele de fabricație, specificând standardele (normele impuse) de fabricație, testările efectuate și rezultatele acestora.

Toate materialele și aparatele vor fi admise la șantier pe baza certificatului de calitate emis de producător. Acesta trebuie să conțină rezultatele testărilor efectuate pe lotul respectiv și garanțiile acordate de producător

Testările și rezultatele acestora trebuie să corespundă cerințelor cuprinse în standardele românești de fabricație ale materialelor și/sau aparatelor respective.

Verificari se vor face in prezenta reprezentantilor autorizati ai producatorului.

Verificarea materialelor si echipamentelor se face scriptic, vizual si prin masuratori de sondej cu ocazia preluarii din magazie sau depozit conform C 56 cap XXII. Incercarile si verificarile facute inainte de trimiterea materialelor si echipamentelor la locul de montaj trebuie sa se faca cat mai aproape de conditiile de functionare.

Materialele si echipamentele ce nu corespund probelor si verificarilor vor fi



respinse.

La aducerea materialelor pe șantier, acestea vor fi supuse unui nou control vizual atent de către CQ, pentru a depista eventuale deteriorări apărute în timpul transportului. De asemenea, se verifică corespondența cu proiectul și/sau prospectele sau fișele tehnice, în mod special din punct de vedere al respectării caracteristicilor tehnice ale materialelor și aparatelor.

La începerea lucrărilor de execuție propriu-zise se vor pune la dispoziția consultantului fișele tehnologice de execuție pentru categoriile de lucrări ce fac obiectul proiectului. Acestea trebuie să respecte legislația tehnică în vigoare în România, precum și celelalte norme adiacente cum sunt normele de protecție a muncii și normele de protecție a mediului.

LIVRARE , DEPOZITARE SI MANIPULARE

Contractor va manipula, depozita și proteja echipamentele și materialele în concordanță cu recomandările producătorului și cu cerințele NEMA 70B, Anexa I, intitulată "Întreținere și Depozitarea Echipamentelor în timpul Construcției".

Contractantul va fi pus la curent cu spațiul și posibilitățile de depozitare existente pe șantier. Depozitarea echipamentelor și a materialelor în afara șantierului se va face în întregime pe cheltuiala Contractantului. În cazul în care un astfel de depozit în afara șantierului a fost autorizat, nu se va plăti pentru depozitarea în afara șantierului.

Materialele și lucrările finisate sau nefinisate pe șantier trebuie protejate împotriva loviturilor, a patrunderii apei din intemperii sau împotriva altor surse de pericol.

Elementele deteriorate sau defecte se vor înlocui cu elemente noi de către contractor pe cheltuiala lui.

Cablurile se vor proteja împotriva socurilor mecanice.

Cablurile se vor transporta cu tamburul pentru a evita deformarea formării buclei.

Produsele vor fi livrate în cutii pentru a fi protejate împotriva deformațiilor sau socurilor mecanice.

Materialele și produsele se vor depozita în locuri uscate și bine ventilate

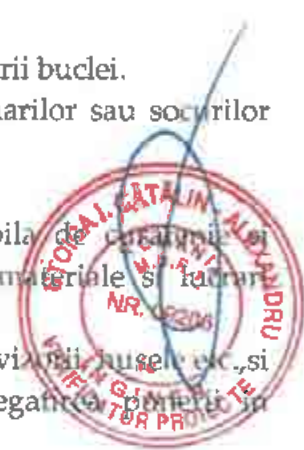
Contractantul va ține tot timpul instalațiile sale într-o stare rezonabilă de curățenie și îngrijire și va evacua din șantier pe cheltuiala sa tot surplusul de materiale și lucrări provizorii imediat ce nu mai sunt necesare.

La terminarea lucrărilor Contractantul va îndepărta toate acoperirile provizorii, șusele etc., și va curăța și îndepărta petele, defectele, marcajele, etc., pentru pregătirea șantierului în funcțiune.

PRODUSE CATALOGATE , SERVICE

Materialele și echipamentele vor fi materiale produse de producători implicați în producerea a astfel de produse. Produsele trebuie să fie pe piața comercială de cel puțin (2) ani înainte de a fi licitate. Cei doi (2) ani trebuie să includă folosirea echipamentelor și a materialelor în condiții similare și dimensiuni similare.

Produsele care au mai puțin de doi (2) ani de când se folosesc pe piața, vor fi acceptate doar dacă se furnizează un raport de certificare de la fabrica producătorului sau teste de laborator.



EXECUTIE: CODURI, VERIFICARI SI TAXE

Lucrarile din acest Contract cuprinde montarea totala a sistemului de curenti slabi in concordanta cu cerintele celor mai recente Standarde si Norme romanesti. Nimic din ceea ce este cuprins in Caietele de Sarcini sau din Planse nu trebuie sa fie in contradictie Legile si Ordonantele Nationale si Locale, si acestea sunt specificate in caietele de sarcini. Contractorul trebuie sa respecte cerintele Legilor si Ordonantelor Nationale si Locale.

Toate taxele adiacente verificarilor pentru lucrarile de curenti slabi pentru Contract, se vor obtine de si pe cheltuiala Contractorului. Contractorul va furniza Consultantului si Investitorului certificatele finale de verificare si aprobare de la autoritatile guvernamentale dupa finalizarea lucrarilor dar inainte de emiterea Certificatului de Receptie.

PREVEDERILE PENTRU CLADIRI SI ACCESE PENTRU ECHIPAMENTE

Inainte de inceperea lucrarilor, Contractantul va confirma in scris ca sunt satisfacatoare prevederile de spatii, golurile structurale si nestructurale pentru accesul echipamentelor sau instalatiilor, plinte, etc., asa cum sunt aratate pe planurile de arhitectura sau in alte planuri importante. Acolo unde este necesar, Contractantul va furniza informatii suplimentare asupra lucrarilor de structura.

Contractantul va tine seama de toate costurile pentru operatiile de ridicare mecanizata si de manipulare a echipamentelor, a accesoriilor in zonele sau in spatiile de amplasare finala. Pozitionarea exacta a echipamentelor va fi facuta pe santier de Contractant cu aprobarea Proiectantului, luand in considerare ultimele planuri de structura si de arhitectura, precum si cerintele impuse de alte lucrari.

GARANTIA

Contractorul trebuie sa garanteze ca sistemele de curenti slabi nu au defecte si ca vor ramane asa pentru doi ani de la data emiterii Certificatului de Receptie. Orice defecte care apar in perioada mentionata mai sus se va remedia de Contractor pe cheltuiala sa.

MODIFICARI MINORE

Plansele sunt intocmite pe baza planurilor si detaliilor si arata conditiile cu o acuratete pe cat se poate la scara la care sunt editate. Plansele sunt diagramatice si nu arata necesar toate fitting-urile pentru conditiile de construire. Locatiile bornelor, aparatelor si echipamentelor aratate in ele sunt aproximative. Contractorul va fi responsabil pentru localizarea corecta pentru a le face sa se potriveasca in detaliile de arhitectura si instructiunile de la Consultat pe santier.

APROBARI

Ori de cate ori sunt necesare, datele si informatiile despre echipamente si aparate se vor transmite Consultantului inainte de achizitionare, pentru a se asigura de adecventa si adaptabilitatea.

OPERATII DE INTRETINERE



In perioada in care Contractantul are raspunderea asupra defectelor, acestea trebuie sa corecteze si sa repare toate defectele sau stricaciunile survenite, conform clauzelor contractantului.

Intretinerea si service-ul vor include pentru perioada de intretinere, inasa fara a se limita numai la acestea, urmatoarele :

- a) inlocuirea oricaror materiale gasite defecte in conditii de utilizare normala;
- b) service-ul de urgenta in 4 ore de la primirea apelului in orele de lucru sau in 8 ore de la primirea apelului in afara orelor de lucru.

Toate lucrarile de reparatie facute se vor introduce in Jurnalul de serviciu al proiectului.

COORDONAREA INTRE SPECIALITATI

Contractantul trebuie sa obtina ultimele informatii tehnice, detalii si planuri privind alte specialitati, ca si ultimele planuri de arhitectura si structura si trebuie sa coordoneze lucrarile sale cu cele din alte specialitati, pentru realizarea unei instalatii ingrijite si profesionale. Coordonarea trebuie sa se reflecte in planuri si in executie.

Contractantul va supune aprobarii Proiectantului programul de lucru, informatiile tehnice, detaliile si planul instalatiilor, si va colabora si coordona pentru executia corecta a lucrarilor pe santier.

GRAFICUL DE EXECUTIE

Contractantul va pune la dispozitie Graficul de executie pentru a fi aprobat de catre Proiectant conform prevederilor din Caietul de sarcini. Graficul de executie va cuprinde detalii asupra metodei propuse, stadiile si ordinea de abordare a lucrarilor, impreuna cu perioada de timp estimata pentru fiecare stadiu de executie. Comenzile si schema de livrare a echipamentelor majore, a materialelor si a locului lor de stocare, trebuie de asemenea incluse in grafic.

Contractantul va raspunde de asemenea de verificarea si asigurarea ca programul prezentat este coordonat corespunzator cu lucrarile de constructii si de structura ale cladirii, dar lucrarile altor Contractorii, daca exista, trebuie sa fie realizate.

PREGATIREA PERSONALULUI BENEFICIARULUI

Contractul va prevedea pregatirea adecvata a personalului Beneficiarului pana cand acesta se va familiariza pe deplin cu operarea si intretinerea instalatiilor.

Contractantul va pune la dispozitie continutul de baza al cursului de pregatire si sarcinile cerute, conform cerintelor Proiectantului.

MANUAL DE OPERARE SI MANUALUL DE INTRETINERE

Inainte de inceperea perioadei de intretinere, Contractantul va pune la dispozitia Beneficiarului, Manualul de intretinere si Manualul de operare, ca si Instructiunile de folosire, in limba romana, pentru toate echipamentele, pentru avizare de catre Proiectant.

Manualul de operare si Manualul de intretinere vor include, fara a se limita numai la acestea, urmatoarele :

- a) o descriere scurta a sistemului;





- b) cataloagele furnizorilor, manualele de instalare, operare si intretinere pentru toate componentele;
- c) instructiuni pentru sistemul de operare;
- d) schema recomandata pentru intretinere;
- e) lista cu piesele de schimb si sculele, inclusiv preturile unitare.

In termen de 7 zile dupa aprobarea de catre Proiectant, se vor preda acestuia 5 copii finale, in limba romana, ale Manualului de operare si Manualului de intretinere cu completarile cerute de catre Proiectant.

STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Materialele, echipamentele si metodele de montare care cuprind lucrarile de finalizare, trebuie sa fie in concordanta cu cele mai recente coduri, standarde si ghiduri publicate de urmatoarele organizatii:

- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de electrice interioare de curenti slabi aferente cladirilor civile si de productie, indicativ I 18/1-01;
- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni până la 1000 Vc.a. și 1500 Vc.c. -I7-2011.
- Ordinul MTTC 1650/98 privind măsurile PSI în domeniul instalațiilor de telecomunicații
- STAS 12604 - Protecția împotriva electrocutărilor. Prescripții generale;
- STAS 12604/3 - Protecția împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă. Instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare și execuție.
- STAS 12604/4 - Protecția împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă. Instalații electrice fixe. Prescripții generale.
- HG 301/2012 - HOTĂRÂRE pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor
- L 307/2006 - LEGE privind apărarea împotriva incendiilor;
- HG 766/1997 - HOTĂRÂRE pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
- Ghid pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de semnalizare incendiu și pază împotriva efracției din clădirile civile și de producție - IFC 1 SA
- LEGEA nr. 319 din 14 iulie 2006 privind securitatea și sănătatea în muncă
- HOTĂRÂREA nr. 1425 din 11 octombrie 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006
- HOTĂRÂREA nr. 300 din 2 martie 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, (modificată prin HG 601/2007)

In cazul discrepantelor dintre standardele de mai sus si codurile si legislatia locala, se vor respecta codurile si legislatia locala enumerate mai jos.

Orice detaliu care nu este acoperit de standarde/coduri si discrepantele din caietele de sarcini se vor supune aprobarii Consultantului. In cazul ca exista contradictii între cerintele Standardelor/ Codurilor și cele ale caietelor de sarcini, se vor respecta specificatiile din aceste caiete de sarcini, doar daca nu se aproba altfel de Consultant.



C56/2001 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

Documentatia va fi verificata pentru cerinta de calitate, conform prevederilor Legii 10/1995. In conformitate cu legea 10/1995, se stabileste ca faza determinanta a executiei, verificarea functionarii instalatiilor electrice in vederea receptionarii lucrarilor.

Daca intr-unul din normativele sau standardele de mai sus se dau solutii alternative si in specificatia de fata nu se identifica optiunea ceruta, atunci se va folosi cel mai durabil material si cele mai severe prescriptii pentru testele aplicate, daca Proiectantul nu a aprobat altceva.

Orice detaliu neacoperit in mod specific de aceste standarde, va fi supus aprobarii Proiectantului.

In eventualitatea unor cerinte contradictorii intre astfel de standarde si specificatia de fata, vor avea prioritate termenii specificatiei.

DESCRIEREA EXECUTIEI LUCRARILOR, ORDINEA OPERATIILOR INSTALAREA SUPORTILOR DE CABLU IN CLADIRE

Marcarea traseelor si a pozitiilor de instalare a materialelor si aparatelor se face pe baza documentatiei de proiectare, respectandu-se prescriptiile tehnice, in mod special cele referitoare la corelarea traseelor electrice de curenti slabi cu traseele celorlalte instalatii precum si a distantele minime fata de acestea (conform cu normativele I7, 118 1/2001).

Trebuie evitata amplasarea instalatiilor electrice de curenti slabi pe trasee comune cu acelea ale altor instalatii sau utilaje care ar putea sa le pericliteze in functionare normala sau in caz de avarie. Cand acest deziderat nu se poate respecta, instalatiile electrice se pot dispune pe trasee comune, astfel:

- a) deasupra conductelor de apa, de canalizare si de gaze lichefiate;
- b) sub conducte de gaze naturale si sub conductele calde (cu temperaturi peste 100 C).

Distantele minime ce trebuie respectate in situatiile descrise mai sus sunt indicate in normativul I7-11.

Conditii pentru montarea tuburilor si tevilor de protectie sunt indicate in normativul I7-11. Dintre acestea se specifica cateva, considerate ca fiind cele mai importante:

- a) Nu se vor monta tuburi si tevi in care sunt introduse conducte electrice in executie obisnuita pe suprafata cosurilor, in spatele cosurilor de fum sau al cosurilor de incalzire;
- b) Tuburile din PVC se pot instala aparent numai in inaltime de peste 2 m de la pardoseala;
- c) Tuburile si tevile se instaleaza numai pe trasee verticale sau orizontale. Se admit trasee oblice in cazul tuburilor peste plansee sau ingropate in beton precum si la traseele golurilor din plansee si ale golurilor formate in panouri din beton, la turnare. Deasemenea, se admit trasee oblice in cazurile de exceptie cand nu se poate altfel (de exemplu: in casa scarii);
- d) In incaperi de locuit si similare, traseele orizontale se distanteaza la cca 0,3 m de la plafon;





- e) În încăperi în care în tuburi și țevi poate patrunde sau se poate colecta apă de condensare, acestea se vor monta pe trasee orizontale cu panta de 0,5... 1 % între doze;
- f) Tuburile din PVC montate peste planșee sub pardoseală se protejează prin acoperire cu un strat de mortar de ciment cu grosimea minimă de 1 cm;
- g) Se va evita montarea tuburilor și a țevilor de protecție pe sau în structura de rezistență a construcțiilor, în caz contrar aceasta montare este permisă în condițiile prevăzute în normativul P100;
- h) Tuburile și țevile montate îngropat într-un șlit în elementul de construcție sau sub tencuială se acoperă cu un strat de tencuială de minim 1 cm grosime;
- i) Tuburile și țevile se fixează pe elementele de construcție cu accesorii de montare prin care să se realizeze o prindere sigură în timp. Distanțele între punctele de fixare pe porțiuni drepte sunt indicate în normativul I7-11. Se prevăd elemente de fixare și la 10 cm de la capetele tuburilor și curbilor, față de doze, aparate, echipamente și derivații;
- j) Tuburile și țevile din PVC se manevrează în limitele de temperatură a mediului ambiant prevăzute în standardele de produs. În cazul unor temperaturi sub regimul termic critic admis, se va face preîncălzirea la o temperatură de +50 C timp de 24 ore.

Condițiile pentru montarea accesoriilor pentru tuburi urmează condițiile impuse pentru tuburile respective. În plus, trebuie respectate următoarele:

- a) Se vor evita îmbinările la tuburile montate îngropat;
- b) Se interzice îmbinarea tuburilor montate înglobat în elementele de beton la turnarea acestora;
- c) Se interzice îmbinarea tuburilor la trecerile prin elementele de construcție;
- d) Curbarea tuburilor se executa cu raza interioară egală cu min. de 5...6 ori diametrul exterior al tubului la montaj aparent și egală cu min. de 10 ori diametrul exterior al tubului la montaj îngropat;
- e) Dozele și cutiile de derivație se montează cu prioritate pe suprafețele verticale ale elementelor de construcție;
- f) Dozele de tragere a conductelor electrice de curenți slabi prin tuburi se prevăd pe trasee drepte, la distanța de maxim 25 m și pe trasee cu cel mult 3 curbe la distanța de maxim 15 m.

Dintre condițiile de montare a conductelor și cablurilor electrice, care sunt specificate în normativele I7-11, se menționează următoarele:

- a) Se interzice executarea legăturilor între conductoare în interiorul tuburilor sau țevilor de protecție, coloanelor cu aparate, golurilor din elementele de construcție și trecerilor prin elementele de construcție;
- b) Legăturile pentru îmbinări sau derivații între conductoare de cupru se fac prin răsucire și matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule și accesorii corespunzătoare;

Ordinea operațiilor este următoarea:

- studierea planurilor de execuție a lucrării;





- parcurgerea și marcarea traseelor de instalare a tuburilor, pe baza documentației de proiectare, respectându-se prescripțiile din normative în mod special cele referitoare la corelarea traseului de tubulatură cu traseele celorlalte instalații edilitare, precum și a distanțelor minime față de acestea;
- instruirea personalului de execuție a lucrărilor;
- pozarea tuburilor, instalarea dozelor, introducerea pe tub a unei șufe pentru tragerea conductorilor;
- pozarea jgheabului de cablu;
- verificarea execuției lucrărilor;
- identificarea traseelor de cabluri în clădire conform fișelor de plan;

INSTALAREA CABLURILOR DE CURENȚI SLABI

- stabilirea și asigurarea măsurilor de protecția muncii corespunzătoare instalării cablurilor;
- instalarea și fixarea cablurilor cu respectarea detaliilor din planurile de execuție;
- fixarea cablurilor pe poziție în punctul de montare al echipamentelor cu respectarea rezervei de cablu necesară pentru conectarea echipamentelor.
- verificarea instalării cablurilor conform fișelor de plan.

INSTALAREA ECHIPAMENTELOR

Echipamente date voce

Elementele cablării structurate

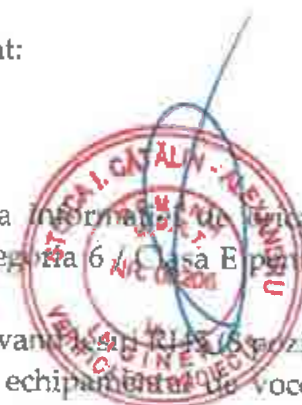
Elementele principale pentru realizarea unei cablării structurate sunt:

- a. Cablul
- b. prize și mufe RJ45
- c. rack

Cablul trebuie să poată fi folosit ca modalitate de transport a informației în aplicare de comunicații. Pentru acest obiectiv se va respecta Categorie 6 / Casa E pentru viteze de 250 Mbps.

Prize și mufe - La fiecare post de lucru se montează o priză dublă având (8 poziții / 8 contacte) - în principiu la una din aceste ieșiri se va conecta echipamentul de voce - telefon, modem, ș.a., la cealaltă PC-ul pentru date. În orice priză RJ45 conectarea se face pentru toate cele 8 fire după o regulă standardizată, recomandată fiind T568A (T568B este standardul american, cu perechile 2 și 3 inversate față de T568A). În T568A codul culorilor este următorul:

- pin 1 - alb-verde
- pin 2 - verde
- pin 3 - alb-portocaliu
- pin 4 - alb-albastru
- pin 5 - albastru
- pin 6 - portocaliu
- pin 7 - alb-marou
- pin 8 - marou.



Organizarea pe perechi: perechea 1 - alb-albastru / albastru (pini 4,5), perechea 2 - alb-portocaliu / portocaliu (pini 3,6), perechea 3 - alb-verde / verde (pini 1,2), perechea 4 - alb-marou / marou (pini 7,8).

ACCESORII PENTRU DISTRIBUTIE CURENTI SLABI TUBURI DE PROTECTIE SI ACCESORII

Tuburi de protectie si fittingurile lor trebuie sa fie din PVC (conform SR EN 922 :1996, SR EN 578 :1997, STAS 11360-89) sau din otel (conform STAS 7656-90, STAS 7933-80 sau BS4568- partea 1 si 2). Tuburile din otel galvanizat trebuie sa fie filetate, sudate longitudinal, clasa 4 de protectie contra coroziunii, prin galvanizare in baie calda, atat la interior cat si la exterior. Tuburile rigide din otel si intermediare ca rigiditate, trebuie sa fie folosite in urmatoarele cazuri :unde nu este permis PVC-ul, pe portiuni verticale de protectie a cablurilor sub h=2 m. Tuburile de protectie din PVC pentru instalatiile electrice mentionate in proiect trebuie sa fie folosite intrarea cablurilor in cladiri, sub platforme la unele subtraversari, in medii umede si trebuie sa fie din PVC rigid (IPEY). Tuburile PVC trebuie sa se utilizeze in zone corozive, atat ingropat cat si aparent.

Fittingurile trebuie sa fie de clasa 4 de protectie la coroziunea, galvanizate la cald la interior si la exterior.

Diametrul minim interior al tuburilor de protectie trebuie sa fie de 12,7 mm.

Nu trebuie sa fie admise in instalatie teuri fixe sau cu capac de inspectare si nici vincluri.

Tuburile mecanice trebuie sa aiba continuitate electrica si mecanica si sa fie permanent legate la pamant. Cablurile electrice de tensiuni si functiuni diferite trebuie sa fie instalate in tuburi diferite.

JGHEABURI PENTRU CABLURI DE CURENTI SLABI

Jgheburile perforate trebuie sa fie executate din tabla plina de otel conform STAS 15144 sau echivalent si galvanizeaza la cald dupa perforare. Jgheaburile trebuie sa aiba margini intoarse.

Grosimea metalului trebuie sa fie de 1 mm pentru latimi intre 150...250 mm.

Jgheaburile folosite trebuie sa aiba latimea de 50 mm sau 100 mm si trebuie sa fie distincte pentru circuitele de iluminat si prize normale, pentru circuitele de iluminat si prize de siguranta, ca si pentru circuitele de forta.

Toate curcubele, teurile si flansele trebuie sa fie din acelasi material cu elementele rectilunii. Curcubele si teurile trebuie sa aiba o raza interioara minima de 50 mm si un minimum de 100 mm portiuni drepte.

Fixarile sectiunilor adiacente trebuie facute cu suruburi de otel cu cap rotund si piulite.

Suporturile trebuie sa fie din tabla indoita, proiectate sa susutina greutatea jgheaburilor si a cablurilor.

Jgheaburile suprapuse in mai multe straturi trebuie sa aiba cel putin 200 mm intre ele, si nu trebuie sa fie mai mul de 3 straturi.





Pentru fixarea cablurilor pe jgheaburi trebuie folosite agrafe. Pe orizontala se accepta agrafe din nylon, iar pe verticala, bratari din tabla de oțel galvanizat, pentru prinderea unuia sau mai multor cabluri.

Jgheabul de cabluri trebuie legat la pamant cu conductor din cupru neizolat de sectiune corespunzatoare, insotind jgheaburile pe toata lungimea si fixat la intervale de 1000mm.

VERIFICAREA CALITATII – TESTE GENERALITATI

În timpul montajului și a testelor la terminarea lucrărilor, Contractorul va respecta standardele și normele specifice fiecărui tip de instalații.

- a) Va executa toate operațiunile curente și de încercări, va efectua toate testele (exceptând cele finale). Va pune la dispoziție personal calificat, echipamente și alte accesorii necesare testelor. Va informa Consultantul printr-un program de efectuarea a testelor asupra inspecțiilor la care va participa acesta. Toate deficiențele constatate vor fi rectificate, lucrările ce se vor reface precum și retestările necesare vor fi făcute pe cheltuiala Contractorului.
- b) Procedurile de testare vor fi conforme standardelor locale, internaționale sau de producător după caz. Testele vor include, dar nu se vor limita la:
 - Inspecția tuturor dispozitivelor, echipamentelor în vederea depistării defectiunilor-deteriorărilor produse în urma transportului sau instalării defectuoase
 - Verificarea continuității circuitelor electrice și a circuitelor de control conform schemei.
 - Verificarea siguranțelor pentru instalații de curenți slabi conform instrucțiunilor producătorului.
 - Testarea și calibrarea relelor de putere de către un electrician autorizat.
 - Verificarea rezistenței maxime de împământare a prizei de pământ pentru acest tip de instalații.
 - Teste de operare/funcționale ale tuturor echipamentelor
- c) Testele vor fi făcute pe parcursul finalizării tronsoanelor, etapelor cât și la finalizarea întregului sistem.
- d) Testele necesare vor fi făcute în prezența Consultantului conform programului de teste prezentat acestuia aprobat .
- e) Contractorul va pune la dispoziție, pe cheltuială proprie, personal calificat, materiale necesare pentru efectuarea tuturor testelor conform cerințelor.
- f) Dacă lucrările executate conduc la rezultate ale testelor negative sau nu îndeplinesc parametrii ceruți, așa cum este menționat în procesele verbale de testare, acesta este un motiv de a considera lucrările nesatisfăcătoare și este subiectul neaprobării/respingerii în întregime a acestor lucrări.
- g) Neefectuarea testelor de către Contractor va duce la considerarea lucrărilor ca nesatisfăcătoare și este subiectul neaprobării/respingerii în întregime a acestor lucrări. Testele necesare pentru aceste lucrări vor fi făcute de Consultant sau de o





companie angajată de Investitor sau Consultant, toate riscurile și cheltuielile implicate vor fi puse pe seama Contractorului.

h) Cheltuielile mai sus menționate vor fi subiectul recuperării, pe măsură ce apar și vor/pot fi reținute Contractorului conform condițiilor contractuale.

Contractantul trebuie să înregistreze toate rezultatele punerii în funcțiune și trebuie să supună spre aprobarea Proiectantului procedurile și înregistrările încercărilor. La încheierea punerii în funcțiune, dar înainte de recepția finală, Contractantul trebuie să predea rezultatele punerii în funcțiune într-un volum legat către Proiectant, care are dreptul să verifice aceste operații și proceduri după caz.

Toate probele trebuie asistate de Proiectant, iar în cazul testelor practice (de rutină) sau de tip, de lucratori ai Fabricantului. În acest scop, Contractantul trebuie să instiinteze Proiectantului cu 28 de zile înainte.

Toate probele trebuie certificate într-un format potrivit, aprobat de Proiectant, iar certificatele încercărilor trebuie transmise Proiectantului în 3 exemplare la încheierea testelor satisfacatoare.

INCERCARI SI PROBE

Metodele de efectuare a probelor trebuie să fie în concordanță cu prezentul *Caiet de sarcini* sau după propunerile Contractantului, cu aprobarea Proiectantului.

Contractantul trebuie să instiinteze Proiectantul despre efectuarea testărilor cu 7 zile înainte de încercările sau inspecțiile majore și cu 3 zile înainte de încercările sau inspecțiile obișnuite.

Încercările trebuie asistate de Proiectant după aprecierea sa. Proiectantul își rezervă dreptul de a cere programarea sau amanarea testărilor dacă nu este disponibil în ziua respectivă.

Contractantul trebuie să regleze toate aparatele de protecție ale circuitelor pentru a opera corespunzător.

Proiectantul trebuie să determine dacă rezultatele încercărilor sunt acceptabile și dacă echipamentul de încercare corespunde.

Contractantul trebuie să efectueze corecțiile cerute sau înlocuirile dictate de încercări până la obținerea rezultatelor acceptabile.

Contractantul trebuie să extindă în mod rezonabil colaborarea reprezentanților Fabricanților și ai Furnizorilor, pentru a permite asistarea reprezentanților Contractorului la încercări și remedieri.

VERIFICARI PRELIMINARE

Se pun în funcțiune toate echipamentele prevăzute și montate, exceptând situații în care se menționează altfel. Se fac toate reglările necesare la echipamente pentru a asigura funcționarea adecvată conform specificațiilor producătorului echipamentelor.

Se fac teste demonstrative care trebuie să includă sisteme de operare în condiții variate necesare pentru a demonstra că funcționează conform Contractului.

Când Consultantul consideră practic, posibil, pentru efortul Contractorului, trebuie să se permită personalului operational al Consultantului să participe la astfel de teste sau demonstrații deoarece poate fi de ajutor pentru ei să înțeleagă modul de funcționare când vor fi responsabili după eventuale recepție de la Contractor.





Teste le vor fi efectuate pentru:

- Echipamente/instalații de curenți slabi, individuale sau separate dupa cum au fost instalate
- Fiecare sistem menționat în acest caiet de sarcini

VERIFICARI INAINTE DE INCEPEREA LUCRARILOR DE INSTALATII DE CURENTI SLABI

- existenta proiectului si a detaliilor de executie;
- verificarea terminarii etapelor executate anterior (PV receptie lucrare anterioara);
- toate materialele se supun unui control vizual pentru a se constata daca au suferit degradari de natura sa le afecteze calitatea si performantele ; Pastrarea materialelor si echipamentelor pentru instalatii de curenți slabi se face in magazii sau spatii de depozitare care sa asigure buna lor conservare .
- existenta procedurii tehnice de executie a lucrarilor de instalatii de curenți slabi in documentatia constructorului ;
- daca proiectul este verificat de verificatori de proiecte atestati, conform Legii 10/1995.
- verificare vizuala si, dupa caz, cu instrumente de masura adecvate , daca lucrarile constructive efectuate pentru instalatii corespund prevederilor din proiect si prescriptiilor tehnice.
- existenta certificatelor de calitate pentru aparate si materiale la primirea pe santier ;
- la aparatele de masura si control se va verifica existenta sigiliului si a buletinului de verificare emis de organele de metrologie;
- daca au fost respectate distantele minime admise pana la conductele altor instalatii, precum si pana la elementele de constructie;
- daca au fost evitate locurile in care integritatea instalatiilor ar putea fi afectata in timpul executarii;
- daca au fost respectate conditiile in care, in anumite locuri este interzisa executia de trasee ale instalatiei de curenți slabi ;
- daca fundatiile, esafodajele, golurile necesare au fost executate in conditii bune, din punct de vedere al pozitiilor dimensiunilor si calitatii;
- verificarea echipamentelor de curenți slabi si avizarea Procesului verbal de verificare a echipamentelor de catre proiectant, seful punctului de lucru, responsabilul CQ;
- existenta documente de certificare a conformitatii cu standardele tehnice pentru produse si procedee noi ;
- existenta buletinelor de omologare pentru echipamente ;
- existenta avizului Contractorului pentru acest tip de lucrari ;
- daca depozitarea materialelor este corespunzatoare ;
- daca materialele si echipamentele electrice corespund standardelor si reglementarilor in vigoare si daca sunt utilizate in conditii prevazute de acestea.
- existenta unui personal atestat care sa execute instalatiile de curenți slabi.



VERIFICARI IN TIMPUL EXECUTIEI

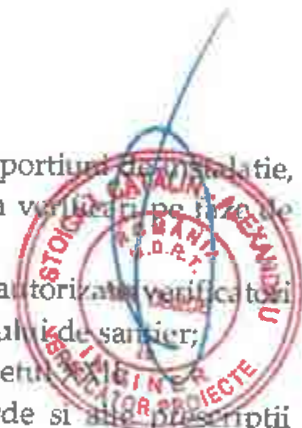
- Modul de trasare a instalatiei interioare ;



- Prin traseu se intelege drumul pe care il urmeaza tuburile de protectie sau cablurile. Functie de traseu se stabilesc pozitiile dozelor de trecere.. Traseele orizontale, pe perete, se amplaseaza la o distanta de 200-250 mm sub tavan sau la 250-300 mm de pardoseala. Traseele verticale trebuie sa fie paralele cu liniile golurilor de usi sau ferestre, la o distanta de 100-150 mm de acestea.
- Daca santurile in ziduri au adancimea cu 8-10 mm mai mare decat diametrul tubului de protectie, latimea fiind impusa de numarul tuburilor;
- Daca tuburile de protectie usor protejate (IP, IPF, IPFR, IPY si IPFY), sunt folosite in incaperi uscate sau umede cu intermitenta; daca tuburile de protectie (PEL-B, PFR) sunt utilizate in incaperi uscate, umede cu intermitenta si in incaperi cu temperaturi ridicate, unde exista pericol de deteriorari mecanice (fiind montate aparent); daca tuburile IPEY, PEL-A si T sunt utilizate in incaperi umede, ude, cu degajari de praf inflamabil, in cantitati mari, (montate aparent sau ingropat) si in incaperi cu medii corozive (numai ingropat).
- Montarea conductoarelor in izolatia de PVC se efectueaza numai la temperaturi de la -5 pana la +35°C.
- Daca sunt respectate pozitiile prevazute in proiect pentru amplasarea de console, rame, postamenti, nise pentru aparate, tablouri electrice, utilaje electrice;
- Se verifica respectarea Normelor de protectia muncii in activitatea de constructii si a instalatiilor;

VERIFICARI LA TERMINAREA INSTALATIILOR ELECTRICE

- calitatea aparatelor si a celorlalte materiale utilizate ;
- la incheierea unei faze de lucrari, respectiv la terminarea unor portiuni de instalatie, care pot functiona sau se pot proba independent, se efectueaza verificari pe faze de lucrari la care participa Contractorul si consultantul;
- daca verificarile instalatiei sunt efectuate de persoane autorizate (verificatori autorizati, controlori tehnici de calitate), in prezenta Consultantului de santier;
- calitatea lucrarilor executate, conform Normativului C.56-85, caietul de sarcini si proiectiile oficiale ;
- corespondenta lucrarilor cu prevederile din proiect , standarde si alte prescriptii oficiale ;
- aspectul si calitatea lucrarilor ;
- conditiile de rezistenta, etanseitate si functionare a instalatiilor ;
- aspectul si calitatea lucrarilor pentru portiunile vizibile ale instalatiei ;
- functionarea instalatiei;
- existenta certificatelor de calitate pentru materiale ;
- daca s-a efectuat receptia calitativa a instalatiei, din punct de vedere al pericolului de explozie in medii explozive.



STANDARDE PENTRU RECEPTIE

1. C56/2001 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.



Receptia

- receptia preliminara care poate fi pe total instalatie sau numai asupra unei parti a instalatiei care indeplineste conditiile cerute;
- receptia finala dupa expirarea perioadei de garantie.

Conditii de receptie

Receptia lucrarilor se face de catre Investitor, la solicitarea Contractorului cand acesta considera ca lucrarile intrunesc conditiile de receptie si au fost executate toate remediile semnalate la verificari.

Receptia finala se va face dupa trecerea perioadei de garantie stabilita prin contract de Contractor conform HGR 273/1994 cap III.

Verificari receptie

Comisia de receptie va verifica pe teren la receptia preliminara conform C56:

- functionarea corecta a echipamentelor;
- functionarea corecta a tuturor sistemelor de curenti slabi;

La receptia finala se va verifica:

- remediarea problemelor semnalate pe parcursul perioadei de garantie;
- functionarea intregii instalatii la parametrii proiectati.

RAPOARTE PREZENTATE

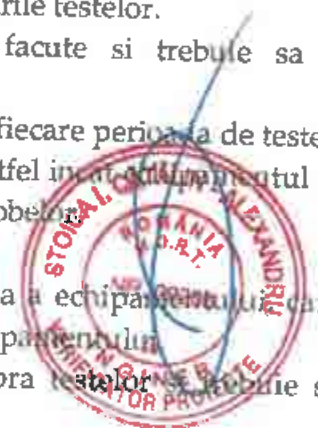
Inregistrarea verificarilor

- Contractantul trebuie sa fie rezonabil pentru toate inregistrarile testelor.
- Contractantul trebuie sa inregistreze toate incercarile facute si trebuie sa le incorporeze intr-un raport.
- Contractantul trebuie sa dea rapoarte Proiectantului pentru fiecare perioada de teste.
- Contractantul trebuie sa organizeze secventele de testare astfel incat echipamentul sa fie pus imediat sub tensiune dupa terminarea cu succes a probelor.
- Schema tuturor testelor trebuie aprobata de Proiectant.
- Contractantul trebuie sa fie responsabil de inspectia vizuala a echipamentului care trebuie facuta imediat inainte de punerea sub tensiune a echipamentului.
- Contractantul trebuie sa pregateasca toate rapoartele asupra testelor si trebuie sa obtina semnatura supervisorului autorizat.
- Contractantul trebuie furnizeze Proiectantului 5 copii dupa rapoartele testelor, dupa incheierea acestora.

Contractantul trebuie sa furnizeze Proiectantului 4 copii dupa certifiactele probelor de calibrare la echipamentele propuse pentru teste, echipamentele trebuie calibrate intr-o perioada de 6 luni inainte de inceperea testelor, daca nu este altfel specificat.

Contractantul trebuie sa prezinte Proiectantului pentru aprobarea incercarilor in vederea receptiei.

Întocmit,
Proiectant de specialitate:
S.C. HES ENGINEERING S.R.L.
dipl. ing. Emilian BACU



BREVIAR DE CALCUL
DIMENSIONAREA ȘI VERIFICAREA STRUCTURII RUTIERE FLEXIBILE
“EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE PANOURI
FOTOVOLTAICE”
SISTEMATIZARE VERTICALA

I. Introducere

Verificarea s-a făcut în conformitate cu prevederile Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide, PD 177 – 2001.

Metoda analitică de dimensionare se bazează pe stabilirea unei alcătuirii a structurii rutiere și pe verificarea stării de solicitare a acesteia, sub acțiunea traficului de calcul, astfel încât să fie îndeplinite concomitent următoarele criterii:

- a) deformația specifică de întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase ;
- b) tensiunea de întindere admisibilă la baza straturilor din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici, în cazul structurilor rutiere semirigide
- c) deformația specifică de compresiune admisibilă la nivelul patului drumului.

Dimensionarea structurii rutiere comportă următoarele etape :

1. stabilirea traficului de calcul;
2. stabilirea capacității portante la nivelul patului drumului;
3. alegerea unei alcătuirii a structurii rutiere;
4. analiza structurii rutiere la solicitarea osiei standard;
5. stabilirea comportării sub trafic a sistemului rutier;
6. verificarea la acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț.

II.1. Stabilirea traficului de calcul

Dat fiind faptul că prin tema de proiectare nu s-a impus un trafic de calcul pentru verificarea structurii rutiere, considerând strazile ca fiind de categoria IV, verificarea structurii rutiere s-a făcut pentru un trafic de calcul corespunzător clasei de trafic T4: 0.15 -0.30 m.o.s.

II.2. Stabilirea capacității portante la nivelul patului drumului

Studiile geotehnice efectuate indică următoarele:

- tipul pământului de fundare conform studiului geotehnic este: pamanturi coezive de tip P4;

- tipul climateric al zonei în care se situează drumurile este II, conform hărții cu repartitia după indicele de umiditate (I_m) a tipurilor climaterice de pe teritoriul României.
- regimul hidrologic tip 2b, condițiile hidrologice ale complexului rutier sunt MEDIOCRE și DEFAVORABILE, conform STAS 1709/2-90.
- din punct de vedere al sensibilității la îngheț / dezgheț, pamânturile tip P4 sunt pamanturi foarte sensibile la inghet, conform STAS 1709/2-90.

II.3. Alegerea unei alcătuirii a structurii rutiere

Structura rutieră supusă analizei este caracterizată prin grosimea fiecărui strat rutier și prin caracteristicile de deformabilitate ale materialelor din straturile rutiere și ale pământului de fundare.

Caracteristicile terenului de fundare: pamantul de fundare tip P4 a carui valoare a modulului de elasticitate dinamic al pamantului este $E_p = 70 \text{ MPa}$, $\mu = 0,42$.

Valorile de calcul ale caracteristicilor de deformabilitate ale materialelor și structura propusă sunt prezentate în tabelele urmatoare:

Tabelul 1. Structura rutiera noua

Denumirea materialelor din strat	Grosime cm	E MPa	P
Beton asfaltic BAPC 16 rul.50/70	4	3600	0,35
Beton asfaltic deschis BADPC 22.4 leg. 50/70	6	3000	0,35
Strat de fundatie din piatră spartă amestec optimal	15	400	0,27
Strat de fundatie din balast amestec optimal	20	152	0,27

II.4. Analiza structurii rutiere la solicitarea osiei standard

Analiza structurii rutiere la solicitarea osiei comportă calculul deformațiilor specifice și al tensiunilor în punctele critice ale complexului rutier, caracterizate printr-o stare de solicitare maximă.

Calcululele s-au efectuat cu programe specializate în dimensionarea structurilor rutiere, fiind stabilită următoarea componentă a deformației efortului specific:

- deformația specifică orizontală de întindere (ϵ_x) la baza straturilor bituminoase, în microdeformații;
- deformația specifică verticală de compresiune (ϵ_z) la nivelul patului drumului, în microdeformații.

Parametrii de calcul sunt:

Sarcina: 57.50 kN
Presiunea pneului: 0.625 MPa
Raza cercului: 0.171 m

Rezultatele calculului sunt prezentate în următorul tabel:

Tabelul 2

Componenta deformației specifice	Valoarea microdeformații
ϵ_r , microdeformații	253.00
ϵ_z , microdeformații	684.00

II.5. Stabilirea comportării sub trafic a structurii rutiere

Stabilirea comportării sub trafic a structurii rutiere are drept scop compararea valorilor deformațiilor specifice și tensiunilor calculate conform punctului 4, cu cele admisibile, stabilite pe baza proprietăților de comportare ale materialelor.

Se consideră că un sistem rutier poate prelua solicitările traficului, corespunzătoare perioadei de perspectivă luată în considerare, dacă sunt respectate concomitent toate criteriile de dimensionare prevăzute la punctul 1.

T_4 : 0.15 - 0.30 m.o.s.

$N_c = 0.30$ m.o.s.

1. Criteriul deformației specifice de întindere la baza straturilor bituminoase, $RDO < RDO_{adm}$

$$RDO = N_c / N_{adm}$$

N_c - traficul de calcul în milioane osii standard de 115 kN (m.o.s.)

N_{adm} - numărul de solicitări admisibile, în m.o.s., care poate fi preluat de straturile bituminoase, corespunzător stării de deformație la baza acestora.

Pentru drumuri și străzi cu $N_c \leq 1$ m.o.s.

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3,97}$$

2. Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare, $\epsilon_z \leq \epsilon_{z adm}$

ϵ_z - Deformația specifică de compresiune la nivelul pământului de fundare.

Pentru $N_c < 1$ m.o.s. avem:

$$\epsilon_{z adm} = 600 \times N_c^{-0,28}, \text{ microdef.}$$

Rezultatele sunt prezentate în următorul tabel:

Tabelul 3

Criterii de dimensionare	Condiția de admisibilitate	Verificarea Criteriilor
1.Criteriul deformației specifice la întindere la baza mixturii asfaltice	$RDO < RDO_{adm}$	$0.42 < 1.00$
2.Deformația specifică verticală admisibilă la nivelul patului drumului	$E_z < E_{zadm}$	$684.00 < 841$

Ca urmare, structura rutiera propusa verifică criteriile de dimensionare și asigură preluarea unui trafic de calcul $N_c=0.30$ m.o.s. corespunzătoare clasei de trafic T4.

III. Verificarea rezistenței complexului rutier la acțiunea fenomenului de îngheț - dezgheț conform STAS 1709/1-2/90

Degradările produse de îngheț – dezgheț sunt defecțiuni ale complexului rutier datorate:

- fenomenului de umflare neregulată provocată de acumularea apei și transformarea acesteia în lentile sau fibre de gheață în pământurile sensibile la îngheț, situate până la adâncimea de pătrundere a înghețului;
- diminuării capacității portante a pământului de fundare în timpul dezghețului determinată de sporirea umidității prin topirea lentilelor și fibrelor de gheață.

Degradările din timpul dezghețului se produc când există simultan următoarele condiții:

- pământ de fundare sensibil la îngheț;
- temperaturi negative pe o durată care să permită migrarea și acumularea apei în pământul de fundare;
- posibilitatea de alimentare cu apă a frontului de îngheț în pământ (condiții hidrologice mediocre și defavorabile).

Circulația autovehiculelor grele în perioada de dezgheț accentuează producerea degradărilor.

Gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier K, reprezintă raportul dintre grosimea echivalentă a structurii rutiere H_e (în cm) și adâncimea de îngheț în complexul rutier – Z_{cr} . (în cm).

$$K = \frac{H_e}{Z_{cr}}$$

Z critic se stabilește prin adăugarea la adâncimea de îngheț în pământul de fundare (z) un spor al adâncimii de îngheț Δz (determinat de capacitatea de transmitere a înghețului în straturile structurii rutiere) : $\Delta z = H_{sr} - H_e$.

Strazile se află în zona climatică II (fig.2-STAS 1709/1-90).

Tipul pământului din fundația drumului este de tip: P4 - foarte sensibile.

Valoarea adancimii de inghet, conform studiului geotehnic $Z=90.00$ cm.

Se consideră că o structură rutieră este rezistentă la îngheț - dezgheț dacă gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier "K" este mai mare sau egal cu o valoare stabilită în funcție de tipul climateric al zonei, tipul structurii rutiere, tipul de pământ și gradul de sensibilitate la îngheț a acestuia (0.55 pentru tipul de pamant P4, tip climateric II).

Tabelul 4

Denumirea materialelor din strat	Grosime cm	Coefficient de echivalare conform STAS 1709-1/90
Beton asfaltic BA 16 rul.50/70	4	0.50
Beton asfaltic deschis BADPC 22.4 leg. 50/70	6	0.60
Strat de fundatie din piatră spartă amestec optimal	15	0.70
Strat de fundație din balast amestec optimal	20	0.70

Condiția: $K \geq K_{lim}$, unde

$$K_{lim} = 0.55$$

K_{lim} - gradul de asigurare la pătrunderea înghețului, conform STAS 1709/2 -90

$$H_e = 32.85 \text{ cm}$$

$$H_{sr} = 45.00 \text{ cm}$$

$$\Delta Z = H_{sr} - H_e = 12.15 \text{ cm}$$

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z = 102.15 \text{ cm}$$

$$K = H_e / Z_{cr} = 0.32$$

Criteriul de verificare: $K \geq K_{lim}$ NU SE VERIFICA!

Structura rutiera, va putea fi exploatarea cu restrictii de trafic (bariera de dezgheț conform Normativului AND 582/2002), prin care in perioadele de dezgheț (primavara) va fi interzisa



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj I, Sector 2, Bucuresti

Tel./Fax. 021/210.90.80

E-mail: creativeroaddesign@yahoo.ro



circulatia autovehiculelor cu masa totala peste 3,5 t (circulatie reglementata prin indicatoare rutiere montate de beneficiar (primarie).

Întocmit:

Ing. Liviu Chelariu



BORDEROU CAIETE DE SARCINI

1. MIXTURI ASFALTICE ;
2. PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL ;
3. BALAST AMESTEC OPTIMAL ;
4. TERASAMENTE ;
5. BETOANE, MORTARE, BORDURI ;
6. SEMNALIZARE RUTIERA ORIZONTALA ;
7. SEMNALIZARE RUTIERA VERTICALA.





Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti
Telefon/Fax: 021/210.90.80
E-mail: office@siguranta drumuri.ro
creativeroaddesign@yahoo.ro



CAIET DE SARCINI

Sorin-
Valentin
Cirjan

Digitally signed
by Sorin-Valentin
Cirjan
Date: 2023.09.13
08:41:46 +03'00'

- 1 - MIXTURI ASFALTICE



1. MIXTURI ASFALTICE EXECUTATE LA CALD

1.1. Obiect și domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind îmbrăcămințile bituminoase rutiere, executate la cald, din mixturi asfaltice preparate cu agregate naturale, filer și bitum neperafinos și cuprinde condițiile tehnice de calitate prevăzute în AND 605/2016, care trebuie să fie îndeplinite la prepararea, transportul, punerea în operă și controlul calității materialelor și straturilor executate.

Tipul de îmbrăcămințe bituminoasă cilindrată la cald se stabilește în proiect de către Proiectant.

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

1.2. Definierea tipurilor de mixturi asfaltice

Îmbrăcămințile rutiere bituminoase cilindrate sunt de tipul betoanelor asfaltice cilindrate executate la cald, fiind alcătuite, în general, din două straturi și anume:

- stratul superior, de uzură, la care se utilizează următoarele tipuri de mixturi asfaltice:
 - BA – beton asfaltic conform SR EN 13108-1
 - MAS – mixturi asfaltice stabilizate de tip 'stone mastic asphalt', cu schelet mineral robust stabilizat cu mastic, conform SR EN 13108-5
 - MAP – mixturi asfaltice poroase cu volum ridicat de goluri interconectate care permit drenarea apei și reducerea volumului de zgomot, conform SE EN 13108-7
 - BAR – betoane asfaltice rugoase

Tabelul 1. Mixturi asfaltice pentru stratul de uzura

Nr. Crt.	Clasa tehnica a drumului	Stratul de uzura Tipul și simbolul mixturii asfaltice cu dimensiunea maxima a garnulei de 16 mm
1	I, II	Mixtura asfaltica stabilizata
		Mixtura asfaltica poroasa
2	III	Mixtura asfaltica stabilizata
		Mixtura asfaltica poroasa
		Beton asfaltic
3	IV	Mixtura asfaltica stabilizata
		Beton asfaltic
4	V	Beton asfaltic cu pietris concasat
		Beton asfaltic

- stratul inferior, de legătură, la care se utilizează următoarele tipuri de mixturi asfaltice:
 - BAD – betoane asfaltice deschise, conform SR EN 13108-1

Tabelul 2. Mixturi asfaltice pentru stratul de legatura

Nr. Crt.	Clasa tehnica a drumului	Stratul de legatura Tipul și simbolul mixturii asfaltice cu dimensiunea maxima a garnulei de 22.4 mm
1	I, II, III	Beton asfaltic deschis cu criblura
2	III, IV	Beton asfaltic deschis cu criblura
		Beton asfaltic deschis cu pietris concasat
3	V	Beton asfaltic deschis cu criblura
		Beton asfaltic deschis cu pietris concasat



Creative Road Design

Str. Ardeleani, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantiadrumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



Mixturile asfaltice prevăzute pentru execuția stratului de bază, vor fi mixturi asfaltice performante, rezistente și durabile, ale căror caracteristici vor satisface condițiile prevăzute în prezentul caiet de sarcini.

Pentru stratul de bază se prevăd betoane asfaltice de tip anrobat bituminos AB, conform SR EN 13018-

1.

Tabelul 3. Mixturi asfaltice pentru stratul de baza

Nr. Crt.	Clasa tehnica a drumului	Stratul de baza	
		Tipul și simbolul	cu dimensiunea maxima a granulei de 31.5 mm
1	I, II	Anrobat bituminos cu criblura	
2	III, IV	Anrobat bituminos cu criblura	
		Anrobat bituminos cu pietris concasat	
3	V	Anrobat bituminos cu criblura	
		Anrobat bituminos cu pietris concasat	
		Anrobat bituminos cu pietris sortat	

Îmbrăcămințiile bituminoase cilindrate pentru stratul de uzură și legătură se aplică pe :

- Straturi de bază din mixturi asfaltice executate la cald, conform AND 605/2016.
- Straturi de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau lianți puzzolanici, conform STAS 10473/1 și reglementărilor tehnice în vigoare.
- Straturi de bază din macadam și piatră spartă, conform SR 179:1995 și SR 1120:1995.
- Imbrăcămintă din beton de ciment existentă.

1.3. Agregate

Agregatele care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice sunt conform specificațiilor SR EN 13043:2003.

Cerințele privind valorile limită ale caracteristicilor fizice-mecanice pentru agregatele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt prezentate în

Tabelul 8,

Tabelul 9,

Tabelul 10, Tabelul 11, astfel:

- cribluri, conform AND 605/2016, Tabelul 4;
- nisip de concasaj, conform AND 605/2016, Tabelul 5;
- pietrișuri, AND 605/2016, Tabelul 6;
- nisip natural, conform AND 605/2016, Tabelul 7.

Tabelul 4. Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate / sort			Metode de incercare
		4-8	8-16(12.5)	16-31.5(20)	
1	Continut de granule in afara sortului: - rest pe ciurul superior (d _{max}), %, max. - trecere pe ciurul inferior (d _{min}), %, max.	1-10			SR EN 933-1
2	Coeficient de aplatizare, % max.	25 (A25)			SR EN 933-3
3	Indice de forma, %, max.	25 (SI25)			SR EN 933-4
4	Continut de impurități - corpuri străine	Nu se admit			vizual
5	Continut în particule fine sub 0,063 mm, %, max.	1,0 (f1,0)	0,5 (f0,5)	0,5 (f0,5)	SR EN 933-1
6	Rezistența la fragmentare, coeficient LA, %, max	Clasa tehnica I - III	20 (LA20)		SR EN 1097-2
		Clasa tehnica IV - V	25(LA25)		

355



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



7	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval), %, max.	Clasa tehnica I - III	15 (MDE 15)	SR EN 1097-1
		Clasa tehnica IV - V	20 (MDE 20)	
8	Sensibilitatea la îngheț-dezghet la 10 cicluri de îngheț-dezghet - pierderea de masă (F), %, max. - pierderea de rezistență (JSLA), %, max.		2 (F ₂) 20	SR EN 1367-1
9	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, % max		6	SR EN 1367-2
10	Conținut de particule total sparte, %, min. (pentru cribluri provenind din roci detritice)		95 (C95/1)	SR EN 933-5

Forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă.

Tabelul 5. Nisip de concasaj 0-4mm, utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1	Conținut de granule în afara sortului - rest pe ciurul superior (d _{max}), %, max.	10	SR EN 933-1
2	Granulozitate	continua	SR EN 933-1
3	Conținut de impurități - corpuri străine	Nu se admit	vizual
4	Conținut de particule fine sub 0,063mm, %, max.	10 (f ₁₀)	SR EN 933-1
5	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933 -9

Pentru un conținut de particule fine mai mic de 3%, nu este necesară efectuarea unei încercări cu albastru de metilen pentru aprecierea calității acestora.

Tabelul 6. Pietrisuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Pietris sortat/sort			Pietris concasat/sort			Metoda de încercare
		4-8	8-16 (12.5)	16- 31.5(20)	4-8	8-16 (12.5)	16- 31.5(20)	
1	Conținut de granule în afara sortului: - rest pe ciurul superior (d _{max}), %, max. - trecere pe ciurul inferior (d _{min}), %, max.	1-10 10 (Gc 90/10)			1-10 10 (Gc 90/10)			SR EN 933-1
2	Conținut de particule sparte, %, min.		-		90 (C90/1)			SR EN 933-5
3	Coeficient de aplatizare, % max.		25 (A25)		25 (A25)			SR EN 933-3
4	Indice de formă, %, max.		25 (SI25)		25 (SI25)			SR EN 933-4
5	Conținut de impurități - corpuri străine		Nu se admit		Nu se admit			SR EN 933-7 și vizual
6	Conținut în particule fine sub 0,063 mm, %, max.	1,0 (f _{1,0})	0,5 (f _{0,5})	0,5 (f _{0,5})	1,0 (f _{1,0})	0,5 (f _{0,5})	0,5 (f _{0,5})	SR EN 933-1
7	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.		2		2			-
8	Rezistența la fragmentare, coeficient LA, %, max	Clasa tehnica I - III			20(LA20)			SR EN 1097-2
		Clasa tehnica IV - V	25(LA25)		25(LA25)			



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign.ro



9	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval), %, max.	Clasa tehnica I - III	-	15(MDE15)	SR EN 1097-1
		Clasa tehnica IV - V	20(MDE20)	20(MDE20)	
10	Sensibilitatea la îngheț-dezghet - pierderea de masă (F), %, max.		2 (F2)	2 (F2)	SR EN 1367-1
11	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu max., %		6	6	SR EN 1367-2

Forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă, încercarea de referință fiind indicele de forma.

Tabelul 7. Nisip natural 0-4mm utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Conditii de calitate	Metoda de incercare
1	Continut de granule in afara sortului - rest pe ciurul superior (d _{max}), %, max.	10	SR EN 933-1
2	Granulozitate	continua	SR EN 933-1
3	Coeficient de neuniformitate, min.	8	*
4	Continut de impuritati: - corpuri straine -continut de humus, max.	Nu se admit galben	SR EN 933-7 si vizual SR EN 1744
5	Echivalent de nisip pe sort 0-4 mm, % min.	85	SR EN 933-8
6	Continut de particule fine sub 0,063mm, %, max.	10 (f ₁₀)	SR EN 933-1
7	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933 -9

* Coeficientul de neuniformitate se determina cu relatia $U_n = d_{60}/d_{10}$ unde:
d₆₀ = diametrul ochiului sitei prin care trece 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozitatii;
d₁₀ = diametrul ochiului sitei prin care trece 10% din masa probei analizate pentru verificarea granulozitatii;

Agregatele vor respecta și condiția suplimentară privind conținutul maxim de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare, de 5%.

Determinarea se face vizual prin separarea din masa agregatelor a fragmentelor de rocă alterată, moi, friabile, și vacuolare. Masa granulelor selectată astfel nu trebuie să depășească procentul de 5% din masa agregatului formată din minim 150 granule pentru fiecare sort analizat.

Pietrișurile concasate utilizate la execuția stratului de uzură vor îndeplini cerințele de calitate din tabelul 4 al AND 605/2016.

În mod excepțional, cu acordul proiectantului și al beneficiarului, pietrișul concasat se va putea utiliza și la execuția stratului de legătură la drumurile de clasă tehnică III, cu condiția ca acesta să îndeplinească cerințele din tabelul 4 al AND 605/2016.

Agregatele de balastieră, folosite la realizarea mixturilor asfaltice, trebuie să fie curate, spălate în totalitate. În cazul contaminării la transport-depozitare acestea vor fi spălate înainte de utilizare.

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

1.4. Filer

Filerul care se utilizează la îmbrăcămiși rutiere bituminoase este de calcar sau de cretă, conform STAS 539-79 și SR EN 13043:2003, care trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- finețea (conținutul în părți fine 0,1 mm) min. 80%
- umiditatea max. 2%
- coeficientul de hidrofilie max. 1%.

Filerul se depozitează în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



Nu se admite folosirea altor materiale ca înlocuitor al filerului (filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere).

1.5. Lianți

Lianții care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt:

- bitum de clasa 35/50, 50/70 și 70/100, conform SR EN 12591:2009 + Anexa Națională NB și art. 30, respectiv 31;
- bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetrație 25/55), clasa 4 (penetrație 45/80) și clasa 5 (penetrație 40/100), conform SR EN 14023:2010 + Anexa Națională NB și art. 31.

Lianții se selectează în funcție de penetrație, în concordanță cu zonele climatice, și anume:

- pentru zonele calde se utilizează bitumurile 35/50 și 50/70 și bitumuri modificate 25/55 și 45/80;
- pentru zonele reci se utilizează bitumurile 70/100 și bitumurile modificate 40/100;
- pentru mixturi stabilizate MAS (tip SMA), indiferent de zonă, se utilizează bitumurile 50/70 și bitumurile modificate 45/80.

Bitumurile tip 35-50 se pot utiliza în straturile de bază și de legătură.

Față de cerințele specificate în SR EN 12591:2009 + Anexa Națională NB și SR EN 14023:2010 + Anexa Națională NB, bitumul trebuie să prezinte condiția suplimentară de ductibilitate la 25°C (determinată conform SR 61):

- mai mare de 100 cm pentru bitumul 50/70 și 70/100;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul 35/50;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul 50/70 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT;
- mai mare de 75 cm pentru bitumul 70/100 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT;
- mai mare de 25 cm pentru bitumul 35/50 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT;

Bitumul rutier neparafinos și bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minim 80% față de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. Adezivitatea se determină conform SR 10696 și/sau SR EN 12697-11:2012. Pentru agregatele de balastieră, adezivitatea se va determina obligatoriu atât prin metoda cantitativă (conform SR 10696 și/sau SR EN 12697-11:2012) cât și prin metoda calitativă, conform NE 022/2003. Se va lua în considerare adezivitatea cu valoarea cea mai dezavantajoasă.

Bitumul, bitumul modificat cu polimeri și bitumul aditivat se depozitează separat, pe tipuri de bitum, în conformitate cu specificațiile producătorului de bitum, respectiv specificațiilor tehnice de depozitare ale stațiilor de mixturi asfaltice. Perioada și temperatura de stocare va fi aleasă în funcție de specificațiile producătorului, astfel încât caracteristicile inițiale ale bitumulului să nu sufere modificări la momentul preparării mixturii. Se recomandă ca la stocare temperatura bitumulului să fie de 120°C...140°C, iar cel modificat de minim 140°C.

Pentru amorsare se utilizează emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă conform SR 8877-1:2007 și SR EN 13808:2013.

1.6. Aditivi

În vederea atingerii performanțelor mixturilor asfaltice la nivelul cerințelor se pot utiliza aditivi, cu caracteristici declarate, evaluați în conformitate cu legislația în vigoare. Acești aditivi pot fi adăugați direct în bitum, cum sunt agenții de adezivitate sau aditivii de mărire a lucrabilității, fie în mixtura asfaltică, cum sunt fibrele minerale sau organice, polimeri.

Tipul și doza aditivilor se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de către un laborator autorizat sau acreditat, agreat de beneficiar, fiind în funcție de realizarea cerințelor de performanță specificate.

Aditivii utilizați la fabricarea mixturilor asfaltice vor avea la bază un standard, un acord tehnic european (ATE) sau un document de declarare și evaluare a caracteristicilor reglementat pe plan național.

1.7. Controlul calității materialelor înainte de anrobare

Materialele destinate fabricării mixturilor asfaltice pentru îmbrăcămintele bituminoase, se verifică în conformitate cu prescripțiile din standardele în vigoare ale materialelor respective și AND 605/2014. Cap. 3, pentru asigurarea condițiilor din prezentul caiet de sarcini.



1.8. Compoziția mixturilor

Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt: bitumul, bitumul modificat, aditivii și materialele granulare. Materialele granulare care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice pentru drumuri sunt prezentate în tabelul de mai jos, astfel:

Tabelul 8. Compoziția mixturilor

Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
Mixtură asfaltică stabilizată (MAS)	- criblură - nisip de concasare sort 0-4 - filer
Mixtură asfaltică poroasă (MAP)	- criblură - nisip de concasare sort 0-2 sau 0-4 - filer
Beton asfaltic cu criblura BA	- criblură - nisip de concasare sort 0-4 - nisip natural sort 0-4 - filer
Beton asfaltic cu pietriș concasat (BAPC)	- pietriș concasat - nisip de concasare sort 0-4 - nisip natural sort 0-4 - filer
Beton asfaltic deschis cu criblură (BAD)	- criblură - nisip de concasare sort 0-4 - nisip natural sort 0-4 - filer
Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat (BADPC)	- pietriș concasat - nisip de concasare sort 0-4 - nisip natural sort 0-4 - filer
Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat (BADPS)	- pietriș - nisip de concasare sort 0-4 - nisip natural sort 0-4
Anrobat bituminos cu criblură AB	- criblură - nisip de concasare sort 0-4 - nisip natural sort 0-4 (raport 1:1 cu nisip de concasare) - filer
Anrobat bituminos cu pietriș concasat ABPC	- pietriș concasat - nisip de concasare sort 0-4 - nisip natural sort 0-4 (raport 1:1 cu nisip de concasare) - filer
Anrobat bituminos cu pietriș sortat ABPS	- pietriș sortat - nisip natural sort 0-4 - filer

La betoanele asfaltice destinate stratului de uzură și la betoanele asfaltice deschise pentru stratul de legătură se folosește nisip de concasare sau amestec de nisip de concasare cu nisip natural. Din amestecul total de nisipuri, nisipul natural este în proporție de maxim:

- 25% pentru BA 12,5, BA 16
- 50% pentru BAD 20, BADPC 25, BADPS 25

Limitele procentelor de agregate naturale și filer din cantitatea totală de agregate pentru mixturile destinate straturilor de uzură și legătură sunt conform

Tabelul 9 pentru mixturile tip beton asfaltic și conform

Tabelul 10 pentru mixturile asfaltice stabilizate.

Tabelul 9. Limitele procentelor de agregate și filer

Nr. Crt.	Fractiuni de agregate naturale din amestecul	Strat de uzura				Strat de legatura			Strat de baza	
		BA 8 BAP C8	BA 11.2 BAPC 11.2	BA 16	BAPC 16	BAD 22.4	BADPC 22.4	BADPS 22.4	AB22.4, ABPC22.4, ABPS22.4	AB31.5, ABPC31.5, ABPS31.5



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



	total									
1	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0.1 mm, %	9...18	8...16	8...15	8...15	5...10	4...9	4...9	3...8	3...12
2	Filer și nisip fracțiunea (0.1...4) mm, %	Diferența până la 100								
3	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %	22...44	34...58	36...61	-	55...72	-	-	-	-
3	Pietris concasat cu dimensiunea peste 8 mm, %	-	-	-	15...34	-	39...58	-	-	-
5	Pietris sortat cu dimensiunea peste 8 mm, %	-	-	-	-	-	-	39...58	-	-
6	Agregate naturale cu dimensiunea peste 4 mm, %	-	-	-	-	-	-	-	-	37...66

Tabelul 10. Caracteristici granulometrice ale amestecurilor de agregate stabilizate

Nr. Crt.	Caracteristica	Strat de uzura	
		MAS 11.2	MAS 16
1	Fracțiuni de agregate naturale din amestecul total		
1.1	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0.1 mm, %	9...13	10...14
1.2	Filer și nisip fracțiunea 0.1...4 mm, %	Diferența până la 100	
1.3	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %	58...70	63...75
2	Granulometrie, treceri pe site cu ochiuri patrulate, %		
	Sita de 22.4 mm	-	100
	Sita de 16 mm	100	90...100
	Sita de 11.2 mm	90...100	71...81
	Sita de 8 mm	50...65	44...59
	Sita de 4 mm	30...42	25...37
	Sita de 2 mm	20...30	17...25
	Sita de 1 mm	16...22	16...22
	Sita de 0.125 mm	9...13	10...14
	Sita de 0.063 mm	8...12	9...12

Limitele procentelor de agregate naturale și filer în cazul amestecurilor tip anrobat bituminos AB22.4, AB31.5, ABPCC 22.4, ABPCC 31.5, ABPC 22.4, ABPC31.5, ABPCS 22.4, ABPCS 31.5 vor respecta următoarele prevederi generale:

- filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,1 mm 3...12%
- agregate cu dimensiunea de 4 mm 37...66%



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



Tabelul 11. Zona granulometrica a mixturilor asfaltice tip beton asfaltic exprimata in treceri prin site cu ochiuri patrute

Marimea ochiului sitei, conform SR EN 933-2, mm	BA 8 BAPC 8	BA 11.2 BAPC 11.2	BA 16 BAPC 16	BAD 22.4 BADPC 22.4 BADPS 22.4	AB 22.4 ABPC 22.4 BADPS 20	AB 31.5 ABPC 31.5 ABPS 31.5
31.5	-	-	-	100	100	90...100
22.4	-	-	100	90...100	90...100	82...94
16	-	100	90...100	73...90	70...86	72...88
11.2	100	90...100	-	-	-	-
8	90...100	75...85	61...82	42...61	42...61	54...74
4	56...78	52...66	39...64	28...45	28...45	37...60
2	38...55	35...50	27...48	20...35	20...35	22...47
0.125	9...18	8...16	8...15	5...10	5...10	3...12
0.063	7...11	5...10	7...11	3...7	3...7	2...7

Tabelul 12. Zona granulometrica a mixturilor asfaltice poroase MAP 16

Site cu ochiuri patrute	Treceri, %
22.4 mm	100
16 mm	90...100
2 mm	8...12
0.063 mm	2...4

Conținutul optim de liant se stabilește prin studii preliminare de laborator, de către un laborator de specialitate autorizat sau acreditat ținând cont de recomandările din SR EN 13108. Acesta nu va putea fi acceptat decât cu aprobarea proiectantului și a beneficiarului.

Tabelul 13. Continut recomandat de liant conform AND 605/2016

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Continutul de liant, Min % in mixtura
Uzura (rulare)	MAS 11.2	6.0
	MAS 16	5.9
	BA 8/ BAPC 8	6.3
	BA 11.2 / BAPC 11.2	6.0
	BA 16	5.7
	BAPC 16	5.7
	MAP 16	4
Legatura (binder)	BAD 22.4	4.2
	BADPC 22.4	
	BADPS 22.4	
Baza	AB 31.5/ AB 22.4	4.0
	ABPC 31.5 / AB 22.4	
	ABPS 31.5	

În cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu diferiți aditivi, aceștia se utilizează conform agrementelor tehnice precum și reglementărilor tehnice în vigoare pe baza unui studiu preliminar de laborator.

Formula de compoziție (rețeta) va fi stabilită pentru fiecare categorie de mixtură, și va fi susținută de studiile și încercările efectuate, împreună cu rezultatele obținute. Aceste studii comportă încercări pentru cinci



conținuturi de liant repartizate de o parte și de alta a conținutului de liant recomandat (calculat), dar nu în afara limitelor recomandate cu mai mult de 0,2%, conform Tabelul 14.

Tabelul 14. Tipul și frecvența încercărilor realizate pe mixturi asfaltice

Nr. crt.	Natura controlului/încercării și frecvența încercării	Caracteristicile verificate și limitele de încadrare	Tipul mixturii asfaltice
1.	Încercări inițiale de tip (validarea în laborator)	Conform Tabelul 15	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate
		Conform Tabelul 16	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, cu excepția mixturilor poroase, pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV
		Conform Tabelul 17 și Tabelul 18 Tabelul 19	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de legătură și de bază, conform prevederilor din acest normativ pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV.
		Conform Tabelul 19	Mixturile asfaltice MAS indiferent de clasa tehnică a drumului.
		Conform Tabelul 20	Mixturile asfaltice poroase MAP indiferent de clasa tehnică a drumului.
2.	Încercări inițiale de tip (validarea în producție)	Idem punctul 1	La transpunerea pe stația de asfalt a dozajelor proiectate în laborator, vor fi prelevate probe pe care se vor reface toate încercările prevăzute la punctul 1 din acest tabel.
3.	Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate în timpul execuției: - frecvența 1/400 tone mixtură asfaltică fabricată sau cel puțin o dată pe zi.	Compoziția mixturii conform Art.104, și Art. 105	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază.
		Caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform Tabelul 15	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate.
		Conform Tabelul 19	Mixturi asfaltice stabilizate.
		Caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 15 și volum de goluri pe cilindri Marshall - Conform Tabelul 20	Mixturi asfaltice poroase MAP.
4.	Verificarea calității stratului executat: - o verificare pentru fiecare 10 000 m ² executați, - min. 1 / lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafață mai mică de 10 000 m ²	Conform Tabelul 21	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază.
5.	Verificarea rezistenței stratului la deformății permanente pentru stratul executat: - o verificare pentru fiecare 10 000 m ² executați, - min. 1 / lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafața mai mică de 10 000 m ²	Conform pentru rata de omieraj și/sau adancime fâgaș, cu respectarea art. 63 și art. 64	Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumurile de clasă tehnică I, II și III, IV.
6.	Verificarea modului de rigiditate - o verificare pentru fiecare 10	Conform Tabelul 18	Strat de baza.



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



	000 m2 executati , - min. 1 / lucrare, in cazul lucrarilor cu suprafata mai mica de 10 000 m2		
7.	Verificarea elementelor geometrice ale stratului executat	Conform Tabelul 22 din AND 605/2014	Toate straturile executate.
8.	Verificarea suprafetei stratului executat	Conform Tabelul 23	Toate straturile executate
9.	Verificari suplimentare in Situatii cerute de comisia de receptie (beneficiar): - frecventa :1 set carote pentru fiecare solicitare	Conform solicitarii comisiei	

1.9. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se determina pe corpuri de proba confectionate din mixturi asfaltice preparate in laborator pentru stabilirea dozajelor optime si pe probe prelevate de la malaxor sau de la asternere pe parcursul executiei, precum si din straturile imbracamini gata executate.

Prelevarea probelor de mixturi asfaltice pe parcursul executiei lucrarilor, precum si din stratul gata executat, se efectueaza conform SR EN 12697-27:2002.

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice de tip beton asfaltic trebuie sa se incadreze in limitele din

Tabelul 15, Tabelul 16,

Tabelul 17, Tabelul 18. Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se determina conform SR EN 12697-6:2002 si SR EN 12697-34:2012 si vor respecta conditiile din

Tabelul 15.

Tabelul 15. Caracteristici fizico-mecanice determinate prin incercari pe cilindri Marshall

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Caracteristici pe epruvete cilindrice tip Marshall				
		Stabilitate la 60 oC, KN	Indice de curgere, mm	Raport S/I, min. KN/mm	Absorbtia de apa, % vol.	Sensibilitate la apa, %
1.	Beton asfaltic	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...5,0	min. 80
2.	Mixtura asfaltica poroasa	5,0...15	1,5...4,0	2,1	-	min. 60
4.	Beton asfaltic deschis	5,0...13	1,5...4,0	1,2	1,5...6,0	min. 80
5.	Arobat bituminos	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...6,0	min. 80

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice determinate prin incercari dinamice se vor incadra in valorile limita din tabellele Tabelul 16,

Tabelul 17, Tabelul 18, Tabelul 19, Tabelul 20.

Tabelul 16. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de uzura determinate prin incercari dinamice

Nr. crt.	Caracteristica	Mixtura asfaltica pentru stratul de uzura / clasa tehnica drum	
		I-II	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindri confectionati la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri la 80 giratii, % max	5,0	6,0
1.2.	Rezistenta la deformatii permanente (fluaj dinamic) - deformatia la 50° C, 300KPa si 10000 impulsuri, μm/m, max. - viteza de deformatie la 50° C, 300KPa si 10000 impulsuri, μm/m/ciclu, max.	20 000 1,0	30 000 2,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms	4200	4000



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantiadrumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



	MPa, min.		
2.	Caracteristici pe plăci confectionate in laborator sau pe carote din îmbrăcăminte		
2.1.	Rezistența la deformatii permanente, 60 °C (ornieraj)		
	- Viteza de deformatie la ornieraj, mm/1000 cicluri, max.	0,3	0,5
	- Adancimea fâgasului, % din grosimea initială a probei, max.	5,0	7,0

Tabelul 17. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de legătură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de legătură/ clasă tehnică drum	
		I-II	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindrii confectionati la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 giratii,% maxim	9,5	10,5
1.2.	Rezistența la deformatii permanente (fluaj dinamic) - deformatia la 40°C, 200KPa si 10000 impulsuri, μm/m, max. - viteza de deformatie la 40°C, 200KPa si 10000 impulsuri, μm/m/ciclu, max.	20 000 2,0	30 000 3,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, min.	5000	4500
1.4.	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă : Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	400 000	300 000
2.	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice e6 10-6, min.	150	100

Tabelul 18. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de bază determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de legătură/ clasă tehnică drum	
		I-II	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindrii confectionati la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 giratii,% maxim	9	10
1.2.	Rezistența la deformatii permanente (fluaj dinamic) - deformatia la 40°C, 200KPa si 10000 impulsuri, μm/m, max. - viteza de deformatie la 40°C, 200KPa si 10000 impulsuri, μm/m/ciclu, max.	20 000 2,0	30 000 3,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, min.	6000	5600
1.4.	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă : Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	500 000	400 000
2.	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice e6 10-6, min.	150	100



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



Caracteristicile specifice ale mixturilor stabilizate se vor raporta la limitele din Tabelul 19.

Tabelul 19. Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	MAS 11,2 MAS 16
1	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %	3...4
2	Volum de goluri umplut cu bitum, %	77...83
3	Test Shellenberg, %, max.	0.2
4	Sensibilitate la apă, % min.	80

Caracteristicile specifice ale mixturilor poroase se vor raporta la limitele din Tabelul 20.

Tabelul 20. Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice poroase

Nr. crt.	Caracteristica	MAP 16
1	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %, min.	12 - 20
2	Pierdere de material, SR EN 12697-17 %, max.	30

1.10. Caracteristicile straturilor gata executate

Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice sunt:

- gradul de compactare și absorția de apă
- rezistența la deformații permanente
- elementele geometrice ale stratului executat
- caracteristicile suprafeței îmbrăcăminților bituminoase executate

Condițiile tehnice pentru absorția de apă și gradul de compactare al straturilor din mixturi asfaltice, cuprinse în prezentul caiet de sarcini, vor fi conforme cu valorile din Tabelul 21.

Tabelul 21. Caracteristicile straturilor din mixturi asfaltice

Nr. crt.	Tipul stratului	Absorbție de apă, % vol.	Grad de compactare, % min
1	Mixtură asfaltică stabilizată	2...6	97
2	Mixtură asfaltică poroasă	-	97
3	Beton asfaltic	2...5	97
4	Beton asfaltic deschis	3...8	96
6	Anrobat bituminos	2...8	97

Elementele geometrice și abaterile limită la elementele geometrice trebuie să îndeplinească condițiile din Tabelul 22.

Tabelul 22. Elementele geometrice și abaterile limită pentru straturile executate din mixturi asfaltice

Nr. crt.	Elemente geometrice	Condiții de admisibilitate (min., cm)	Abateri limită locale admise la elementele geometrice
1	Grosimea minimă a stratului compactat, - strat de uzură; - strat de legătură; - strat de bază 22.4 - strat de bază 31.5	4,0 5,0 6.0 8,0	- nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect pentru fiecare strat
2	Lățimea partii carosabile	Profil transversal proiectat	± 20 mm
3	Profilul transversal - în aliniament - în curbe și zone aferente - cazuri speciale	- sub formă acoperis - conform STAS 863 - pantă unică	± 5,0 mm/m față de cotele profilului adoptat
4	Profil longitudinal - Declivitate, % maxim	≤ 5%	± 5,0 mm față de cotele



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@siguransadrumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



- autostrăzi - DN	≤ 7%	profilului proiectat, cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat
Declivități mai mari pot fi prevăzute numai cu acordul beneficiarului și asigurarea măsurilor de siguranță a circulației.		

Caracteristicile suprafeței straturilor de uzură din mixturi asfaltice și condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform Tabelul 23. Verificări ale uniformității în profil transversal și longitudinal se vor face prin sondaj și în cazul straturilor de bază și legătură, înainte de așternerea stratului superior. Acestea nu vor depăși 5 mm.

Tabelul 23. Caracteristicile suprafeței straturilor bituminoase

Nr. crt.	Caracteristica Strat	Condiții de admisibilitate		Metoda de încercare
		Uzura (rulare)	Legătura, baza	
1	Planeitatea în profil longitudinal, prin măsurarea cu echipamente omologate Indice de planeitate, IRI, m/km: - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV - drumuri de clasă tehnică V	≤ 1,5 ≤ 2,0 ≤ 2,5 ≤ 3,0	≤ 2,5	Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate. Măsurătorile se vor efectua din 10 în 10 m, iar în cazul sectoarelor cu denivelări mari se vor determina punctele de maxim.
2	Planeitatea în profil longitudinal, sub dreptarul de 3m Denivelări admisibile, mm: - drumuri de clasă tehnică I și II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	≤ 3,0 ≤ 4,0 ≤ 5,0	≤ 4,0	SR EN 13036-7
3	Planeitatea în profil transversal, mm/m	± 1,0	± 1,0	Echipeamente electronice omologate sau metoda sablonului.
4	Rușozitatea suprafeței			
4.1.	Aderența suprafeței. Încercarea cu pendul (SRT) – unități PTV - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	≥ 80 ≥ 75 ≥ 70		SR EN 13036-4
4.2.	Adâncimea medie a macrotexturii, metoda volumetrică MTD, adâncime textură, mm - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	≥ 1,2 ≥ 0,8 ≥ 0,6		SR EN 13036-1
4.3.	Adâncimea medie a macrotexturii, metoda profilometrică MPD:- adâncime medie profil exprimată în coeficient de frecare (μGT): - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV-V	≥ 0,67 ≥ 0,62 ≥ 0,57		SR EN ISO 13473-1 Reglementări tehnice în vigoare, cu aparatul de măsură Grip Tester.
5.	Omogenitate. Aspectul suprafeței	Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, slefuite		



1.11. Prepararea și transportul mixturilor asfaltice

Mixturile asfaltice se prepară în instalații prevăzute cu dispozitive de predozare, uscare, resortare și dozare gravimetrică a agregatelor naturale, dozare gravimetrică sau volumetrică a bitumului și filerului, precum și dispozitiv de malaxare forțată a agregatelor cu liantul bituminos. Verificarea funcționării instalațiilor de producere a mixturii asfaltice se face în mod periodic de către personal de specialitate conform unui program de întreținere specificat de producătorul echipamentelor și programului de verificare metrologică al dispozitivelor de măsură și control.

Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului și ale mixturilor asfaltice la ieșirea din malaxor se stabilesc în funcție de tipul liantului, conform Tabelul 24 (sau conform specificațiilor producătorului), cu observația că temperaturile din partea superioară a intervalului se utilizează la execuția îmbrăcăminților rutiere bituminoase în zone climatice reci.

Tabelul 24. Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice

Tip bitum	Bitum	Agregate	Betoane asfaltice	MAS	MAP
			Mixtura asfaltică la ieșirea din malaxor		
Temperatura, °C					
35-50	150-170	140-190	150-190	160-200	150-180
50-70	150-170	140-190	140-180	150-190	140-175
70-100	150-170	140-190	140-180	140-180	140-170

Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste valorile specificate în Tabelul 24, în scopul evitării modificării caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

Trebuie evitată încălzirea prelungită a bitumului sau reîncălzirea aceleiași cantități de bitum de mai multe ori. Dacă totuși din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitată reîncălzirea bitumului, atunci este necesară determinarea penetrației acestuia. Dacă penetrația bitumului nu este corespunzătoare se renunță la utilizarea lui. Mixturile asfaltice executate la cald se transportă cu autobasculante adecvate, acoperite cu prelate speciale, imediat după încărcare urmărindu-se ca pierderile de temperatură pe tot timpul transportului, să fie minime. Benele mijloacelor de transport vor fi curate și uscate.

Mixtura asfaltică preparată cu bitum modificat cu polimeri se transportă obligatoriu cu autobasculante cu bena termoizolantă și acoperită cu prelată.

1.12. Lucrări pregătitoare

1.12.1. Pregătirea stratului suport

Înainte de așternerea mixturii, stratul suport trebuie bine curățat, iar dacă este cazul se remediază și se reprofilează. Materialele neaderente, praful și orice poate afecta legătura între stratul suport și stratul nou executat trebuie îndepărtat. În cazul stratului suport din macadam, acesta se curăță și se mătură.

Când stratul suport este realizat din mixturi asfaltice deschise, se va evita contaminarea suprafeței acestuia cu impurități datorate traficului. În cazul în care acest strat nu se protejează sau nu se acoperă imediat cu stratul următor se impune curățarea prin periere mecanică și spălare.

După curățare se vor verifica, cotele stratului suport, care trebuie să fie conform proiectului de execuție. În cazul în care stratul suport este constituit din îmbrăcămini existente, aducerea acestuia la cotele prevăzute în proiectul de execuție se realizează, după caz, fie prin aplicarea unui strat de egalizare din mixtură asfaltică, fie prin frezare, conform prevederilor din proiectul de execuție. Stratul de egalizare va fi realizat din același tip de mixtură ca și stratul superior. Grosimea acestora va fi determinată funcție de preluarea denivelărilor existente. Suprafața stratului suport trebuie să fie uscată.

1.12.2. Amorsarea

La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice se amorsează stratul suport și rosturile de lucru cu o emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă. Amorsarea stratului suport se realizează uniform cu un dispozitiv special, care poate regla cantitatea de liant pe metru pătrat în funcție de natura stratului suport.

268



Amorsarea se va face pe suprafața curățată și uscată, în fața finisorului la o distanță maximă de 100 m, în așa fel încât așternerea mixturii să se facă după ruperea emulsiei bituminoase.

În funcție de natura stratului suport, cantitatea de bitum pur, rămasă după aplicarea amorsajului, trebuie să fie de (0,3...0,5) kg/mp.

La straturile executate din mixturi asfaltice realizate pe strat suport de beton de ciment sau macadam cimentat, când grosimea totală a straturilor rutiere din mixturi asfaltice este mai mică de 15 cm, rosturile se acoperă pe o lățime de minimum 50 cm cu geosintetice sau alte materiale agrementate tehnic.

În cazul în care stratul suport de beton de ciment prezintă fisuri sau crăpături pronunțate se recomandă acoperirea totală a zonei respective cu mortare sau mixturi asfaltice (antifisură) în grosime minimă de 2 cm, acoperite cu geogridurile sau geosintetice, sau altă soluție propusă de proiectant în urma unei analize tehnico-economice.

1.12.3. Așternerea

Așternerea mixturilor asfaltice se face la temperaturi ale stratului de peste 10°C, în condițiile unui timp uscat.

În cazul mixturilor asfaltice cu bitum modificat cu polimeri așternerea se face la temperaturi ale stratului suport de minim 15°C, pe o suprafață uscată.

Lucrările se întrerup pe vânt puternic sau ploaie și se reiau numai după uscarea stratului suport.

Așternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizoare-finisoare prevăzute cu sistem încălzit de nivelare automat care asigură o precompactare. Mixtura asfaltică trebuie așternută continuu, în grosime constantă, pe fiecare strat și pe toată lungimea unei benzi programată a se executa în ziua respectivă.

În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii ramasă necompactată va fi îndepărtată. Această operație se face în afara zonelor pe care există sau urmează a se așterne, mixtura asfaltică. Capătul benzii întrerupte se tratează ca rost de lucru transversal, conform prevederilor de la art. 91 din AND 605/2014.

Mixturile asfaltice trebuie să aibă la așternere și compactare, în funcție de tipul liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 25. Măsurarea temperaturii va fi efectuată în masa mixturii, în buncărul repartizatorului, cu respectarea metodologiei prezentate în SR EN 12697-13.

Pentru mixtura asfaltică stabilizată, se vor utiliza temperaturi cu 10°C mai mari decât cele prevăzute în Tabelul 25.

Tabelul 25. Temperaturile mixturii asfaltice la așternere și compactare

Tipul liantului	Temperatura mixturii asfaltice la așternere °C, min.	Temperatura mixturii asfaltice la Așternere °C, min.	
		început	sfârșit
bitum rutier neparafinos, tip: 35/50 50/70 70/100	150	145	110
	140	140	110
	140	135	100
bitum modificat cu polimeri, clasa: 25/55 45/80 40/100	165	160	120
	160	155	120
	155	150	120

Așternerea se va face pe întreaga lățime a căii de rulare. Atunci când acest lucru nu este posibil, se stabilește prin proiect și se supune aprobării beneficiarului lățimea benzilor de așternere și poziția rosturilor longitudinale ce urmează să fie executate.

Grosimea maximală a mixturii răspândite printr-o singură trecere este cea fixată de proiectant, dar nu mai mare de 10 cm.

Viteza optimă de așternere se va corela cu distanța de transport și capacitatea de fabricație a stației, pentru a se evita total întreruperi în timpul execuției stratului și apariției crăpăturilor (fisurilor) la suprafața stratului proaspăt așternut. Funcție de performanțele finisorului, viteza de așternere poate fi de 2,5...4 m/min.



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



În bucărul utilajului de așternere, trebuie să existe în permanență suficientă mixtură, necesară pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului.

La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice, o atenție deosebită se va acorda realizării rosturilor de lucru, longitudinale și transversale, care trebuie să fie foarte regulate și etanșe. La reluarea lucrului pe aceeași bandă sau pe banda adiacentă, zonele aferente rostului de lucru, longitudinal și/sau transversal, se taie pe toată grosimea stratului, astfel încât să rezulte o muchie vie verticală. În cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeași zi, tăierea nu mai este necesară.

Rosturile de lucru longitudinale și transversal ale stratului de uzură se vor decala cu minimum 10 cm față de cele ale stratului de legătură, la alternarea lor. Atunci când există și strat de bază bituminos sau din material tratat cu liant hidrolic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întreșesut.

Legătura transversală dintre un strat de asfalt nou și un strat de asfalt existent al drumului se va face după decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabilă în funcție de grosimea noului strat, astfel încât să se obțină o grosime constantă a acestuia, cu pantă de 0.5%.

În plan, liniile de decapare se recomandă să fie în formă de V, la 45°. Completarea zonei de unire se va face cu o amorsare a suprafeței, urmată de așternerea și compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul superior al ambelor straturi (nou și existent).

Stratul de bază va fi acoperit imediat cu straturile îmbrăcămînții bituminoase, nefiind lăsat neprotejat sub trafic. Având în vedere porozitatea mare a stratului de legătură (binder), realizat din beton asfaltic deschis, acesta nu se va lăsa neacoperit în anotimpul rece pentru evitarea apariției degradărilor.

1.13. Compactarea

La compactarea straturilor executate din mixturi asfaltice se aplică tehnologii corespunzătoare, care să asigure caracteristicile tehnice și gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică și fiecare strat în parte.

Operația de compactare a straturilor executate din mixturi asfaltice se realizează cu compactoare cu pneuri și/sau compactoare cu rulouri netede, prevăzute cu dispozitive de vibrare adecvate, astfel încât să se obțină un grad de compactare conform Tabelul 21.

Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut se determină, pe un sector experimental, numărul optim de treceri ale compactoarelor ce trebuie utilizate, în funcție de performanțele acestora, de tipul și grosimea straturilor executate din mixturi asfaltice.

Această experimentare se face înainte de începerea așternerii stratului în lucrarea respectivă, utilizând mixturi asfaltice preparate în condiții similare cu cele stabilite pentru producția curentă.

Încercările de etalonare a atelierului de compactare și de lucru al acestuia, vor fi efectuate sub responsabilitatea unui laborator autorizat, care să efectueze în acest scop, toate încercările pe care le va considera necesare.

Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă se obține pe sectorul experimental gradul de compactare minim menționat la Tabelul 21.

Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de trecere recomandat ale compactoarelor uzuale este cel menționat în

Tabelul 26. Compactarea se execută pe fiecare strat în parte. Compactoarele cu pneuri vor fi echipate cu șorturi de protecție.

Tabelul 26. Compactarea mixturilor asfaltice. Număr minim de treceri.

Tipul stratului	Ateliere de compactare		
	A		B
	Compactor cu pneuri de 160 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN
Număr de treceri minime			
Strat de uzură	10	4	12



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



Strat de legătură	12	4	14
Strat de bază	12	4	14

Compactarea se execută în lungul benzii, primele treceri efectuându-se în zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasă spre cea ridicată. Pe sectoarele în rampă, prima trecere se face cu utilajul de compactare în urcare.

Compactoarele trebuie să lucreze fără șocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita vădurirea stratului executat din mixturi asfaltice vor fi corectate după prima trecere a rulourilor compactoare pe toată lățimea benzii.

1.14. Controlul calității materialelor

Controlul calității materialelor se face conform prevederilor prezentului caiet de sarcini.

1.15. Controlul procesului tehnologic

Controlul procesului tehnologic constă în următoarele operații:

- Controlul reglajului instalației de preparare a mixturii asfaltice:
 - funcționarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau dozare volumetrică: la începutul fiecărei zile de lucru;
 - funcționarea corectă a predozatoarelor de agregate naturale: zilnic.
- Controlul regimului termic de preparare a mixturii asfaltice:
 - temperatura liantului la introducerea în malaxor: permanent;
 - temperatura agregatelor naturale uscate și încălzite la ieșirea din uscător: permanent;
 - temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor: permanent.
- Controlul procesului tehnologic de execuție a stratului bituminos:
 - pregătirea stratului suport: zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;
 - temperatura mixturii asfaltice la așternere și compactare: cel puțin de două ori pe zi la compactare, cu respectarea metodologiei impuse de SR EN 12697-13;
 - modul de execuție a rosturilor: zilnic;
 - tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri): zilnic.
- Verificarea respectării compoziției mixturii asfaltice conform amestecului prestabilit (rețetei de referință) se va face în felul următor:
 - granulozitatea amestecului de agregate naturale și filer la ieșirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului: zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice;
 - conținutul minim obligatoriu de materiale concasate: la începutul fiecărei zile de lucru;
 - compoziția mixturii asfaltice (compoziția granulometrică și conținutul de bitum) prin extracții, pe probe de mixtură prelevate de la malaxor și așternere: zilnic.
- Verificarea calității mixturii asfaltice se va face prin analize efectuate de un laborator autorizat pe probe de mixtură asfaltică: 1 probă/400tone mixtură fabricată, dar cel puțin una pe zi, astfel:
 - compoziția mixturii asfaltice, care trebuie să corespundă compoziției stabilite prin studiul preliminar de laborator;
 - caracteristicile fizica-mecanice care trebuie să se încadreze în limitele din prezentul caiet de sarcini.

Volumul de goluri se va verifica pe parcursul execuției pe epruvete Marshall și se va raporta la limitele din Tabelul I4 – AND 605/2014 (tabelul 28).

Abaterile în valoare absolută ale compoziției mixturilor asfaltice față de amestecul de referință prestabilit (rețeta) se vor încadra în valorile limită din AND 605/2014, tabelul 27.

1.16. Controlul calității straturilor executate din mixturi asfaltice

Verificarea calității stratului se efectuează prin prelevarea de epruvete, astfel:

- Carote \varnothing 200 mm pentru determinarea rezistenței la omieraj



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.89

E-mail: office@siguranta drumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



- Carote \varnothing 100 mm sau plăci de min (400x400 mm) sau carote de \varnothing 200 mm (în suprafață echivalentă cu a plăcii menționate anterior) pentru determinarea grosimii stratului, a gradului de compactare și absorbției, precum și a compoziției – la cererea beneficiarului.

Epruvetele se prelevează în prezența delegatului antreprenorului, al beneficiarului și al consultantului sau a dirigintelui, la aproximativ 1 m de la marginea părții carosabile, încheindu-se un proces verbal, în care se va nota grosimea straturilor. Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt alese din sectoarele cele mai defavorabile.

Verificarea compactării stratului, se efectuează prin determinarea gradului de compactare in situ, prin încercări nedistructive sau prin încercări de laborator pe carote.

Încercările de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă, pe plăcuțe (100x100 mm) sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 sau 200 mm, netulburate.

Rezultatele obținute privind compactarea stratului trebuie să se încadreze în limitele din Tabelul 21.

1.17. Verificarea elementelor geometrice

Verificarea elementelor geometrice ale stratului și a uniformității suprafeței, se face conform STAS 6400 și constă în:

- verificarea îndeplinirii condițiilor de calitate pentru stratul suport și fundație, conform prevederilor STAS 6400;
- verificarea grosimii stratului, în funcție de datele înscrise în rapoartele de încercare întocmite la încercarea probelor din stratul de bază executat, iar la aprecierea comisiei de recepție, prin maximum două sondaje pe kilometru, efectuate la 1 m de marginea stratului de bază; verificarea se va face pe probe ce se iau pentru verificarea calității îmbrăcăminții, conform Tabelul 21.
- verificarea profilului transversal: - se face cu echipamente adecvate, omologate;
- verificarea cotelor profilului longitudinal: - se face în ax, cu ajutorul unui aparat topografic de nivelment sau cu o grindă rulantă de 3 m lungime, pe minimum 10% din lungimea traseului.

Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect, respective în profilul transversal tip, la stratul de uzura. La stratul de legatura se admit abateri de 10%.

Abaterile în plus de la grosime nu constituie motiv de respingere a lucrării, cu condiția respectării prevederilor prezentului caiet de sarcini, privind uniformitatea suprafeței și gradul de compactare.

Abaterile limită locale admise la lățimea stratului față de cea prevăzută în proiect pot fi cuprinse în intervalul ± 50 mm pentru lățimea căii de rulare și de ± 25 mm pentru lățimea benzii de urgență la autostrăzi. Abaterile limită admise la panta profilului transversal sunt de $+1$ mm/m.

Abaterile limită locale admise la cotele profilului longitudinal sunt de ± 10 mm cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat. Toleranța pentru ecarturile constatate, în raport cu cotele prescrise, este de $\pm 2,5\%$.

1.18. Recepția pe faze determinante

Recepția pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de legătură, de bază și de uzură, se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volumul 4 din 1996.

1.19. Recepția la terminarea lucrărilor

Recepția la terminarea lucrărilor de către beneficiar se efectuează conform Regulamentului de recepție a lucrărilor în construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

Comisia de recepție examinează lucrările executate față de documentația tehnică aprobată și de documentația de control întocmită în timpul execuției.

Verificarea elementelor geometrice ale stratului și uniformității suprafeței de rulare se face conform AND 605/2014.

În vedea efectuării recepției la terminarea lucrărilor, pentru lucrările de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri și autostrăzi, în plus față de art. 115 din AND 605/2014 se vor prezenta și măsurători de capacitate portantă.

În perioada de garanție, urmare a verificării comportării în exploatare a lucrărilor, toate eventualele defecțiuni ce vor apărea se vor remedia de către Antreprenor.

Registrul Comerțului: J40/14400/2015; C.U.I.: RO35264633; IBAN: RO35 BTBL RONC RT03 2826 0861; Banca TRANSILVANIA LACUL TEI

20/22



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



1.20. Receptia finală

Pentru lucrările de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri și autostrăzi, în vederea Receptiei Finale se vor prezenta măsurători de planeitate, rugozitate și capacitate portantă, care se vor compara cu măsurătorile prezentate la Receptia la Terminarea Lucrărilor.

Recepția finală se va face conform Regulamentului aprobat cu HG 273/94 după expirarea perioadei de verificare a comportării în exploatare a lucrărilor definitive.

2. ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE LEGALE DE EXECUȚIE

Domeniile de verificare a lucrărilor sunt:

- A4 – Rezistență și stabilitate pentru construcții rutiere, drumuri, piste de aviație, tunele.
- B2 – Siguranța în exploatare pentru construcții rutiere, drumuri, piste de aviație, poduri, tunele.
- D – Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului, date de „Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor” aprobat de guvernul României prin Hotărârea nr. 925/noiembrie 1995 și Ordonanța Guvernului 39/1/05-03 1996.

3. SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

Pentru executarea lucrărilor prevăzute în cadrul prezentului proiect, este absolut necesară respectarea de către executant și beneficiar a prevederilor “Regulamentului privind protecția și igiena muncii în construcții aprobat cu Ordinul nr. 9/N/15.03.1993 al Ministerului Lucrărilor și Amenajării Teritoriului precum și a prevederilor din cadrul Caietelor de sarcini.

Executantul și beneficiarul vor avea în vedere respectarea tuturor prescripțiilor regulamentului mai sus precizat, acordându-se o atenție deosebită prevederilor cuprinse în articolele:

- Lucrări de terasamente: art. 537-566, 568, 574-578, 584-587.
- Instalații și mașini de ridicat, art. 2230-2270
- Montarea utilajelor tehnologice, art. 1435-1445
- Mijloace de transport auto, art. 2338.-2344
- Pentru montarea construcțiilor metalice: art. 1446-1455.
- Pentru sudură: art. 4456-4503.
- Protecții anticorosive: art. 1978-1990; art.2072-2075.
- Utilaje mașini și instalații pentru construcții: art. 2271-2302.
- Pentru fasonarea și montarea armăturilor din oțel beton: art. 794-805
- Pentru cofraje: art. 1131-1191
- Dispozitive, scule și unelte de mână: art. 2376-2441 (după caz).

Trebuie să se acorde o atenție deosebită platformelor de lucru în acea zonă. Lățimea platformei de lucru trebuie să asigure deplasarea utilajelor și a utilajelor de transport.

Conducătorul de utilaj este obligat să observe starea amprizei lucrării, iar în caz de pericol de alunecare să îndepărteze utilajul din zona periculoasă.

O atenție deosebită trebuie acordată descărcării cupei excavatorului în autovehicul.

Se interzice întoarcerea utilajelor de compactare în locuri greu accesibile, lângă construcții de beton, conducte, pentru a nu le lovi. Se interzice trecerea cu compactorul prin apropierea șanțurilor în care se lucrează.

Se vor respecta și prevederile următoarelor documente:

- Norme generale de protecția muncii aprobate cu ordinul MMSS nr. 508/2002 și MSF cu Ordinul nr.933/2002;
- Legea 319/14.07.2006 a securității și sănătății în muncă;
- Norme metodologice de aplicare a prevederilor legii securității și sănătății nr. 319/2006 aprobate cu HG 1425/11.10.2006;
- Hotărârea Nr. 300/2.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile și completările aduse prin Hotărârea nr. 601/13.06.2007;
- Norme specifice de lucru a utilajelor ce sunt folosite;



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



- Norme și instrucțiuni tehnice R-58 pentru construirea, exploatare și controlul mecanismelor de ridicat, dispozitivelor auxiliare, elaborate de Direcția Generală pentru Energie, Metrologie și Standard.
- Hotărâre nr. 1146 din 30 august 2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- Hotărâre nr. 971 din 26 iulie 2006, privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- Hotărâre nr. 1051 din 9 august 2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorso-lombare;
- Hotărâre nr. 1048 din 09/08/2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- Hotărâre nr. 493 din 12 aprilie 2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot;
- Ordin nr. 206/23.03.2007 pentru aprobarea regulamentului privind formarea specifică de coordonator în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului și/sau a realizării lucrărilor pentru șantiere temporare ori mobile.
- Se vor respecta cu strictețe măsurile de protecția muncii specifice substanțelor toxice și inflamabile.

Este obligatorie folosirea echipamentului de lucru adecvat.

Tabelul 27. Extras de măsuri de securitate și sănătate în muncă

Nr. crt.	Denumire lucrare	Fondul necesar pentru protecția muncii	
		Cuprins implicit în valoarea lucrării	Separat
1.	Propagandă de protecție (plăci avertizoare, semnalizări), în zone cu pericol de cădere, surpare, alunecări	Prin organizare de șantier, din dotații	-
2.	Bariere de trecere la limita zonelor cu pericol de accidente	Prin organizare de șantier, din dotații	-
3.	Echipamente de protecție	Prin organizare de șantier, din dotații	-

4. APĂRAREA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

Lucrările cuprinse în prezenta documentație corespund cerințelor din următoarele normative:

- P-118/99 - "Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului";
- C-300/94 - Normativ de stingere și prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- HG nr. 51/92 privind unele modificări pentru îmbunătățirea activității de prevenire și stingere a incendiilor cu modificările și completările din HG nr. 71/99;
- Legea 307/12.07.2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor aprobate cu HG 163/28.02.2007;
- NP 086-2005 – Normativ pentru proiectarea executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor.

5. SISTEME DE ATESTARE A CONFORMITĂȚII MATERIALELOR

Sistemele de atestare a conformității materialelor prevăzute în prezentul proiect sunt, conform anexa la Ordinul MTCT nr. 1558/2004, pentru:

- | | |
|--|----|
| - cimenturi | 1+ |
| - bitumuri, mixturi bituminoase, tratamente de suprafață | 2+ |
| - agregate pentru lucrări de drumuri | 2+ |

Întocmit,
Ing. Liviu CHELARIU



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti
Telefon/Fax: 021/210.90.80
E-mail: office@sigurantadrumuri.ro
creativeroaddesign@yahoo.ro



CAIET DE SARCINI

- 2 -

PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign.ro office@sigurantadrumuri.ro



CERTIFICAT
TUV AUSTRIA



CERTIFICAT
TUV AUSTRIA

Cuprins

1. FUNDAȚII DIN PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL	3
1.1. CONDIȚII TEHNICE	3
1.2. PREVEDERI GENERALE	3
1.3. AGREGATE NATURALE	3
1.4. APA	5
1.5. CONTROLUL CALITĂȚII AGREGATELOR ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDAȚIE	5
1.6. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE	5
1.7. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE	6
1.8. REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDAȚIE	6
1.9. CARACTERISTICILE FIZICO-MECANICE ALE STRATURILOR DIN PIATRĂ SPARTĂ	6
1.10. CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII STRATURILOR DE FUNDAȚIE	7
1.11. CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE	8
1.12. CONDIȚII DE COMPACTARE	8
1.13. CARACTERISTICILE SUPRAFEȚEI STRATULUI DE FUNDAȚIE	8
1.14. PREGĂTIREA STRATULUI SUPOORT	8
1.14.1. Recepția pe faza determinantă	8
1.14.2. Recepția preliminară, la terminarea lucrărilor	9
1.15. REFERINȚE NORMATIVE FUNDAȚII DE PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL	9



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



1. FUNDAȚII DIN PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL

1.1. Condiții tehnice

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind execuția și recepția straturilor de fundație și de baza din piatră spartă amestec optimal din sistemul rutier.

Sunt cuprinse condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele folosite de stratul de piatră spartă amestec optimal executat.

1.2. Prevederi generale

Stratul din piatră spartă amestec optimal se execută pe o fundație din balast.

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să efectueze la cererea proiectantului verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

Se recomandă ca beneficiarul, să asigure prin contract de asistență tehnică cu un laborator de specialitate verificarea prin sondaj a rezultatelor determinărilor înregistrate de laboratorul antreprenorului. Rezultatele verificărilor se vor consemna într-un "Studiu de Asistență Tehnică", care va fi atașat la Cartea Construcției.

În cazul în care se vor constata abateri de la prevederile prezentului Caiet de Sarcini, proiectantul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

1.3. Agregate naturale

Pentru execuția fundațiilor din piatră spartă amestec optimal se utilizează următoarele agregate:

Piatră spartă amestec optimal 0-63 mm sau 0-40 mm.

Agregatele trebuie să provină din roci stabile, adică nealterabile la aer, apă sau îngheț. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau șistoase.

Piatra sparta amestec optimal se poate obține fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-40 și 40-63, fie direct de la concasare, dacă îndeplinește condițiile din Tabelul 1 și granulozitatea conform

Tabelul 2 și Figura 1. Amestecul pe șantier se realizează într-o instalație de nisip stabilizat prevăzută cu predozator cu patru compartimente.

Tabelul 1. Piatra sparta amestec optimal-Condiții de admisibilitate

CARACTERISTICI	Condiții de admisibilitate	
	0-40	0-63
Sort	0-40	0-63
Conținut de fracțiuni, %, max.:		
sub 0,02 mm	3	3
- sub 0,2 mm	3... 14	2... 14
- 0... 8mm	42... 65	35... 55
- 16... 40 mm -25... 63 mm	-	-
	20... 40	20... 40
Granulozitate	să se înscrie între limitele din	
Echivalent de nisip (doar în cazul nisipului natural) (EN), min.	Tabelul 2 și conform Figura 1	
	30	
Uzura cu mașina tip Los Angeles (LA) %, max.	30	
Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na ₂ SO ₄), 5 cicluri, %, max.	6 pentru split 3 pentru piatră spartă mare 40-63	



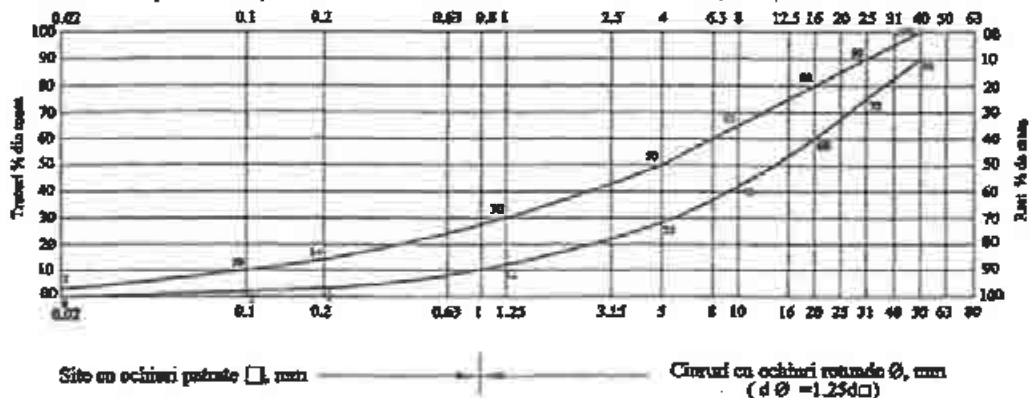
Tabelul 2. Piatra sparta amestec optimal-Granulozitate

Domeniu de granulozitate	de Limita	Treceri în % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de în mm									
		0,02	0,1	0,2	1	4	8	16	25	40	63
0.... 40	infer.	0	2	3	12	28	42	60	75	90	-
	super.	3	10	14	30	50	65	80	90	100	-
0.... 63	infer.	0	1	2	8	20	31	48	60	75	90
	super.	3	10	14	27	42	55	70	80	90	100

Agregatele se vor aproviziona din timp în depozitul șantierului pentru a se asigura omogenitatea și constanta calității acestora.

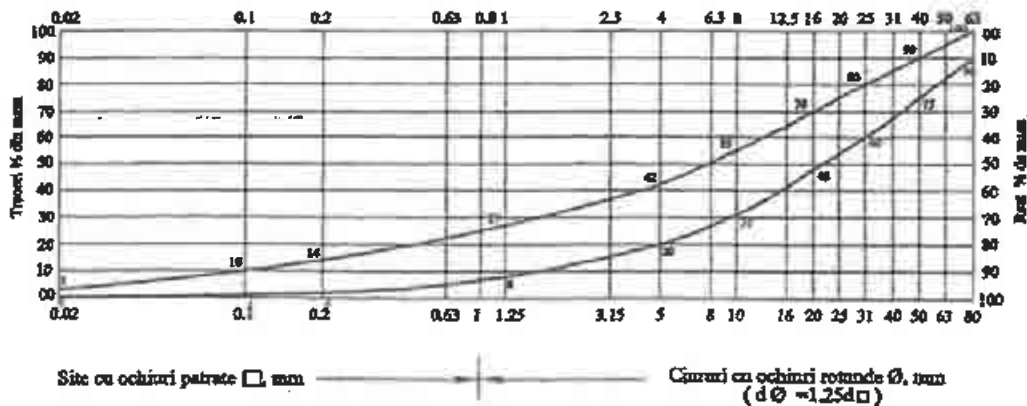
Aprovizionarea agregatelor la locul punerii în operă se va face numai după ce analizele de laborator au arătat că acestea au calitatea corespunzătoare.

Site cu ochiuri pătrate □, conform SREN 933:2012 – 2 mm d = 0,8 d φ.



Zona granulometrică a amestecului optimal de piatra sparta 0 - 40

Site cu ochiuri pătrate □ conform SREN 933 - 2,mm (d □ = 0,8d φ)



Zona granulometrică a amestecului optimal de piatra sparta 0-63

Figura 1. Zone granulometrice pentru piatra sparta

247



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti
Telefon/Fax: 021/210.90.80
E-mail: office@sigurantadrumuri.ro
creativeroaddesign@yahoo.ro



În timpul transportului de la Furnizor la șantier și al depozitării, agregatele trebuie ferite de impurificări. Depozitarea se va face pe platforme amenajate, separat pe sorturi și păstrate în condiții care să le ferească de împrăștiere, impurificare sau amestecare.

Laboratorul șantierului va ține evidența calității agregatelor astfel: într-un dosar vor fi cuprinse certificatele de calitate emise de Furnizor și într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate de laboratorul șantierului.

În cazul în care la verificarea calității amestecului de piatră spartă amestec optimal aprovizionată, granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor din

Tabelul 2, acesta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condițiilor calitative prevăzute.

1.4. Apa

Apa necesară realizării straturilor de fundație poate să provină din rețeaua publică sau din alte surse, dar în acest din urmă caz nu trebuie să conțină nici un fel de particule în suspensie.

1.5. Controlul calității agregatelor înainte de realizarea straturilor de fundație

Controlul calității se face de către Antreprenor prin laboratorul său în conformitate cu prevederile cuprinse în Tabelul 3.

Tabelul 3

ACȚIUNEA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICĂ	FRECVENȚA MINIMĂ		METODE DE DETERMINARE CONF.
	La aprovizionare	la locul de punere în operă	
0	1	2	3
Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	la fiecare lot aprovizionat	-	-
Corpuri străine: argilă bucată, argilă aderentă, conținut de cărbune	în cazul în care se observă prezența lor	Ori de câte ori apar factori de impurificare	STAS 4606-80
Conținutul de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare	0 probă la max. 1000 mc pentru fiecare sursă 1000	-	-
Granulozitatea sorturilor	0 probă la max. 1000 mc pentru fiecare sort și sursă	-	SREN 13450:2003 și SREN 13450:2003/ AC:2004
Forma granulelor pentru piatră spartă	0 probă la max. 1000 t pentru fiecare sort și fiecare sursă	-	SREN 13450:2003 și SREN 13450:2003/ AC:2004
Coefficient de formă	0 probă la max. 500 mc pentru fiecare sursă	-	SREN 13450:2003 și SREN 13450:2003/ AC:2004
Echivalentul de nisip (EN numai la produse de balastieră)	0 probă la max. 500 mc pentru fiecare sursă	-	SREN 13450:2003 și SREN 13450:2003/ AC:2004
Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na ₂ SO ₄), 5 cicluri	0 probă la max. 500 mc pentru fiecare sursă	-	STAS 4606-80
Rezistența la sfărâmare prin compresiune la piatră spartă în stare saturată la presiune normală	0 probă la max.1000 mc pentru fiecare sort de piatră spartă și sursă	-	SREN 13450:2003 și SREN 13450:2003/ AC:2004
Uzura cu mașina tip Los Angeles	0 probă la max. 1000 mc pentru fiecare sort și fiecare sursă	-	SREN 13450:2003 și SREN 13450:2003/ AC:2004

1.6. Caracteristicile optime de compactare

Caracteristicile optime de compactare ale amestecului optimal de piatră spartă se stabilesc de către un laborator de specialitate acreditat înainte de începerea lucrărilor de execuție.

Prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13-83 se stabilește:

- greutate volumică în stare uscată, maxima exprimată în g/cm³ ;
- Wopt P.M.- umiditatea optimă de compactare, exprimată în %.



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@siguranta drumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



1.7. Caracteristicile efective de compactare

Caracteristicile efective de compactare se determină de laboratorul șantierului pe probe prelevate din lucrare și anume:

du_{ef} - greutatea volumică în stare uscată efectivă, exprimată în g/cm³

W_{ef} - umiditatea efectivă de compactare, exprimată în % în vederea stabilirii gradului de compactare, gc.

La execuția stratului de fundație se va urmări realizarea gradului de compactare de 100%.

1.8. Realizarea straturilor de fundație

La execuția stratului de fundație va trece numai după recepționarea lucrărilor de fundație din balast, în conformitate cu prevederile caietelor de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

Înainte de începerea lucrărilor de fundație se vor verifica și regla toate utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a straturilor de fundație.

În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu nisip sau cu piatră spartă se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în lucru, funcție de sursa folosită, acestea fiind consemnate în registrul de șantier.

1.9. Caracteristicile fizico-mecanice ale straturilor din piatră spartă

Înainte de începerea lucrărilor Antreprenorul este obligat să efectueze experimentarea executării straturilor de fundație.

Experimentarea se va face pentru fiecare tip de strat de fundație - strat de fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63 (sau 0-40mm) peste stratul de fundație prevăzut în proiect.

În toate cazurile, experimentarea se va face pe tronsoane de probă în lungime de min. 20 m cu lățimea de cel puțin 3,50 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

Tronsoanele de proba vor fi realizate pe amplasamentul lucrării.

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiții de execuție curentă pe șantier, a componentei atelierului de compactare și a modului de acționare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, dacă grosimea prevăzută în proiect se poate executa într-un singur strat sau două și reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii respective cu o suprafațare corectă.

Compactarea de probă pe tronsoanele experimentale se va face în prezența proiectantului efectuând controlul compactării prin încercări de laborator sau pe teren, după cum este cazul, stabilite de comun acord.

În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obținut, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă încercare, după modificarea grosimii stratului sau a componenței utilajului de compactare folosit.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume:

grosimea maximă a stratului fundației ce poate fi executat pe șantier,

condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = Q/S

Q - volumul materialului pus în operă, în unitatea de timp (ore, zi, schimb), exprimat în mc

S - suprafața compactată în intervalul de timp dat, exprimată în mp

În cazul când se folosește tandem de utilaje de același tip, suprafețele compactate de fiecare utilaj se cumulează.

Compactarea se consideră terminată dacă roțile ruloului nu mai lasă nici un fel de urme pe suprafața fundației de piatră spartă, iar alte pietre cu dimensiunea de cca. 40 mm aruncate în fața ruloului nu mai pătrund în stratul de fundație și sunt sfărâmate, fără ca stratul de fundație să sufere dislocări sau deformări.

Partea din tronsonul executat, cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referință pentru restul lucrărilor.

Caracteristicile obținute pe sectorul experimental se vor consemna în registrul de șantier pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor ce se vor executa.

Așternerea și nivelarea se fac la șablon cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect.

Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire uniformă evitându-se supraumezirea locală.



Compactarea stratului de fundație se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza de deplasare a utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

Denivelările care se produc în timpul compactării sau care rămân după compactarea straturilor de fundație din piatră spartă mare sau din piatră spartă amestec optimal se corectează cu material de aport și se recompactează.

Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se decapează după contururi regulate, pe toată grosimea stratului, se completează cu același tip de material, se renivelează și apoi se cilindrează din nou.

Este interzisă execuția stratului de fundație cu piatră spartă amestec optimal înghețată.

Este interzisă de asemenea așternerea pietrei sparte amestec optimal, pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiță de gheață.

1.10. Controlul calității compactării straturilor de fundație

În timpul execuției straturilor de fundație de balast și piatră spartă mare 63-80, sau din piatră spartă amestec optimal, se vor face verificările și determinările arătate în Tabelul 4, cu frecvența menționată în același tabel.

În ce privește capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație aceasta se determină prin măsurător cu deflectometrul cu pârghie conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide, indicativ CD 31-2002.

Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidențe privind calitatea stratului executat:

- compoziția granulometrică a agregatelor;
- caracteristicile optime de compactare obținute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate maximă uscată);
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă).

Tabelul 4. Verificări și determinări pentru straturile de fundație

Nr. crt.	DETERMINAREA, PROCEDURELE DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICĂ	DE	FRECVENȚE MINIME LA LOCUL DE PUNERE ÎN LUCRU	METODE DE VERIFICARE CONFORM
a	încercarea Proctor modificată - strat piatră spartă amestec optimal	-	-	STAS 1913/13-83
2.	Determinarea umidității de compactare ; - strat piatră spartă amestec optimal	minim 3 probe la o suprafață de 2000 mp de strat	-	STAS 1913/1-82
3.	Determinarea grosimii stratului compactat - toate tipurile de straturi	minim 3 probe la o suprafață de 2000 mp de strat	-	-
4.	Verificarea realizării intensității de compactare Q/S - toate tipurile de straturi	zilnic	-	-
5.	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutateii volumice pe teren - strat piatră spartă amestec optimal	minim 3 pct. ptr. suprafețe < 2000 mp și minim 5 pct. pt. suprafețe > 2000 mp de strat	-	STAS 1913/15-75 STAS 12288-85
6.	Verificarea compactării prin încercarea cu p. s. în fața compresorului	minim 3 încercări la o suprafață de 2000 mp	-	STAS 6400-84
7.	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație - toate tipurile de straturi de fundație - toate tipurile de straturi de fundație	în câte două puncte situate în profiluri transversale la distanțe de 10 m unul de altul pt. fiecare bandă cu lățime de 7,5 m	-	Normativ CD 31-2002



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@siguranta drumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



1.11. Condiții tehnice, reguli și metode de verificare

Grosimea stratului de fundație este cea din proiect.

Abaterile limită la grosime poate fi de maximum ± 20 mm.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 1500 mp suprafață de platformă.

Grosimea stratului de fundație este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției.

Lățimea stratului de fundație este cea prevăzută în proiect.

Abaterile limită la lățime pot fi ± 5 cm.

Verificarea lățimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

Panta transversală a stratului de fundație este cea a îmbrăcăminții sub care se execută, prevăzută în proiect.

Abaterile limită la pantă este $\pm 4\%$, în valoare absolută și va fi măsurată la fiecare 25 m.

Declivitățile în profil longitudinal sunt aceleași ca și cele ale îmbrăcăminților sub care se execută.

Abaterile limită la cotele fundației, față de cotele din proiect pot fi ± 10 mm.

1.12. Condiții de compactare

Straturile de fundație din piatră spartă amestec optimal trebuie compactate până la realizarea următoarelor grade de compactare minime din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13-83:

pentru drumurile din clasele tehnice IV și V

- 98%, în cel puțin 93% din punctele de măsurare;
- 95%, în toate punctele de măsurare.

Capacitatea portantă la nivelul superior al straturilor de fundație se consideră realizată dacă valorile deformațiilor elastice măsurate, nu depășesc valoarea deformațiilor elastice admisibile, care este de 250 sutimi de mm.

1.13. Caracteristicile suprafeței stratului de fundație

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației se efectuează cu ajutorul dreptarului de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal verificarea se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și denivelările admise pot fi de maximum $\pm 2,0$ cm, față de cotele proiectate;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și denivelările admise pot fi de maximum $\pm 1,0$ cm, față de cotele proiectate.

În cazul apariției denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini, se va face corectarea suprafeței fundației.

1.14. Prepararea stratului suport

1.14.1. Recepția pe faza determinantă

Recepția pe faza determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate.

Comisia de recepție examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitative impuse de proiecte și de caietul de sarcini, precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control.

În urma acestei recepții se încheie "Proces verbal" de recepție pe fază în registrul de lucrări ascunse.



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



1.14.2. . Recepția preliminară, la terminarea lucrărilor

Recepția preliminară se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273/94.

1.15. Referințe normative fundații de piatră spartă amestec optimă

I. LACTE NORMATIVE	
Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - publicat în MO 397/24.08.2000	- Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.
NSPM nr. 79/1998	- Norme privind exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor.
Ordin AND nr. 116/1999	- Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor.
II. NORMATIVE TEHNICE	
CD 31-2002	- Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide.
III. STANDARDE	
SR EN 13242:2013	- Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în lucrări de inginerie civilă și în construcția de drumuri.
STAS 1913/1-82	- Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 1913/13-83	- Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15-75	- Teren de fundare. Determinarea greutății volumice pe teren.
STAS 6400-84	- Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate
STAS 12288-85	- Lucrări de drumuri. Determinarea densității straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip.
STAS 1709/1-90	- Adâncimea de îngheț în complexul rutier.
STAS 1709/2-90	- Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgeț.
STAS 2914-84	- Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate
STAS 9850-89	- Verificarea compactării terasamentelor
STAS 8840-83	- Lucrări de drumuri. Straturi de fundații din pământuri stabilizate mecanic
STAS 10473/2-86	- Lucrări de drumuri. Structuri rutiere din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici
STAS 10796/1-77	- Lucrări de drumuri. Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare

Întocmit,

Ing. Liviu CHELARIU



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti
Telefon/Fax: 021/210.90.80
E-mail: office@sigurantadrumuri.ro
creativeroaddesign@yahoo.ro



CAIET DE SARCINI

- 3 -

BALAST AMESTEC OPTIMAL



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti
Telefon/Fax: 021/210.90.80
E-mail: office@sigurantadrumuri.ro
creativeroaddesign@yahoo.ro



Cuprins

1. DOMENIU DE APLICARE	3
2. FUNDATII DE BALAST	3
2.1. AGREGATE NATURALE.....	3
2.2. APA	4
2.3. CONTROLUL CALITATII BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL INAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDATIE	4
2.4. CARACTERISTICI DE COMPACTARE	4
2.4.1. Caracteristici optime de compactare	4
2.4.2. Caracteristici efective de compactare	4
2.5. PUNEREA IN OPERA A BALASTULUI	5
2.6. CONTROLUL CALITATII COMPACTARII BALASTULUI.....	6
2.7. REGULI SI METODE DE VERIFICARE A CALITATII LUCRARILOR	6
2.7.1. Verificarea calitatii materialelor	6
2.7.2. Verificarea elementelor geometrice	6
2.7.3. Verificarea executiei lucrarilor	7



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti
 Telefon/Fax: 021/210.90.80
 E-mail: office@sigurantadrumuri.ro
creativeroaddesign@yahoo.ro



1. DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplica la realizarea straturilor de fundatie din balast amestec optimal.

2. FUNDAȚII DE BALAST

Stratul de fundație din balast amestec optimal se realizează într-un singur strat a cărui grosime este stabilită prin proiect.

2.1. Agregate naturale

Pentru execuția stratului de fundație se vor utiliza balast amestec optimal, cu granula maximă de 63 mm și/sau 71 mm conform prezentului caiet de sarcini.

Balastul trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț, nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

Balastul amestec optimal, pentru a fi folosit în stratul de fundație trebuie să îndeplinească caracteristicile calitative arătate în Tabelul 1.

Tabelul 1.

CARACTERISTICI	CONDIȚII ADMISIBILITATE		METODE VERIFICARE CONFORM:
	BALAST OPTIMAL	AMESTEC	
0	1		2
Sort (ochiuri pătrate)	0 - 63 (0 - 71)		-
Conținut de fracțiuni % maxim sub 0,02 mm	3		STAS 1913/5-85
sub 0,2 mm	4...10		
0...8 (7,1) mm	35...50 (30...45)		STAS 4606-80
25...63 (31,5...71) mm	25...40		
Granulozitate	să se înscrie între limitele din tabelul 2		STAS 4606-80

Balastul amestec optimal se poate obține fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-63 și/sau 0-7, 7-16, 16-31 (40), 31 (40)-71, fie direct din balast dacă îndeplinește condițiile din Tabelul 1.

Limitele de granulozitate ale agregatului total în cazul balastului amestec optimal sunt arătate în Tabelul 2.

Tabelul 2.

Domeniu de granulozitate	Limita	Treceri în % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de... în mm				
		0,02	0,2	8 (7,1)	25 (31,5)	63 (71)
0-63 (0-71)	inferioară	0	4	35 (30)	60	100
	superioară	3	10	50 (45)	75	100

Agregatul (balast amestec optimal) se va aproviziona din timp în depozite intermediare pentru a se asigura omogenitatea și constanța calității acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face numai după efectuarea testelor de laborator complete pentru a verifica dacă agregatele din depozite îndeplinesc cerințele prezentului caiet de sarcini și după aprobarea beneficiarului.

Laboratorul Antreprenorului va ține evidența calității agregatului sau balastului amestec optimal astfel:

387



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de Furnizor;
- într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate de laborator.

Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise dimensionate în funcție de cantitatea necesară și de eșalonarea lucrărilor.

În cazul în care se va utiliza balast din mai multe surse, aprovizionarea și depozitarea acestora se va face astfel încât să se evite amestecarea balasturilor.

În cazul în care la verificarea calității balastului amestec optimal aprovizionat, granulozitatea acestora nu corespunde prevederilor din Tabelul 2 aceasta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condițiilor calitative prevăzute.

2.2. Apa

Apa necesară compactării stratului de balast poate să provină din rețeaua publică sau din alte surse, dar în acest din urmă caz nu trebuie să conțină nici un fel de particule în suspensie și să îndeplinească cerințele din SR-EN-1008:2003.

2.3. Controlul calitatii balastului amestec optimal inainte de realizarea stratului de fundatie

Controlul calității se face de către Antreprenor prin laboratorul său, în conformitate cu prevederile cuprinse în Tabelul 3.

Tabelul 3.

	Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristic ce se verifică	Frecvența minimă		Metoda de determinare conform
		La aprovizionare	La locul de punere în operă	
0	1	2	3	4
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Determinarea granulometrică Echivalentul de nisip Neomogenitatea balastului	O probă la fiecare lot aprovizionat, de 500 tone, pentru fiecare sursă (dacă este cazul pentru fiecare sort)	-	STAS 1913/5-85
3	Umiditate	-	O probă de schimb (și sort) înainte de începerea lucrărilor și ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de condiții meteorologice	STAS 1913/1-82

2.4. Caracteristici de compactare

2.4.1. Caracteristici optime de compactare

Caracteristicile optime de compactare ale balastului sau ale balastului amestec optimal se stabilesc de către un laborator de specialitate înainte de începerea lucrărilor de execuție.

Prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13-83 se stabilește:

- pdu max. = greutatea volumică în stare uscată, maximă exprimată în g/cm³
- Wopt P.M. = umiditate optimă de compactare, exprimată în %.

2.4.2. Caracteristici efective de compactare

Caracteristicile efective de compactare se determină de laboratorul șantierului pe probe prelevate din lucrare și anume:

- pdu_{ef} = greutatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cm³



- W_{ef} = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în %
în vederea stabilirii gradului de compactare D.

$$gc = \frac{\rho_{du} \cdot ef.}{\rho_{du} \cdot max.pM} \times 100$$

La execuția stratului de fundație se va urmări realizarea gradului de compactare de 100%.

2.5. Punerea în opera a balastului

La execuția stratului de fundație din balast se va trece numai după recepționarea lucrărilor de terasamente în conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și regla utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a balastului.

În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast se vor lua măsuri de a nu se amesteca, de a se delimita tronsoanele de drum în funcție de sursa folosită și care vor fi consemnate în registrul de laborator.

Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să efectueze o experimentare pe un tronson de probă în lungime de minimum 20 m și o lățime de cel puțin 3,40m (dublul lățimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea în condiții de șantier, a componenței atelierului de compactare și modul de acționare a acestuia pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, precum și reglarea utilajului de răspândire pentru realizarea grosimii din proiect și o suprafață corectă.

Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va face în prezența beneficiarului și a proiectantului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord și efectuate de un laborator de specialitate.

În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obținut, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă încercare după modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume:

- grosimea maximă a stratului de balast pus în operă;
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = Q/S

- Q = volum balast pus în operă în unitatea de timp (oră, zi, schimb) exprimat în mc
- S = suprafața compactată în intervalul de timp dat, exprimată în mp.

În cazul folosirii de utilaje de același tip în tandem suprafețele compactate de fiecare utilaj se cumulează.

Partea din tronsonul executat cu cele mai bune rezultate va servi ca sector de referință pentru restul lucrării.

Caracteristicile obținute pe acest sector se vor consemna în scris pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor.

Pe terasamentul recepționat se așterne și se nivelează balastul sau balastul amestec optimal într-unul sau mai multe straturi în funcție de grosimea prevăzută în proiect și grosimea optimă de compactare stabilită pe tronsonul experimental.

Așternerea și nivelarea se fac la șablon cu respectarea lățimii și pantei prevăzute în proiect.

Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire.

Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumezirea locală.

Compactarea straturilor de fundație se face cu utilajul de compactare stabilit pe tronsonul experimental respectându-se viteza utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

Denivelările care se produc în timpul compactării straturilor de fundație, sau rămân după compactare, se corectează cu materiale de aport și se recilindrează. Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se completează, se renivelează și apoi se compactează din nou.

Este interzisă folosirea balastului înghețat.

Este interzisă așternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghița de gheață.



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



2.6. Controlul calitatii compactarii balastului

În timpul execuției stratului de fundație din balast amestec optimal se vor face, pentru verificarea compactării, încercările și determinările arătate în Tabelul 4.

Tabelul 4.

	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica, care se verifică	Frecvențe minime la locul de punere în operă	Metode de verificare conform
0	1	2	3
1	Încercare Proctor modificată	-	STAS 1913/13-83
2	Determinarea umidității de compactare și corelația umidității	zilnic, dar cel puțin un test la fiecare 250 m de bandă de circulație	STAS 1913/1-82
3	Determinarea grosimii stratului compactat	minim 3 probe la o suprafață de 2.000 mp de strat	-
4	Verificarea realizării intensității de compactare Q/S	zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutateii volumice în stare uscată	zilnic în minim 3 puncte pentru suprafețe < 2.000 mp și minim 5 puncte pentru suprafețe > 2.000 mp de strat	STAS 1913/15-75
6	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație	În câte două puncte situate în profiluri transversale la distanțe de 10 cm unul de altul pentru fiecare bandă cu lățime de 7,5 m	Normativ CD 31-93

În ce privește capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de balast aceasta se determină prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie conform "Instrucțiunilor tehnice departamentale pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu sisteme rutiere suple și semirigide", indicativ CD 31-2002.

Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidențe privind calitatea stratului executat:

- compoziția granulometrică a balastului utilizat;
- caracteristicile optime de compactare, obținute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate maximă uscată);
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă).

2.7. Reguli și metode de verificare a calitatii lucrarilor

2.7.1. Verificarea calitatii materialelor

Verificarea calității materialelor se va face pe tot timpul executării conform prevederilor normelor în vigoare.

La balastul folosit granulația trebuie să corespundă prevederilor din proiect. Rezultatele se menționează în PV de lucrări ascunse întocmite de beneficiar și executant.

Verificarea se va face de laboratorul de șantier sau laboratorul central al întreprinderii constructoare, iar determinările care nu pot fi efectuate de aceștia se vor efectua de către un laborator de specialitate.

2.7.2. Verificarea elementelor geometrice

Suprafața straturilor de fundație și de bază se va verifica conform STAS 6400-84.

Grosimea stratului de bază și de fundație trebuie să corespundă datelor prezentate în proiectul de execuție.

Abaterile limită la grosime pot fi de maximum +/-20 mm.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate cu care se străpunge stratul la fiecare 200 m de strat executat.

Grosimea stratului de fundație este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției.



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



Panta transversală a fundației de balast amestec optimal este cea a îmbrăcămintei sub care se execută, prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu +/-0,5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămintea respectivă.

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației se efectuează cu ajutorul latei de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și nu pot fi mai mari de ±2 cm față de cotele proiectate;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și denivelările pot fi cu ±5 cm diferite de cele admisibile.

În cazul apariției denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafeței fundației.

2.7.3. Verificarea executiei lucrarilor

Se verifică compactarea patul platformei conform STAS 9850-89, prin verificarea gradului de compactare D, cu relația:

$$D = \frac{p_d}{p_{d,max}} \times 100$$

- p_d – densitatea medie în stare uscată
- $p_{d,max}$ – densitatea maximă în stare uscată, determinată în laborator prin metoda Proctor.

Gradul de compactare minim este $D_{min} = 100\%$.

Se va face o determinare la fiecare 100 m de platformă și rezultatele se vor menționa în PV de lucrări ascunse semnate de beneficiar și executant.

Se verifică compactarea straturilor de fundație și de bază conform STAS 6400-84.

Straturile de fundație din balast amestec optimal trebuie compactate până la realizarea densității maxime determinată prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13-83.

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație se consideră realizată dacă valorile deflexiunilor măsurate nu depășesc valoarea deflexiunilor admisibile indicate în Tabelul 5 (conform CD 31-2002).

Tabelul 5.

Grosimea stratului de fundație din balast cm	Valorile deflexiunii admisibile			
	Stratul superior al terasamentelor alcătuit din:			
	Strat de forma	Pământuri de tipul conform STAS 1243-88		
	Conform STAS 12.253-84	Nisip prăfos Nisip argilos (P3)	Praf nisipos Praf argilos Praf (P4)	Argilă Argilă nisipoasă Argilă prăfoasă (P5)
30	140	210	225	250

Nota: 1. Valorile deflexiunilor admisibile sunt determinate pentru balasturi de tip 2, 3 și 4 având $E_{def} = 600-700$ daN/cmp conform instrucțiunilor PD 177-2001.

2. Pentru balasturi de tip 1, 5 și 6 având $E_{def} = 450-550$ daN/cmp, valorile deflexiunilor admisibile, date în tabel se sporesc cu 10%.

Tabelul 6.

Tip balast	Compoziție granulometrică			Modulul de deformare de calcul daN/cmp
	Fracțiuni sub 0,2 mm %	Fracțiuni 0-7,1 mm %	Fracțiuni 31-71 mm %	
1	1...5	15...20	35...60	550
2	1...7	20...30	25...50	600
3	1...9	30...40	15...40	700
4	2...10	40...50	10...35	600
5	2...15	50...60	5...25	500
6	2...18	60...70	2...20	450

Registrul Comerțului: J40/14406/2015; C.U.I. RO35264633; IBAN: RO35 2512013100089001; Banca TRANSILVANIA LA CUL TEI



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@siguranta drumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



Toate operațiile care privesc controlul calității materialelor și al execuției lucrărilor vor fi urmărite și verificate de beneficiar.

Rezultatele tuturor măsurărilor, determinările și verificările executate vor fi ținute la zi în documentația de execuție a șantierului, ce va constitui documentația de control în vederea recepției lucrărilor.

Întocmit,

Ing. Liviu CHELARIU



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



CAIET DE SARCINI

- 4 -

TERASAMENTE



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



Cuprins

1. GENERALITATI	4
1.1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE	4
1.2. PREVEDERI GENERALE	4
2. MATERIALE FOLOSITE	4
2.1. PAMANT VETEGAL	4
2.2. PAMANTURI PENTRU TERASAMENTE	4
2.3. APA DE COMPACTARE	7
2.4. PAMANTURI PENTRU STRATURI DE PROTECTIE	7
2.5. VERIFICAREA CALITATII PAMANTURILOR	7
3. EXECUTIA TERASAMENTELOR	8
3.1. PICHETAJUL LUCRARILOR	8
3.2. LUCRARI PREGATITOARE	8
3.3. MISCAREA PAMANTULUI	9
3.4. GROPI DE IMPRUMUT SI DEPOZITE DE PAMANT	9
3.5. EXECUTIA DEBLEURILOR	10
3.6. PREGATIREA TERENULUI DE SUB RAMBLEURI	12
3.7. EXECUTIA RAMBLEURILOR	12
3.7.1. Prescriptii generale	12
3.7.2. Modul de executie a rambleurilor	12
3.7.3. Compactarea rambleurilor	13
3.7.4. Controlul compactarii	13
3.7.5. Profiluri si taluzuri	14
3.7.6. Prescriptii aplicabile rambleurilor din pamanturi sensibile la apa	15
3.7.7. Prescriptii aplicabile rambleurilor din material stancos	15
3.7.8. Prescriptii aplicabile rambleurilor nisipoase	16
3.7.9. Prescriptii aplicabile rambleurilor din spatelul lucrarilor de arta (cupei, aripi etc)	16
3.7.10. Protectia impotriva apelor	16
3.8. EXECUTIA SANTURILOR SI RIGOLELOR	16
3.9. FINISAREA PLATFORMEI	17
3.10. ACOPERIREA CU PAMANT VEGETAL	17
3.11. DRENAREA APELOR SUBTERANE	17
3.12. INTRETINEREA IN TIMPUL TERMENULUI DE GARANTIE	17
3.13. CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR	17
3.13.1. Verificarea trasarii axului si amprizei drumului si a tuturor celorlalti reperi de trasare	18
3.13.2. Verificarea pregatirii terenului de fundare (sub rambleu)	18
3.13.3. Verificarea calitatii si starii pamantului utilizat pentru umpluturi	18
3.13.4. Verificarea grosimii straturilor asternute	18
3.13.5. Verificarea compactarii umpluturilor	19
3.13.6. Controlul caracteristicilor patului drumului	19
4. RECEPTIA LUCRARII	20
4.1. RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE	20



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti
Telefon/Fax: 021/210.90.80
E-mail: office@sigurantiadrumuri.ro
creativeroaddesign@yahoo.ro



4.2.	RECEPTIA PRELIMINARA LA TERMINAREA LUCRARILOR	20
4.3.	RECEPTIA FINALA	20
5.	ANEXĂ	21



1. GENERALITATI

1.1. Obiect și domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea terasamentelor pentru modernizarea, construcția și reconstrucția drumurilor publice. El cuprinde condițiile tehnice comune ce trebuie să fie îndeplinite la executarea debleurilor, rambleurilor, transporturilor, compactarea, nivelarea și finisarea lucrărilor, controlul calității și condițiile de recepție.

1.2. Prevederi generale

La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din STAS 2914-84 și alte standarde și normative în vigoare, la data executiei, în măsura în care acestea completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin mijloace proprii sau prin colaborare cu alte unități de specialitate, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea beneficiarului, și alte verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini. Antreprenorul este obligat să asigure adoptarea măsurilor tehnologice și organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini. Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică a terasamentelor executate, cu rezultatele testelor și a celorlalte cerințe.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini Beneficiarul poate dispune întreruperea executiei lucrărilor și luarea măsurilor care se impun, pe cheltuiiala Antreprenorului.

2. MATERIALE FOLOSITE

2.1. Pământ vegetal

Pentru acoperirea suprafețelor ce urmează a fi însămânțate sau plantate se folosește pământ vegetal rezultat de la curățirea terenului și cel adus de pe alte suprafețe locale de teren, cu pământ vegetal corespunzător.

2.2. Pământuri pentru terasamente

Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform STAS 1243 care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date în Tabelul 1 și Tabelul 2.

Pământurile clasificate ca foarte bune pot fi folosite în orice condiții climaterice și hidrologice, la orice înălțime de terasament, fără a se lua măsuri speciale.

Pământurile clasificate ca bune pot fi de asemenea utilizate în orice condiții climaterice, hidrologice și la orice înălțime de terasament, compactarea lor necesitând o tehnologie adecvată.

Pământurile prăfoase și argiloase, clasificate ca mediocre în cazul când condițiile hidrologice locale sunt mediocre și nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/1,2,3 privind acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drum.

În cazul terasamentelor în debleu sau la nivelul terenului, executate în pământuri rele sau foarte rele (vezi Tabelul 2 sau a celor cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cm³, vor fi înlocuite cu pământuri de calitate satisfăcătoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianți (var, cenusă de furnal, etc.). Înlocuirea sau stabilizarea se vor face pe toată lățimea platformei, la o adâncime de minimum 20 cm în cazul pământurilor rele și de minimum 50 cm în cazul pământurilor foarte rele sau pentru soluri cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cm³. Adâncimea se va considera sub nivelul patului drumului și se va stabili în funcție de condițiile locale concrete, de către Inginer.

Tabelul 1. Categoriile si tipurile de pamanturi clasificate conform STAS 1243-88

Materiale pentru terasamente

Categoriile si tipurile de pamanturi clasificate conform STAS 1243-88

Denumirea si caracterizarea principalelor tipuri de pamanturi	Simbol	Granulozitate			Coeficient de neuniformitate	Indice de plasticitate Ip pentru fractiunea sub 0,5 mm	Umflarea libera Uf%	Calitate material pentru terasamente
		Continut in parti fine in % din masa totala pt:						
		d<0,005 min	d<0,05 min	d<0,25 min				
1. Pamanturi necoezive groiere fractiunea mai mare de 2 mm reprezinta mai mult de 50% Blocuri, bolovanis, pietris	cu foarte putine parti fine, neuniforme (granulozitate continuă) insensibilitate la inghet-dezghet si la variatiile de umiditate	1a	<1	<10	<20	>5	0	Foarte bună
	idem 1a, însă uniforme (granulozitate continuă)	1b				≤5		Foarte bună
2. Pamanturi necoezive medii si fine (fractiunea mai mica de 2 mm reprezinta mai mult de 50%) Nisip cu pietris, nisip mare mijlociu sau fin	cu parti fine, neuniforme (granulozitate continuă) sensibilitate mijlocie la inghet-dezghet, insensibile la variatiile de umiditate	2a	<6	<20	<40	>5	≤10	Foarte bună
	idem 2a, însă uniforme (granulozitate discontinuă)	2b				≤5		Bună
3. Pamanturi necoezive medii si fine (fractiunea mai mica de 2 mm reprezinta mai mult de 50%) cu liant constituit din pamanturi coezive. Nisip cu pietris, nisip mare, mijlociu sau fin cu liant prafos sau argilos	cu multe parti fine, foarte sensibile la inghet-dezghet, fractiunea fina prezinta umflarea libera (respectiv contractie) redusa	3a	≥6	≥20	≥40	-	≤40	Mediocră
	idem 3a, însă fractiunea fina prezinta umflarea libera medie sau mare	3b				-	>40	Mediocră

NOTA: In terasamente se poate folosi si material provenit din derocari, in conditiile arătate in prezentul tabel.



Creative Road Design

Str. Ardeleș, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, București

Tel./Fax. 021/210.90.80

E-mail: creativeroaddesign@yahoo.ro

TÜV
AUSTRIA

CERTIFIED
EN ISO 9001
Certification No. 1196345
TUV AUSTRIA CERT 03034

TÜV
AUSTRIA

CERTIFIED
EN ISO 14001
Certification No. 1196345
TUV AUSTRIA CERT 03034

Tabelul 2. Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform STAS 1243-88

Materiale pentru terasamente

Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform STAS 1243-88

Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământuri	Simbol	Granulozitate	Indice de plasticitate Ip pentru fracțiunea sub 0,5 mm	Umflare liberă UI%	Calitate material pentru terasamente
		Conform nomogramei Casagrande			
4. Pământuri coezive: nisip prăfos, praf nisipos, nisip argilos, praf praf argilos nisipos, praf argilos, argilă prăfoasă nisipoasă, argilă prăfoasă, argilă, argilă grasă	anorganice cu compressibilitate și umflare liberă reduse, sensibilitate mijlocie la îngheț-dezghet	4a		<40	Mediocră
	anorganice cu compressibilitate mijlocie și umflare liberă redusă sau medii, foarte sensibile la îngheț-dezghet	4b		<35	Mediocră
	anorganice (MO > 5%)* cu compressibilitate și umflare liberă redusă și sensibilitate mijlocie la îngheț-dezghet	4c		≤10	Mediocră
	anorganice cu compressibilitate și umflare liberă mare, sensibilitate mijlocie la îngheț-dezghet	4d		>35	Rea
	anorganice (MO > 5%)* cu compressibilitate mijlocie și umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibile la îngheț-dezghet	4e		<35	Rea
	anorganice (MO > 5%)* cu compressibilitate mare, umflare liberă medie sau mare, foarte sensibile la îngheț-dezghet	4f		-	>40

*: Materiile organice sunt notate cu MO



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Tel/Fax. 021/210.90.80

E-mail: creativeroaddesign@yahoo.ro



Pentru pământurile argiloase, simbolul 4d, se recomandă fie înlocuirea, fie stabilizarea lor cu var, vaariment, stabilizatori chimici, etc. pe o grosime de minimum 15 cm, sau când pământul din patul drumului are umiditatea relativă $W_o > 0,55$ se va executa un strat de separatie din geotextil, rezistent si permeabil.

W - umiditate naturală

$$W_o = \frac{W}{W_L}$$

W_L - limita de curgere

Realizarea terasamentelor în rambleu, în care se utilizează pământuri simbol 4d (anorganice) si 4e (cu materii organice peste 5%) a căror calitate conform tabelului 1b este rea, este necesar ca alegerea solutiei de punere în operă si eventualele măsuri de îmbunătățire să fie fundamentate cu probe de laborator pe considerente tehnico-economice.

Nu se vor utiliza în ramblee pământurile organice, mături, nămoluri, pământurile turboase si vegetale, pământurile cu consistentă redusă (care au indicele de consistentă sub 0,75%), precum si pământurile cu continut mai mare de 5% de săruri solubile în apă. Nu se vor introduce în umpluturi, bulgări de pământ înghetat sau cu continut de materii organice în putrefactie (brazde, frunzis, rădăcini, crengi, etc).

2.3. Apa de compactare

Apa necesară compactării rambleurilor nu trebuie să fie murdară si nu trebuie să contină materii organice în suspensie.

Apa sălcie va putea fi folosită cu acordul "Inginerului", cu exceptia compactării terasamentelor din spatele lucrărilor de artă.

Eventuala adăugare a unor produse, destinate să faciliteze compactarea nu se va face decât cu aprobarea Beneficiarului, aprobare care va preciza si modalitățile de utilizare.

2.4. Pământuri pentru straturi de protecție

Pământurile care se vor folosi la realizarea straturilor de protecție a rambleurilor erodabile trebuie să aibe calitățile pământurilor care se admit la realizarea rambleurilor, fiind excluse nisipurile si pietrisurile aluvionare. Aceste pământuri nu trebuie să aibă elemente cu dimensiuni mai mari de 100 mm.

2.5. Verificarea calitatii pământurilor

Verificarea calitatii pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale acestuia, prevăzute în Tabelul 3.

Tabelul 3.

Nr. crt	Caracteristici care se verifică	Frecvente minime	Metode de determinare conform STAS
1	Granulozitate	În functie de heterogenitatea pământului	1913/5
2	Limita de plasticitate	utilizat însă nu va fi mai mică decât	1913/4
3	Densitate uscată maxima	o încercare la fiecare 5.000 mc	1913/3
4	Coefficientul de neuniformitate		730/89
5	Caracteristicile de compactare	Pentru pământurile folosite în rambleurile din spatele zidurilor si pământurile folosite	1913/13
6	Umflare libera	la protectia rambleurilor, o încercare la fiecare 1.000 mc	1913/12
7	Sensibilitate la înghet, dezghet	O încercare la fiecare: - 2.000 mc pământ pentru rambleuri - 250 ml de drum in debleu	1709/3
8	Umiditate	Zilnic sau la fiecare 500 mc	1913/1

Laboratorul Antreprenorului va avea un registru cu rezultatele tuturor determinărilor de laborator.



3. EXECUTIA TERASAMENTELOR

3.1. Pichetajul lucrarilor

De regulă, la pichetarea axei traseului sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheti cu martori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legati de reperi amplasati în afara amprizei drumului. Pichetajul este însoțit și de o rețea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasati în afara zonei drumului, cel puțin câte doi reperi pe km.

În cazul când documentatia este întocmită pe planuri fotogrametrice, traseul drumului proiectat nu este materializat pe teren. Materializarea lui urmează să se facă la începerea lucrărilor de executie pe baza planului de situatie, a listei cu coordonate pentru vârfurile de unghi și a reperilor de pe teren.

Pichetii implantati în cadrul pichetajului complementar vor fi legati, în plan și în profil în lung, de aceiasi reperi ca și pichetii din pichetajul initial.

Odată cu definitivarea pichetajului, în afară de axa drumului, Antreprenorul va materializa prin tărusi și sabloane următoarele:

- înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii în ax, de-a lungul axului drumului;
- punctele de intersectii ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza);
- înclinarea taluzelor.

Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor pichetilor și reperilor și are obligatia de a-i restabili sau de a-l reamplasa dacă este necesar.

În caz de nevoie, scoaterea lor în afara amprizei lucrărilor este efectuată de către Antreprenorul, pe cheltuiala și răspunderea sa, dar numai cu aprobarea scrisă a Inginerului, cu notificare cu cel puțin 24 ore în devans.

Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate și toate instalatiile subterane și aeriene, aflate în ampriza lucrărilor în vederea mutării sau protejării acestora.

3.2. Lucrari pregatitoare

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare în limita zonei expropriate:

- defrișări;
- curățirea terenului de resturi vegetale și buruieni;
- decaparea și depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață și adâncime;
- demolarea construcțiilor existente.

Antreprenorul trebuie să execute în mod obligatoriu tăierea arborilor, pomilor și arbuștilor, să scoată rădăcinile și buturugile, inclusiv transportul materialului lemnos rezultat, în caz că este necesar, în conformitate cu legislatia în vigoare.

Scoaterea buturugilor și rădăcinilor se face obligatoriu la rambleuri cu înălțime mai mică de 2 m precum și la debleuri.

Curățirea terenului de frunze, crengi, iarbă și buruieni și alte materiale se face pe întreaga suprafață a amprizei.

Decaparea pământului vegetal se face pe întreaga suprafață a amprizei drumului și a gropilor de împrumut.

Pământul decapat și orice alte pământuri care sunt improprie pentru umpluturi vor fi transportate și depuse în depozite definitive, evitând orice amestec sau impurificare a terasamentelor drumului. Pământul vegetal va fi pus în depozite provizorii, în vederea reutilizării.

Pe porțiunile de drum unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului, acestea trebuie dirijate prin santuri de gardă care să colecteze și să evacueze apa în afara amprizei drumului. În general, dacă se impune, se vor executa lucrări de colectare, drenare și evacuare a apelor din ampriza drumului.

Demolările construcțiilor existente vor fi executate până la adâncimea de 1,00 m sub nivelul platformei terasamentelor.



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Tel./Fax. 021/210.90.80

E-mail: creativeroaddesign@yahoo.ro



Materialele provenite din demolare vor fi strânse cu grijă, pentru a fi reutilizate conform indicațiilor precizate în caietele de sarcini speciale sau în lipsa acestora, vor fi evacuate în groapa publică cea mai apropiată, transportul fiind în sarcina Antreprenorului.

Toate golurile ca: puturi, pivnite, excavatii, gropi rezultate după scoaterea buturugilor și rădăcinilor, etc. vor fi umplute cu pământ bun pentru umplutură, conform prevederilor de la punctul 2.2 pentru a obține gradul de compactare prevăzut în

Tabelul 6.

Antreprenorul nu va trece la executia terasamentelor înainte ca Beneficiarul să constate și să accepte executia lucrărilor pregătitoare enumerate în prezentul capitol.

Această acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu menționată în registrul de santier.

3.3. Miscarea pamantului

Miscarea terasamentelor se efectuează prin utilizarea pământului provenit din săpături, în profilurile cu umplutură ale proiectului. La începutul lucrărilor, Antreprenorul trebuie să prezinte Consultantului spre aprobare, o diagramă a cantităților ce se vor transporta (inclusiv un tabel de miscare a terasamentelor), precum și toate informațiile cu privire la mutarea terasamentelor (utilaje de transport, distanțe, etc.).

Excedentul de săpătură și pământurile din debleuri care sunt improprie realizării rambleurilor precum și pământul din patul drumului din zonele de debleu care trebuie înlocuite vor fi transportate în depozite definitive.

Necesarul de pământ care nu poate fi asigurat din debleuri, va proveni din gropi de împrumut.

Recurgerea la debleuri și rambleuri în afara profilului din proiect, sub formă de supralărgire, trebuie să fie supusă aprobării Beneficiarului.

Dacă, în cursul executiei lucrărilor, natura pământurilor provenite din debleuri și gropi de împrumut este incompatibilă cu prescripțiile prezentului caiet de sarcini și ale caietului de sarcini speciale, sau ale standardelor și normativelor tehnice în vigoare, privind calitatea și condițiile de executie a rambleurilor, Antreprenorul trebuie să informeze Beneficiarul și să-i supună spre aprobare propuneri de modificare a provenienței pământului pentru umplutură, pe bază de măsurători și teste de laborator, demonstrând existența reală a materialelor și evaluarea cantităților de pământ ce se vor exploata.

La lucrările importante, dacă beneficiarul consideră necesar, poate preciza, completa sau modifica prevederile punctului 2.2 al caietului de sarcini. Astfel, Antreprenorul poate întocmi, în cadrul unui caiet de sarcini speciale, "Tabloul de corespondență a pământului" prin care se definește destinația fiecărei naturi a pământului provenit din debleuri sau gropi de împrumut.

Transportul pământului se face pe baza unui plan întocmit de Antreprenor, "Tabelul de miscare a pământului" care definește în spațiu mișcările și localizarea finală a fiecărei cantități izolate de pământ din debleu sau din groapa de împrumut. El ține cont de "Tabloul de corespondență a pământului" stabilit de Beneficiar, dacă aceasta există, ca și de punctele de trecere obligatorii ale itinerariului de transport și de prescripțiile caietului de sarcini speciale. Acest plan este supus aprobării Beneficiarului în termen de 30 de zile de la notificarea ordinului de începerea lucrărilor.

3.4. Gropi de împrumut și depozite de pamant

În cazul în care gropile de împrumut și depozitele de pământ nu sunt impuse prin proiect sau în caietul de sarcini speciale, alegerea acestora o va face Antreprenorul, cu acordul Beneficiarului. Acest acord va trebui să fie solicitat cu minimum opt zile înainte de începerea exploatarea gropilor de împrumut sau a depozitelor. Dacă Beneficiarul consideră că este necesar, cererea trebuie să fie însoțită de:

- un raport privind calitatea pământului din gropile de împrumut alese, în spiritul prevederilor capitolului 2.2 din caietul de sarcini, cheltuielile pentru sondajele și analizele de laborator executate pentru acest raport fiind în sarcina Antreprenorului;
- acordul proprietarului de teren pentru ocuparea terenurilor necesare pentru depozite și/sau pentru gropile de împrumut;
- un raport cu programul de exploatare a gropilor de împrumut și planul de refacere a mediului.

La exploatarea gropilor de împrumut Antreprenorul va respecta următoarele reguli:

- pământul vegetal se va îndepărta și depozita în locurile aprobate și va fi refolosit conform prevederilor proiectului;

Registrul Comerțului: J40/14400/2015; C.U.I.: RO35264633; IBAN: RO35 BTCL RONC RT03 2826 0801; Banca TRANSILVANIA LACUL TEI

9/21



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Tel./Fax. 021/210.90.80

E-mail: creativeroaddesign@yahoo.ro



- crestele taluzurilor gropilor de împrumut trebuie, în lipsa autorizatiei prealabile a Beneficiarului, să fie la o depărtare mai mare de 10 m de limitele zonei drumului;
- taluzurile gropilor de împrumut, pot fi executate în continuarea taluzurilor de debleu ale drumului cu condiția ca fundul săpăturii, la terminarea extragerii, să fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitații, iar taluzurile să fie îngrijit executate;
- săpăturile în gropile de împrumut nu vor fi mai adânci decât cota practică în debleuri sau sub cota santului de scurgere a apelor, în zona de rambleu;
- în albiile majore ale râurilor, gropile de împrumut vor fi executate în avalul drumului, amenajând o banchetă de 4,00 m lățime între piciorul taluzului drumului și groapa de împrumut;
- fundul gropilor de împrumut va avea o pantă transversală de 1...3% spre exterior și o pantă longitudinală care să asigure scurgerea și evacuarea apelor;
- taluzurile gropilor de împrumut amplasate în lungul drumului, se vor executa cu înclinarea de 1:1,5...1:3; când între piciorul taluzului drumului și marginea gropii de împrumut nu se lasă nici un fel de banchete, taluzul gropii de împrumut dinspre drum va fi de 1:3.

Surplusul de săpătură din zonele de debleu, poate fi depozitat în următoarele moduri:

- în continuarea terasamentului proiectat sau existent în rambleu, surplusul depozitat fiind nivelat, compactat și taluzat conform prescripțiilor aplicabile rambleurilor drumului; suprafața superioară a acestor rambleuri suplimentare va fi nivelată la o cotă cel mult egală cu cota muchiei platformei rambleului drumului proiectat;
- la mai mult de 10 m de crestele taluzurilor de debleu ale drumurilor în execuție sau ale celor existente și în afara firelor de scurgere a apelor; în ambele situații este necesar să se obțină aprobarea pentru ocuparea terenului și să se respecte condițiile impuse.

La amplasarea depozitelor în zona drumului se va urmări ca prin execuția acestora să nu se provoace înzăpezirea drumului.

Antreprenorul va avea grijă ca gropile de împrumut și depozitele să nu compromită stabilitatea masivelor naturale și nici să nu riste antrenarea terasamentelor de către ape sau să cauzeze, din diverse motive, pagube sau prejudicii persoanelor sau bunurilor publice particulare. În acest caz, Antreprenorul va fi în întregime răspunzător de aceste pagube.

Beneficiarul se va opune executării gropilor de împrumut sau depozitelor, susceptibile de a înrăutăți aspectul împrejurimilor și a scurgerii apelor, fără ca Antreprenorul să poată pretinde pentru acestea fonduri suplimentare sau despăgubiri.

Achiziționarea sau despăgubirea pentru ocuparea terenurilor afectate de depozitele de pământuri ca și ale celor necesare gropilor de împrumut, rămân în sarcina Antreprenorului.

3.5. Execuția debleurilor

Antreprenorul nu va putea executa nici o lucrare înainte ca modul de pregătire a amprizelor de debleu, precizat de prezentul caiet de sarcini și caietul de sarcini speciale să fi fost verificat și recunoscut ca satisfăcător de către Beneficiarul lucrării.

Aceste acceptări trebuie, în mod obligatoriu să fie menționate în registrul de șantier.

Săpăturile trebuie atacate frontal pe întreaga lățime și pe măsură ce avansează, se realizează și taluzarea, urmărind pantele taluzurilor menționate pe profilurile transversale.

Nu se vor crea supraadâncimi în debleu. În cazul când în mod accidental apar asemenea situații se va trece la umplerea lor, conform modalităților pe care le va prescrie Beneficiarul lucrării și pe cheltuiala Antreprenorului.

La săparea în terenuri sensibile la umezeală, terasamentele se vor executa progresiv, asigurându-se permanent drenarea și evacuarea apelor pluviale și evitarea destabilizării echilibrului hidrologic al zonei sau a nivelului apei subterane, pentru a preveni umezirea pământurilor. Toate lucrările preliminare de drenaj vor fi finalizate înainte de începerea săpăturilor, pentru a se asigura ca lucrările se vor executa fără a fi afectate de ape.

În cazul când terenul întâlnit la cota fixată prin proiect nu va prezenta calitățile stabilite și nu este de portanță prevăzută, se va putea prescrie realizarea unui strat de formă pe cheltuiala Beneficiarului. Compactarea acestui strat de formă se va face la gradul de compactare de 100% Proctor Normal. În acest caz se va limita pentru stratul superior al debleurilor, gradul de compactare la 97% Proctor Normal.



Înclinarea taluzurilor va depinde de natura terenului efectiv. Dacă acesta diferă de prevederile proiectului, Antreprenorul va trebui să aducă la cunostinta Beneficiarului neconcordanța constatată, urmând ca acesta să dispună o modificare a înclinării taluzurilor și modificarea volumului terasamentelor.

Prevederile STAS 2914 privind înclinarea taluzurilor la deblee pentru adâncimi de maximum 12,00 m sunt date în

Tabelul 4, în funcție de natura materialelor existente în debleu.

Tabelul 4

NATURA MATERIALELOR DIN DEBLEU	ÎNCLINAREA TALUZURILOR
Pământuri argiloase, în general argile nisipoase sau prăfoase, nisipuri argiloase sau prafuri argiloase	1,0 : 1,5
Pământuri mărmose	1,0:1,0...1,0:0,5
Pământuri macroporice (loess și pământuri loessoide)	1,0:0,1
Roci stâncoase alterabile, în funcție de gradul de alterabilitate și de adâncimea debleurilor	1,0:1,5...1,0:1,0
Roci stâncoase nealterabile	1,0:0,1
Roci stâncoase (care nu se degradează) cu stratificarea favorabilă în ce privește stabilitatea	de la 1,0:0,1 până la poziția verticală sau chiar în consola

În debleuri mai adânci de 12,00 m sau amplasate în condiții hidrologice nefavorabile (zone umede, infiltrații, zone de bălțiri) indiferent de adâncimea lor, înclinarea taluzurilor se va stabili printr-un calcul de stabilitate.

Taluzurile vor trebui să fie curățate de pietre sau de bulgări de pământ care nu sunt perfect aderente sau încorporate în teren ca și rocile dislocate a căror stabilitate este incertă.

Dacă pe parcursul lucrărilor de terasamente, masele de pământ devin instabile, Antreprenorul va lua măsuri imediate de stabilizare, anunțând în același timp Beneficiarul.

Debleurile în terenuri moi, ajunse la cotă, se vor compacta până la 100% Proctor Normal, pe o adâncime de 30 cm (conform prevederilor din

Tabelul 6 pct. c).

În terenuri stâncoase, la săpăturile executate cu ajutorul explozivului, Antreprenorul va trebui să stabilească și apoi să adapteze planurile sale de derocare în așa fel încât după explozii să se obțină:

- degajarea la gabarit a taluzurilor și platformei;
- cea mai mare fractionare posibilă a rocii, evitând orice risc de deteriorare a lucrărilor.

Pe timpul întregii durate a lucrului va trebui să se inspecteze, în mod frecvent și în special după explozie, taluzurile de debleuri și terenurile de deasupra acestora, în scopul de a se înlătura părțile de rocă, care ar putea să fie dislocate de viitoare explozii sau din alte cauze.

După executia lucrărilor, se va verifica dacă adâncimea necesară este atinsă peste tot. Acolo unde aceasta nu este atinsă, Antreprenorul va trebui să execute derocarea suplimentară necesară.

Toleranțele de execuție pentru suprafața platformei și nivelarea taluzurilor sub lăta de 3 m sunt date în Tabelul 5.

Tabelul 5

Profilul	Toleranțe admise	
	Roci necompacte	Roci compacte
Platformă cu strat de formă	+/- 3 cm	+/- 5 cm
Platformă fără strat de formă	+/- 5 cm	+/- 10 cm
Taluz de debleu neacoperit	+/- 10 cm	variabil în funcție de natura rocii

Metoda utilizată pentru nivelarea platformei în cazul terenurilor stâncoase este lăsată la alegerea Antreprenorului. El are posibilitatea de a realiza o adâncime suplimentară, apoi de a completa, pe cheltuiala sa, cu un strat de pământ, pentru aducerea la cote, care va trebui compactat așa cum este arătat în art.14.

Dacă proiectul prevede executarea rambleurilor cu pământurile sensibile la umezeală, Beneficiarul va prescrie ca executarea săpăturilor în debleuri să se facă astfel:

- în perioada ploioasă: extragerea verticală



- după perioada ploioasă: săpături în straturi, până la orizontul al cărui conținut în apă va fi superior cu 10 puncte, umidității optime Proctor Normal.

În timpul execuției debleurilor, Antreprenorul este obligat să conducă lucrările astfel ca pământurile ce urmează să fie folosite în realizarea rambleurilor să nu fie degradate sau înmuiate de apele de ploaie. Va trebui, în special să se înceapă cu lucrările de debleu de la partea de jos a rampelor profilului în lung.

Dacă topografia locurilor permite o evacuare gravitațională a apelor, Antreprenorul va trebui să mențină o pantă suficientă pentru scurgere, la suprafața părții excavate și să execute în timp util santuri, rigole, lucrări provizorii necesare evacuării apelor în timpul excavării.

3.6. Pregătirea terenului de sub rambleuri

Lucrările pregătitoare arătate la 3.1 și 3.2 sunt comune atât sectoarelor de debleu cât și celor de rambleu.

Pentru rambleuri mai sunt necesare și se vor executa și alte lucrări pregătitoare.

Când linia de cea mai mare pantă a terenului este superioară lui 20%, Antreprenorul va trebui să execute trepte de înfrățire având o înălțime egală cu grosimea stratului prescris pentru umplutură, distanțate la maximum 1,00 m pe terenuri obișnuite și cu înclinarea de 4% spre exterior.

Pe terenuri stâncoase aceste trepte vor fi realizate cu mijloace agreate de "Beneficiar".

Pe terenurile remaniate în cursul lucrărilor pregătitoare prevăzute la 3.1 și 3.2, sau pe terenuri de portanță scăzută se va executa o compactare a terenului de la baza rambleului pe o adâncime minimă de 30 cm, pentru a obține un grad de compactare Proctor Normal conform

Tabelul 6.

3.7. Execuția rambleurilor

3.7.1. Prescripții generale

Antreprenorul nu poate executa nici o lucrare înainte ca pregătirile terenului, indicate în caietul de sarcini și caietul de sarcini speciale, să fie verificate și acceptate de "Inginer". Această acceptare trebuie să fie, în mod obligatoriu, consemnată în caietul de santier.

Nu se execută lucrări de terasamente pe timp de ploaie sau ninsoare.

Execuția rambleurilor trebuie să fie întreruptă în cazul când calitățile lor minimale definite prin prezentul caiet de sarcini sau prin caietul de sarcini speciale vor fi compromise de intemperii.

Execuția nu poate fi reluată decât după un timp fixat de "Beneficiar" sau reprezentantul său, la propunerea Antreprenorului.

3.7.2. Modul de execuție a rambleurilor

Rambleurile se execută în straturi uniforme suprapuse, paralele cu linia proiectului, pe întreaga lățime a platformei și în principiu pe întreaga lungime a rambleului, evitându-se segregările și variațiile de umiditate și granulometrie.

Dacă dificultățile speciale, recunoscute de "Beneficiar", impun ca execuția straturilor elementare să fie executate pe lățimi inferioare celei a rambleului, acesta va putea fi executat din benzi alăturate, care împreună acoperă întreaga lățime a profilului, urmărind ca decalarea în înălțime între două benzi alăturate să nu depășească grosimea maximă impusă.

Pământul adus pe platformă este împrăștiat și nivelat pe întreaga lățime a platformei (sau a benzii de lucru) în grosimea optimă de compactare stabilită, urmărind realizarea unui profil longitudinal pe cât posibil paralel cu profilul definitiv.

Suprafața fiecărui strat intermediar, care va avea grosimea optimă de compactare, va fi plană și va avea o pantă transversală de 3...5% către exterior, iar suprafața ultimului strat va avea panta prescrisă conform articolului 16.

La realizarea umpluturilor cu înălțimi mai mari de 3,00 m, se pot folosi, la baza acestora, blocuri de piatră sau din beton cu dimensiunea maximă de 0,50 m cu condiția respectării următoarelor măsuri:

- împănarea golurilor cu pământ;

- asigurarea tasărilor în timp și luarea lor în considerare;
- realizarea unei umpluturi omogene din pământ de calitate corespunzătoare pe cel puțin 2,00 m grosime la partea superioară a rambleului.

La punerea în operă a rambleului se va ține seama de umiditatea optimă de compactare. Pentru aceasta, laboratorul santierului va face determinări ale umidității la sursă și se vor lua măsurile în consecință pentru punerea în operă, respectiv asternerea și necompactarea imediată, lăsând pământul să se zvânte sau să se trateze cu var pentru a-și reduce umiditatea până cât mai aproape de cea optimă, sau din contră, udarea stratului asternut pentru a-l aduce la valoarea umidității optime.

3.7.3. Compactarea rambleurilor

Toate rambleurile vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor Normal prevăzut în STAS 2914, conform

Tabelul 6.

Tabelul 6

Zonele din terasamente (la care se prescrie gradul de compactare)	Pământuri			
	Necoezive		Coezive	
	Îmbrăcăminți permanente	Îmbrăcăminți semipermanente	Îmbrăcăminți permanente	Îmbrăcăminți semipermanente
a. Primii 30 cm ai terenului natural sub un rambleu, cu înălțimea: $h \leq 2,00$ m $h > 2,00$ m	100	95	97	93
	95	92	92	90
b. În corpul rambleurilor, la adâncimea sub patul drumului: $h \leq 0,50$ m $0,5 < h \leq 2,00$ m $h > 2,00$ m	100	100	100	100
	100	97	97	94
	95	92	92	90
c. În debleuri, pe adâncimea de 30 cm sub patul drumului	100	100	100	100

NOTĂ: Pentru pământurile necoezive, strâncoase cu granule de 20 mm în proporție mai mare de 50% și unde raportul dintre densitatea în stare uscată a pământului compactat nu se poate determina, se va putea considera a fi de 100% din gradul de compactare Proctor Normal, când după un anumit număr de treceri, stabilit pe tronsonul experimental, echipamentul de compactare cel mai greu nu lasă urme vizibile la controlul gradului de compactare.

Antreprenorul va trebui să supună acordului Beneficiarului, cu cel puțin opt zile înainte de începerea lucrărilor, grosimea maximă a stratului elementar pentru fiecare tip de pământ, care poate asigura obținerea (după compactare) a gradelor de compactare arătate în tabelul 5, cu echipamentele existente și folosite pe santier.

În acest scop, înainte de începerea lucrărilor, va realiza câte un tronson de încercare de minimum 30 m lungime pentru fiecare tip de pământ. Dacă compactarea prescrisă nu poate fi obținută, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă planșă de încercare, după ce va aduce modificările necesare grosimii straturilor și utilajului folosit. Rezultatele acestor încercări trebuie să fie menționate în registrul de santier.

În cazurile când această obligație nu va putea fi realizată, grosimea straturilor succesive nu va depăși 20 cm după compactare.

Abaterile limită la gradul de compactare vor fi de 3% sub îmbrăcămintile din beton de ciment și de 4% sub celelalte îmbrăcăminți și se acceptă în max. 10% din numărul punctelor de verificare.

3.7.4. Controlul compactării

În timpul execuției, terasamentele trebuie verificate după cum urmează:

- controlul va fi pe fiecare strat;



- frecvența minimă a testelor trebuie să fie potrivit
-
- Tabelul 7.

Tabelul 7

Denumirea încercării	Frecvența minimă a încercărilor	Observatii
Încercarea Proctor	1 la 5.000 m ³	Pentru fiecare tip de pământ
Determinarea conținutului de apă	1 la 250 ml de platformă	pe strat
Determinarea gradului de compactare	3 la 250 ml de platformă	pe strat

Laboratorul Antreprenorului va ține un registru în care se vor consemna toate rezultatele privind încercarea Proctor, determinarea umidității și a gradului de compactare realizat pe fiecare strat și sector de drum.

Antreprenorul poate să ceară recepția unui strat numai dacă toate gradele de compactare rezultate din determinări au valori minime sau peste valorile prescrise. Această recepție va trebui, în mod obligatoriu, menționată în registrul de șantier.

3.7.5. Profiluri și taluzuri

Lucrările trebuie să fie executate de așa manieră încât după cilindrare profilurile din proiect să fie realizate cu toleranțele admisibile.

Taluzul nu trebuie să prezinte nici scobituri și nici excrescențe, în afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constitutive ale rambleului.

Profilul taluzului trebuie să fie obținut prin metoda umpluturii în adaos, dacă nu sunt dispozitii contrare în caietul de sarcini speciale.

Taluzurile rambleurilor așezate pe terenuri de fundație cu capacitatea portantă corespunzătoare vor avea înclinarea 1 : 1,5 până la înălțimile maxime pe verticală indicate în

Tabelul 8.

Tabelul 8

Natura materialului în rambleu	H (max m)
Argile prăfoase sau argile nisipoase	6
Nisipuri argiloase sau praf argilos	7
Nisipuri	8
Pietrisuri sau balasturi	10

Panta taluzurilor trebuie verificată și asigurată numai după realizarea gradului de compactare indicat în

Tabelul 6.

În cazul rambleurilor cu înălțimi mai mari decât cele arătate în

Tabelul 8, dar numai până la maxim 12,00 m, înclinarea taluzurilor de la nivelul patului drumului în jos, va fi de 1:1,5, iar pe restul înălțimii, până la baza rambleului, înclinarea va fi de 1:2.

La rambleuri mai înalte de 12,00 m, precum și la cele situate în albiile majore ale râurilor, ale văilor și în bălți, unde terenul de fundație este alcătuit din particule fine și foarte fine, înclinarea taluzurilor se va determina pe baza unui calcul de stabilitate, cu un coeficient de stabilitate de 1,3...1,5.

Taluzurile rambleurilor așezate pe terenuri de fundație cu capacitate portantă redusă, vor avea înclinarea 1:1,5 până la înălțimile maxime, h max. pe verticală indicate în

Tabelul 9, în funcție de caracteristicile fizice-mecanice ale terenului de fundație.

Tabelul 9

Panta terenului de fundatie	Caracteristicile terenului de fundatie								
	a) Unghiul de frecare internă în grade								
	5°			10°			15°		
	b) coeziunea materialului KPa								
	30	60	10	30	60	10	30	60	80
	Înălțimea maximă a rambleului, h max. (m)								
0	3,00	4,00	3,00	5,00	6,00	4,00	6,00	8,00	10,00
1:10	2,00	3,00	2,00	4,00	5,00	3,00	5,00	6,00	7,00
1:5	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	5,00
1:3	-	-	-	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	4,00

Tolerantele de execuție pentru suprafațarea patului și a taluzurilor sunt următoarele:

- platformă fără strat de formă +/- 3 cm
- platformă cu strat de formă +/- 5 cm
- taluz neacoperit +/- 10 cm

Denivelările sunt măsurate sub lata de 3 m lungime.

Toleranta pentru ampriza rambleului realizat, față de cea proiectă este de + 50 cm.

3.7.6. Prescriptii aplicabile rambleurilor din pamanturit sensibile la apa

Când la realizarea rambleurilor sunt folosite pământuri sensibile la apă, Beneficiarul va putea ordona Antreprenorului următoarele:

- asternerea și compactarea imediată a pământurilor din debleuri sau gropi de împrumut cu un grad de umiditate convenabil;
- un timp de așteptare după asternere și scarificarea, în vederea eliminării apei în exces prin evaporare;
- tratarea pământului cu var pentru reducerea umidității;
- practicarea de drenuri deschise, în vederea reducerii umidității pământurilor cu exces de apă.

Când umiditatea naturală este mai mică decât cea optimă se vor executa stropiri succesive.

Pentru aceste pământuri Beneficiarul va putea impune Antreprenorului măsuri speciale pentru evacuarea apelor.

3.7.7. Prescriptii aplicabile rambleurilor din material stancos

Materialul stâncos rezultat din derocări se va împrăstia și nivela astfel încât să se obțină o umplură omogenă și cu un volum minim de goluri.

Straturile elementare vor avea grosimea determinată în funcție de dimensiunea materialului și posibilitățile mijloacelor de compactare. Această grosime nu va putea, în nici un caz, să depășească 0,80 m în corpul rambleului. Ultimii 0,30 m de sub patul drumului nu vor conține blocuri mai mari de 0,20 m.

Blocurile de stâncă ale căror dimensiuni vor fi incompatibile cu dispozitiile de mai sus vor fi fractionate. Beneficiarul va putea aproba folosirea lor la piciorul taluzului sau depozitarea lor în depozite definitive.

Granulozitatea diferitelor straturi constituate ale rambleurilor trebuie să fie omogenă. Intercalarea straturilor de materiale fine și straturi din materiale stâncoase, prezentând un procentaj de goluri ridicat, este interzisă.

Rambleurile vor fi compactate cu cilindri vibratorii de 12-16 tone cel puțin, sau cu utilaje cu senile de 25 tone cel puțin. Această compactare va fi însoțită de o stropire cu apă, suficientă pentru a facilita aranjarea blocurilor.



Controlul compactării va fi efectuat prin măsurarea parametrilor Q/S unde:

Q - reprezintă volumul rambleului pus în operă într-o zi, măsurat în mc după compactare;

S - reprezintă suprafața compactată într-o zi de utilajul de compactare care s-a deplasat cu viteza stabilită pe sectoarele experimentale.

Valoarea parametrilor (Q/S) va fi stabilită cu ajutorul unui tronson de încercare controlat prin încercări cu placa. Valoarea finală va fi cea a testului în care se obțin module de cel puțin 500 bari și un raport E2/E1 inferior lui 0,15.

Încercările se vor face de Antreprenor într-un laborator autorizat iar rezultatele vor fi înscrise în registrul de șantier.

Platforma rambleului va fi nivelată, admitându-se aceleași toleranțe ca și în cazul debleurilor în material stâncos,

Tabelul 5.

Denivelările pentru taluzurile neacoperite trebuie să asigure fixarea blocurilor pe cel puțin jumătate din grosimea lor.

3.7.8. Prescripții aplicabile rambleurilor nisipoase

Rambleurile din materiale nisipoase se realizează concomitent cu îmbrăcarea taluzurilor, în scopul de a le proteja de eroziune. Pământul nisipos omogen ($U \leq 5$) ce nu poate fi compactat la gradul de compactare prescris (

Tabelul 6) va putea fi folosit numai după corectarea granulometriei acestuia, pentru obținerea compactării prescrise.

Straturile din pământuri nisipoase vor fi umezite și amestecate pentru obținerea unei umidități omogene pe întreaga grosime a stratului elementar.

Platforma și taluzurile vor fi nivelate admitându-se toleranțele arătate la

Tabelul 5. Aceste toleranțe se aplică straturilor de pământ care protejează platforma și taluzurile nisipoase.

3.7.9. Prescripții aplicabile rambelurilor din spatele lucrărilor de artă (culei, aripi etc)

În lipsa unor indicații contrare caietului de sarcini speciale, rambleurile din spatele lucrărilor de artă vor fi executate cu aceleași materiale ca și cele folosite în patul drumului, cu excepția materialelor stâncoase. Pe o lățime minimă de 1 metru, măsurată de la zidărie, mărimea maximă a materialului din carieră, acceptat a fi folosit, va fi de 1/10 din grosimea umpluturii.

Rambleul se va compacta mecanic, la gradul din

Tabelul 6 și cu asigurarea integrității lucrărilor de artă.

Echipamentul/utilajul de compactare va fi supus aprobării Beneficiarului sau reprezentantului acestuia, care vor preciza pentru fiecare lucrare de artă întinderea zonei lor de folosire.

3.7.10. Protecția împotriva apelor

Antreprenorul este obligat să asigure protecția rambleurilor contra apelor pluviale și inundațiilor provocate de ploi, a căror intensitate nu depășește intensitatea celei mai puternice ploi înregistrate în cursul ultimilor zece ani.

Intensitatea precipitațiilor de care se va ține seama va fi cea furnizată de cea mai apropiată stație pluviometrică.

3.8. Execuția santurilor și rigolelor

Santurile și rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectându-se secțiunea, cota fundului și distanța de la marginea amprizei.



Santul sau rigola trebuie să rămână constant, paralel cu piciorul taluzului. În nici un caz nu va fi tolerat ca acest paralelism să fie întrerupt de prezenta masivelor stâncoase. Paramentele santului sau ale rigolei vor trebui să fie plane iar blocurile în proeminentă să fie tăiate.

La sfârșitul santierului și înainte de receptia finală, santurile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgări și blocuri căzute.

3.9. Finisarea platformei

Stratul superior al platformei va fi bine compactat, nivelat și completat respectând cotele în profil în lung și în profil transversal, declivitățile și lățimea prevăzute în proiect.

Gradul de compactare și toleranțele de nivelare sunt date în

Tabelul 6, respectiv, în

Tabelul 5.

În ce privește lățimea platformei și cotele de execuție abaterile limită sunt:

- la lățimea platformei:
 - +/- 0,05 m, față de ax
 - +/- 0,10 m, pe întreaga lățime
- la cotele proiectului:
 - +/- 0,05 m, față de cotele de nivel ale proiectului.

Dacă execuția sistemului rutier nu urmează imediat după terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelată transversal, urmărind realizarea unui profil acoperis, în două ape, cu înclinarea de 4% spre marginea acestora. În curbe se va aplica deverul prevăzut în piesele desenate ale proiectului, fără să coboare sub o pantă transversală de 4%.

3.10. Acoperirea cu pământ vegetal

Când acoperirea cu pământ vegetal trebuie să fie aplicată pe un taluz, acesta este în prealabil tăiat în trepte sau întărit cu caroiaje din brazde, nuiele sau prefabricate etc., destinate a le fixa. Aceste trepte sau caroiaje sunt apoi umplute cu pământ vegetal.

Terenul vegetal trebuie să fie fărâmitat, curățat cu grijă de pietre, rădăcini sau iarbă și umectat înainte de răspândire.

După răspândire pământul vegetal este tasat cu un mai plat sau cu un rulou ușor.

Execuția lucrărilor de îmbrăcare cu pământ vegetal este în principiu, suspendată pe timp de ploaie.

3.11. Drenarea apelor subterane

Antreprenorul nu este obligat să construiască drenuri în cazul în care apele nu pot fi evacuate gravitațional.

Lucrările de drenarea apelor subterane, care s-ar putea să se dovedească necesare, vor fi definite prin dispoziții de santier de către "Beneficiar" și reglementarea lor se va face, în lipsa unor alte dispoziții ale caietului de sarcini speciale, conform prevederilor Clauzelor contractuale.

3.12. Intretinerea în timpul termenului de garanție

În timpul termenului de garanție, Antreprenorul va trebui să execute în timp util și pe cheltuiala sa lucrările de remediere a taluzurilor rambleurilor, să mențină scurgerea apelor, și să repare toate zonele identificate cu tasări datorită proastei execuții.

În afară de aceasta, Antreprenorul va trebui să execute în aceeași perioadă, la cererea scrisă a Beneficiarului, și toate lucrările de remediere necesare, pentru care Antreprenorul nu este răspunzător.

3.13. Controlul execuției lucrărilor

Controlul calității lucrărilor de terasamente constă în:

- verificarea trasării axului, amprizei drumului și a tuturor celorlalte reperi de trasare;
- verificarea pregătirii terenului de fundație (de sub rambleu);
- verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi;



- verificarea grosimii straturilor asternute;
- verificarea compactării umpluturilor;
- controlul caracteristicilor patului drumului.

Antreprenorul este obligat să tină evidenta zilnică, în registrul de laborator, a verificărilor efectuate asupra calității umidității pământului pus în operă și a rezultatelor obținute în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

Antreprenorul nu va trece la executia următorului strat dacă stratul precedent nu a fost finalizat și aprobat de Inginer.

Antreprenorul va întreține pe cheltuiala sa straturile receptionate, până la acoperirea acestora cu stratul următor.

3.13.1. Verificarea trasării axului și amprizei drumului și a tuturor celorlalte reperi de trasare

Această verificare se va face înainte de începerea lucrărilor de execuție a terasamentelor urmărindu-se respectarea întocmai a prevederilor proiectului. Toleranța admisibilă fiind de +/-0,10 m în raport cu reperii pichetajului general.

3.13.2. Verificarea pregătirii terenului de fundare (sub rambleu)

Înainte de începerea executării umpluturilor, după curățirea terenului, îndepărtarea stratului vegetal și compactarea pământului, se determină gradul de compactare și deformarea terenului de fundatie.

Numărul minim de probe, conform STAS 2914, pentru determinarea gradului de compactare este de 3 încercări pentru fiecare 2000 mp suprafețe compactate.

Natura și starea solului se vor testa la minim 2000 m³ umplutură.

Verificările efectuate se vor consemna într-un proces verbal de verificare a calității lucrărilor ascunse, specificându-se și eventuale remedieri necesare.

Deformabilitatea terenului se va stabili prin măsurători cu deflectometru cu pârghii, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suplă și semirigide, indicativ CD 31-2002.

Măsurătorile cu deflectometrul se vor efectua în profiluri transversale amplasate la max. 25 m unul după altul, în trei puncte (stânga, ax, dreapta).

La nivelul terenului de fundatie se consideră realizată capacitatea portantă necesară dacă deformatia elastică, corespunzătoare vehiculului etalon de 10 KN, se încadrează în valorile din

Tabelul 10, admitându-se depășiri în cel mult 10% din punctele măsurate. Valorile admisibile ale deformatiei la nivelul terenului de fundatie în functie de tipul pământului de fundatie sunt indicate în

Tabelul 10.

Verificarea gradului de compactare a terenului de fundatie se va face în corelație cu măsurătorile cu deflectometrul, în punctele în care rezultatele acestora atestă valori de capacitate portantă scăzută.

3.13.3. Verificarea calitatii și stării pământului utilizat pentru umpluturi

Verificarea calitatii pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale pământului, conform Tabelul 3.

3.13.4. Verificarea grosimii straturilor asternute

Va fi verificată grosimea fiecărui strat de pământ asternut la executarea rambleului. Grosimea măsurată trebuie să corespundă grosimii stabilite pe sectorul experimental, pentru tipul de pământ respectiv și utilajele folosite la compactare.

3.13.5. Verificarea compactării umpluturilor

Determinările pentru verificarea gradului de compactare se fac pentru fiecare strat de pământ pus în operă.

În cazul pământurilor coezive se vor preleva câte 3 probe de la suprafața, mijlocul și baza stratului, când acesta are grosimi mai mari de 25 cm și numai de la suprafața și baza stratului când grosimea este mai mică de 25 cm. În cazul pământurilor necoezive se va preleva o singură probă din fiecare punct, care trebuie să aibă un volum de min. 1000 cm³, conform STAS 2914. Pentru pământurile stâncoase necoezive, verificarea se va face potrivit notei de la tabelul 5.

Verificarea gradului de compactare se face prin compararea densității în stare uscată a acestor probe cu densitatea în stare uscată maximă stabilită prin încercarea Proctor, STAS 1913/13.

Verificarea gradului de compactare realizat, se va face în minimum trei puncte repartizate stânga, ax, dreapta, distribuite la fiecare 2000 m² de strat compactat.

La stratul superior al rambleurii și la patul drumului în debleu, verificarea gradului de compactare realizat se va face în minimum trei puncte repartizate stânga, ax, dreapta. Aceste puncte vor fi la cel puțin 1 m de la marginea platformei, situate pe o lungime de maxim 250 m.

În cazul când valorile obținute la verificări nu sunt corespunzătoare celor prevăzute în

Tabelul 6, se va dispune fie continuarea compactării, fie scarificarea și recompactarea stratului respectiv.

Nu se va trece la executia stratului următor decât numai după obținerea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioară a stratului ne mai fiind posibilă.

Zonele insuficient compactate pot fi identificate ușor cu penetrometrul sau cu deflectometrul cu pârghie.

3.13.6. Controlul caracteristicilor patului drumului

Controlul caracteristicilor patului drumului se face după terminarea executiei terasamentelor și constă în verificarea cotelor realizate și determinarea deformabilității, cu ajutorul deflectometrului cu pârghie la nivelul patului drumului.

Toleranțele de nivelment impuse pentru nivelarea patului suport sunt +/- 0,05 m față de prevederile proiectului. În ce privește suprafațarea patului și nivelarea taluzurilor, toleranțele sunt cele arătate la

Tabelul 5 și la pct. 3.7.5 din prezentul caiet de sarcini.

Verificările de nivelment se vor face pe profiluri transversale, la 25 m distanță.

Deformabilitatea patului drumului se va stabili prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie.

Conform Normativului CD 31, capacitatea portantă necesară la nivelul patului drumului se consideră realizată dacă, deformația elastică, corespunzătoare sub sarcina osiei etalon de 115 KN, are valori mai mari decât cele admisibile, indicate în

Tabelul 10, în cel mult 10% din numărul punctelor măsurate.

Tabelul 10

Tipul de pământ conform STAS 1243	Valoarea admisibilă a deformației elastice l/100 mm
Nisip prăfos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos, praf	400
Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă, argilă	450

Când măsurarea deformației elastice, cu deflectometrul cu pârghie, nu este posibilă, Antreprenorul va putea folosi și alte metode standardizate sau agrementate, acceptate de Inginer.

În cazul utilizării metodei de determinare a deformației liniare prevăzută în STAS 2914/4, frecvența încercărilor va fi de 3 încercări pe fiecare secțiune de drum de maxim 250 m lungime.



4. RECEPTIA LUCRARIILOR

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor receptii pe parcursul executiei (receptii pe faze de executie), unei receptii preliminare si unei receptii finale.

4.1. Receptia pe faze de executie

În cadrul receptiei pe faze determinante (de lucrări ascunse) se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calitatii în constructii, aprobat cu HG 272/94 si conform Procedurii privind controlul statului în fazele de executie determinante, elaborată de MLPAT si publicată în Buletinul Constructiilor volum 4/1996 si se va verifica dacă partea de lucrări ce se receptionează s-a executat conform proiectului si atestă conditiile impuse de normativele tehnice în vigoare si de prezentul caiet de sarcini.

În urma verificărilor se încheie proces verbal de receptie pe faze, în care se confirmă posibilitatea trecerii executiei la faza imediat următoare.

Receptia pe faze se efectuează de către "Beneficiar" si Antreprenor, iar documentul ce se încheie ca urmare a receptiei va purta ambele semnături.

Receptia pe faze se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:

- trasarea si pichetarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal si terminarea lucrărilor pregătitoare;
- compactarea terenului de fundatie;
- în cazul rambleurilor, pentru fiecare metru din înăltimea de umplutură si la realizarea umpluturii sub cota stratului de formă sau a patului drumului;
- în cazul săpăturilor, la cota finală a săpăturii.

Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispozitia organelor de control, cât si a comisiei de receptie preliminară sau finală.

La terminarea lucrărilor de terasamente sau a unei parti din aceasta se va proceda la efectuarea receptiei preliminare a lucrărilor, verificându-se:

- concordanta lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini si caietului de sarcini speciale si a proiectului de executie;
- natura pământului din corpul drumului.

Lucrările nu se vor receptiona dacă:

- nu sunt realizate cotele si dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizat gradul de compactare atât la nivelul patului drumului cât si pe fiecare strat în parte (atestate de procesele verbale de receptie pe faze);
- lucrările de scurgerea apelor sunt necorespunzătoare;
- nu s-au respectat pantele transversale si suprafatara platformei;
- se observă fenomene de instabilitate, începuturi de crăpături în corpul terasamentelor, ravinări ale taluzurilor, etc.;
- nu este asigurată capacitatea portantă la nivelul patului drumului.

Defectiunile se vor consemna în procesul verbal încheiat, în care se va stabili si modul si termenele de remediere.

4.2. Receptia preliminară la terminarea lucrărilor

Receptia preliminară se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de receptie a lucrărilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat cu HGR 343/2017.

4.3. Receptia finală

La receptia finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele si dacă acestea au fost întreținute corespunzător în perioada de garantie a întregii lucrări, în conditiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 343.

**5. ANEXĂ****DOCUMENTE DE REFERINTA****I. ACTE NORMATIVE**

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 -	-	Norme metodologice privind conditiile de publicat în MO 397/24.08.2000 închidere a circulatiei si de instruire a restrictiilor de circulatie în vederea executării de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului.
NGPM/1996	-	Norme generale de protectia muncii.
NSPM nr. 79/1998	-	Norme privind exploatarea si intretinerea drumurilor si podurilor.
Ordin MI nr. 775/1998	-	Norme de prevenire si stingere a incendiilor si dotarea cu mijloace tehnice de stingere.
Ordin AND nr. 116/1999	-	Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întretinere, reparare si exploatare a drumurilor si podurilor.

II. REGLEMENTARI TEHNICE

CD 31-2002	-	Normativ pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suplă si semirigide.
------------	---	--

III. STANDARDE

STAS 730	-	Agregate naturale pentru lucrări de căi ferate si drumuri. Metode de încercare.
STAS 1243	-	Teren de fundare. Clasificarea si identificarea pământurilor.
STAS 1709/1	-	Actiunea fenomenului de înghet-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de înghet în complexul rutier. Prescriptii de calcul.
STAS 1709/2	-	Actiunea fenomenului de înghet-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea si remedierea degradărilor din înghet-dezghet. Prescriptii tehnice.
STAS 1709/3	-	Actiunea fenomenului de înghet-dezghet la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la înghet a pământurilor de fundatie. Metoda de determinare.
STAS 1913/1	-	Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 1913/3	-	Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor.
STAS 1913/4	-	Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.
STAS 1913/5	-	Teren de fundare. Determinarea granulozității.
STAS 1913/12	-	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice si mecanice ale pământurilor cu umflări si contractii mari.
STAS 1913/13	-	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15	-	Teren de fundare. Determinarea greutății volunice pe teren.
STAS 2914	-	Lucrări de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate.

Întocmit,
Ing. Liviu CHELARIU



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



CAIET DE SARCINI

- 5 -

BETOANE DE CIMENT, MORTARE, BORDURI



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign.vahoo.ro



Cuprins

1. MATERIALE UTILIZATE	3
1.1. CIMENTUL	3
1.2. AGREGATE	4
1.3. APA	5
1.4. BORDURI DE BETON	5
2. INCERCARI PRELIMINARE PE MATERIALE	6
3. COMPOZITIA SI DOMENIILE DE UTILIZARE ALE MORTARELOR SI BETOANELOR DE CIMENT	7
3.1. BETOANE.....	7
3.1.1. Clasificare si utilizare.....	7
3.1.2. Compozite.....	7
3.1.3. Prepararea betonului	8
3.1.4. Punerea in opera a betonului.....	8
3.1.5. Incercarea si controlul betoanelor	9
3.1.6. Tolerante la lucrarile cu betoane.....	9
4. MORTARE	10
4.1. COMPOZITIA SI DOMENIU DE UTILIZARE	10
4.2. PREPARAREA MORTARELOR DE CIMENT	10
5. MONTAREA BORDURILOR	10
6. INCERCARI SI CONTROALE	10
7. RECEPTIA LUCRARILOR	11
7.1. RECEPTIA PE FAZE	11
7.1.1. Receptia preliminara	11
7.2. RECEPTIA FINALA	12



1. MATERIALE UTILIZATE

1.1. Cimentul

Cimentul utilizat pentru prepararea betoanelor si mortarelor va respecta standardele si prescriptiile in vigoare in Romania.

Pentru lucrarile care fac obiectul prezentului caiet de sarcini se vor utiliza urmatoarele calitati de ciment:

- ciment Portland tip I – SR EN 197-1/2011
- ciment Portland cu adaos tip II – SR EN 197-1/2011
- ciment de furnal tip III – SR EN 197-1/2011

Tinand seama ca lucrarile analizate sunt expuse la inghet-dezghet in stare saturata de apa, la prepararea betoanelor se va prefera folosirea cimentului Portland cu adaos (tip II), recomandarile fiind ca acesta poate fi inlocuit pentru marci C16/20-C25/30 cu ciment tip I iar pentru marci C12/15 cu ciment tip III.

Pentru mortarele de completare a rosturilor dintre borduri, se recomanda de asemenea folosirea cimentului tip II, iar in lipsa acestuia, ciment tip III.

Funcție de rezistență standard, se pot defini trei clase de rezistență pentru cimenturi: 32,5; 42,5 și 52,5.

Clasa de rezistență este definită prin rezistență standard la 28 de zile.

Cerintele pentru clasele de rezistență sunt prezentate în tabelul nr.1.

Tabelul 1

Clasa	Rezistența la compresiune N/mm ²		
	Rezistența inițială		Rezistența standard 28 zile
	2 zile	7 zile	
32,5	-	≥ 16	≥ 32,5 ≤ 52,5
32,5 R	≥ 10	-	≥ 32,5 ≤ 52,5
42,5	≥ 10	-	≥ 42,5 ≤ 62,5
42,5 R	≥ 20	-	≥ 42,5 ≤ 62,5
52,5	≥ 20	-	≥ 52,5 -
52,5 R	≥ 30	-	≥ 52,5 -

Cerintele fizice ale cimenturilor uzuale sunt prezentate în tabelul nr.2

Tabelul 2

Clasa de rezistență	Timpu initial de priza (min.)	Stabilitate (mm.)
32,5 32,5 R 42,5 42,5 R	≥ 60	≤ 10
52,5 52,5 R	≥ 45	≤ 10

Condițiile tehnice de livrare, control și recepție ale cimentului, vor fi cele prevăzute în standardele specificate.

Transportul cimentului de la fabrică la locul de preparare al betoanelor și mortarelor se va face cu vehicule specializate auto sau CF, iar manipularea se va face pneumatic, evitându-se poluarea mediului inconjurător.

De asemenea se vor lua măsuri de preîntâmpinare a umezirii cimentului și de impurificare a acestuia cu corpuri străine.

Recepția și depozitarea cimentului vor fi condiționate de primirea certificatului de calitate.

Durata de depozitare a cimentului va fi de maximum 45 zile de la data livrării de către producător. După trecerea acestui interval de timp, folosirea cimentului este permisă numai după o verificare a stării de conservare a rezistențelor mecanice la 2 și 7 zile, rețetele modificându-se în consecință, conform declarațiilor. Dacă se va constata că cimentul s-a alterat, se va interzice folosirea sa la prepararea de betoane și mortare și se va evacua din depozit, pe cheltuiela fabricantului.



1.2. Agregate

Pentru prepararea betoanelor si mortarelor, agregatele pot fi:

- agregate naturale de rau: nisip 0-4;
pietris 4-31;
- agregate de concasare: nisip 0-4;
piatra sparta 8-16, 16-25;

Agregatele trebuie sa fie inerte, sa nu aiba efecte daunatoare asupra cimentului si sa provina din roci stabile, nealterabile la apa, aer sau inghet.

Din punct de vedere al formei geometrice, granulele de sort >7 vor trebui sa respecte urmatoarele conditii de admisibilitate privitoare la forma granulelor:

- $b/a = \text{min. } 0,66$
- $c/a = \text{min. } 0,33$

Din punct de vedere al continutului de impuritati, agregatele vor trebui sa se incadreze in prevederile din tabelul nr. 3.

Tabelul 3

Impuritatile	Conditii de admisibilitate	
	nisip si pietris	nisip si piatra sparta de concasare
1	2	3
Corpuri straine – resturi animale sau vegetale, pacura, utiuri	nu se admit	nu se admit
Pelicula de argila sau alt material aderent pe granule	nu se admit	nu se admit
Mica - % max.	0,5	-
Carbune - % max.	0,5	-
Humus (culoarea solutiei de hidroxid de sodiu)	Incolora sau galbena	galbena
Argila - % max.	1	0,25
Parti levigabile - % max.	2	1
Sulfati sau sulfuri	nu se admit	nu se admit

Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor se vor incadra in prevederile tabelului nr. 4.

Tabelul 4

Caracteristici fizico - mecanice	Conditii de admisibilitate
Densitate aparenta - Kg/mc. min.	1,800
Densitate in gramada in stare afanata si uscata - Kg/mc. min.	1,200
Porozitate totala pentru piatra sparta - % max.	2
Porozitate aparenta pentru pietris si piatra sparta - % max.	2
Volum de goluri in stare afanata pentru:	
nisip - % max.	40
pietris - % max.	45
piatra sparta - % max.	55
Rezistenta la strivire	
in stare saturata - % min.	60
in stare uscata - % min.	15
Coefficientul de inmuiera dupa saturare - min.	0,8
Rezistenta la compresiune a rocilor din care provin cuburi sau cilindri in stare saturata - N/mm ² min.	90
Rezistenta la inghet-dezghet exprimata prin pierderea procentuala fata de masa initiala - % max.	10

Agregatele vor avea o granulozitate continua, iar trecerile prin site, respectiv resturile pe sitele care separa sorturile, nu vor fi mai mari de 10%, iar dimensiunea granulelor care raman pe sita sa nu fie mai mari de 1,5 d max.



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



In cazul nisipului sort 0-4 trecerile % prin site, sunt:

- prin sita de 0,2 mm: min. 5%, max. 30%,
- prin sita de 1 mm: min. 35%, max. 75%,
- prin sita de 3,15 mm: min. 90%, max. 100%.

Agregatele se vor aproviziona din timp in depozite pentru a se realiza omogenitatea si constanta calitatii lor.

Depozitarea agregatelor se va face pe platforme betonate, separat pe sorturi, ferite de impurificare cu alte materiale sau intre ele.

Fabricantul de betoane va tine evidenta calitatii agregatelor, atat pe baza certificatelor de calitate emise de furnizor (intr-un dosar special) cat si pe baza determinarilor proprii (intr-un registru special destinat).

Determinarile proprii sunt descrise la capitolul 2 privind controlul calitatii la fabricantul de betoane.

1.3. Apa

Apa utilizata la prepararea betoanelor si mortarelor poate sa provina din reseaua publica sau din alta sursa, dar se impune respectarea conditiilor prevazute in SR EN 1008/2003 si prezentate in tabelul nr.5.

Modelele de determinare sunt reglementate prin SR EN 1008/2003 , iar verificarea se va face la un laborator de specialitate inainte de inceperea lucrarilor.

Inainte de utilizare, se va evita ca apa sa se polueze cu detergenti, materii organice, uleiuri, argile, etc.

Tabelul 5

Caracteristici fizice si chimice	Conditii de admisibilitate
Substante organice - gr./ltr. max.	0,5
Continutul total de saruri - gr./ltr. max.	4,0
Sulfati - gr. SO ₄ /ltr. max.	2,0
Cloruri - gr. Cl/ltr. max.	0,5
Azotati - gr. NO ₃ /ltr. max.	0,5
Magneziu - gr. Mg ₂ /ltr. max.	0,5
Materii in suspensie - gr./ltr. max.	3,0

1.4. Borduri de beton

Bordurile vor fi realizate din beton simplu, respectandu-se SR EN 1340/2004, cu dimensiunile si tolerantele conform tabelului nr. 6.

Tabelul 6

Tipul	Marimea	Lungime L ± 5	Latime l ± 2	Inaltime h ± 5
A	1	1000; 330	200	250
	3	1000; 330	240	250
B	1	750	100	150
	2	750	100	150
	4	1000; 750; 500	120	150
P	-	400	600	300
I	-	600	30	500

Caracteristicile fizico-mecanice pe care trebuie sa le indeplineasca bordurile, sunt cele prezentate in tabelul nr. 7.

Tabelul 7

Caracteristici	Conditii de admisibilitate
1	2
Culoarea: pe aceeasi bordura intre bordurile unui lot	Uniforma Cu diferente foarte mici



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign.ro



Abaterea la planeitate – mm./m. max.	3
Deformari pe fetele vazute	< 2 mm.
Abatere de la unghiul de 90° mm./m. max. grade max.	3 0° 10'
Stirbituri: lungimea - mm./m. max. adancimea - mm./m. max. pentru muchii rotunjite	3 2 nu se admit

Nota: Stirbiturile se admit daca nu sunt prezente la mai mult de 25% din bordurile unui lot examinat.

2. INCERCARI PRELIMINARE PE MATERIALE

Inainte de utilizarea materialelor se vor face incercarile prevazute in tabelul nr. 8.

Tabelul 8

Mat.	Verificari si incercari	STAS	Frecventa incercarilor	
			incercarea de informare	incerc. inainte de utilizare
1	2	3	4	5
Ciment	Examinare certificat de calitate	-	la fiecare lot	-
	Constanta de volum	SR EN 196-6/1995	1 determinare pe lot dar minim o proba la 100 t. aprovizionate	-
	Timpul de priza	SR EN 196-6/1995		
Ciment	Rezistente mecanice la 2 respectiv 7 zile	SR EN 196-6/1995	1 proba la 100 tone sau o proba la siloz	-
	Rezistente mecanice la 28 zile	SR EN 196-6/1995		
	Starea de conservare (pentru depozitare peste 45 zile)	SR EN 196-8/2004	-	2 determinari pe siloz sus si jos
Agregate	Examinare certificat de calitate	-	la fiecare lot	-
	Parti levigabile	4606-80	-	1 determinare la 100 mc. sau lot livrat
	Humus	4606-80	La schimbarea sursei	-
	Corpuri straine	4606-80	-	1 determinare la 100 mc.
	Granulozitate	4606-80	1 proba pe sort si sursa dar max. 500 mc.	1 determinare la 100 mc.
	Echivalent de nisip	SR 662-02 SR 667-00	1 proba/sursa	1 determinare la 50 mc.
	Rezistenta la uzura cu masina tip Los Angeles		1 proba pe sort si sursa dar max. 500 mc.	-
Apa	Analiza chimica	SR EN 1008/2003	1 analiza pentru fiecare sursa din afara retelei publice	la schimbare de sursa sau cand apar conditii de poluare
Borduri	Examinare certificat de calitate	-	la fiecare lot	-
	Dimensiuni	SR EN 1340/2004	1 proba/500 ml. si pentru fiecare sursa	1 proba la fiecare 500 ml.



Rezistenta la incovoiere	SR EN 1340/2004	1 proba/500 ml. si pentru fiecare sursa	1 proba la fiecare 500 ml.
--------------------------	--------------------	---	-------------------------------

3. COMPOZITIA SI DOMENIILE DE UTILIZARE ALE MORTARELOR SI BETOANELOR DE CIMENT

3.1. Betoane

3.1.1. Clasificare si utilizare

Un extras din prescriptii aplicabil la lucrarile care fac obiectul prezentului caiet de sarcini se prezinta in tabelul nr. 9.

Tabelul 9

Clasa beton	Domeniu de utilizare	Rezistenta caracteristica (N/mm ² .)	Cantit. minima de ciment (Kg./mc.)
1	3	4	5
C8/ 10	Beton simplu in elevatii si beton slab armat	10	240
C12/ 15	Beton armat	15	300
C30/ 37	Beton prefabricat	37	380

3.1.2. Compozite

Compozitia betoanelor se defineste prin proportia in volume a apei si a sorturilor de agregate minerale folosite si dozajul de ciment exprimat in greutate, pentru 1 mc. de beton preparat.

Pentru stabilirea compozitiei betoanelor se vor respecta prevederile "Normativului pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat NE 012-1:2007".

Cantitatea de apa folosita va tine seama de lucrabilitatea betonului si de conditiile de transport, asa cum rezulta si din tabellele nr. 10 si nr. 11.

Tabelul 10

Domeniul de utilizare	Mijloc de transport	Lucrabilitate	
		Marime	Tasare(mm)
Fundatii din beton simplu sau slab armat, elemente masive	Autobasculanta	T 2 sau T3	30±10 70±20
Idem plus fundatii de beton armat, stalpi, grinzi, pereti structurali	Autoagitator	T3 sau T3/T4	70±20 100±20
Elemente sau monolitizari cu armaturi dese sau dificultati de compactare, elemente cu sectiuni reduse	Autoagitator	T4/T5	150±30

Tabelul 11

CLASA BETONULUI	Apa pentru lucrabilitate (litri/mc.)		
	T 2	T 3	T3/T 4
C8/ 10 ... C20/ 25	170	185	200

Tolerantele admisibile asupra compozitiei betonului sunt dupa cum urmeaza:

- pentru fiecare sort de agregat ± 3%
- pe ansamblul de agregate ± 2%
- pentru ciment ± 2%
- pentru apa totala ± 5%

Limitele domeniului de granulozitate pentru diferitele clase de betoane sunt aratate in tabelul nr. 12.

Tabelul 12

Agregat	Limite	Treceri % in masa prin ciurul de:
---------	--------	-----------------------------------



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



		0,2	1	3	7	16	26	31
1	2	3	4	5	6	7	8	9
A. Pentru betoane de clasa C12/ 15								
0-31	max.	7	30	40	60	80	-	100
	min.	2	21	31	51	71	-	95
B. Pentru betoane de clasa > C16/ 20								
0-31	max.	5	20	30	50	70	-	100
	min.	1	10	20	40	60	-	95

Rezistentele minime la incercarile preliminare trebuie sa fie conforme cu cele din tabelul nr. 13.

Tabelul 13

Varsta	Rezistenta la compresiune (N/mm ²)			
	C8/10	C12/15	C16/20	C18/22,5
7 zile	11,7	15,3	18,8	20,8
28 zile	18,0	23,5	29,0	32,0

3.1.3. Prepararea betonului

Betonul se va fabrica mecanic prin amestecul simultan al tuturor componentelor. Componentele se vor introduce in malaxor in urmatoarea ordine:

- agregatele sort 15-30
- agregatele sort 7-15
- cimentul
- nisipul (agregat 0-4)
- agregatele sort 4-8
- apa

Duratele de malaxare sunt functie de tipul malaxorului, de temperatura exterioara a mediului si de volumul unei sarje. In principiu duratele minime masurate in tururi a 360° sunt:

- malaxor orizontal 10 tururi
- malaxor vertical 20 tururi
- malaxor inclinat 30 tururi

Durata maxima de malaxare va fi de 3 ori durata minima. In procesul de fabricatie, corectia de apa fata de reteta tip se va determina cel putin o data pe zi.

3.1.4. Punerea in opera a betonului

Betoanele trebuie puse in opera inainte de inceperea prizei, respectiv la 1 ora de la fabricare, din care se va scade timpul transportului dar nu se vor depasi 15 minute de la ora descarcarii in santier.

Betonul care nu va fi pus in opera in intervalul stabilit, sau la care se va observa ca a inceput priza, se va interzice de la folosire si va fi indepartat de pe santier.

La punerea in opera se va observa de asemenea sa nu existe segregari. Daca se observa totusi semne de segregare, se va efectua o reamestecare manuala, inainte de turnare dar fara a se adauga apa.

Punerea in opera a betoanelor se va face prin asternere la o grosime stabilita de conducatorul lucrarii dupa care se va executa o compactare, fie prin vibrare fie prin bateri. In urma compactarii, betonul va trebui sa aiba grosimea prevazuta in proiect. Orice aport de beton pentru corectia finala a grosimii elementelor care se toarna, se va compacta in aceleasi conditii cu betonul turnat initial.

In cazul intreruperii turnarii pe o perioada mai mare de timp, inainte de reinceperea turnarii betonul vechi va fi bine curatat si stropit cu apa din abundenta astfel incat sa fie saturat inainte de a fi pus in contact cu betonul proaspat.

Atat fabricantul de betoane cat si antreprenorul, vor lua masuri ca temperatura betonului la punerea in opera sa nu depaseasca 35°C.

In acest scop, cand temperatura mediului exterior este ridicata se vor lua o serie de masuri elementare cum ar fi:



- temperatura cimentului sa nu depaseasca 40°C,
- apa utilizata sa fie rece,
- agregatele sa fie protejate impotriva incalzirii,
- betonul proaspat turnat se va proteja de insolatie prin acoperire.

Daca se va constata ca desi au fost luate toate precautiile posibile si totusi nu se poate mentine temperatura betonului sub 35°C se va dispune intreruperea betonarii.

In cazul executarii lucrarilor de punere in opera a betoanelor pe timp friguros, se vor lua masuri de mentinere a unei temperaturi de minimum 10°C in toate punctele betonului proaspat turnat, pentru un timp de cel putin 72 ore de la turnare.

Daca lucrarile de betonare au fost intrerupte datorita frigului, la reluarea turnarii va trebui mai intai sa se demoleze si sa se indeparteze betonul deteriorat.

3.1.5. Incercarea si controlul betoanelor

Pentru controlul rezistentelor betonului se vor respecta prevederile SR EN 12390/6/2010. Se vor preleva probe pentru a se efectua incercari, la 7 si respectiv 28 de zile de la preparare, in total 12 epruvete pentru un lot de incercari si anume: 6 cuburi destinate incercarilor la compresiune si 6 prisme destinate incercarilor la incovoiere. Dimensiunile epruvetelor sunt stabilite in functie de dimensiunea maxima a granulelor de agregate folosite. In cazul dimensiunii maxime a granulelor de 30 mm, latura epruvetelor cubice va fi de 140 mm.

Prelevarea de probe se va face atat la fabricantul de betoane – care tine evidenta pe loturi de fabricatie, conform STAS 1799-88 cat si pe santier, la locul de punere in opera de catre antreprenor.

Daca incercarile la 7 zile conduc la rezistente inferioare celor corespunzatoare acestei varste si in functie de importanta lucrarii, se vor repeta incercarile si se vor dispune masuri de remediere sau de consolidare in conditiile in care costul acestor lucrari nu depaseste 20% din costul elementelor in discutie.

Daca incercarile la 28 zile se vor considera inacceptabile, se va putea dispune chiar demolarea elementelor respective sau a unor parti ale acestora.

3.1.6. Tolerante la lucrarile cu betoane

Tolerantele dimensiunilor masurate intre paramentele opuse sau intre muchii sau intre intersectiile muchiilor este prezentata in tabelul nr. 14.

Tabelul 14

Dimensiuni in m.	Tolerante in cm.
0,10	0,5
0,20	0,7
0,50	1,0
1,00	2,0
2,00	2,0
5,00	3,0

Toleranta de linearitate asupra unei muchii rectilinii a unei suprafete plane sau riglate, este caracterizata de sageata maxima admisibila pe intregul segment de lungime "L" a acestei muchii sau generatoare. aceasta sageata va fi mai mica sau egala cu 1/300 dar cel mult 1 cm.

Devierea maxima admisa a unui element cu directie apropiata de verticala, este functie de inaltimea si natura acestui element si se prezinta in tabelul nr. 15.

Tabelul 15

Inaltimea in m.	Tolerante in cm.		
	a	b	c
1	1,5	1,8	2,3
2	2,0	2,3	2,9
3	2,2	2,7	3,3
5	2,6	3,2	4,0
10	3,3	4,0	5,0

Nota: - tolerantele "a" pentru elemente portante verticale,



- tolerantele "b" pentru elemente portante cu fruct,
- tolerantele "c" pentru elemente neportante.

4. MORTARE

4.1. Compozitia si domeniu de utilizare

Mortarele de ciment sunt dupa domeniul de utilizare de 2 feluri:

mortare pentru zidarie,

mortare pentru tencuieli.

Fiecare dintre acestea au marci cuprinse intre 4 si 100 si folosesc ca liant varul, cimentul sau varul + ciment.

Luand in discutie mortarele de ciment, caracteristicile principale sunt prezentate in tabelul 16.

Tabelul 16

Marca mortar	Domeniu de utilizare	Cantit. minima de ciment (Kg/mc.)
M 50	Destinat zidariilor si pereurilor din piatra bruta sau bolovani	30
M 100	Destinat tencuielilor de ciment sclivisit, rosturilor de zidarie din piatra sau prefabricate, rosturilor la tuburile de canalizare, etc.	400

4.2. Prepararea mortarelor de ciment

Se face identic cu prepararea betoanelor descrisa la pct. 3.1.3. cu deosebirea ca ordinea de introducere in malaxor este: intai nisipul (sort 0-4) si apoi cimentul.

In cazul prepararii manuale, aceasta se face pe o suprafata plana si orizontala. Se realizeaza mai intai un amestec uscat de ciment si nisip (sort 0-4). Dupa omogenizarea acestuia se adauga apa in mod progresiv, amestecandu-se continuu pana la obtinerea consistentei dorite.

Pentru verificarea consistentei, se va urmari ca atunci cand este luat in mana, sa formeze un bulgare usor umezit si sa nu curga printre degete.

Mortarul va fi folosit imediat dupa preparare sau dupa aducerea lui la santier, inainte de inceperea prizei. Daca se constata inceperea prizei, lucrarea se va opri, mortarul va fi indepartat de pe santier si in nici un caz nu se va amesteca cu alt mortar proaspat.

5. MONTAREA BORDURILOR

Latimea sapaturii va fi egala cu latimea elementului, majorata cu 0,20 m. Fundul sapaturii se va aduce la cotele prevazute in proiect si se va compacta. In cazul unei sapaturi mai adanci, diferenta de cota se va compensa prin cresterea grosimii fundatiei bordurii.

Bordurile se vor aseza urmarind cotele, aliniamentele, curbele si declivitatile stabilite in detaliile de executie.

Rosturile nu vor avea mai mult de 2 cm. si se vor rostui cu mortar de ciment marca M100.

Tolerantele admise la montarea bordurilor si rigolelor, vor fi mai mici de 5 mm. fata de cotele precizate in profilele transversale corespunzatoare si in profilul in lung.

6. INCERCARI SI CONTROALE

Tabelul 17

Denumirea lucrării	Natura incercării sau controlului	Categoria de control			Frecventa
		A	B	C	
1	2	3	4	5	6
Betoane > C8/10	Studiul compozitiei Compresiune Intindere	X X X	X X X	X X X	pe parti de lucrare



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



Lucrari din Beton	Dimens. si tolerante Finis. fata vazuta			X	la fiecare lucrare la fiecare lucrare
Borduri de Trotuar	Amplasament Respectarea cotelor Realizarea fundatiei	X	X X X	X X X	la fiecare lucrare

A - Incercari preliminare de informare,

B - Control de calitate,

C - Control de receptie.

Independent de incercarile preliminare de informare si de incercarile privind calitatea materialelor folosite, se va respecta schema de control si incercari descrisa mai jos:

- Incercari preliminare de informare,
 - Se fac inainte de inceperea fabricarii betoanelor si cuprind studii de compozitie a betoanelor si incercari preliminare.
- Incercari de control de calitate,
 - Se fac in cursul executarii lucrarilor, frecventa acestora fiind cea din tabelul nr. 17.
- Incercari de control de receptie,
 - Se fac fie la sfarsitul executiei uneia dintre fazele lucrarii, fie in momentul receptiei preliminare, in conditiile precizate in tabelul nr. 17.

7. RECEPTIA LUCRARILOR

7.1. Receptia pe faze

In cadrul receptiei pe faze – a lucrarilor ascunse – se va verifica daca partea de lucrare ce se receptioneaza s-a executat conform proiectului si atesta conditiile impuse de documentatia de executie si de prezentul caiet de sarcini.

In urma verificarilor, se incheie un proces verbal de receptie pe faze intre beneficiar (sau consultantul acestuia) si antreprenor, in care se consemneaza cele constatate si se confirma trecerea executiei la faza imediat urmatoare.

Pentru lucrarile din beton, receptia pe faze se va face in mod obligatoriu la urmatoarele momente ale lucrarii:

- trasarea,
- atingerea cotei la sapaturi,
- executia cofrajului,
- montarea armaturilor.

Registrul de procese verbale de lucrari ascunse se va pune la dispozitia organelor de control si de asemenea comisiilor de receptie preliminara si finala.

7.1.1. Receptia preliminara

La terminarea lucrarilor acestea vor fi supuse receptiei preliminare a lucrarilor verificandu-se:

- concordanta cu prezentul caiet de sarcini si documentatia si detaliile de executie;
- efectuarea in totalitate a verificarilor prevazute in prezentul caiet de sarcini;
- efectuarea tuturor receptiilor pe faze prevazute si rezultatele constatate;
- conditiile tehnice si de calitate ale executiei, precum si constatările consemnate pe parcursul executiei de catre organele de control.

In urma acestei receptii se incheie Procesul Verbal de receptie preliminara, in care se consemneaza eventualele remedieri necesare, termenul de realizare a acestora si recomandari privitoare la modul de tinere sub observatie a zonelor unde s-au constatat abateri fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



7.2. Receptia finala

Receptia finala se tine la expirarea perioadei de garantie pentru toate lucrarile executate.

In urma acestei receptii se incheie Procesul verbal de receptie finala, in care se consemneaza modul de comportare a lucrarilor in perioada de garantie, cum au fost intretinute si cum au functionat, daca si in ce conditii se accepta receptia si calificativul acordat.

Intocmit,
Ing. Liviu CHELARIU





Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



CAIET DE SARCINI

- 7 -

SEMNALIZARE RUTIERA VERTICALA



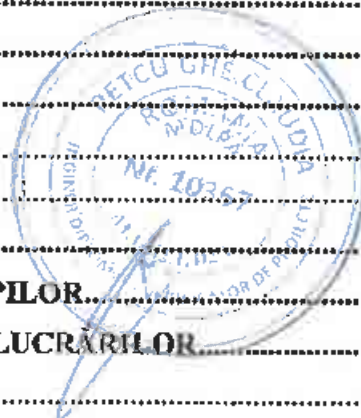
Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti
Telefon/Fax: 021/210.90.80
E-mail: office@sigurantadrumuri.ro
creativeroaddesign@yahoo.ro



Cuprins

1. DOMENIU DE APLICARE	3
2. PREVEDERI GENERALE.....	3
3. TIPURI DE INDICATOARE, DIMENSIUNI	3
3.1. TIPURI DE INDICATOARE	3
3.2. DIMENSIUNILE INDICATOARELOR	4
4. CONFECTIONAREA INDICATOARELOR.....	4
5. CONFECTIONAREA SI VOPSIREA STALPILOR.....	4
6. CONTROLUL EXECUTIEI SI RECEPTIA LUCRARILOR.....	5
6.1. ANALIZA FOTOMETRICA	5
6.2. CARACTERISTICI MECANICE	7
6.3. VERIFICAREA REZISTENTEI LA FACTORII DE MEDIU	8
6.4. CONTROLUL EXECUTIEI PANOURILOR.....	8
6.5. RECEPTIA LUCRARILOR	9





Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign.ro



1. DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se referă la confecționarea, instalarea și recepția indicatoarelor rutiere. Caietul conține clasificarea după dimensiuni, simboluri, forme și prescripții tehnice pe care indicatoarele trebuie să le îndeplinească.

2. PREVEDERI GENERALE

Toate indicatoarele de circulație vor fi în conformitate cu prevederile din SR 1848/1, 2 și 3-2011.
Antreprenorul va efectua, într-un laborator autorizat, toate încercările și determinările cerute de prezentul Caiet de Sarcini și orice alte încercări și determinări cerute de Consultant.

În completarea prezentului Caiet de Sarcini, Antreprenorul trebuie să respecte prevederile standardelor și normelor în vigoare.

Antreprenorul trebuie să se asigure că prin toate procedurile aplicate, îndeplinește cerințele prevăzute de prezentul Caiet de Sarcini.

Antreprenorul va înregistra zilnic date referitoare la execuția lucrărilor și la rezultatele obținute în urma măsurărilor, testelor și sondajelor.

3. TIPURI DE INDICATOARE, DIMENSIUNI

3.1. Tipuri de indicatoare

Indicatoare de avertizare

Sunt:

- - triunghiuri echilaterale cu chenar roșu, prezentând o figură de culoare neagră pe fond alb;
- - dreptunghi sau săgeată roșie indicând direcția curbei, pe fond alb.

Indicatoare de reglementare

Indicatoare de prioritate:

- Săgeți albe cu chenar roșu;
- Triunghi echilateral alb cu chenar roșu;
- Octogon de culoare roșie cu inscripția STOP de culoare albă;
- Pătrat galben cu chenar alb pentru a indica drum cu prioritate;
- Cerc cu chenar roșu cu două săgeți, una roșie și alta albă;
- Pătrat pe fond albastru cu două săgeți, una roșie și alta albă.

Indicatoare de interdicție sau restricție:

- Cerc cu chenar roșu, cu inscripții negre sau roșii pe fond alb sau albastru.

Indicatoare de obligare:

- Cerc cu inscripții pe fond albastru.

Indicatoare de orientare și informare

Sunt panouri dreptunghiulare sau săgeată, cu înscris sau simboluri, pe fundal:

- verde pentru autostrăzi;
- albastru pentru celelalte drumuri;
- galben pentru devieri temporare.

Indicatoare de orientare: De formă dreptunghiulară sau săgeată, cu înscrisuri (denumire localități, etc.) de culoare albă pe fond verde sau albastru.

Indicatoare de informare: De formă pătrată sau dreptunghiulară, pe fond albastru, cu simboluri pentru utilități: trecere de pietoni, punct sanitar, autostradă, restaurant, telefon, service etc.

Pe indicatoarele care preced nodurile rutiere de pe autostradă, denumirile localităților la care se ajunge prin alte categorii de drumuri decât autostrăzile, vor fi înscrise pe un câmp albastru cu chenar alb, distinctiv de fondul verde al indicatorului.



Creative Road Design

Str. Ardeleii, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign.ro / yahoo.ro



Semne adiționale: De formă dreptunghiulară sau pătrată, montate sub indicatoare, pentru atenționarea conducătorilor auto asupra unor particularități ale tronsoanelor de drum.

3.2. Dimensiunile indicatoarelor

Dimensiunile indicatoarelor vor fi conform SR 1848-2011.

Pe autostrada și la nodurile rutiere se vor folosi indicatoare de dimensiuni foarte mari iar pe restul drumurilor se vor folosi indicatoare de dimensiuni mari.

4. CONFECTIONAREA INDICATOARELOR

Toate indicatoarele se vor confecționa din aluminiu, cu dimensiunile și formele descrise în prezentul Caiet de Sarcini.

Indicatoarele de formă triunghiulară, rotundă, dreptunghiulară cu dimensiunea maximă sub 1 m, precum și cele în formă de săgeată, se vor executa din tablă de aluminiu cu grosimea min. 2 mm, având conturul ranforsat prin dubla îndoire.

Panourile dreptunghiulare sau pătrate, cu dimensiunea cea mai mică de cel puțin 1 m, se execută din profile din aluminiu, îmbinate pe verticală.

Cerințele pentru aluminiu sunt următoarele:

- pentru tablă: 99,5 HD (conform standardelor românești);
- pentru profile: ALMGSI – 0,5 F 22 (conform DIN).

Prinderile se vor face prin șuruburi. Șuruburile și piesele de fixare pe stâlpi, vor fi protejate anticoroziv.

Spatele indicatorului și rebordul se vopsesc în culoarea gri.

Marginile indicatoarelor vor fi dublu ambutisate.

Pregătirea suprafeței indicatoarelor în vederea aplicării foliei retro-reflectorizante se face conform recomandărilor producătorului foliei.

Tipurile de folii retro-reflectorizante care se aplică pe indicatoarele rutiere:

- Clasa 3 – „diamant” - pentru autostrăzi;
- Clasa 2 – „intensitate mare” - pentru drumuri europene;
- Clasa 1 – „engineering grade” - pentru alte drumuri.

În cazul folosirii foliei „diamant”, ținând cont de rigiditatea foliei, se recomandă:

Pentru indicatoarele cu inscripții, pentru fond se folosește un film colorat transparent în care se decupează inscripționarea, iar folia „diamant” se aplică pe panou sub filmul respectiv

Pentru indicatoarele curente (triunghi, cerc, romb, pătrat) inscripționarea se va face prin serigrafie (Paragraf scos de GT din varianta engleza).

5. CONFECTIONAREA SI VOPSIREA STALPILOR

Pentru stâlpii care susțin panouri triunghiulare, rotunde și în formă de săgeată, cât și pentru panourile pătrate sau dreptunghiulare, cu dimensiunea maximă sub 1 m, se vor folosi tuburi de oțel de min. 3 mm grosime, cu diametrul de 48 – 51 mm sau stâlpi de tip Ω.

Antreprenorul poate propune Consultantului spre aprobare tipul de stâlp pe care dorește să îl folosească.

Pentru dispozitivele de susținere a panourilor cu dimensiunea minimă de peste 1 m, se vor utiliza tuburi de oțel sau profile; dimensiunile vor varia corespunzător suprafeței panoului.

Caracteristicile acestor panouri vor fi specificate în Detaliile de Execuție.

Stâlpii vor fi prinși în fundație din beton C 6 / 7,5.

Suporturile panourilor vor fi vopsite cu vopsea gri, efectuându-se toate grunduirile și amorsele necesare.



6. CONTROLUL EXECUȚIEI SI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Cele trei clase de folii retro-reflectorizante folosite în România sunt următoarele:

Clasa 1 „Engineering grade”, compusă din microbule de sticlă încorporate într-un material transparent pe bază de rășină;

Folia are adeziv pe ambele fețe și se aplică la cald sau la rece;

Clasa 2 „Intensitate mare”, la fel ca și Clasa 1, cu un strat de aer între stratul de microbule și fața exterioară a foliei;

Clasa 3 „Diamant”, la fel ca și Clasa 2, dar sunt folosite prisme din sticlă în loc de microbule.

Încercările constau în:

- analiza fotometrică;
- încercări mecanice;
- rezistența la medii agresive.

Pentru toate foliile supuse aprobării Consultantului, Antreprenorul va prezenta agrementul tehnic.

Prelucrarea și aplicarea foliilor retro-reflectorizante se vor face în conformitate cu instrucțiunile producătorului.

Probele de folii pentru încercare vor fi montate pe plăcuțe din aluminiu de 2 mm grosime, păstrate la temperatură de $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ și umiditate relativă de $50\% \pm 5\%$, timp de 24 ore înainte de încercare.

Rezultatele încercărilor se exprimă ca o medie a cel puțin trei 3 determinări a trei 3 mostre testate în condiții similare.

6.1. Analiza fotometrică

Determinarea coeficientului de retro-reflexie R

Coeficientul de retro-reflexie R permite determinarea nivelului vizibilității pe timp de noapte. Coeficientul de retro-reflexie R se exprimă în $\text{Cd} / \text{Lux} / \text{m}^2$

Testele vor fi realizate pe probe de 150 mm x 150 mm, la unghiuri de incidență β a sursei luminoase de 5° , 30° și 40° față de normala la folie, și la unghiuri de recepție α de $0,2^{\circ}$, $0,33^{\circ}$, 1° , 2° față de fasciculul incident.

Coeficientul de retro-reflexie R va fi măsurat în conformitate cu Publicația CIE nr. 54/1982 – Retro-reflexia pentru sursa de lumina A (temperatura culorii 28560 K va fi exprimată în $\text{cd}/\text{lux}/\text{m}^2$). Valoarea R va fi o medie a citirilor efectuate în diferite puncte de pe suprafața mostrei. Valorile minime admise sunt prezentate în Tabelul 1, și

Tabelul 2. Pentru foliile albe cu culori transparente, R va fi cel puțin 70% din valorile R pentru foliile colorate din Tabelul 1 și

Tabelul 2.

Tabelul 1. Raportul minim R de retro-reflexie ($\text{Cd}/\text{Lux}/\text{m}^2$)

Duminare: CIE – Standardul de iluminare A

α	β	Alb	Galben	Roșu	Verde	Albastru	Maro	Portocaliu
Folii clasa 1								
0.2°	5°	70	50	14,5	9	4	1	25
	30°	30	22	6	3,5	1,7	0,3	7
	40°	10	7	4	1,5	0,5	0,1	2,2
0.33°	5°	50	35	10	7	2	0,6	20
	30°	24	16	4	3	1	0,2	4,5
	40°	9	6	1,8	1,2	0,4	-	2,2
1°	5°	12	7,5	2	1,5	0,5	0,2	1,7
	30°	6	3,5	1	0,7	0,2	0,1	1,0
	40°	2	1	0,7	0,5	0,1	-	0,7
2°	5°	5	3	0,8	0,6	0,2	-	1,2
	30°	2,5	1,5	0,4	1,3	0,1	-	0,6
	40°	1,5	1	0,3	0,2	-	-	0,4
Folii clasa 2								
0.2°	5°	250	170	45	45	20	12	100
	30°	150	100	25	25	11	8,5	60



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



α	β	Alb	Galben	Roșu	Verde	Albastru	Maro	Portocaliu
0.33°	40°	110	70	15	12	8	5	29
	5°	180	122	25	21	14	8,5	65
	30°	100	67	14	12	8	5	40
	40°	95	64	13	11	7	3	20
1°	5°	15	9	2,5	2	0,5	0,4	4,5
	30°	7,5	4,5	1,5	1	0,3	0,2	2,5
	40°	4,5	3	1	0,5	0,2	0,1	2
2°	5°	5	3	0,8	0,6	0,2	0,2	1,5
	30°	2,5	1,5	0,4	0,3	0,1	0,1	0,9
	40°	1,5	1	0,3	0,2	-	-	0,8

Tabelul 2. Coeficientul minim de retro-reflexie pentru culoarea albă – folii clasa 3

$\beta = 5^\circ$	α°	0,33	0,5	1,0	1,5	2,0
	R	310	280	70	18	6,2
$\beta = 15^\circ$	α°	0,33	0,5	1,0	1,5	2,0
	R	300	230	65	17	4,7
$\beta = 30^\circ$	α°	0,33	0,5	1,0	1,5	2,0
	R	150	100	31	9	3,5
$\beta = 40^\circ$	α°	0,33	0,5	1,0	1,5	2,0
	R	83	50	13	4	1,7

Coeficientul minim de retro-reflexie în comparație cu culoarea albă la foliile clasa 3:

	Galben	Roșu	Portocaliu	Albastru	Verde	Verde2
Raportul față de culoarea albă	0,8	0,25	0,5	0,05	0,1	0,07

Pentru seria de folii galbene cu vopsea email roșu transparent, R va fi de cel puțin 50% din valoarea culorii roșii din Tabelul 1 și

Tabelul 2.

Scopul testelor este de a:

- măsura vizibilitate pe timp de noapte;
- evalua degradarea retro-reflexiei în timp pentru diferite condiții de mediu;
- stabili nivelul de retro-reflexie la expirarea Duratei de Garanție;
- stabili frecvența întocuirii indicatoarelor;
- evalua comportamentul general al foliilor retro-reflexive serigrafiate cu cerneală transparentă.

Culoarea

Culoarea foliilor retro-reflectorizante va fi determinată pe mostre de 50 x 50 mm aplicate pe plăcuțe de aluminiu. Culoarea va fi măsurată cu un colormetru conform Publicației CIE nr. 15.2, 1986. Mostra va fi iluminată cu o sursă de iluminare standard D65, sub un unghi de 45° față de normața probei și cu o direcție de măsurare de 0° (geometria de măsurare 45/0).

Pentru foliile reflectorizante de diferite culori, domeniile de culoare se determină din coordonatele punctelor de colț ale diagramei CIE 1931. Tabelul 3,

Tabelul 4 și

Tabelul 5 prezintă câmpurile cromatice pentru folii retro-reflectorizante.

Coordonate cromatice

Tabelul 3. Foliile de clasa 1 și 2

		Culoare cromatică			
		1	2	3	4
Alb	X	0,305	0,335	0,325	0,295
	Y	0,315	0,345	0,355	0,325
Galben	X	0,494	0,470	0,513	0,545
	Y	0,505	0,480	0,437	0,454
Roșu	X	0,660	0,610	0,638	0,690
	Y	0,340	0,340	0,312	0,310



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti
 Telefon/Fax: 021/210.90.80
 E-mail: office@sigurantadrumuri.ro
creativeroaddesign@yahoo.ro



		Culoare cromatică			
		1	2	3	4
Verde	X	0,110	0,170	0,170	0,110
	Y	0,415	0,415	0,500	0,500
Albastru	X	0,130	0,160	0,160	0,130
	Y	0,090	0,090	0,140	0,140

Tabelul 4. Folii de clasa 3 – ziua

		Culoare cromatica				Factor de luminozitate
		1	2	3	4	
Alb	X	0,305	0,335	0,325	0,295	>/- 0,40
	Y	0,315	0,345	0,335	0,325	
Galben	X	0,494	0,470	0,513	0,545	>/- 0,24
	Y	0,505	0,480	0,437	0,454	
Roșu	X	0,735	0,700	0,610	0,660	>/- 0,03
	Y	0,265	0,250	0,340	0,340	
Portocaliu	X	0,610	0,535	0,506	0,570	>/- 0,12
	Y	0,390	0,375	0,404	0,429	
Verde	X	0,110	0,170	0,170	0,110	>/- 0,03
	Y	0,415	0,415	0,500	0,500	
Verde2	X	0,170	0,220	0,245	0,210	>/- 0,01
	Y	0,525	0,450	0,480	0,550	
Albastru	X	0,130	0,160	0,160	0,130	>/- 0,01
	Y	0,090	0,090	0,140	0,140	

Tabelul 5. Folii de clasa 3 – noaptea

		Culoare cromatică			
		1	2	3	4
Alb	X	0,475	0,360	0,369	0,515
	Y	0,452	0,415	0,370	0,409
Galben	X	0,513	0,500	0,545	0,575
	Y	0,487	0,470	0,425	0,425
Roșu	X	0,652	0,620	0,712	0,735
	Y	0,348	0,348	0,255	0,265
Portocaliu	X	0,645	0,613	0,565	0,595
	Y	0,355	0,355	0,405	0,405
Verde	X	0,007	0,200	0,322	0,193
	Y	0,570	0,500	0,590	0,782
Verde 2	X	0,007	0,200	0,322	0,193
	Y	0,570	0,500	0,590	0,782
Albastru	X	0,033	0,180	0,230	0,091
	Y	0,370	0,370	0,240	0,133

Tabelul 6. Coordonatele cromatice pentru folii gri și negre non-retro-reflexive

		Culoare cromatică				Factor de iluminare	
		1	2	3	4	Maxim	Minim
Gri	X	0,305	0,350	0,340	0,295	0,08	0,10
	Y	0,315	0,360	0,370	0,325		
Negru	X	0,300	0,385	0,345	0,260	< 0,02	< 0,02
	Y	0,270	0,355	0,395	0,320		

6.2. Caracteristici mecanice

Adeziunea la suport

Foliile retroreflectorizante trebuie sa prezinte o aderenta foarte buna la suport.



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@siguranta drumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



Testul consta in verificarea unor mostre de 100x150 mm; folia va fi desprinsă cu o lamă pe o suprafață de 20x20 mm; restul foliei va fi desprinsă manual; adezivitatea se consideră corespunzătoare dacă folia este distrusă în timpul desprinderii.

Rezistența la șoc

Testul consta in verificarea unor mostre de 150x150 mm; O bilă de oțel cu diametrul de 51 mm și greutatea de 540 g este lăsată să cadă de la o înălțime de 250 mm; folia se consideră corespunzătoare dacă nu prezintă desprinderi și/sau fisuri vizibile.

6.3. Verificarea rezistenței la factorii de mediu

Rezistența la căldura uscata

Mostrele de testare având dimensiunile de 75 x 150 mm se mențin 24 ore în etuva la temperatura de 71° ± 3° C, apoi se conditioneaza 2 ore la temperatura camerei, după care se poate interpreta testul. Testul este considerat corespunzător dacă mostra nu prezintă defecte de tipul fisuri, cojiri sau desprinderi de suport.

Rezistența la frig

Mostrele, având dimensiunile de 75 x 150 mm se păstrează timp de 72 ore în congelator la temperatura de -35° ± 3° C, după care se conditioneaza 2 ore la temperatura camerei și se interpretează testul. Testul este considerat corespunzător dacă mostra nu prezintă defecte de tipul fisuri, cojiri sau desprinderi de suport.

Rezistența la coroziune

Se dizolvă clorură de sodiu în proporție de 5% în apă distilată la 35° ± 2°C.

Mostre de 150x150 mm; supuse la pulverizare cu soluția salină în 2 cicluri a câte 22 ore. După fiecare ciclu, mostrele vor fi lăsate cel puțin 2 ore la uscare, la temperatura camerei.

Pentru examinare, mostrele vor fi spălate cu apă distilată și uscate.

Folia se consideră corespunzătoare dacă nu prezintă degradări vizibile la suprafață, iar coeficientul de retro-reflexie și câmpurile cromatice sunt conform Tabelelor 1, 2, 3, 4, 5 și 6.

Rezistența la intemperii

Mostrele vor fi expuse în diferite zone climatice pe parcursul a doi ani, cu fata către sud și înclinată la 45°. Suprafețele vor fi spălate periodic pentru a îndepărta praful.

Rezultatul testului se considera necorespunzator dacă:

- Exista degradări vizibile la suprafata cum ar fi basici, cojiri, fisuri sau desprinderi de suport;

R pentru unghiul $\alpha = 0.33^\circ$ și $\beta = 5^\circ$ este mai mic decât valorile din Tabelul 1 și

- Tabelul 2 înmultite cu următorii factori:
- Folie Clasa 1 50%
- Folie Clasa 2 80%
- Folie Clasa 3 valorile R sunt mai mici decât valorile prezentate în
- Tabelul 7, de mai jos:

Tabelul 7

α°	β°	Culoare						
		Alb	Galben	Roșu	Portocaliu	Albastru	Verde	Verde2
0,33	5	248	198	62	124	12	25	17
0,33	30	120	96	30	60	6	12	8
1	5	56	45	14	28	3	6	4
1	30	25	20	6	13	1,3	2,5	1,8

Valorile cromatice sunt în afara câmpurilor de culori 3 sau 4.

Factorii de luminozitate sunt mai mici decât valorile minime prezentate în Tabelul 6 de mai sus.

6.4. Controlul execuției panourilor

Pentru tipurile de folie supuse aprobării Consultantului, Antreprenorul va prezenta acestuia certificatul de calitate și agrementul tehnic.

La fabricarea indicatoarelor de circulație din folii retro-reflectorizante, acestea trebuie aplicate pe suportul de aluminiu conform recomandărilor producătorului. Dacă se folosesc suporturi vopsite, acestea se vor vopsi cu o vopsea cu mare rezistență la exterior.



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Telefon/Fax: 021/210.90.80

E-mail: office@sigurantadrumuri.ro

creativeroaddesign@yahoo.ro



Certificatul de calitate va reflecta rezultatele încercării de expunere timp de 5 ani în condiții atmosferice.

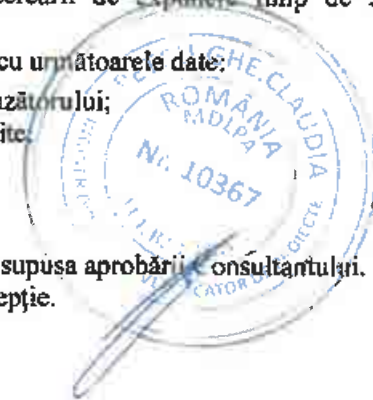
Indicatoarele vor fi marcate durabil și clar, pe spate, cu următoarele date:

- Date de identificare a producătorului sau vânzătorului;
- Tipul de materiale retro-reflectorizante folosite;
- Data asamblării panoului.

6.5. Receptia lucrarilor

După terminarea instalării semnalizării, aceasta va fi supusa aprobării consultantului. În urma verificării se încheie un proces verbal de recepție.

Întocmit,
Ing. Liviu CHELARIU





Creative Road Design

EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE

Sorin-Valentin
Cirjan

Digitally signed by
Sorin-Valentin Cirjan
Date: 2023.09.13
08:42:27 +03'00'



Denumire proiect: EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE

Amplasament: Mun. Ramnicu Sarat, str. Intrarea Scolii, nr. 5A, nr. Cad.36237, jud. Buzau

Beneficiar: U.A.T. Mun. Ramnicu Sarat, jud. Buzau

Proiectant general: S.C. CREATIVE ROAD DESIGN S.R.L.

Proiectant de specialitate: Balasoiu Andreea - Raluca - Birou Individual de Arhitectura

Nr. proiect: 751/2023

Specialitatea: ARHITECTURA

De acord,
I.I.C. Buzau



PROGRAM DE CONTROL

a executiei si calitatii lucrarilor in fazele determinante

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 - privind calitatea in constructii, a HGR nr. 766/1997 - regulament cu privire la conducerea si asigurarea calitatii in constructii, a HGR nr. 272/1994 - regulament privind controlul de stat al calitatii in constructii, precum si a altor norme si normative in vigoare, privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare, stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii.

Participantii la receptia lucrarilor vor fi anuntati cu 5 zile lucratoare inainte de ajungerea in faza de executie programata, prin grija antreprenorului.

Nr. crt.	Denumirea lucrarilor ce se receptioneaza sau in faza de executie determinanta pentru stabilirea calitatii lucrarilor de constructii	PARTICIPANT: - IJC - I - Proiectant - P - Beneficiar - B - Executant - E - Topograf - T	Nr. si data : * Proces verbal de receptie (PVR) * Procesul verbal de control al calitatii lucrarilor in faze determinante (PVCFD)
1	Predare primire amplasament	B+E	PV
2	Hidroizolatii, termoizolatii	P+B+E	PVCFD
3	Finisaje, tamplarii, masuri PSI	P+B+E	PVCFD

NOTA: Neconvocarea proiectantului la fazele determinante reprezinta preluarea exclusiva de catre executant a raspunderilor privind conformitatea si calitatea lucrarilor executate cu proiectul tehnic si normativele in vigoare.

Proiectant
Balasoiu Andreea - Raluca - B.I.A.



I.I.C.
Inspector specialitate

Beneficiar
U.A.T. Mun. Ramnicu Sarat

Executant

Lucrarea:

“EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE
SI MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE”

Amplasament: Municipiul Râmnicu Sărat, str. Intrarea Scolii, nr. 5A,
nr. cadastral 36237, județul Buzău

De acord,
Inspector Șef I.S.C. al
Județului Buzău

PROGRAM DE URMĂRIRE A EXECUȚIEI ÎN FAZE DETERMINANTE

Fazele determinante (FD) privind controlul calității pe șantier conform Legii 10/1995, Normativului C56/2002 și H.G. 1231/2008 pentru:

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente scrise	Documentul scris care se încheie ¹	Cine face verificarea ²
0	1	2	3
1	Armare grinzi de fundare (consolidare)	P.V.L.A. + P.V.F.D.	I+P+B+E
2	Buciardare planșeu peste etaj 3 și remedieri ale degradărilor elementelor din beton armat	P.V.L.A. + P.V.F.D.	P+B+E
3	Armare rampă persoane cu dizabilități	P.V.L.A. + P.V.F.D.	P+B+E
4	Remedieri fisuri pereți	P.V.L.A. + P.V.F.D.	P+B+E

Beneficiar

Executant

Proiectant

Inspectoratul de Stat în
Construcții



Nota:

1. P.V.F.D. – proces verbal de control al calității lucrărilor în faze determinante;
2. P.V.L.A. – proces verbal de control al calității lucrărilor ce devin ascunse;
3. P.V.R. – proces verbal de recepție;
4. P.V.A. – proces verbal de avizare;
5. I – Inspectoratul de Stat în Construcții; B – Beneficiar / Diriginte de șantier; E – Executant / Responsabil tehnic cu execuția; P – Proiectant de specialitate; G – Geotehnician; It – Inginer topograf.
- 6.
7. Conform prevederilor Legii 10/1995 secțiunea 3, art.23d, Executantul are obligația convocării factorilor care sunt prevăzuți să participe la verificări cu minim 3 zile înainte de finalizarea fiecărei faze.
8. La recepția lucrării, un exemplar din prezentul program se va anexa la Cartea Construcției.
9. Lucrările și frecvența fazelor determinate vor fi definitivate împreună cu I.S.C. al Județului Buzău înainte de începerea lucrărilor de execuție.

**PROGRAM DE VERIFICARE A CALITĂȚII EXECUTIEI LUCRĂRILOR DE
INSTALATII PE FAZE DETERMINANTE**

SPECIALITATEA : INSTALATII SANITARE SI DE STINS INCENDIUL

Conf OGR nr. 2/94 și Legii 10/95 (cu modificările ulterioare republicate) privind calitatea în construcții, fazele determinante stabilite de proiectant pentru execuția lucrărilor de instalații sunt următoarele :

Nr. crt.	Faza de lucrări de urmărit	Metoda de verificare	Participanți	Documente	Precizări
I. INSTALATII					
I.1	Verificarea la trasarea instalațiilor a concordanței planurilor de instalații cu lucrările efectuate pe santier	Constatări la vedere	E, B	PV	
I.2	Verificarea calitatii aparatelor si materialelor introduse în lucrare	Constatări la vedere	E, B		
I.3	Executarea probei de etanșitate a instalațiilor sanitare (apa-canal) in fundatii, inaintea turnarii betonului.	Constatări la vedere	B, E,		
I.4	Proba de presiune la rece a conductelor si armaturilor la rețelele de alimentare cu apa.	Constatări la vedere	B, E, P,I	P.V.R P.V.L.A. P.V.F.D.	
I.5	Proba de presiune la cald a conductelor si armaturilor la rețelele de alimentare cu apa calda.	Constatări la vedere	B, E, P,I	P.V.C. P.V.R P.V.L.A. P.V.F.D.	
I.6	Executarea probei de etanșitate a instalațiilor de canalizare (menajera, pluviala, condens,etc).	Constatări la vedere	B, E,	P.V.C. P.V.R P.V.L.A. P.V.F.D.	
II. REȚELE					



II.1	Executia sapaturii, la santul de pozare a conductelor pana la atingerea cotei de fundare	Constatări la vedere	E, B	PV	
II.2	Asternerea patului de nisip	Constatări la vedere	E, B	PV	
II.3	Controlul calitatii pozarii imbinarii, si montarii conductelor purtatoare de apa	Constatări la vedere	E, B,	P.V.L.A.	
II.4	Pozarea conductelor de canalizare si controlul calitatii imbinarii conductelor.	Constatări la vedere	E, B	PVFD P.V.L.A.	
II.5	Proba de presiune la rece a conductelor la retelele de apa potabila.	Constatări la vedere	B, E, P,I	P.V.C. P.V.R P.V.L.A P.V.F.D.	
II.6	Executarea probei de etanseitate a retelei de canalizare menajera si pluviala.	Constatări la vedere	B, E,	P.V.C. P.V.R P.V.L.A. P.V.F.D.	
II.7	Realizarea umpluturilor si a compactarii inclusiv sistematizarea	Constatări la vedere	E, B,	PV	
II.8	Verificari dupa încheierea lucrarilor de montaj a instalatiilor, receptia la terminarea lucrarilor de instalatii sanitare	Constatări la vedere	E, B,	P.V.R.	



LEGENDA : P – proiectant instalatii
E – executant
B – beneficiar (reprezentantul beneficiarului)
I – inspector ICLPUAT
P.V.L.A.-proces verbal lucrari ascunse
P.V.F.D.-proces verbal faza determinanta

P.V.R.-proces verbal receptie
P.V.C.-proces verbal constatare
P.V.R.C-proces verbal receptie calitativ

NOTĂ :

1. Prin fază determinantă se înțelege stadiul fizic la care lucrarea odată ajunsă nu se mai poate continua fără încheierea documentelor înscrise în col. 5 a tabelului.
2. Executantul va convoca participanții la verificarea lucrărilor cu minim 10 zile înainte de termenul propus.
3. La recepția finală a obiectivului, prezentul program împreună cu documentele încheiate se vor anexa la CARTEA CONSTRUCȚIEI.
4. Alte faze de control prevăzute în norme, vor face obiectul programului propriu de verificare a calității al executantului prin responsabilul tehnic al lucrării și al beneficiarului prin dirigințele de șantier. Rezultatele acestui program, se concretizează în P.V. de lucrări ascunse, evidența certificatelor de calitate și toate documentele de șantier prevăzute de legislația în vigoare.
5. Executantul nu este îndreptățit a face înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului.
6. Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.
7. Atât pentru problemele cuprinse în prezenta listă, cât și pentru toate celelalte lucrări de execuție, analiza permanentă a calității revine beneficiarului.
8. Acest program nu este limitativ, el putând a fi completat cu măsuri suplimentare de control și verificare prevăzute de legislația în vigoare.
9. La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program complet se va anexa la cartea construcției.



BENEFICIAR

EXECUTANT

PROIECTANT DE



**INSPECTORATUL
SPECIALITATE
DE STAT
ÎN CONSTRUCȚII**

FAZA: PTh+ DE
Specialitatea: TERMICE
De acord,

PROGRAM DE URMĂRIRE TEHNICĂ A EXECUȚIEI ȘI A CALITĂȚII LUCRĂRILOR,
STABILIREA FAZELOR DETERMINANTE

Obiectul: EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE PANOURI
FOTOVOLTAICE

..... in calitate de beneficiar reprezentat prin
.....
..... - in calitate de proiectant reprezentat prin
.....
..... - in calitate de executant reprezentat prin
.....

IN CONFORMITATE CU PREVEDERILE LEGII NR. 10/1995 - PRIVIND CALITATEA IN
CONSTRUCTII, A HGR NR. 766/1997 - REGULAMENT CU PRIVIRE LA CONDUCEREA SI
ASIGURAREA CALITATII IN CONSTRUCTII, A HGR NR. 272/1994 - REGULAMENT
PRIVIND CONTROLUL DE STAT AL CALITATII IN CONSTRUCTII, A HGR NR. 278/1994 -
REGULAMENT DE RECEPTIE A LUCRARILOR DE CONSTRUCTII SI INSTALATII
AFERENTE ACESTORA, PRECUM SI A ALTOR NORME SI NORMATIVE IN VIGOARE,
PRIVIND CALITATEA IN CONSTRUCTII, STABILESC DE COMUN ACORD, PREZENTUL
PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR DE CONSTRUCTII LA:
EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE

Nr. crt.	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza pentru care se intocmesc documente scrise	Documentul care se intocmeste:	Cine intocmeste si semneaza:	Nr. si data documentului incheiat	Observatii
0	1	2	3	4	5
1.	Controlul realizării instalațiilor de apă caldă	PVRC	B+E		
2.	Efectuarea probei de presiune la rece în instalațiile de apă caldă	PVC-FD	B+E+P		
3.	Controlul realizării instalațiilor de incalzire centrala	PVRC	B+E		



Creative Road Design

EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE
CLADIRE SI MONTARE PANOURI
FOTOVOLTAICE



4.	Proba la cald a instalațiilor	PVRC	B+E		
5.	Controlul izolației la conducte	PVRC	B+E		
6.	Recepția la terminarea lucrărilor	PVRC	B+E+P+I		

Nota:

- Coloana 4 se completeaza la data incheierii documentului prezentat in coloana 2;
- Beneficiarul va anunta in scris cu minim 7 zile inainte, factorii care trebuie sa participe la fazele de control si fazele determinante;
- La receptia la terminarea lucrărilor, un exemplar din prezentul "Program" completat se va anexa la "Cartea tehnică a construcției".

Legendă:

PV = Proces verbal

PVLA = Proces verbal de lucrari ascunse

PVRC = Proces verbal de receptie calitativă

PVC-FD = Proces verbal de control al statului în fază determinantă

FD = Fază determinantă

B = Beneficiar

E = Executant

P = Proiectant

I = Inspectoratul Regional În Construcții



Beneficiar,

Executant,

Proiectant,

I.R.C.





EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE
CLADIRE SI MONTARE PANOURI
FOTOVOLTAICE



S.C. HES ENGINEERING SRL

CREATIVE ROAD DESIGN SRL

FAZA: P.Th.+D.E.

Specialitatea: ELECTRICE

De acord,

I.S.C.

**PROGRAM DE URMĂRIRE TEHNICĂ A EXECUȚIEI ȘI A CALITĂȚII
LUCRĂRILOR, STABILIREA FAZELOR DETERMINANTE**

Obiectul: EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE
PANOURI FOTOVOLTAICE

..... in calitate de beneficiar reprezentat
prin
S.C. HES ENGINEERING S.R.L. - in calitate de proiectant reprezentat
prin
..... - in calitate de executant reprezentat
prin



In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 - privind calitatea in constructii, a HGR nr. 766/1997 - regulament cu privire la conducerea si asigurarea calitatii constructii, a HGR nr. 272/1994 - regulament privind controlul de stat al calitatii in constructii, a HGR nr. 273/1994 - regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, precum si a altor norme si normative in vigoare, privind calitatea in constructii, stabilesc de comun acord, prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii: la EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE

Instalatii interioare

Nr crt	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza pentru care se intocmesc documente scrise	Documentul care se intocmeste:	Cine intocmeste si semneaza:	Nr. si data documentului incheiat	Observatii
0	1	2	3	4	5
	Predare amplasament si trasare	PV	B+E		
	Controlul pozarii cablurilor electrice	PV	B+E		

FAZE DETERMINANTE



Efectuarea probelor de tensiune	PVC-FD	I+ B+E+P			
Receptia la terminarea lucrarilor de instalatii interioare	PV	B+E +P			
Masurarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant	PV	B+E+P			

Nota:

- Coloana 4 se completeaza la data incheierii documentului prezentat in coloana 2;
- Beneficiarul va anunta in scris cu minim 7 zile inainte, factorii care trebuie sa participe la fazele de control si fazele determinante;
- La receptia la terminarea lucrarilor, un exemplar din prezentul "Program" completat se va anexa la "Cartea tehnica a constructiei".

Legendă:

- PV = Proces verbal
- PVLA = Proces verbal de lucrari ascunse
- PVRC = Proces verbal de receptie calitativa
- PVC-FD = Proces verbal de control al statului in faza determinanta
- FD = Faza determinanta
- B = Beneficiar
- E = Executant
- P = Proiectant
- I = Inspectoratul Regional

Beneficiar,

Executant,

Proiectant, I.S.



FAZE DETERMINANTE

**PROGRAM DE VERIFICARE A CALITĂȚII EXECUTIEI LUCRĂRILOR DE
INSTALATII PE FAZE DETERMINANTE
SPECIALITATEA: INSTALATII DE CURENTI SLABI**

Conf OGR nr. 2/94 și Legii 10/95 (cu modificările ulterioare republicate) privind calitatea în construcții, fazele determinante stabilite de proiectant pentru execuția lucrărilor de instalații de curenti slabi sunt următoarele:

Participanții la receptia lucrărilor vor fi anunțați cu 5 zile lucrătoare înainte de ajungerea în faza de execuție programată, prin grija antreprenorului.



Nr. crt.	Faza de lucrări de urmărit	Metoda de verificare	Participanți	Documente	Precizări
1	Lucrari pregatitoare	Predare amplasament	B,E	P.V.	
2	Verificarea documentelor de certificare a conformitatii cu standardele tehnice și a buletinelor de calitate a materialelor și echipamentelor puse în operă	Constatări la vedere	B,E,PI,I	P.V.L.A. P.V.F.D.	
3	Lucrari de pozare tubulatura si jgheaburi de cabluri: - fixarea jgheabului, verificarea elementelor de imbinare; - pozarea tuburilor (coturi, prindere,) - respectarea distantei de montaj fata de celelalte instalatii conform normativelor in vigoare	Constatări la vedere Masuratori	PI,B,E,I	P.V.L.A. P.V.F.D.	
4	Testele de categorie pentru instalatiile de voce-date	Masuratori	B,E	P.V.C.	
5	Instalarea cablurilor, Instalarea cablurilor si protejarea lor Jonctionare in doze si masuratori finale	Constatări la vedere Masuratori	B,E	P.V.L.A. P.V.C.	



6	Verificarea conexiunii conductoarelor, a culorilor de indentificare a acestora, a succesiunii fazelor	Constatări la vedere Masuratori	B,E	P.V.C.	
7	Instalarea si verificarea echipamentelor de avertizare incendiu Instalarea si verificarea echipamentelor de supraveghere video; Instalarea si verificarea echipamentelor de avertizare panica Instalarea si verificarea echipamentelor de sonorizare Instalarea si verificarea echipamentelor de Voce-Date	Constatări la vedere	B,E	P.V.C	
8	Verificarea realizării inst. de curenti slabi conf. planurilor înaintea recepției preliminare, verificarea traseelor circuitelor, distanta fata de alte instalatii, distanta între punctele de fixare	Constatări la vedere	P,B,E,I	P.V.R.C	
9	Probe de functionare pentru instalatiile de curenti slabi si masuratori de categorie pentru rețelele de voce-date	Constatări la vedere Masuratori	PI, E, B	P.V.C	
10	Receptia lucrarilor		PI,B,E, PG	P.V.R	

LEGENDA :

- PI – proiectant instalatii
- PG – proiectant general
- E – executant
- B – beneficiar (reprezentantul beneficiarului)
- P.V.L.A.-proces verbal lucrari ascunse
- P.V.F.D.-proces verbal faza determinanta
- P.V.R.-proces verbal receptie
- P.V.C.-proces verbal constatare



P.V.R.C-proces verbal receptie calitativa – inspector ISC

NOTĂ :

1. Prin fază determinantă se înțelege stadiul fizic la care lucrarea odată ajunsă nu se mai poate continua fără încheierea documentelor înscrise în col. 5 a tabelului.
2. Executantul va convoca participanții la verificarea lucrărilor cu minim 3 zile înainte de termenul propus.
3. La recepția finală a obiectivului, prezentul program împreună cu documentele încheiate se vor anexa la CARTEA CONSTRUCȚIEI.
4. Alte faze de control prevăzute în norme, vor face obiectul programului propriu de verificare a calității al executantului prin responsabilul tehnic al lucrării și al beneficiarului prin dirigințele de șantier. Rezultatele acestui program, se concretizează în P.V. de lucrări ascunse, evidența certificatelor de calitate și toate documentele de șantier prevăzute de legislația în vigoare.
5. Executantul nu este îndreptățit a face înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului.
6. Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.
7. Atât pentru problemele cuprinse în prezenta listă, cât și pentru toate celelalte lucrări de execuție, analiza permanentă a calității revine beneficiarului.
8. Acest program nu este limitativ, el putând a fi completat cu măsuri suplimentare de control și verificare prevăzute de legislația în vigoare.
9. La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program complet se va anexa la cartea construcției.

BENEFICIAR

EXECUTANT

PROIECTANT DE SPECIALITATE

INSPECTORATUL DE STAT
ÎN CONSTRUCȚII



**PROGRAM PENTRU ASIGURAREA URMĂRIII CURENTE A
COMPORTĂRII ÎN TIMP A LUCRĂRII**

**“EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE
PANOURI FOTOVOLTAICE”**

- SISTEMATIZARE VERTICALA -



U.A.T. MUNICIPIUL RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU
în calitate de investitor

S.C. CREATIVE ROAD DESIGN S.R.L.
în calitate de proiectant de specialitate

Întruniti în baza:

Legii nr. 10/18 ian. 1995 cu modificarile si completarile ulterioare privind calitatea în construcții- art.18- publicată în M.O. nr.12/24.ian. 1995.

Hotărârea Guvernului României Nr. 766 din 21 nov.1997 pentru aprobarea Regulamentului privind calitatea în construcții (publicată în M.O. nr.352/10.dec.1997).

Ordinul nr. 57/N/18.08.1999 privind aprobarea “Normativului privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor” indicativ P 130/1999.

Stabilesc de comun acord următorul program pentru asigurarea urmării curente a comportării în timp a lucrării „EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE” – SISTEMATIZARE VERTICALA.



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj I, Sector 2, Bucuresti

Tel/Fax. 021/210.90.80

E-mail: creativeroaddesign@yahoo.ro



**PROGRAM PENTRU ASIGURAREA URMĂRIII CURENTE
A COMPORTĂRII ÎN TIMP A LUCRĂRIILOR DE DRUMURI**

NR. CRT.	ELEMENT URMĂRIT	MODUL DE OBSERVARE	FENOMENE URMĂRITE	MIJLOACE SAU DISPOZITIVE FOLOSITE	PERIODICITATEA	COMPONENTA COMISIEI DE VERIFICARE	DOCUMENT ÎNCHEIAT
0	1	2	3	4	5	6	7
1	Calea pe drum pe tronsoane de 250 m	Vizual	denivelări valuri ornieraj fisuri crăpături faianțări goluri îmbătrâniri refulări piele de elefant	ruleta dreptar lată și boloboc lupă aparat foto pensulă ciocan lopată rangă	După fiecare anotimp în primii 2 ani și apoi de două ori pe an (vara și toamna) după evenimente deosebite	Administrator (min. 3 persoane) din care unul cu studii superioare	Raport însoțit de relevee și schițe
2	Borduri	Vizual	Degradări Denivelări Sursări Lipsuri Necesități	Ruleta Lanțul Aparat foto	După fiecare anotimp în primii 2 ani și apoi de două ori pe an (vara și toamna) după evenimente deosebite	Administrator (min. 3 persoane) din care unul cu studii superioare	Raport însoțit de relevee și schițe
3	Terasamente	Vizual	Alunecări Tasări Refulări Înmuieri-afuieri	Ruleta Lanțul și bolobocul Aparat foto	După fiecare anotimp în primii 2 ani și apoi de două ori pe an (vara și toamna) după evenimente deosebite	Administrator (min. 3 persoane) din care unul cu studii superioare	Raport însoțit de relevee și schițe

440

INSTRUCȚIUNI DE URMĂRIRE CURENTĂ

1. Fenomenele enumerate în program se vor urmări prin observații vizuale sau cu dispozitive simple de măsurare.
2. Zonele de observație se vor concentra la punctele expuse ale elementului urmărit (ex. tasări, afuieri, loviri, etc.)
3. Pentru accesul la locurile greu accesibile se vor amenaja din timp căile de acces (scări, platforme, balustrade, etc.)
4. În cazul în care se constată că pot exista sau pot apărea unele fenomene neplăcute, se va dispune urmărirea periodică sau specială a soluției acestora.
5. Datele culese din măsurători se vor păstra în fișe sau fișiere.
6. Prelucrarea primară a datelor va consta în efectuarea de grafice.
7. Pentru interpretare se va apela la proiectant.
8. Decizia o va lua Administratorul lucrării.
9. În cazuri speciale, apărute în urma unor evenimente deosebite (calamități, etc.) când exploatarea lucrării pune în pericol vieți omenești, aceasta se poate închide traficului.
Se pot considera evenimente deosebite evenimentele provenite din următoarele cauze:
 - accidente de circulație pe drum;
 - explozii pe sau sub lucrare;
 - efectuarea unui transport greu, agabaritic care a produs deteriorări;
 - constatarea unor deteriorări grave din cauze interne ale structurii;
 - apariția unor deformații vizibile;
 - inundații, viituri, alte calamități naturale (alunecări de terasamente);
 - efecte hidraulice din scurgerea apelor mari lângă drum;



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Tel./Fax. 021/210.90.80

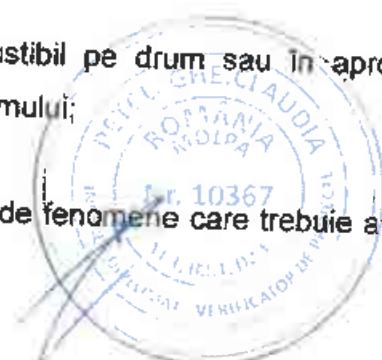
E-mail: creativeroaddesign@yahoo.ro



- formarea de zăpoare în secțiuni alăturate drumului;
- efectul acțiunilor periodice;
- aprinderea și arderea unor rezervoare de combustibil pe drum sau în apropierea acestuia, care prin efectul lor au provocat daune drumului;

10. La prezentele instrucțiuni se anexează lista orientativă de fenomene care trebuie avute în vedere.

11. Toate rapoartele vor constitui Jurnalul Evenimentelor.



PROIECTANT

S.C. CREATIVE ROAD DESIGN S.R.L.



INVESTITOR

**U.A.T. MUNICIPIUL RAMNICU SARAT,
JUDETUL BUZAU**

LISTA ORIENTATIVĂ DE FENOMENE CARE TREBUIE AVUTE ÎN VEDERE ÎN CURSUL URMĂRIII CURENTE

A. Se vor urmări, după caz:

- a. Schimbări în poziția obiectelor de construcție în raport cu mediul de implantare al acestora manifestate direct, prin deplasări vizibile (orizontale, verticale sau înclinări) sau prin efecte secundare vizibile (desprinderea unor părți de construcție, apariția de rosturi, crăpături, smulgeri); apariția de fisuri și crăpături în zonele de continuitate ale drumurilor și podețelor; deschiderea sau închiderea rosturilor de diferite tipuri dintre elementele de construcție, umflarea sau crăparea terenului ca urmare a alunecării în versanții diferitelor amenajări, ramblee, obturarea progresivă a orificiilor aflate în dreptul nivelului terenului prin scufundarea obiectului de construcție;
- b. Schimbări în forma obiectelor de construcții manifestate direct prin deformații vizibile verticale sau orizontale și rotiri sau prin efecte secundare ca distorsionarea traseului conductelor de instalații, îndoirea barelor sau altor elemente constructive;
- c. Schimbări în gradul de protecție și confort oferite de construcție sub aspectul etanșeității, sau sub aspect estetic, manifestate prin umezirea suprafețelor, infiltrații de apă, apariția izvoarelor în versanții de pe marginea drumurilor sau rambleelor, înmuierea materialelor constructive, lichefierii ale pământului după cutremure, exfolierea sau crăparea straturilor de protecție, schimbarea culorii suprafețelor, apariția condensului, ciupercilor, mușcăiurilor, efectele nocive ale vibrațiilor și zgomotului asupra oamenilor și viețuitoarelor manifestate prin stări de nesiguranță mergând până la imbolnăvire, etc.;
- d. Defecte și degradări cu implicații asupra funcționabilității obiectelor de construcție; înfundarea gurilor de scurgere; porozitate, fisuri și crăpături în elemente și construcții; denivelări, șanțuri, gropi în îmbrăcămintea drumurilor, curățenia, deschiderea rosturilor funcționale, etc.
- e. Defecte și degradări în structura de rezistență cu implicații asupra siguranței obiectelor de construcție; fisuri și crăpături, coroziunea elementelor metalice și a armăturilor la cele de beton armat și precomprimat, defecte manifestate prin pete, fisuri, exfolieri,



Creative Road Design

Str. Ardeleni, Nr. 14, Camera 1, Etaj 1, Sector 2, Bucuresti

Tel./Fax. 021/210.90.80

E-mail: creativeroaddesign@yahoo.ro



eroziuni, etc.; flambajul unor elemente componente comprimate sau ruperea altora întinse; slăbirea îmbinărilor sau distrugerea lor, afuieri la apărările de maluri din apropierea drumurilor sau apărările rambleelor; putrezirea sau slăbirea elementelor din lemn sau din mase plastice în urma atacului biologic, etc.

B. În cadrul activității de urmărire curentă se va da atenție deosebită:

- a. Oricăror semne de umezire a terenurilor de fundație loessoide din jurul obiectelor de construcție și tuturor măsurilor de îndepărtare a apelor de la fundația obiectelor de construcție amplasate pe terenuri loessoide, etanșeitatea rosturilor, scurgerea apelor spre canalizări exterioare, integritatea și etanșeitatea conductelor ce transportă lichide de orice fel, etc, amplasate în vecinătatea drumului.
- b. Elementele de construcție supuse unor solicitări deosebite din partea factorilor de mediu natural sau tehnologic; terase înscrise; mediu umed; zone de construcție supuse variațiilor de umiditate – uscăciune; locuri în care se pot acumula murdărie, apă sau soluții agresive, s.a.
- c. Modificărilor în acțiunea factorilor de mediu natural care pot avea urmări asupra comportării construcțiilor urmărite.

FISE TEHNICE

FORMULARUL F5

FIȘA TEHNICĂ NR. 1
CENTRALA TERMICA

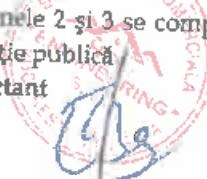
Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1.	Putere termica utila max/min incalzire 24 / 7.2 W In condensare Tensiune alimentare 230 V AC Alimentare Monofazat Clasa de protectie electrica IP X4D Kit evacuare gaze Da Accesorii Automatizare Panou comanda Da Tip alimentare Gaz metan Tip montare Murala Tiraj Fortat Protectie anti-inghet Da Pompa de circulatie Filtru anti-magnetita Filtru anticalcar Termostat ambiental	1.	
2.	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - va avea marcajul CE - va avea certificat de conformitate - va avea declarative de performanta din partea producatorului	2.	
3.	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante - Aparatele vor fi obligatoriu conform normelor internationale europene EU si nationale in vigoare	3.	
4.	Conditii de garantie si postgarantie - Garantie minima : 5 ani	4.	
5.	Alte conditii cu caracter tehnic	5.	

Echipamentele trebuie livrate împreună cu toate accesoriile necesare punerii în funcțiune chiar dacă acestea nu au fost solicitate în mod expres în prezentul caiet de sarcini. Contractorul va instala echipamentele în conformitate cu specificațiile producătorului.

PRECIZARE: Proiectantul completează datele și informațiile înscrise în coloana 1.

Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică

Proiectant



FORMULARUL F5

FIȘA TEHNICĂ NR. 2
VENTILATOR DE BAIE

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.	Debit nom. de aer 100 m ³ /h - 150 Pa Temperatura max 100 °C Putere motor 200 W Diametru racord 315mm Grad de protectie IP 44 Nivel zgomot 37 dBA Timer Clapeta antiretur	1.	
2.	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - va avea marcajul CE - va avea certificat de conformitate - va avea declarative de performanta din partea producatorului	2.	
3.	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante - Aparatele vor fi obligatoriu conform normelor internationale europene EU si nationale in vigoare	3.	
4.	Conditii de garantie si postgarantie - Garantia minima : 5 ani	4.	
5.	Alte conditii cu caracter tehnic	5.	

Echipamentele trebuie livrate împreună cu toate accesoriile necesare punerii în funcțiune chiar dacă acestea nu au fost solicitate în mod expres în prezentul caiet de sarcini. Contractorul va instala echipamentele în conformitate cu specificațiile producătorului.

PRECIZARE: Proiectantul completează datele și informațiile înscrise în coloana 1.

Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

Proiectant



FORMULARUL F5

FIȘA TEHNICĂ NR. 3
AER CONDITIONAT

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1.	Tip unitate Split de perete Capacitate generala 9000 BTU Capacitate de racire 2.5 (1.3 - 2.8) kW Capacitate de incalzire 2.8 (1.3 - 3.7) kW Clasa energetica racire A++ Clasa energetica incalzire A+ Alimentare Monofazat Tensiune alimentare 230 V AC Functii Autodiagnoza, Dehumidificare, Incalzire, Racire, Ventilatie Kit montaj inclus	1.	
2.	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - va avea marcajul CE - va avea certificat de conformitate - va avea declarative de performanta din partea producatorului	2.	
3.	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante - Aparatele vor fi obligatoriu conform normelor internationale europene EU si nationale in vigoare	3.	
4.	Conditii de garantie si postgarantie - Garantia minima : 5 ani	4.	
5.	Alte conditii cu caracter tehnic	5.	

Echipamentele trebuie livrate împreună cu toate accesoriile necesare punerii în funcțiune chiar dacă acestea nu au fost solicitate în mod expres în prezentul caiet de sarcini. Contractorul va instala echipamentele în conformitate cu specificațiile producătorului.

PRECIZARE: Proiectantul completează datele și informațiile înscrise în coloana 1.

Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

Proiectant



FORMULARUL F5

FIȘA TEHNICĂ NR. 4
SEPARATOR DE HIDROCARBURI

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1.	Debit nominal: 15 l/s Racorduri intrare/iesire DN160, echipate cu garnituri de etanșare din EPDM Capacitate trapă namol: 1500 litri Capacitate depozitare lichide ușoare: 464 litri Capacitate totală: 2530 litri Greutate cuvă: 3464 kg Capac de acces: DN600, clasă de sarcini D400	1.	
2.	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - va avea marcajul CE - va avea certificat de conformitate - va avea declarative de performanta din partea producatorului	2.	
3.	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante - Aparatele vor fi obligatoriu conform normelor internaționale europene EU si nationale in vigoare	3.	
4.	Conditii de garantie si postgarantie - Garantie minimă : 5 ani	4.	
5.	Alte conditii cu caracter tehnic	5.	

Echipamentele trebuie livrate împreună cu toate accesoriile necesare punerii în funcțiune chiar dacă acestea nu au fost solicitate în mod expres în prezentul caiet de sarcini. Contractorul va instala echipamentele în conformitate cu specificațiile producătorului.

PRECIZARE: Proiectantul completează datele și informațiile înscrise în coloana 1.

Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

Proiectant



FORMULARUL F5

FIȘA TEHNICĂ NR.5
SISTEM PANOURI FOTOVOLTAICE

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1.	<p>Sistem hibrid cu injectare in retea</p> <ul style="list-style-type: none"> -panou fotovoltaic min. 275wp -invertor/charger hibrid 24/48V/230V -1buc - baterie gel min. 12V/220AH -8 buc - accesorii -Smart Dongle -Contor inteligent monofazat -Repartitor modul 4P 100A 4module, -Separator pt. fuzibile, -Sigurante fuzibile, -Descarcator PFV TIP 2/C-PV 550V, -Conector PFV MC4 , -Cofret Apar Mini Pragma -structura metalica dur aluminiu <p>Cabluri, Conectica, Tablou electric DC, Cutie contor IP 65 Modul Wi-Fi</p>	1.	
2.	<p>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</p> <ul style="list-style-type: none"> - va avea marcajul CE - va avea certificat de conformitate - va avea declarative de performanta din partea producatorului 	2.	
3.	<p>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aparatele vor fi obligatoriu conform normelor internationale europene EU si nationale in vigoare 	3.	
4.	<p>Conditii de garantie si postgarantie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantie minima : 5 ani 	4.	
5.	Alte conditii cu caracter tehnic	5.	

Echipamentele trebuie livrate împreună cu toate accesoriile necesare punerii în funcțiune chiar dacă acestea nu au fost solicitate în mod expres în prezentul caiet de sarcini. Contractorul va instala echipamentele în conformitate cu specificațiile producătorului.

PRECIZARE:

Proiectantul completează datele și informațiile înscrise în coloana 1.

Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

Proiectant



FORMULARUL F5

FIȘA TEHNICĂ NR. 6
Sistem CCTV

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1.	<p>CAMERĂ VIDEO IP 4 MEGAPIXEL DE TIP DOME ANTIVANDAL IK10 PENTRU INTERIOR/EXTERIOR -33 buc Cameră video IP 4 Megapixel de tip Dome Antivandal IK10 • senzor CMOS 1/2,9" SmartSens, lentilă varifocală 2.8-12 mm; filtru IR mecanic, 2 LED-uri, maxim 50 m; • rezoluție maximă 1920x1080@30 FPS, compresie video/audio H.264, H.265, MJPEG/G.711; • maxim 2 streamuri si 3 conectari simultane, latime de banda 9 Mbps; suporta card microSD 128 GB; microfon incorporat; • VCA: line cross, zone entrance, Video Blurred; • alimentare 12 V cc/PoE, consum 3W/8W(IR); temperatură -30°C - 60°C, IP67;</p> <p>INREGISTRATOR VIDEO IP - 64 Inregistrator video IP - 64 canale@8MPx • Inregistrare 960(32x30) FPS@3840x2160, redare 480(16x30) FPS@3840x2160; • latime de banda maxim 256Mb/s in total, maxim 2 conectari simultane; compresie H.264/H.264+/H.265; 1 x Ethernet RJ-45 10/100/1000 Mbit/s; • Suportă 2 HDD-uri de maxim 10 TB - total 20TB; 2 ieșiri video simultane HDMI&VGA; • VCA: Object Detection, Exception, Scene Change, Video Blurred, Video Color Cast, Tripwire, Intrusion, in combinatie cu camere compatibile din seria 3000; • Consum energetic: 40W (cu 2 HDD-uri);</p> <p>HDD 12TB Capacitate 12 TB Viteza de rotatie 7200 rpm Buffer 256 MB Interfata SATA III Format 3.5 inch</p> <p>SWITCH 16 PORTURI POE+ - 3buc • 16 x 10/100 Mb/s PoE IEEE 802.3 af/at, 2 x Combo SFP/RJ-45 10/100/1000 Mb/s UpLink; suporta VLAN; • alimentare 230 V ca - consum 190 W, buget PoE 190 W pentru porturile 1 - 16, maxim 30 W / port • carcasa metal, dimensiuni 280 (W) x 44 (H) x 180 (L), rackabil 19" 1U, temperatura 0°C - 40°C</p>	1.	

	<p>UPS, 2000VA/1200W Putere: 2000 VA / 1200 W Tip: Line Interactive Tensiune nominala la intrare: 230 VAC Tensiune nominala la iesire: 230 VAC Frecventa: 50 / 60 Hz Auto detectare Prize: 4 x prize Schuko protejate si conectate la baterie/ 1 x RJ11/RJ45 de 1Gb/s protejata Timpul de transfer baterie / AC: 2-6 ms Timp mediu de functionare pe baterii: 25% incarcare - 20min48s/ 50% incarcare - 3min44s/ 75% incarcare - 1min36s* Tipul bateriei: Sigilata si protejata impotriva scurgerilor Software: Software management inclus/ Posibilitatea de monitorizare & control prin USB, LAN sau internet Funcții: Ecran LCD/ AVR/ Auto-Restart/ Iesire sinusoidala simulata/ Incarcare Off-mode/ Functie Cold Start/ Program de management inclus (ViewPower) Afisaj LCD: Nivel incarcare/ nivel baterie/ mod baterie/ mod AC/ mod bypass/ indicatori avarie. Temperatura de functionare: 0-40°C Monitor 23" Cabluri, Conectica, Doze. Complet echipat</p>		
2.	<p>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - va avea marcajul CE - va avea certificat de conformitate - va avea declarative de performanta din partea producatorului</p>	2.	
3.	<p>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante - Aparatele vor fi obligatoriu conform normelor internationale europene EU si nationale in vigoare</p>	3.	
4.	<p>Conditii de garantie si postgarantie - Garantia minima : 5 ani</p>	4.	
5.	<p>Alte conditii cu caracter tehnic</p>	5.	

Echipamentele trebuie livrate împreună cu toate accesoriile necesare punerii în funcțiune chiar dacă acestea nu au fost solicitate în mod expres în prezentul caiet de sarcini. Contractorul va instala echipamentele în conformitate cu specificatiile producătorului.

PRECIZARE:

Proiectantul completează datele și informațiile înscrise în coloana 1.

Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii a unei proceduri de achiziție publică.

Proiectant





FORMULARUL F5

FIȘA TEHNICĂ NR. 7

Sistem interfon

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.	Panou exterior AUDIO, maxim 1.000 interioare, comunicație date digitală, conectare în paralel, tastatură luminoasă 40 buc. - posturi interioare audio , butoane luminoase convorbire și acces, buton închis-deschis și reglare volum în 2 trepte Sursa se alimentare yala electromagnetica (fara cilindru cu cheie) 80 buc. - taguri de acces 1 buc. acumulator Cabluri, Conectica, Doze. Complet echipat	1.	
2.	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - va avea marcajul CE - va avea certificat de conformitate - va avea declarative de performanta din partea producatorului	2.	
3.	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante - Aparatele vor fi obligatoriu conform normelor internaționale europene EU si nationale in vigoare	3.	
4.	Conditii de garantie si postgarantie - Garantia minimă : 5 ani	4.	
5.	Alte conditii cu caracter tehnic	5.	

Echipamentele trebuie livrate împreună cu toate accesoriile necesare punerii în funcțiune chiar dacă acestea nu au fost solicitate în mod expres în prezentul caiet de sarcini. Contractorul va instala echipamentele în conformitate cu specificatiile producătorului.

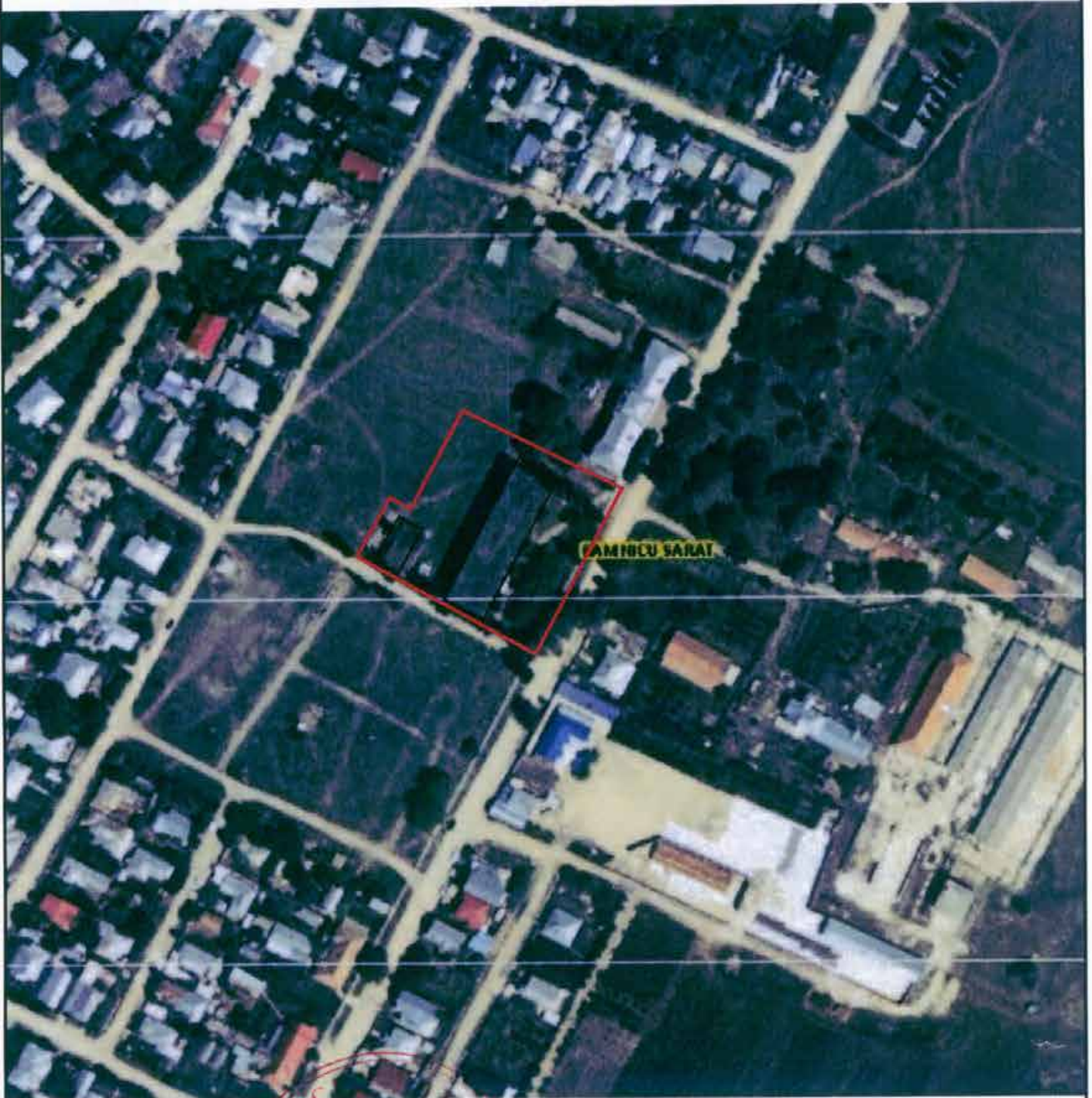
PRECIZARE:

Proiectantul completează datele și informațiile înscrise în coloana 1.

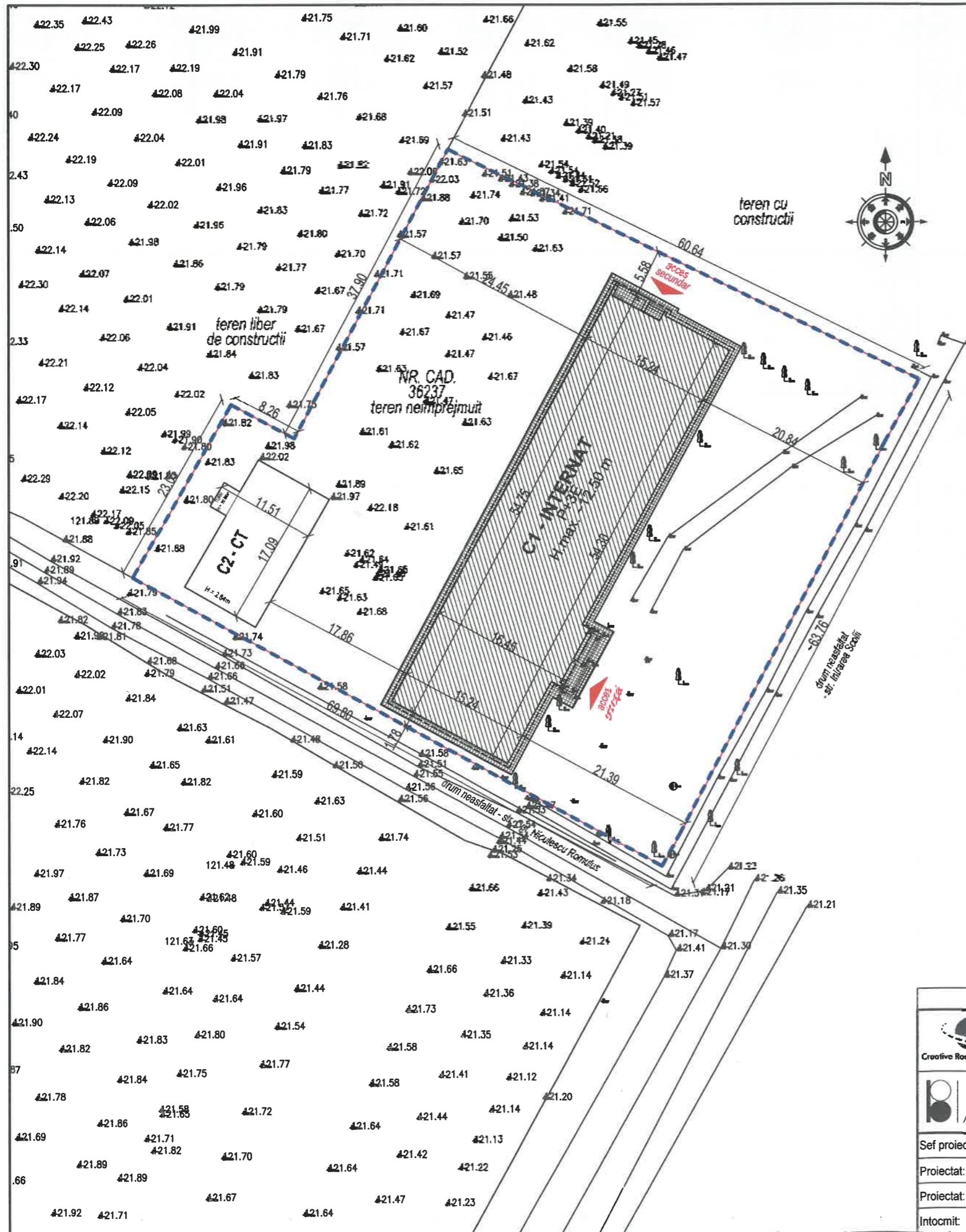
Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

Proiectant





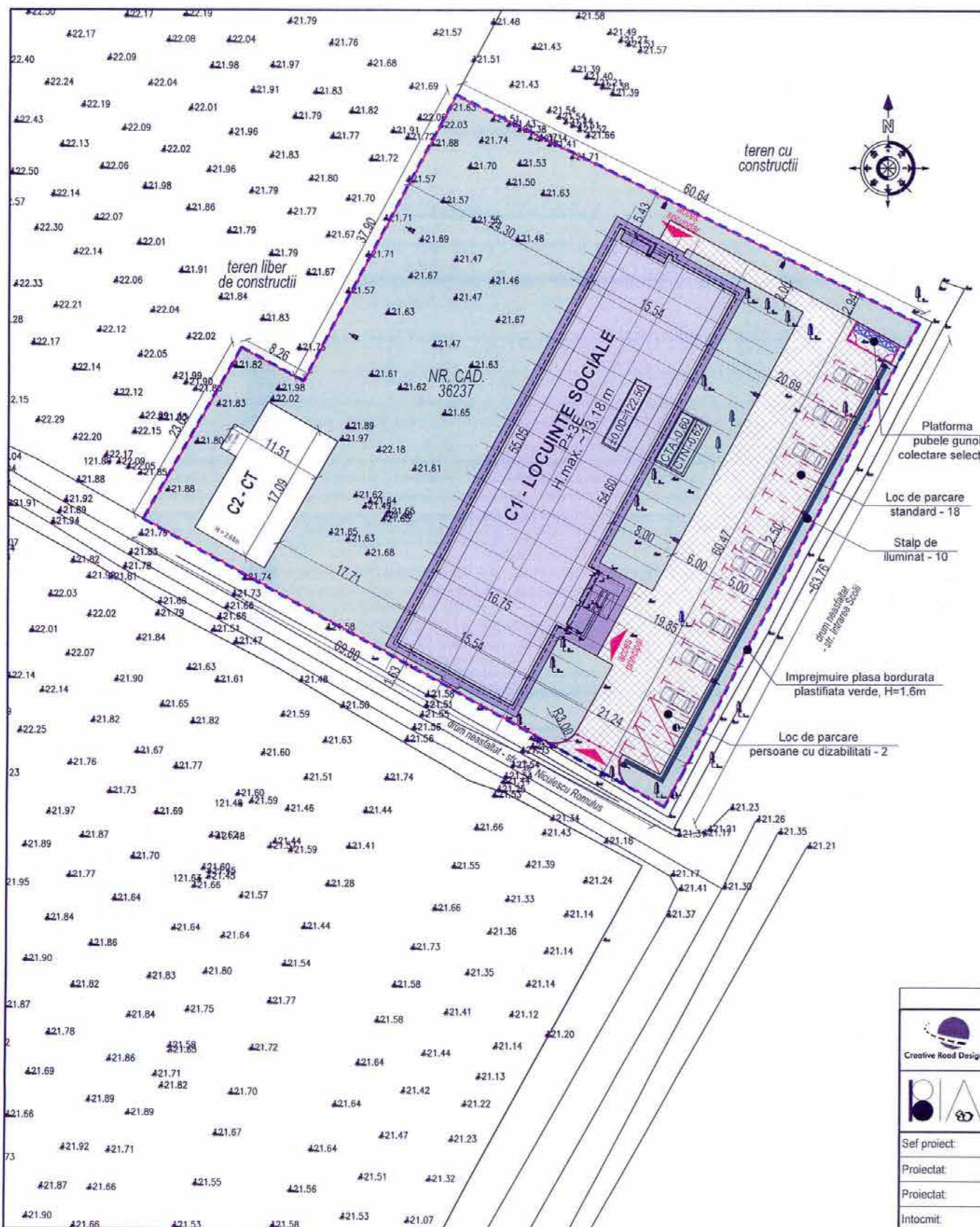
 Proiectant general: SC CREATIVE ROAD DESIGN SRL Bucuresti, CUI: RO 35264633		EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE		Proiect nr: 751/2023	
 Proiectant de specialitate - arhitectura: BALASOIU ANDREEA - RALUCA - BIROU INDIVIDUAL DE ARHITECTURA, TNA: 6864 Bucuresti, CIF: RO 31032711		Amplasament: MUN. RAMNICU SARAT, STRADA INTRAREA SCOLII, NR. 5A, NR. CAD. 36237, JUDET BUZAU		Faza: PTH+DE	
Beneficiar: U.A.T. MUN. RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU					
Sef proiect:	ing. Ionut PANAITESCU		Scara: 1:2000	PLAN DE INCADRARE IN ZONA	Plansa: A01
Proiectat:	arh. Raluca BALASOIU		Data: 05.2023		
Proiectat:	arh. stag. Monica TITU				
Intocmit:	arh. stag. Monica TITU				



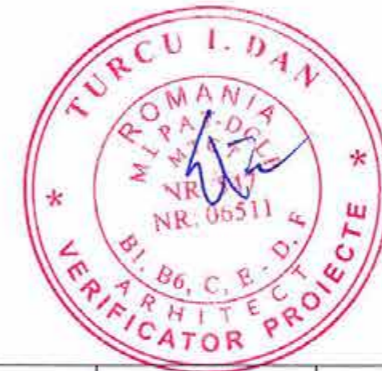
BILANT TERITORIAL	
— — — — —	S amplasament = 3.985 mp
▨	Sc existenta = 987 mp (C1+C2)
▭	Sd existenta = 3.471 mp (C1+C2)
	Regim de inaltime existent = P+3E
	POT existent = 24,77 %
	CUT existent = 0,87
BILANT SUPRAFETE	
CONSTRUCTII EXISTENTE:	
▨	C1 - INTERNAT: Sc = 828 mp (conf. CF)
▭	Sd = 3.312 mp (conf. CF)
▭	C2 - CENTRALA TERMICA: Sc = Sd = 159 mp (conf. CF)
AMENAJARI EXTERIOARE EXISTENTE:	
▭	- Platforme pietonale de acces S = 81 mp
▭	- Trotuare perimetrare, trepte de acces S = 170 mp
▭	- Teren (spatiu verde) S = 2.747 mp din care:
	- 13 arbori existenti



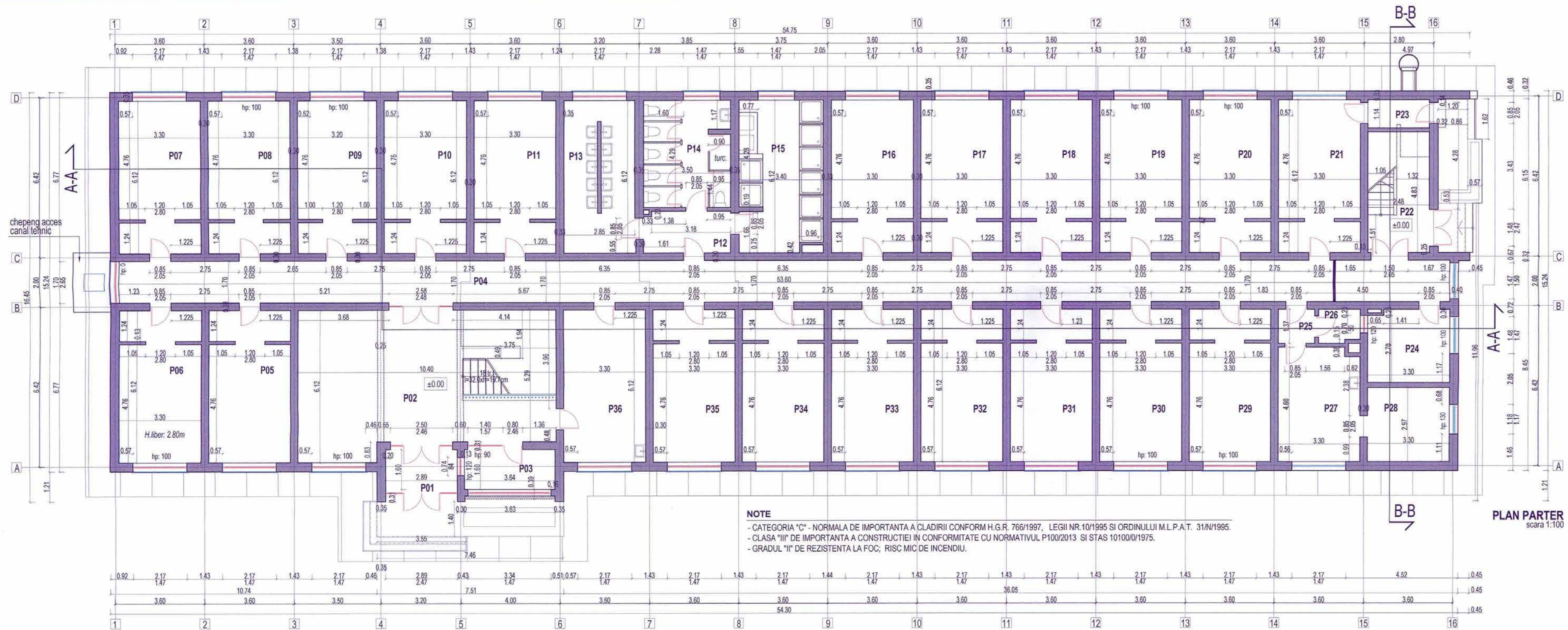
	Proiectant general: SC CREATIVE ROAD DESIGN SRL Bucuresti, CUI: RO 35264633	EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE		Proiect nr. 751/2023	
		Proiectant de specialitate - arhitectura: BALASOIU ANDREEA - RALUCA - BIROU INDIVIDUAL DE ARHITECTURA, TNA: 6864 Bucuresti, CIF: RO 31032711	Amplasament: MUN. RAMNICU SARAT, STRADA INTRAREA SCOLII, NR. 5A, NR. CAD. 36237, JUDETUL BUZAU	Faza: PTh+DE	
Beneficiar: U.A.T. MUN. RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU	Sef proiect: ing. Ionut PANAITESCU	Scara: 1:500	PLAN DE SITUATIE EXISTENT		
Proiectat: arh. Raluca BALASOIU	Proiectat: arh. stag. Monica TITU	Data: 05.2023			Plansa: A02
Proiectat: arh. stag. Monica TITU	Intocmit: arh. stag. Monica TITU				



BILANT TERITORIAL	
<ul style="list-style-type: none"> S amplasament = 3.985 mp Sc existenta = 987 mp (C1+C2) Sd existenta = 3.471 mp (C1+C2) Regim de inaltime existent = P+3E Sc propusa = 1.011,50 mp (C1+C2) Sd propusa = 3.532,55 mp (C1+C2) Regim de inaltime propus = P+3E 	<ul style="list-style-type: none"> POT existent = 24,77 % CUT existent = 0,87 POT propus = 25,38 % CUT propus = 0,89
BILANT SUPRAFETE	
CONSTRUCTII EXISTENTE:	
<ul style="list-style-type: none"> C1 - INTERNAT: C2 - CENTRALA TERMICA: 	<ul style="list-style-type: none"> Sc = 828 mp (conf. CF) Sd = 3.312 mp (conf. CF) Sc = Sd = 159 mp
INTERVENTII PROPUSE:	
<ul style="list-style-type: none"> C1 - LOCUINTE SOCIALE: 	<ul style="list-style-type: none"> Sc = 852,50 mp (existenta + termosistem) Sd = 3.373,55 mp (existenta + termosistem)
AMENAJARI EXTERIOARE PROPUSE:	
<ul style="list-style-type: none"> PLATFOME, ALEI SI IMPREJUMIURE: <ul style="list-style-type: none"> - Platforme carosabile, pietonale de acces - Trotuare perimetrale, trepte, rampe de acces - Imprejmuire - Spatii verzi RETELE EXTERIOARE: <ul style="list-style-type: none"> - Retea exterioara de alimentare cu apa - Retea exterioara de canalizare - Retea exterioara de alimentare cu energie electrica 	<ul style="list-style-type: none"> S = 720 mp din care 20 locuri de parcare (18+2) S = 193 mp L = 258 ml din care 2 porti batante si 1 poarta bariera S = 2.060,50 mp din care: <ul style="list-style-type: none"> - 13 arbori existenti, din care: <ul style="list-style-type: none"> - 2 arbori propusi pentru taiere / relocare - 2 arbori propusi pentru plantare - 60 ml de gard viu propus



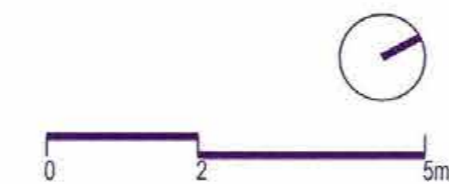
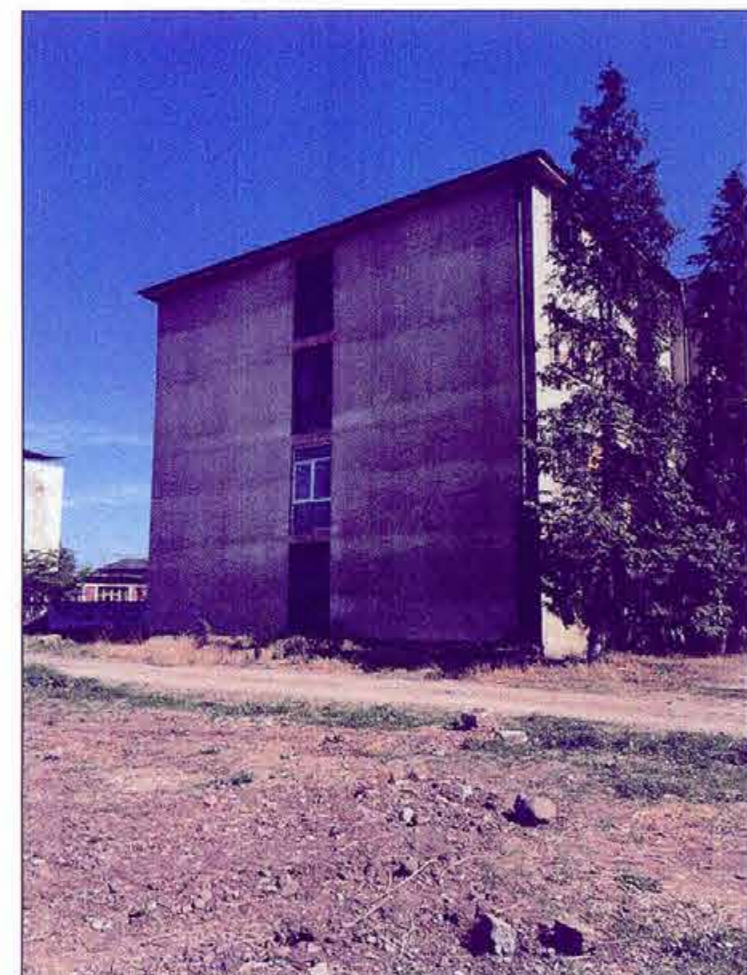
Proiectant general: SC CREATIVE ROAD DESIGN SRL Bucuresti, CUI: RO 35264633		EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE		Proiect nr: 751/2023
Proiectant de specialitate - arhitectura: BALASOIU ANDREEA - RALUCA - BIROU INDIVIDUAL DE ARHITECTURA, TNA: 6864 Bucuresti, CIF: RO 31032711		Amplasament: MUN. RAMNICU SARAT, STRADA INTRAREA SCOLII, NR. 5A, NR. CAD. 36237, JUDET BUZAU		Faza: PTh+DE
Beneficiar: U.A.T. MUN. RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU		Scara: 1:500		PLAN DE SITUATIE PROPUS
Sef proiect: ing. Ionut PANAITESCU		Data: 05.2023	Plansa: A03	
Proiectat: arh. Raluca BALASOIU				
Proiectat: arh. stag. Monica TITU				
Intocmit: arh. stag. Monica TITU				



NOTE
 - CATEGORIA "C" - NORMALA DE IMPORTANTA A CLADIRII CONFORM H.G.R. 766/1997, LEGII NR.10/1995 SI ORDINULUI M.L.P.A.T. 31/N/1995.
 - CLASA "III" DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI IN CONFORMITATE CU NORMATIVUL P100/2013 SI STAS 101000/1975.
 - GRADUL "II" DE REZISTENTA LA FOC; RISC MIC DE INCENDIU.

PLAN PARTER
 scara 1:100

COD	FUNCTIUNE	ARIA (mp)	P. (m)	H (m)	FINSAJE
P01	WINDFANG	4,62	8,97		mozaic turnat, vopsitorie ulei H=1,2, zugraveala simpla
P02	HOL ACCES SI SCARA	57,55	33,00		parchet lemn, zugraveala simpla
P03	SPATIU PAZA	5,82	10,47		mozaic turnat, vopsitorie ulei H=1,2, zugraveala simpla
P04	CULOAR	91,12	110,60		parchet lemn, zugraveala simpla
P05	CAMERA	19,95	23,00		mozaic turnat, vopsitorie ulei H=1,2, zugraveala simpla
P06	CAMERA	19,95	23,00		
P07	CAMERA	19,95	23,00		
P08	CAMERA	19,95	23,00		parchet lemn, zugraveala simpla
P09	CAMERA	19,95	23,00		
P10	CAMERA	19,95	23,00		
P11	CAMERA	19,95	23,00		parchet lemn, zugraveala simpla
P12	SAS GRUP SANITAR	5,80	10,40		
P13	GRUP SANITAR-LAVOARE	17,50	18,00		mozaic turnat, faianta H= 1.5, zugraveala simpla
P14	GRUP SANITAR- CLOSETE	14,85	17,40		
P15	GRUP SANITAR- DUSURI	20,22	21,00		mozaic turnat, faianta H= 2.8, zugraveala simpla
P16	CAMERA	19,95	23,00		
P17	CAMERA	19,95	23,00		
P18	CAMERA	19,95	23,00		parchet lemn, zugraveala simpla
P19	CAMERA	19,95	23,00		
P20	CAMERA	19,95	23,00		
P21	CAMERA	19,95	23,00		
P22	CASA SCARII SECUNDARA	12,00	14,60		mozaic turnat, vopsitorie ulei H=1,2, zugraveala simpla
P23	DEPOZITARE	2,83	7,20		mozaic turnat, faianta H= 2.8, zugraveala simpla
P24	OFICIU / SPALATOR	9,60	12,50		mozaic turnat, faianta H= 1.5, zugraveala simpla
P25	SAS SALA DE MESE	2,00	5,70		
P26	SAS OFICIU/ SPALATOR	2,20	6,10		mozaic turnat, vopsitorie ulei H=1,2, zugraveala simpla
P27	SALA DE MESE	14,95	15,80		mozaic turnat, faianta H= 1.5, zugraveala simpla
P28	SALA DE MESE	9,80	12,60		mozaic turnat, vopsitorie ulei H=1,2, zugraveala simpla
P29	CAMERA	19,95	23,00		
P30	CAMERA	19,95	23,00		
P31	CAMERA	19,95	23,00		parchet lemn, zugraveala simpla
P32	CAMERA	19,95	23,00		
P33	CAMERA	19,95	23,00		
P34	CAMERA	19,95	23,00		
P35	CAMERA	19,95	23,00		
P36	OFICIU	20,20	18,90		mozaic turnat, faianta H= 1.5, zugraveala simpla
Su parter =		689,45 mp			
Su total =		2.728,40 mp			
Su inclusiv logii =		2.795,00 mp			
Sc =		828 mp (conf. CF)			
Sd =		3.312 mp (conf. CF)			

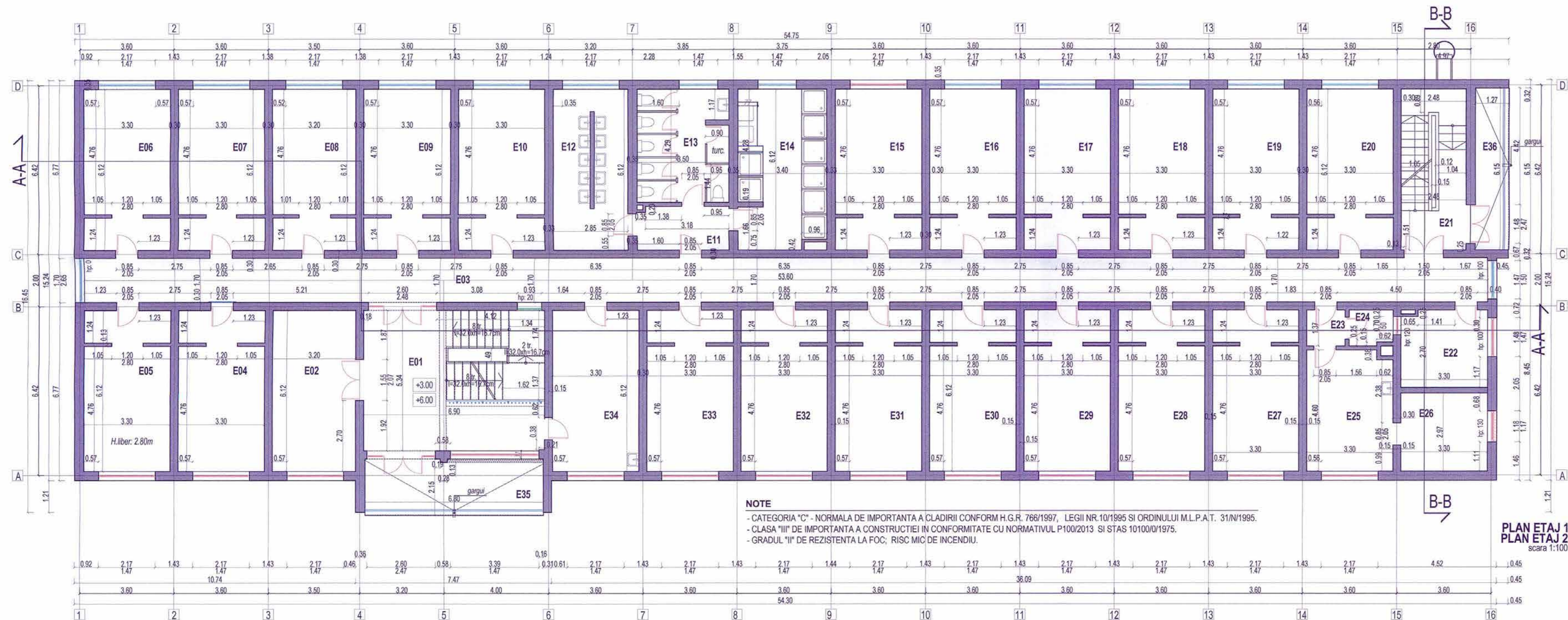


LEGENDA

- tamplarie - lemn
- tamplarie - PVC
- element decorativ - panou beton
- element decorativ - panou zidarie tesuta
- zidarie din caramida de slica
- gratii metal
- inchidere ulterioara a golului - gips-carton
- pereti interiori subtiri - zidarie 12,5 / 15cm inclusiv tencuiala
- compartimentari interioare - zidarie CPP -25cm grosime
- inchideri exterioare - zidarie GVP -27,5cm grosime

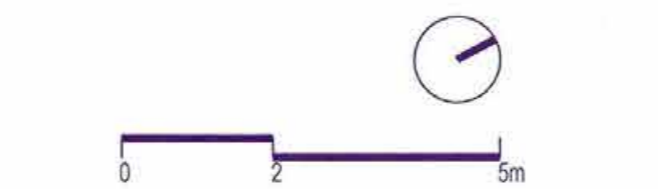


 Proiectant general: SC CREATIVE ROAD DESIGN SRL Bucuresti, CUI: RO 35264633	EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE	Proiect nr: 751/2023
 Proiectant de specialitate - arhitectura: BALASOIU ANDREEA - RALUCA - BIROU INDIVIDUAL DE ARHITECTURA, TNA: 6864 Bucuresti, CIF: RO 31032711	Amplasament: MUN. RAMNICU SARAT, STRADA INTRAREA SCOLII, NR. 5A, NR. CAD. 39237, JUDET BUZAU Beneficiar: U.A.T. MUN. RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU	Faza: PTH+DE
Sef proiect: ing. Ionut PANAITESCU	Scara: 1:100	Planşa: A04
Proiectat: arh. Raluca BALASOIU	Data: 05.2023	C1 - INTERNAT PLAN PARTER EXISTENT
Intocmit: arh. stag. Monica TITU		



PLAN ETAJ 1
PLAN ETAJ 2
scara 1:100

COD	FUNCTIUNE	ARIA (mp)	P. (m)	H (m)	FINISAJE
E01	CASA SCARII PRINCIPALA	36,84	24,50	2,80	mozaic turnat, vopsitorie ulei H=1.1, zugraveala simpla
E02	BIROU / BIBLIOTECA	19,60	18,65		parchet lemn, zugraveala simpla
E03	CULOAR	91,12	110,60		mozaic turnat, vopsitorie ulei H=1.1, zugraveala simpla
E04	CAMERA	19,95	23,00	2,80	parchet lemn, zugraveala simpla
E05	CAMERA	19,95	23,00		
E06	CAMERA	19,95	23,00		
E07	CAMERA	19,95	23,00		
E08	CAMERA	19,34	22,60		
E09	CAMERA	19,95	23,00		
E10	CAMERA	19,95	23,00		
E11	SAS GRUP SANITAR	5,80	10,40		
E12	GRUP SANITAR-LAVOARE	17,50	18,00		
E13	GRUP SANITAR- CLOSETE	14,85	17,40		
E14	GRUP SANITAR- DUSURI	20,22	21,00	mozaic turnat, faianta H= 2.8, zugraveala simpla	
E15	CAMERA	19,95	23,00	2,80	parchet lemn, zugraveala simpla
E16	CAMERA	19,95	23,00		
E17	CAMERA	19,95	23,00		
E18	CAMERA	19,95	23,00		
E19	CAMERA	19,95	23,00		
E20	CAMERA	19,95	23,00		
E21	CASA SCARII SECUNDARA	15,18	17,20		
E22	OFICIU / SPALATOR	9,60	12,50		
E23	SAS SALA DE MESE	2,00	5,70		
E24	SAS OFICIU/ SPALATOR	2,20	6,10		
E25	SALA DE MESE	14,95	15,80	mozaic turnat, faianta H= 1.5, zugraveala simpla	
E26	SALA DE MESE	9,80	12,60	mozaic turnat, vopsitorie ulei H=1.1, zugraveala simpla	
E27	CAMERA	19,95	23,00	2,80	parchet lemn, zugraveala simpla
E28	CAMERA	19,95	23,00		
E29	CAMERA	19,95	23,00		
E30	CAMERA	19,95	23,00		
E31	CAMERA	19,95	23,00		
E32	CAMERA	19,95	23,00		
E33	CAMERA	19,95	23,00		
E34	CAMERA	19,95	23,00		
E35	LOGGIE PESTE ACCES PRINCIPAL	14,00	17,90	2,80	mozaic turnat, tencueli exterioare
E36	LOGGIE PESTE ACCES SECUNDAR	8,20	14,90		
Su etaj 1 / 2 =		678,25 mp			



LEGENDA

- tamplarie - lemn
- tamplarie - PVC
- element decorativ - panou beton
- element decorativ - panou zidarie tesuta
- zidarie din caramida de sticla
- gratii metal
- inchidere ulterioara a golului - gips-carton
- pereti interiori subtrii - zidarie 12,5 / 15cm inclusiv tencuiala
- compartimentari interioare - zidarie CPP ~25cm grosime
- inchidiri exterioare - zidarie GVP -27,5cm grosime

	Proiectant general: SC CREATIVE ROAD DESIGN SRL Bucuresti, CUI. RO 35264633	EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE		Proiect nr: 751/2023
	Proiectant de specialitate - arhitectura: BALASOIU ANDREEA - RALUCA - BIROU INDIVIDUAL DE ARHITECTURA, TNA: 6864 Bucuresti, CIF. RO 31032711	Amplasament: MUN. RAMNICU SARAT, STRADA INTRAREA SCOLII, NR. 5A, NR. CAD. 36337, JUDEȚUL BUZĂU	Beneficiar: U.A.T. MUN. RAMNICU SARAT, JUDEȚUL BUZĂU	
Sef proiect:	ing. Ionut PANAITESCU	Scara:	1:100	
Proiectat:	arh. Raluca BALASOIU	Data:	05.2023	
Intocmit:	arh. stag. Monica TITU	C1 - INTERNAT PLAN ETAJ 1, ETAJ 2 EXISTENT		Plansa: A05

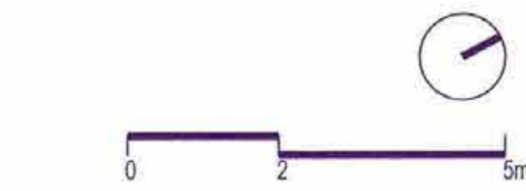




NOTE
 - CATEGORIA "C" - NORMALA DE IMPORTANTA A CLADIRII CONFORM H.G.R. 768/1997, LEGII NR.10/1995 SI ORDINULUI M.L.P.A.T. 31/N/1995.
 - CLASA "III" DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI IN CONFORMITATE CU NORMATIVUL P100/2013 SI STAS 10100/0/1975.
 - GRADUL "II" DE REZISTENTA LA FCC; RISC MIC DE INCENDIU.

PLAN ETAJ 3
 scara 1:100

COD	FUNCTIUNE	ARIA (mp)	P. (m)	H (m)	FINISAJE
E01	CASA SCARII PRINCIPALA	36,84	24,50	2,80	mozaic turnat, vopsitorie ulei H=1.1, zugraveala simpla
E02	SALA CLUB	63,70	33,00		parchet lemn, zugraveala simpla
E03	CULOAR	91,12	110,60		mozaic turnat, vopsitorie ulei H=1.1, zugraveala simpla
E04	CAMERA	19,95	23,00		parchet lemn, zugraveala simpla
E05	CAMERA	19,95	23,00		
E06	CAMERA	19,34	22,60		
E07	CAMERA	19,95	23,00		
E08	CAMERA	19,95	23,00		mozaic turnat, faianta H= 1.5, zugraveala simpla
E09	SAS GRUP SANITAR	5,80	10,40		
E10	GRUP SANITAR-LAVOARE	17,50	18,00		mozaic turnat, faianta H= 2.8, zugraveala simpla
E11	GRUP SANITAR- CLOSETE	14,85	17,40		
E12	GRUP SANITAR- DUSURI	20,22	21,00	parchet lemn, zugraveala simpla	
E13	CAMERA	19,95	23,00		
E14	CAMERA	19,95	23,00		
E15	CAMERA	19,95	23,00		
E16	CAMERA	19,95	23,00		
E17	CAMERA	19,95	23,00		
E18	CAMERA	19,95	23,00		
E19	CASA SCARII SECUNDARA	15,18	17,20		mozaic turnat, vopsitorie ulei H=1.1, zugraveala simpla
E20	OFICIU / SPALATOR	9,60	12,50		mozaic turnat, faianta H= 1.5, zugraveala simpla
E21	SAS SALA DE MESE	2,00	5,70		mozaic turnat, vopsitorie ulei H=1.1, zugraveala simpla
E22	SAS OFICIU/ SPALATOR	2,20	6,10	parchet lemn, zugraveala simpla	
E23	SALA DE MESE	14,95	15,80		
E24	SALA DE MESE	9,80	12,60		
E25	CAMERA	19,95	23,00		
E26	CAMERA	19,95	23,00		
E27	CAMERA	19,95	23,00		
E28	CAMERA	19,95	23,00		
E29	CAMERA	19,95	23,00		
E30	CAMERA	19,95	23,00		
E31	CAMERA	19,95	23,00		
E32	OFICIU	20,20	18,90	mozaic turnat, faianta H= 1.5, zugraveala simpla	
E33	LOGGIE PESTE ACCES PRINCIPAL	14,00	17,90	2,80	mozaic turnat, tencuiele exterioare
E34	LOGGIE PESTE ACCES SECUNDAR	8,20	14,90		
Su etaj 3 =		682,45 mp			

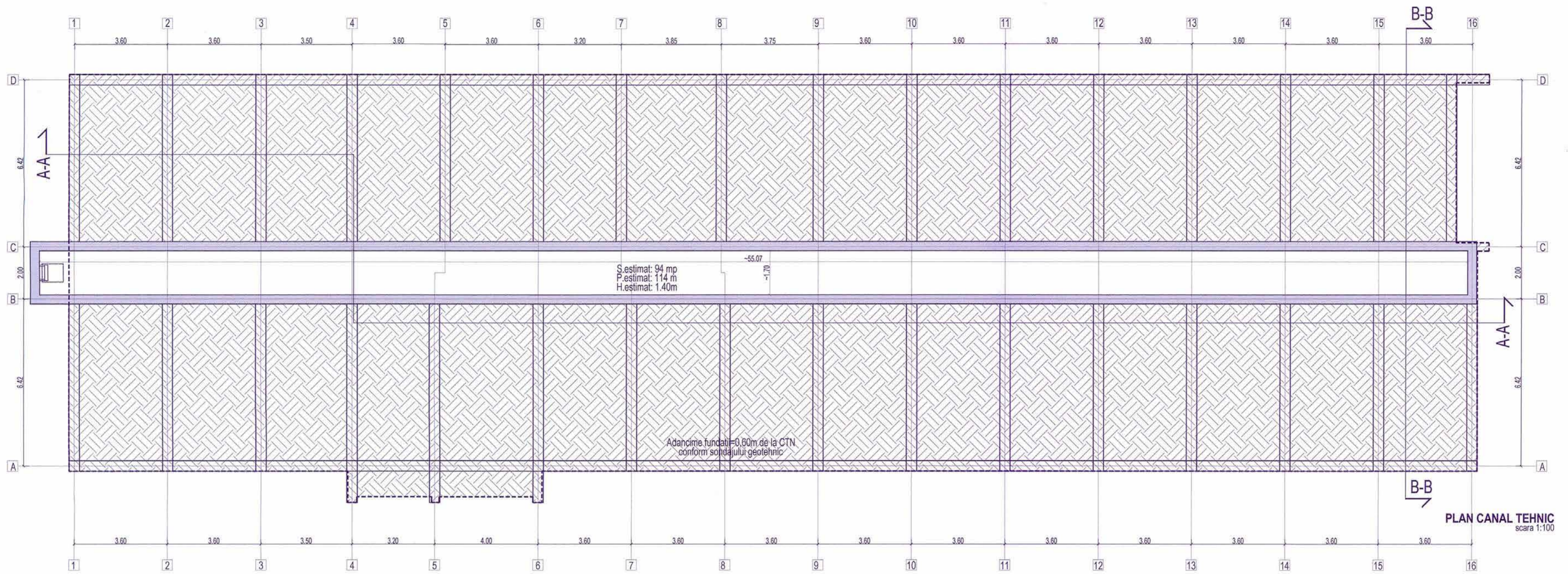


LEGENDA

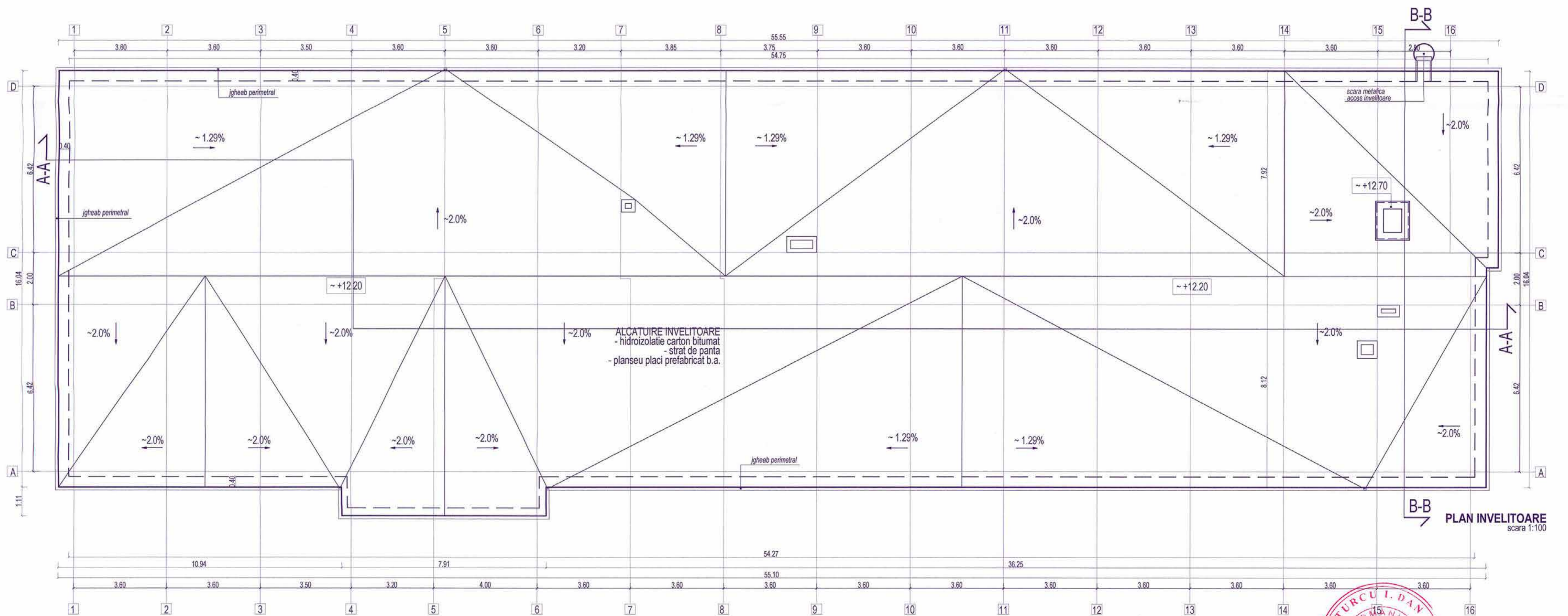
- tamplarie - lemn
- tamplarie - PVC
- element decorativ - panou beton
- element decorativ - panou zidarie tesuta
- zidarie din caramida de sticla
- gratii metal
- inchidere ulterioara a golului - gips-carton
- pereti interiori subtiri - zidarie 12,5 / 15cm inclusiv tencuiala
- compartimentari interioare - zidarie CPP ~25cm grosime
- inchideri exterioare - zidarie GVP ~27,5cm grosime



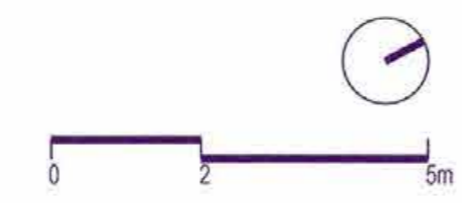
Proiectant general: SC CREATIVE ROAD DESIGN SRL Bucuresti, CUI: RO 35264833	EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE	Proiect nr: 751/2023
Proiectant de specialitate - arhitectura: BALASOIU ANDREEA - RALUCA - BIROU INDIVIDUAL DE ARHITECTURA, TNA: 6864 Bucuresti, CIF: RO 31032711	Amplasament: MUN. RAMNICU SARAT, STRADA INTRAREA SCOLII NR. 5A, NR. CAD. 30257, JUDETUL BUZAU	Faza: PTH+DE
Beneficiar: U.A.T. MUN. RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU	Scara: 1:100	Planşa: A06
Self proiect: ing. Ionut PANAITESCU	Data: 05.2023	C1 - INTERNAT PLAN ETAJ 3 EXISTENT
Proiectat: arh. Raluca BALASOIU		
Proiectat: arh. stag. Monica TITU		
Intocmit: arh. stag. Monica TITU		



PLAN CANAL TEHNIC
scara 1:100



PLAN INVELITOARE
scara 1:100



Proiectant general: SC CREATIVE ROAD DESIGN SRL Creative Road Design Bucuresti, CUI: RO 35264633	EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE PANDURI FOTOVOLTAICE	Proiect nr: 751/2023
Proiectant de specialitate - arhitectura: BALASOIU ANDREEA - RALUCA - BIROU INDIVIDUAL DE ARHITECTURA, TNA: 6864 Bucuresti, CIF: RO 31032711	Amplasament: MUN. RAMNICU SARAT, STRADA INTRAREA SCOLII NR. 5A NR. CAD. 36237, JUDETUL BUZAU Beneficiar: U.A.T. MUN. RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU	Faza: PTH+DE
Sef proiect: ing. Ionut PANAITESCU Proiectat: arh. Raluca BALASOIU Proiectat: arh. stag. Monica TITU Intocmit: arh. stag. Monica TITU	Scara: 1:100 Data: 05.2023	Plansa: A07
C1 - INTERNAT PLAN CANAL TEHNIC PLAN INVELITOARE EXISTENT		

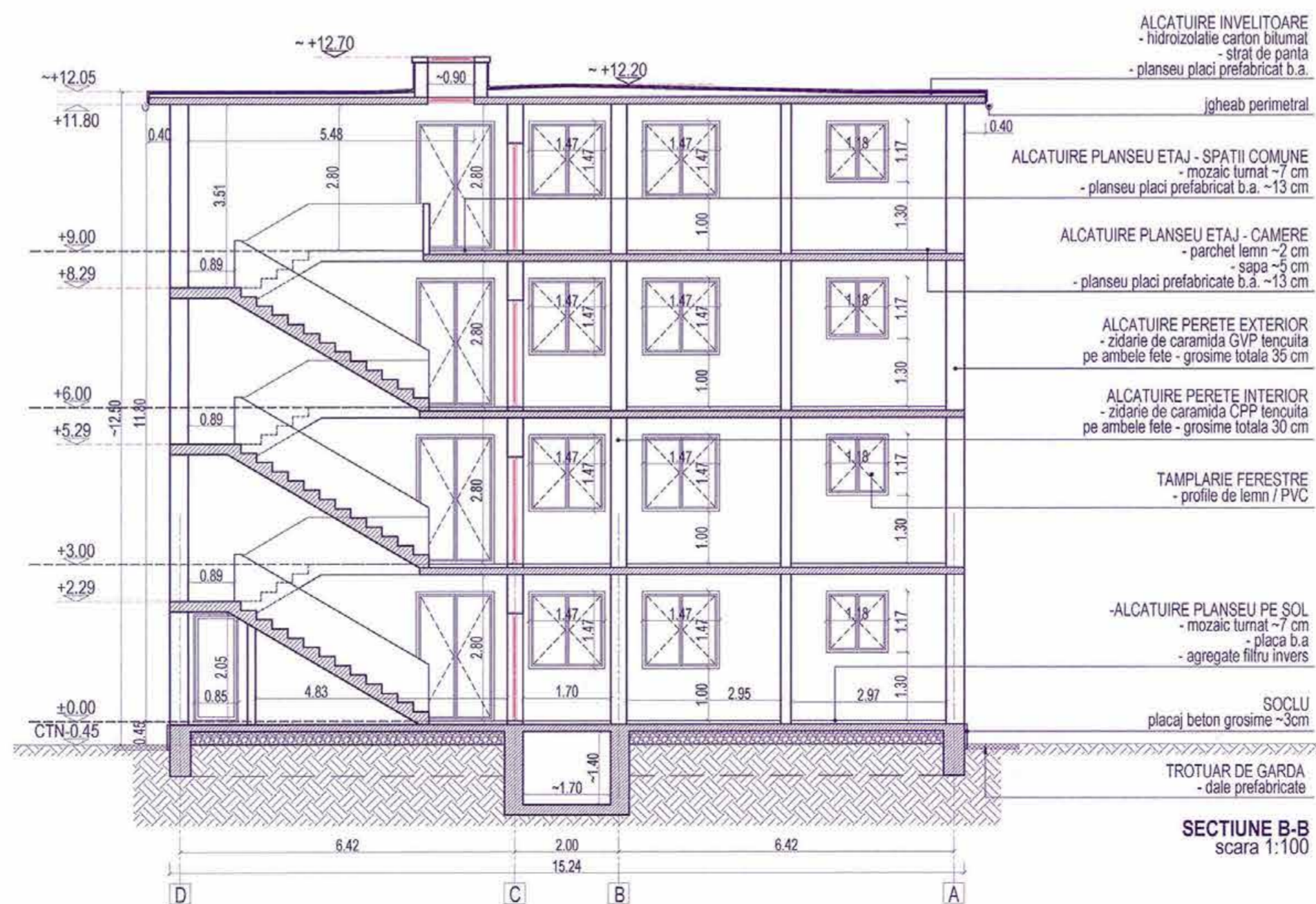


- ALCATUIRE INVELITOARE
- hidroizolatie carton bitumat
- strat de panta
- planseu placi prefabricat b.a.
- igheab perimetral
- ALCATUIRE PLANSEU ETAJ - SPATII COMUNE
- mozaic turnat ~7 cm
- planseu placi prefabricat b.a. ~13 cm
- ALCATUIRE PLANSEU ETAJ - CAMERE
- parchet lemn ~2 cm
- sapa ~5 cm
- planseu placi prefabricate b.a. ~13 cm
- ALCATUIRE PERETE EXTERIOR
- zidarie de caramida GVP tencuita pe ambele fele - grosime totala 35 cm
- ALCATUIRE PERETE INTERIOR
- zidarie de caramida CPP tencuita pe ambele fele - grosime totala 30 cm
- TAMPLARIE FERESTRE
- profile de lemn, duble si geam de sticla clara
- TAMPLARIE FERESTRE
- profile din PVC, geam termopan clar
- ALCATUIRE PLANSEU PE SOL
- mozaic turnat ~7 cm
- placa b.a
- agregate filtru invers
- SOCLU
placaj beton grosime ~3cm
- TROTUAR DE GARDA
- dale prefabricate

SECTIUNE A-A
scara 1:100

NOTE

- TOATE ALCATUIRILE CONSTRUCTIVE PENTRU CARE LUCRARILE AU DEVENIT ASCUNSE (PERETI DE COMPARTIMENTARE INTERIOARA, PERETI EXTERIORI, PLANSEE, INVELITOARE) AU FOST IDENTIFICATE PRIN ZONE DEGRADATE SAU DESCRISE PRIN PRESUPUNEA UNOR ALCATUIRI TIPICE. NU AU FOST REALIZATE LUCRARI SUPLEMENTARE DE DECOPERTARE INTERIOARA.
- DIMENSIUNILE POT VARIA 1-5cm IN FUNCTIE DE GROSIMEA DIFERITA A TENCUIELII.

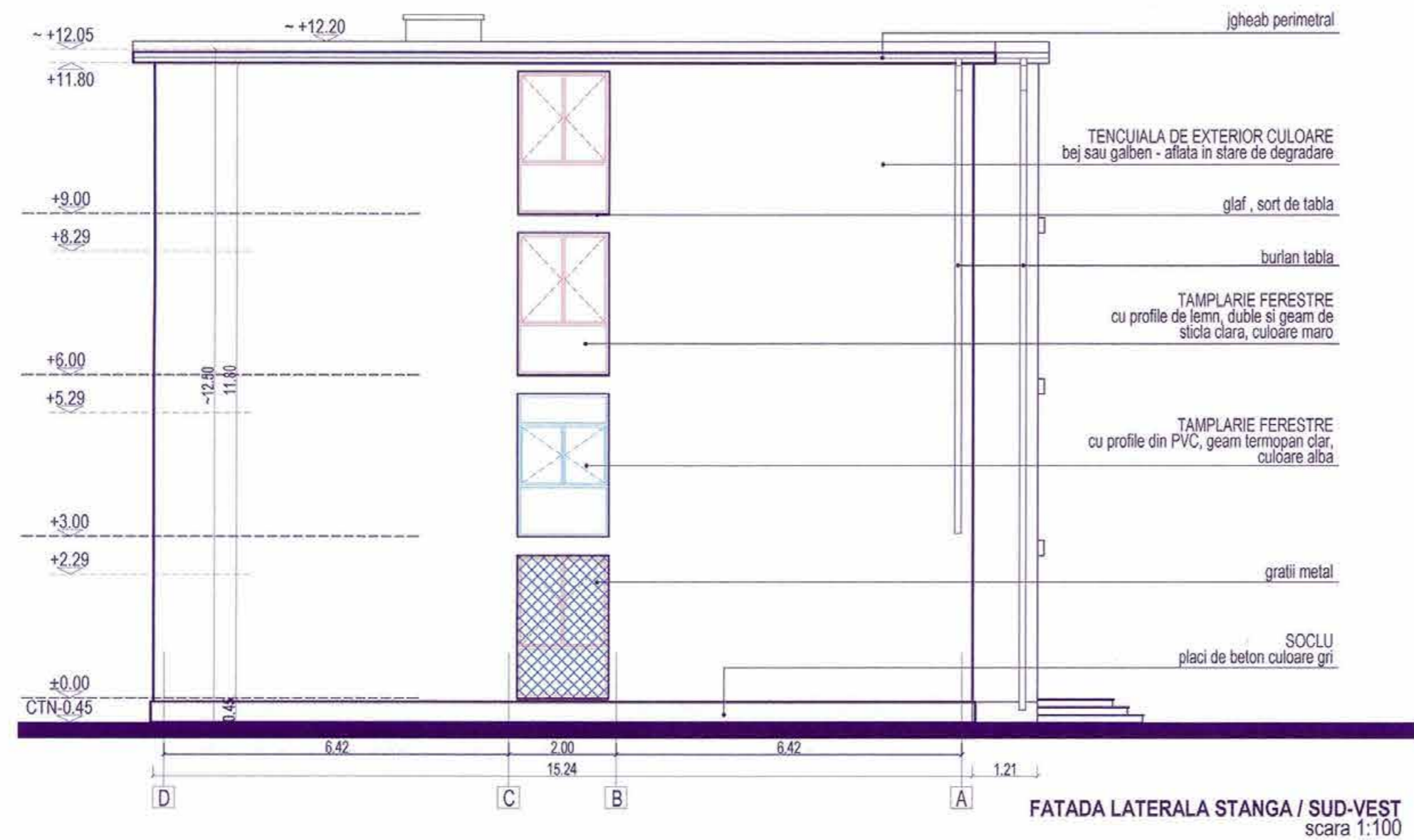
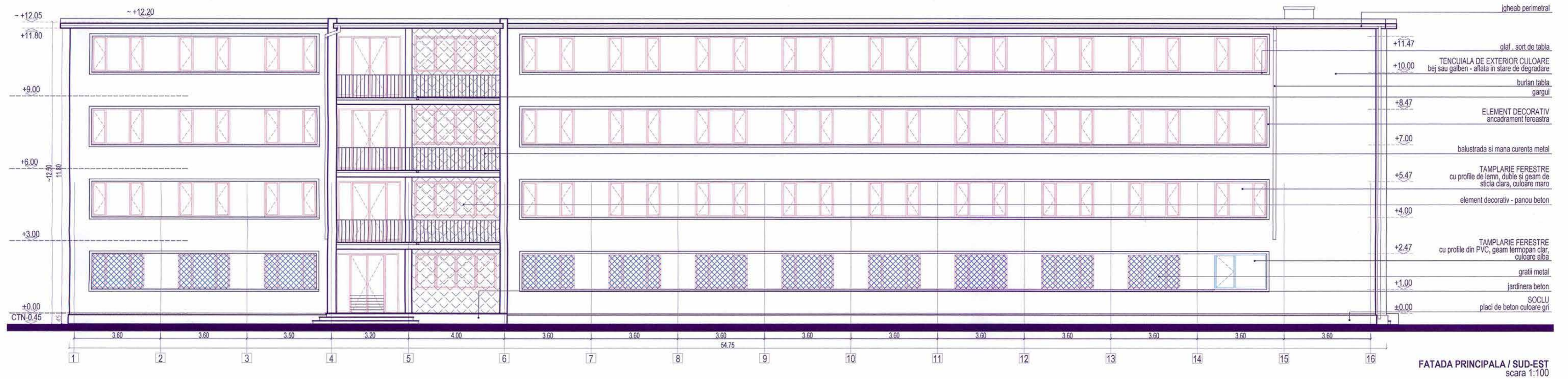


- ALCATUIRE INVELITOARE
- hidroizolatie carton bitumat
- strat de panta
- planseu placi prefabricat b.a.
- igheab perimetral
- ALCATUIRE PLANSEU ETAJ - SPATII COMUNE
- mozaic turnat ~7 cm
- planseu placi prefabricat b.a. ~13 cm
- ALCATUIRE PLANSEU ETAJ - CAMERE
- parchet lemn ~2 cm
- sapa ~5 cm
- planseu placi prefabricate b.a. ~13 cm
- ALCATUIRE PERETE EXTERIOR
- zidarie de caramida GVP tencuita pe ambele fele - grosime totala 35 cm
- ALCATUIRE PERETE INTERIOR
- zidarie de caramida CPP tencuita pe ambele fele - grosime totala 30 cm
- TAMPLARIE FERESTRE
- profile de lemn / PVC
- ALCATUIRE PLANSEU PE SOL
- mozaic turnat ~7 cm
- placa b.a
- agregate filtru invers
- SOCLU
placaj beton grosime ~3cm
- TROTUAR DE GARDA
- dale prefabricate

SECTIUNE B-B
scara 1:100



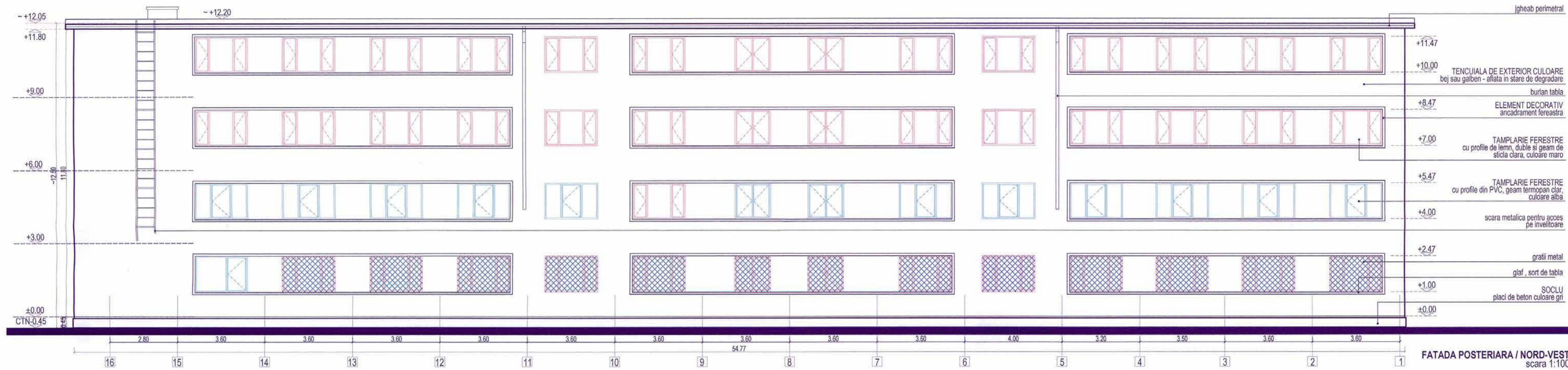
Proiectant general: SC CREATIVE ROAD DESIGN SRL Bucuresti, CUI: RO 35264653	EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE	Proiect nr: 751/2023
Proiectant de specialitate - arhitectura: BALASOIU ANDREEA - RALUCA - BIROU INDIVIDUAL DE ARHITECTURA, TNA: 6864 Bucuresti, CIF: RO 31032711	Amplasament: MUN. RAMNICU SARAT, STRADA INTRAREA SCOLII, NR. 5A NR. CAD. 36237, JUDET BUZAU	Faza: PTH+DE
Beneficiar: U.A.T. MUN. RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU	Scara: 1:100	Planşa: A08
Seif proiect: ing. Ionut PANAITESCU	Data: 05.2023	C1 - INTERNAT SECTIUNI CARACTERISTICE EXISTENTE
Proiectat: arh. stag. Monica TITU		
Intocmit: arh. stag. Monica TITU		



- LEGENDA**
- tamplarie - lemn
 - tamplarie - PVC
 - element decorativ - panou beton
 - element decorativ - panou zidarie tesuta
 - gratii metal



Proiectant general: SC CREATIVE ROAD DESIGN SRL Bucuresti, CUI: RO 35264633		EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE		Proiect nr. 751/2023
Proiectant de specialitate - arhitectura: BALASOIU ANDREEA - RALUCA - BIROU INDIVIDUAL DE ARHITECTURA, TNA: 6864 Bucuresti, CIF: RO 31032711		Amplasament: MUN. RAMNICU SARAT, STRADA INTRAREA SCOLII NR. 5A, NR. CAD. 39237, JUDET BUZAU		Faza: PTh+DE
Beneficiar: U.A.T. MUN. RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU		Scara: 1:100		C1 - INTERNAT FATADE SUD-EST, SUD-VEST EXISTENTE
Self proiect: ing. Ionut PANAITESCU		Data: 05.2023		
Proiectat: arh. Raluca BALASOIU Proiectat: arh. stag. Monica TITU Intocmit: arh. stag. Monica TITU		Plansa: A09		



- LEGENDA**
- tamplarie - lemn
 - tamplarie - PVC
 - element decorativ - panou beton
 - element decorativ - panou zidarie tesuta
 - gratii metal



Proiectant general: SC CREATIVE ROAD DESIGN SRL Bucuresti, CUI: RO 35264633		EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE		Proiect nr: 751/2023
Proiectant de specialitate - arhitectura: BALASOIU ANDREEA - RALUCA - BIROU INDIVIDUAL DE ARHITECTURA, TNA: 6864 Bucuresti, CIF: RO 31032711		Amplasament: MUN. RAMNICU SARAT, STRADA INTRAREA SCOLII, NR. 5A, NR. CAD. 38237, JUDET BUZAU		Faza: PTh+DE
Beneficiar: U.A.T. MUN. RAMNICU SARAT, JUDETUL BUZAU		Scara: 1:100		C1 - INTERNAT FATADE NORD-VEST, NORD-EST EXISTENTE
Sef proiect: ing. Ionut PANAITESCU			Data: 05.2023	
Proiectat: arh. Raluca BALASOIU			Planşa: A10	
Proiectat: arh. stag. Monica TITU				
Intocmit: arh. stag. Monica TITU				

LA ANEXA NR. 2
PCL MR.

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investiții EXECUTIE LUCRARI DE REABILITARE CLADIRE SI MONTARE PANOURI FOTOVOLTAICE				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (Inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1.				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	0,00	0,00	0,00
Total capitolul 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2.				
pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului				Cheltuieli
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	363.427,92	69.051,30	432.479,22
Total capitolul 2		363.427,92	69.051,30	432.479,22
CAPITOLUL 3.				
pentru proiectare și asistență tehnică				Cheltuieli
3.1	Studii	6.500,00	1.235,00	7.735,00
3.1.1	Studii de teren	6.500,00	1.235,00	7.735,00
3.1.1.1	Studiu geotehnic	4.500,00	855,00	5.355,00
3.1.1.2	Studiu topografic	2.000,00	380,00	2.380,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentati-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	15.000,00	2.850,00	17.850,00
3.3	Expertizare tehnica	25.000,00	4.750,00	29.750,00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	1.000,00	190,00	1.190,00
3.5	Proiectare	245.000,00	46.550,00	291.550,00
3.5.1	Tema de proiectare	500,00	95,00	595,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	84.500,00	16.055,00	100.555,00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	15.000,00	2.850,00	17.850,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	30.000,00	5.700,00	35.700,00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	115.000,00	21.850,00	136.850,00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	15.000,00	2.850,00	17.850,00
3.7	Consultanta	115.000,00	21.850,00	136.850,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	90.000,00	17.100,00	107.100,00
3.7.2	Auditul financiar	25.000,00	4.750,00	29.750,00
3.8	Asistența tehnică	90.000,00	17.100,00	107.100,00
3.8.1	Asistența tehnică din parte proiectantului	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.8.1.1	Pe perioade de executie a lucrarilor	10.000,00	1.900,00	11.900,00

3.8.1.2	Pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigentie de santier	80.000,00	15.200,00	95.200,00
Total capitol 3		512.500,00	97.375,00	609.875,00
CAPITOLUL 4.				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Construcții și instalații	6.765.607,96	1.285.465,51	8.051.073,47
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și functionale	20.000,00	3.800,00	23.800,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și functionale care necesita montaj	204.050,00	38.769,50	242.819,50
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și functionale care nu necesita montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	4.840,00	919,60	5.759,60
4.6	Active necorporate	0,00	0,00	0,00
Total capitol 4		6.994.497,96	1.328.954,62	8.323.452,58
CAPITOLUL 5				
Cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	16.560,20	3.146,44	19.706,64
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de santier	16.560,20	3.146,44	19.706,64
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării de santier	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	156.233,18	0,00	156.233,18
5.2.1	Comisiunile și dobânzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0,5% din C+M)	35.827,98	0,00	35.827,98
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0,1% din C+M)	7.165,60	0,00	7.165,60
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0,5% din C+M)	35.827,98	0,00	35.827,98
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizatia de construire/destinatie	77.411,62	0,00	77.411,62
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	1.550.609,04	294.615,72	1.845.224,76
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	5.000,00	950,00	5.950,00
Total capitol 5		1.728.402,42	298.712,16	2.027.114,57
CAPITOLUL 6.				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00
Total capitol 6		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		9.598.828,30	1.794.093,00	11.392.921,38
DIN CARE C+M		7.165.596,06	1.361.463,26	8.527.059,34

Proiectant,
S.C. CREATIVE ROAD DESIGN S.R.L.
Ing. Panaitescu Ionel

Beneficiar,
U.A.T. MUNICIPIUL RAMNICU SARAT
Primar,
Sorin Valentin Cismar



ANEXA NR 3
LA
HIDRA ME



DENUMIREA OBIECTIVULUI: EXECUTIE LUCRARI DE
REABILITARE SI MONTARE PANOURI
FOTOVOLTAICE

FAZA DE PROIECTARE: P.Th.+D.E.

BENEFICIAR: MUNICIPIUL RAMNICU SARAT,
JUDETUL BUZAU

PROIECTANT: S.C. CREATIVE ROAD DESIGN S.R.L.

AMPLASAMENTUL: MUNICIPIUL RAMNICU SARAT,
JUDETUL BUZAU

Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției

- Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general

Esalonarea investitiei (INV./C+M)	
ANUL	Valoarea inclusiv TVA (lei)
ANUL I - 2023	
INV.	11.392.921,38 lei
C+M	8.527.059,34 lei

- Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare

Caracteristicile principale ale interventiilor propuse	
C1 - Locuinte sociale	Dimensiuni maxime: 55,05 m x 16,75 m. Forma neregulata, alcatuita in principal din 15 travei si 3 deschideri. Regimul de înălțime este P+3E. Constructia este prevazuta si cu un canal subteran cu functiune strict tehnica.
Sc =	852,50 mp
Sd =	3.373,55 mp
Su =	2.716,40 mp
Vc =	11.000 mc
H max. ≈	+13,18 m fata de CTN
Cota ±0,00 =	+0,62 m fata de CTN

- indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții

În abordarea **Comisiei Europene**, noțiunea de **indicator** se aplică doar unei informații pe care responsabilii programului o consideră pertinentă și necesară pentru a-i sprijini în luarea deciziilor, în negocieri sau în procesul de comunicare. Astfel, se pot enumera următorii indicatori:

- Suprafata desfasurata – **S_d = 3.373,55 mp.**;
- Durata de realizare a investitiei - **4 luni**;

Operator economic
S.C. CREATIVE ROAD DESIGN S.R.L.
Reprezentant legal,
Ing. Oana Buriacu