



CAIET DE SARCINI

în vederea realizării obiectivului:

**LUCRĂRI DE REPARAȚII, MODERNIZARE FINISAJE ȘI PUNERE ÎN
FUNCTIUNE PUNCT MEDICAL SĂTESC,
SAT BĂLĂȘEȘTI, COMUNA BĂLĂȘEȘTI, JUDEȚUL GALAȚI**



BENEFICIAR:

AMPLASAMENT:

PROIECTANT GENERAL:

FAZA:

U.A.T COMUNA BĂLĂȘEȘTI

sat Bălășești, comuna Bălășești, județul Galați

S.C. STRUCTI PUNCT S.R.L. IAȘI

Caiet de Sarcini + Detalii de Execuție

– FEBRUARIE 2024 –



LISTA ȘI SEMNĂTURILE COLECTIVULUI DE PROIECTARE



S.C. STRUCTI PUNCT S.R.L.

Sediul social: sat Păun, comuna Bârnova, strada Zimbrului, nr. 6, județul Iași;
J22/1230/2019 – C.U.I. RO 40786374;
Tel: 0742 250 836; 0741 232 111;
E-mail: civile.iasi@gmail.com.

ȘEF PROIECT

ing. Claudiu Marius AOLĂRIȚEI

REZISTENȚĂ

ing. Paula GHERASIM

Drepturi de proprietate intelectuală

În conformitate cu **Legea 8/1996**, prezenta documentație este proprietatea societății **S.C. STRUCTI PUNCT S.R.L.** Iași și nu poate fi utilizată decât în scopul pentru care a fost elaborată. Orice reproducere, copiere, împrumutare sau întrebuițare integrală sau parțială, directă sau indirectă, în alt scop, fără permisiunea proprietarului sau a beneficiarului, acordată legal, în scris, intră sub incidența sancțiunilor legale privind drepturile de proprietate intelectuală și a drepturilor conexe.



CUPRINS

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL.....	4
I.(1) INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII.....	4
1.1. <i>Denumirea obiectivului de investiții</i>	4
1.2. <i>Amplasamentul</i>	4
1.3. <i>Ordonatorul principal de credite</i>	4
1.4. <i>Investitorul</i>	4
1.5. <i>Beneficiarul investiției</i>	4
1.6. <i>Elaboratorul documentației</i>	4
I.(2) PREZENTAREA LUCRĂRII DE INVESTIȚII	5
2.1. <i>Particularitățile amplasamentului:</i>	5
2.2. <i>Soluția tehnică cuprinzând:</i>	8
I.(3) DATE TEHNICE PRIVIND INVESTIȚIA	11
3.1. <i>Descrierea situației existente</i>	11
3.2. <i>Descrierea investiției propuse</i>	12
II. CAIETE DE SARCINI.....	15
II.(1) DEMONTARE ȘI DESFACERE	15
I. <i>DESFACERI ÎNVELITORI DIN TABLĂ</i>	16
II. <i>DESFACERI TENCUIELI INTERIOARE ȘI EXTERIOARE</i>	20
III. <i>DESFACERE ȘI REFACERE PARDOSEALĂ</i>	24
IV. <i>DESFACERE ȘI REFACERE TROTUARE</i>	29
II.(2) MONTARE ȘI ÎNLOCUIRE	33
I. <i>ȘARPANTĂ DIN LEMN</i>	34
II. <i>INVELITOARE DIN TABLĂ TIP ȚIGLĂ</i>	38
III. <i>JGHEABURI ȘI BURLANE</i>	43
II.(3) LUCRĂRI SPECIFICE DE INSTALAȚII	51
I. <i>INSTALAȚII ELECTRICE</i>	52
II. <i>INSTALAȚII SANITARE</i>	70
III. <i>INSTALAȚII TERMICE</i>	76
III. LISTE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI	82



I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

I.(1) Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

**LUCRĂRI DE REPARAȚII, MODERNIZARE FINISAJE ȘI PUNERE ÎN FUNCȚIUNE
PUNCT MEDICAL SĂTESC,
SAT BĂLĂȘEȘTI, COMUNA BĂLĂȘEȘTI, JUDEȚUL GALAȚI**

1.2. Amplasamentul

Terenul pe care este amplasată investiția este situat în **intravilanul satului Bălășești, comuna Bălășești, județul Galați.**

1.3. Ordonatorul principal de credite

U.A.T. comuna Bălășești

Sediul: *localitatea Bălășești, Strada Primăriei, nr. 5*
Tel: 0236 334 782
E-mail: balasesti@gl.e-adm.ro

1.4. Investitorul

U.A.T. comuna Bălășești, județul Galați

1.5. Beneficiarul investiției

U.A.T. comuna Bălășești, județul Galați

1.6. Elaboratorul documentației

S.C. STRUCTI PUNCT S.R.L.

Sediul social: *sat Păun, comuna Bărnova, strada Zimbrului, nr. 6, județul Iași;*
J22/1230/2019 – C.U.I. RO 40786374;
Tel: 0742 250 836; 0741 232 111;
E-mail: civile.iasi@gmail.com.



Conform Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, obiectivul de investiției “Lucrări de reparații, modernizare finisaje și punere în funcțiune punct medical sătesc, din sat Bălășești, comuna Bălășești, județul Galați” **NU NECESITĂ AUTORIZAȚIE DE CONSTRUIRE**, deoarece executarea lucrărilor surprinse prin proiect se vor încadra în următoarele puncte ale articolului 11:

- “a) reparații la împrejurimi, acoperișuri, învelitori sau terase, atunci când nu se schimbă forma acestora și materialele din care sunt executate;”
- “b) reparații și înlocuiri de tâmplărie interioară și exterioară, dacă se păstrează forma, dimensiunile golurilor și tâmplăriei;”
- “d) zugrăveli și vopsitorii interioare;”
- “e) zugrăveli și vopsitorii exterioare, dacă nu se modifică elementele de fațadă și culorile clădirilor;”
- “f) reparații la instalațiile interioare, la bransamentele și racordurile exterioare, de orice fel, aferente construcțiilor, în limitele proprietății, montarea sistemelor locale de încălzire și de preparare a apei calde menajere cu cazane omologate, precum și montarea aparatelor individuale de climatizare și/sau de contorizare a consumurilor de utilități;”
- “g) reparații și înlocuiri la pardoseli;”
- “h) reparații și înlocuiri la finisaje interioare și exterioare – tencuieli, placaje, altele asemenea, la trotuare, la ziduri de sprijin și la scări de acces, fără modificarea calității și a aspectului elementelor constructive;”

I.(2) Prezentarea lucrării de investiții

2.1. Particularitățile amplasamentului:

a) Descrierea amplasamentului;

Comuna Bălăsești cuprinde satele Bălăsești (reședința), Ciurești, Ciureștii noi și Pupezeni. Este situată în nordul județului Galați, la hotarul cu județul Vaslui, în colinele Covurluiului, altitudinea din cuprinsul teritoriului său variind între 59 m – 258 m. Suprafața este de 6.479 ha, iar populația este de 2566 locuitori (2002). Temperatura medie anuală a aerului este de 9,7° C. Comuna se află în bazinul hidrografic Siret, principalele ape fiind Bârlad și Hobana. Se află la 91 km de Galați și 22 km de Bârlad.



Regimul economic:

Terenul face parte din categoria de folosință **“curți-construcții”**.

Regim juridic:

Corpul clădire – Dispensar, existent la momentul întocmirii documentației, este situat în sat Bălăsești, comuna Bălăsești, județul Galați.

b) Topografia;

Studiul topografic efectuat s-a realizat în sistemul național de coordonate STEREO 70 și cote cu plan de referința Marea Neagră la scara 1/500 și este vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară.

Terenul are o formă neregulată în plan, iar din punct de vedere topografic se prezintă relativ plat.

Zona amplasamentului nu prezintă particularități deosebite, terenul prezentând diferențe nesemnificative pe toată lungimea amplasamentului studiat.

c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Regimul termic al zonei evidențiază un climat temperat-continental caracterizat prin veri foarte călduroase și ierni foarte reci. Teritoriul comunei este expus acțiunii vânturilor. Iarna, Crivățul din nord are o

frecvență de până la 26% din perioadă iar vânturile din sud au o frecvență de aproximativ 14%. Cea mai mică frecvență o are vestul cu aproximativ 5,5%. Valoarea medie precipitațiilor este redusă: 400-500 mm.

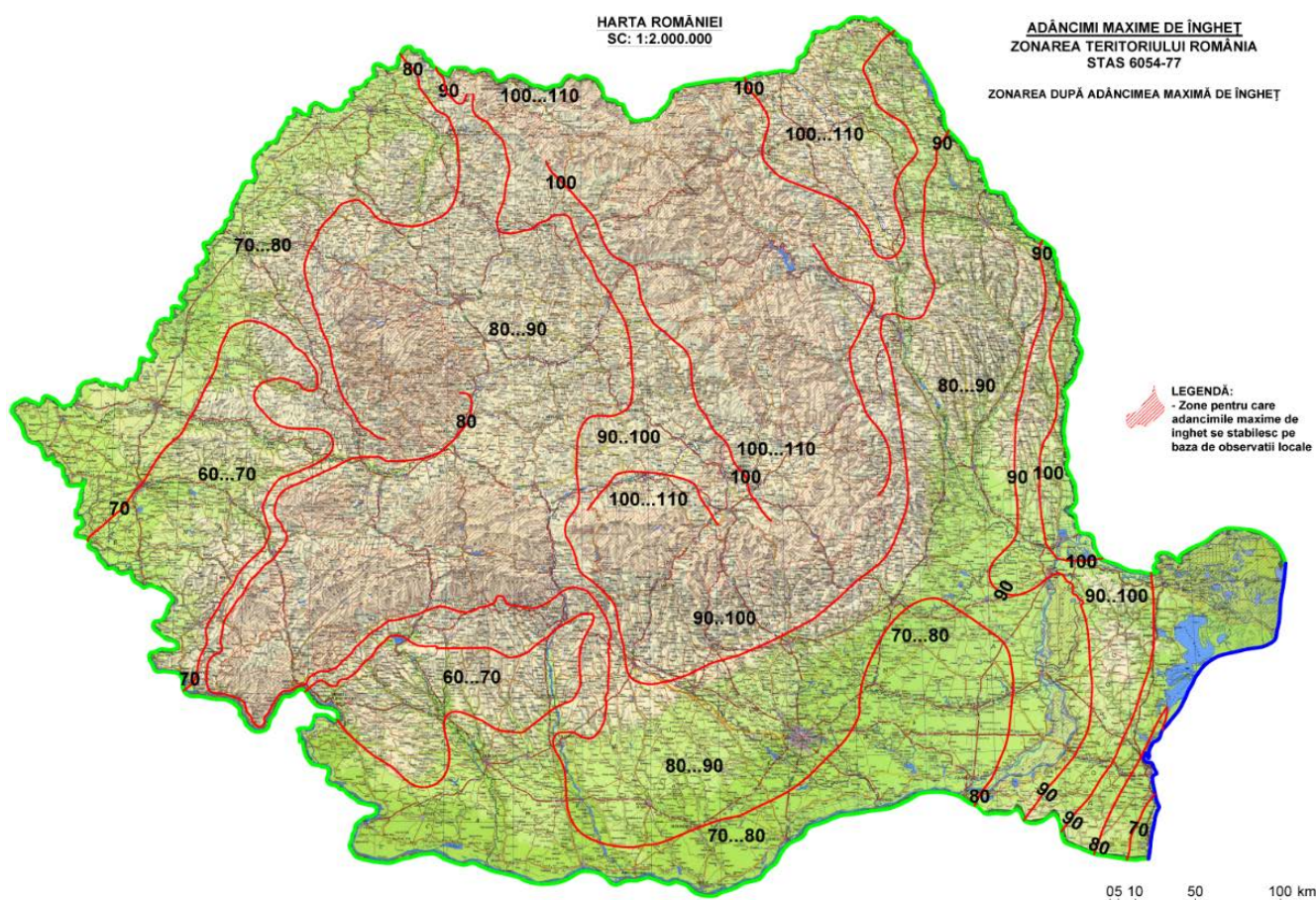
Caracteristici climatice de amplasament:

- valori ale temperaturilor de calcul iarna: **zona climatică III**, $t_{e0} = -18^{\circ}\text{C}$, cf. Mc 001/6-2013;
- adâncimea de îngheț este de: **0,80 ÷ 0,90 m**, conform STAS 6054/77;
- valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului: **$q_b = 0,60 \text{ kN/m}^2$** , conform CR 1-1-4/2012;
- valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol: **$s_k = 2,50 \text{ kN/m}^2$** , conform CR 1-1-3/2012;

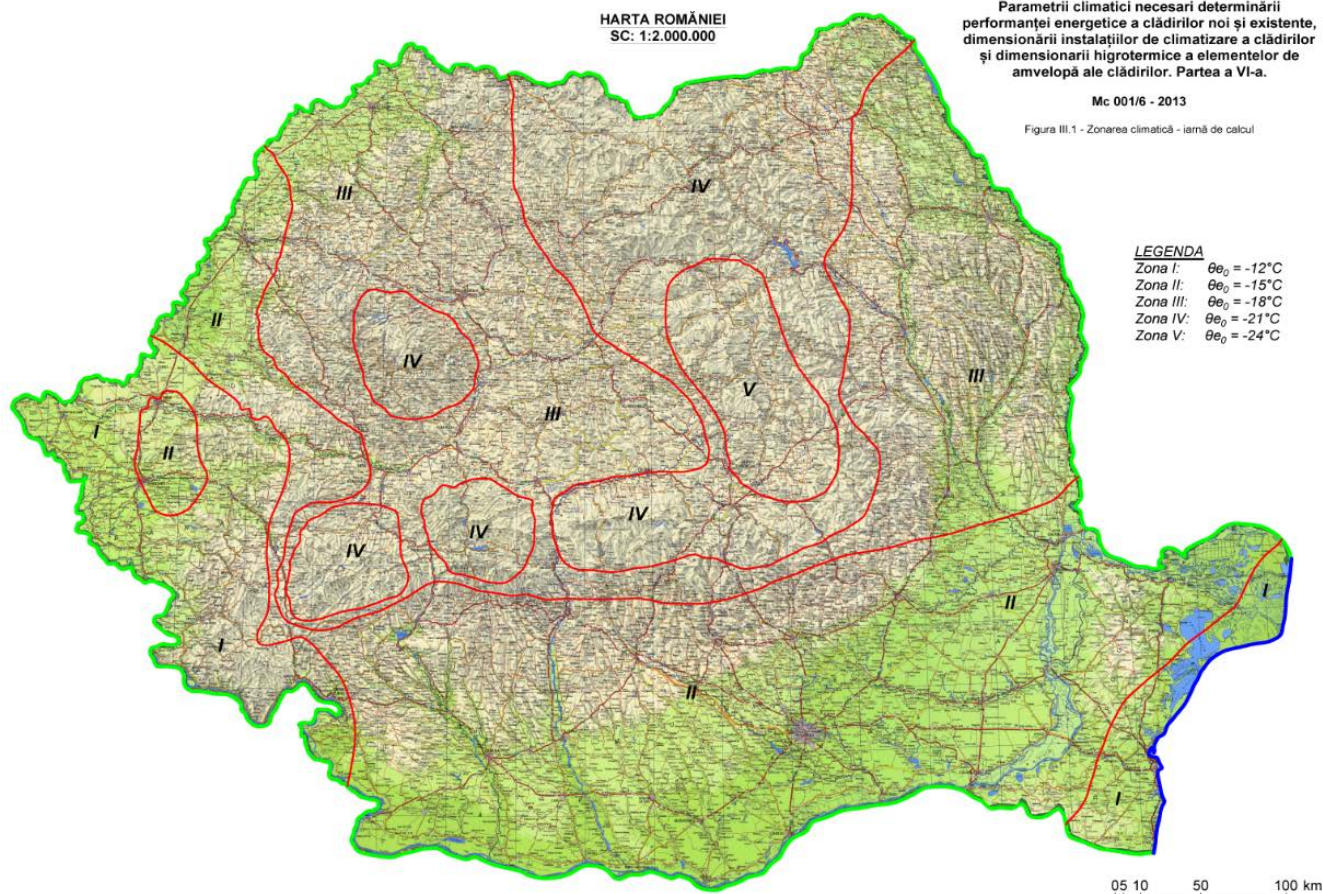
d) Geologia, seismicitatea;

Caracteristici seismice și geologice de amplasament:

- zona seismică: **$a_g = 0,35 \text{ g}$** , **$T_c = 1,00 \text{ s}$** , conform P100-1 / 2013;
- clasa de importanță și expunere – dominant: **IV**, **$\gamma_{I,(e)} = 0,80$** , conform P100-1 / 2013;
- categoria de importanță: „D” – **redusă**;



Zonarea după adâncimea maximă de îngheț



Zonare climatică

MORFOLOGIC, intravilanul localității aparține Unității majore - Podișul Moldovei, cu subunitatea Podișul Bârladului, din care face parte subunitatea Dealurile Fălciului și anume Dealurile Banca-Grivița. Cotele de nivel ale terenului în areal coboară sub 185 m.

HIDROGRAFIC, amplasamentul care face obiectul prezentului studiu este inclus în Bazinul hidrografic al Râului Bârlad.

HIDROGEOLOGIC, amplasamentul pentru Centru integrat comunitar Bălășești se încadrează în unitatea hidrogeologică a apelor deluviale de deal.

Nivelul hidrostatic general este la adâncimi de peste 6,00 m sub suprafața terenului; apa subterană este înmagazinată în incluziunile nisipoase ale stratului la cota de argilă cafenie plastic vârtoasă și nu influențează negativ caracteristicile geomecanice ale terenului.

e) Natura terenului de fundare

În vederea investigației din punct de vedere geotehnic a terenului de fundare, în condițiile respectării prevederilor standardelor și normativelor în vigoare a fost întocmit un studiu geotehnic. Conform studiului geotehnic a fost executat un foraj geotehnic F1 din care au fost prelevate probe.

În urma lucrărilor de forare, stratificația terenului prezintă următoarele caracteristici:

Forajul FG – 1

- 0,00 – 0,80 m – *umplutură de pământ cafeniu-negricios, cu fragmente de pietre și cărămizi*
- 0,80 – 4,40 m – *strat de praf argilos leossoid galben-cafeniu plastic consistent sensibil la umezire grupa A, cu compresibilitate mare în stare inundată;*
- 4,40 – 6,00 m – *argilă cafenie cu incluziuni fin nisipoase ruginii plastic vârtoasă*

Apa subterană nu a fost interceptată în forajul F1 executat la adâncimea de 6,00 m.

f) Devierile și protejările de utilități afectate;

Nu este cazul. Prin investiția studiată nu sunt necesare lucrări de deviere sau protejare de utilități. Rețelele exterioare de utilități au fost identificate vizual, în teren.

g) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;

- Energie electrică Nu este cazul;
- Apă potabilă Nu este cazul;
- Canalizare Nu este cazul;
- Deșeuri Nu este cazul.

h) Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;

Accesul în incintă, la imobilul studiat se realizează de pe latura sudică a amplasamentului din Drumul comunal.

i) Căile de acces provizorii

Nu este cazul. Nu se propun căi de acces provizorii. Se va folosi accesul permanent pentru lucrările propuse prin documentație.

j) Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu este cazul. Clădirea existentă asupra căreia se propun intervenții nu este monument istoric și / sau cultural și nu figurează înscris în lista monumentelor sau zonelor protejate.

Realizarea investiției nu este condiționată de reglementări urbanistice aplicabile în zonă.

2.2. Soluția tehnică cuprinzând:

a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Terenul pe care este amplasată construcția se află în intravilanul satului Bălășești, comuna Bălășești, județul Galați.

INDICATORI GENERALI – AMPLASAMENT STUDIAT		
Indicator	Existent / Propus	U.M.
Aria construită totală (A_C)	218,15	m ²
Aria desfășurată totală (A_D)	218,15	m ²
INDICATORI – Clădire analizată		
Aria construită (A_C)	218,15	m ²
Aria desfășurată (A_D)	218,15	m ²
Aria utilă (A_U)	154,44	m ²
Regim de înălțime	P	nivel
H_{util}	2,80	m
Volumul construcției	432,43	m ³
DATE DE PROIECTARE		
Categoria de importanță	D (redușă)	-
Clasa de importanță	IV	-
Accelerația terenului (a_g)	0,35	m/s ²
Perioada de colț (T_c)	1,00	s
Zona climatică	III	-18°C
Presiunea din vânt	0,60	kPa
Încărcarea din zăpadă	2,50	kN/m ²
Adâncimea de îngheț	0,80 ÷ 0,90	m

Indicatorii prezentați în tabelul de mai sus nu vor suferi modificări în urma intervențiilor. Toate intervențiile și lucrările propuse nu presupun modificări structurale și nu afectează negativ durabilitatea, stabilitatea, siguranța și rezistența clădirii – lucrări cu caracter de conservare.



b) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;

Protejarea lucrărilor executate cât și a materialelor din șantier revine 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. Depozitarea materialelor se face atât în spații și incinte special organizate și amenajate în acest scop, asigurate împotriva accesului neautorizat.

Fiecare antreprenor/subantreprenor are obligația de a amenaja, dota și întreține corespunzător zonele proprii de depozitare în locația pusă la dispoziție de beneficiar, de a organiza descărcarea/încărcarea și manipularea materialelor, de a asigura gestiunea tuturor bunurilor aprovizionate pentru realizarea lucrării.

Produsele chimice, precum și produsele inflamabile și/sau explozibile vor fi identificate, iar pentru acestea se vor prevedea spații separate și condiții specifice de depozitare astfel încât să fie asigurate condițiile de securitate corespunzătoare.

Depozitarea materialelor se va face ordonat, pe sortimente și tipo-dimensiuni, astfel încât să se excludă pericolul de răsturnare, rostogolire, incendiu, explozii etc, dimensiunile și greutatea stivelor vor asigura stabilitatea acestora.

Pentru efectuarea operațiilor de manipulare, transport și depozitare, conducătorul locului de muncă care conduce operațiile, stabilește măsurile de securitate necesare și supraveghează permanent desfășurarea acestora respectând prevederile *Normelor metodologice de aplicare a Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006*.

Operațiunile de încărcare-descărcare se vor executa numai sub conducerea unui responsabil, instruit pentru acest scop și cunoscător al măsurilor de securitate și sănătate în muncă. Descărcarea se va face în mod ordonat, materialele așezându-se după specificul lor în grămezi sau stive.

c) Organizarea de șantier.

Documentația tehnică pentru realizarea unui obiect de investiție prevede și realizarea în apropierea obiectivului a unei organizări de șantier care trebuie să cuprindă:

- căile de acces;
- platformă pentru depozitarea materialelor;
- unelte, scule, dispozitive, utilaje și mijloace necesare;
- sursele de energie;
- vestiare, apă, grup sanitar;
- organizarea spațiilor pentru depozitarea temporară a materialelor;
- măsurile specifice pentru conservarea materialelor pe timpul depozitării și evitarea degradării acestora;
- măsuri specifice de protecția muncii precum și de prevenire și stingere a incendiilor decurgând din natura operațiilor și tehnologiilor de construcție cuprinse în documentația de execuție a obiectivului;
- măsuri de protecție a vecinătăților (transmiterea de vibrații și șocuri puternice, degajări de praf, asigurarea acceselor necesare).

Accesul pe șantier se realizează din drumul principal, prin intermediul unei platforme de acces existentă pe proprietate.

Periodic se va verifica continuitatea, starea tehnică și de securitate a împrejurimilor șantierului astfel încât să fie preîntâmpinat orice acces neautorizat în incintă.

Obligația organizării, contractării și asigurării serviciilor de pază și control revine beneficiarului, care va executa organizarea de șantier.



La deschiderea șantierului se va numi un responsabil cu tehnica securității muncii și P.S.I. Se vor respecta întocmai:

- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții;
- Normativul privind protecția prin legare la pământ a utilajelor electrice de construcții;
- Normativul privind proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice PE-107/78;
- Normele T.S.M. referitoare la rețelele de apă și canalizare;
- Normele T.S.M. în construcții referitoare la executarea lucrărilor pe timp friguros și la lumină artificială.

Terenul nu este afectat sau poluat, putând fi redat și utilizat ca spațiu verde (zona înierbată).

Șantierul se va dota cu: un pichet de incendiu, rețele electrice provizorii, rețea apă potabilă.

În ceea ce privește racordarea provizorie la rețelele de utilități, nu este cazul unor măsuri speciale, pe amplasamentul existent, toate aceste utilități existând (la nivel uzinal de incintă).

Rezidurile și deșeurile rezultate în timpul execuției se vor colecta în locuri special amenajate și vor fi evacuate ritmic de întreprinderile executante (civil, electric, etc.), pentru evitarea poluării zonei.

Materiale rezultate din demolări

Principalele materiale rezultate din reamenajarea terenului pentru sunt:

- deșeuri: material lemnos și metalic;
- moloz;
- pulberi;

Transport

Modul de lucru se va stabili pe baza posibilităților de manipulare și transport, astfel încât impactul asupra amplasamentului să fie minim.

Se recomandă ca transportul materialelor și elementelor rezultate din lucrările executate la depozite sau obiective prestabilite să se facă în mod uniform pe toată durata procesului pentru evitarea aglomerării și a ocupării nejustificate a spațiilor.

Descrierea impactului asupra mediului a lucrărilor organizării de șantier

Realizarea lucrărilor de construcție se va face cu asigurarea tuturor măsurilor specifice de diminuare a impactului asupra mediului, și anume:

- folosirea de utilaje de construcție moderne, dotate cu motoare ale căror emisii să respecte legislația în vigoare;
- reducerea vitezei de circulație pe drumurile publice a vehiculelor grele pentru transportul materialelor;
- depozitarea deșeurilor de construcție în mod controlat, în spații special destinate și amenajate și eliminarea acestor deșeuri prin operatori autorizați;
- diminuarea la minimum a înălțimii de descărcare a materialelor care pot genera emisii de particule;
- oprirea motoarelor vehiculelor în intervalele de timp în care se realizează descărcarea materialelor;
- folosirea de utilaje cu capacități de producție adaptate la volumele de lucrări necesar a fi realizate, astfel încât acestea să aibă asociate niveluri moderate de zgomot;
- utilizarea de măsuri de diminuare a zgomotului la surse (motoarele utilajelor);
- prevederea de spații special amenajate, dotate cu pubele pentru colectarea deșeurilor menajere rezultate de la personalul de execuție și eliminarea periodică a acestor deșeuri printr-un operator autorizat;
- prevederea de toalete ecologice pentru personalul de execuție;

- interzicerea eliminării necontrolate a deșeurilor în zonele din vecinătate;
- interzicerea efectuării reparațiilor utilajelor și schimbarea uleiurilor în amplasament;
- remedierea imediată a perimetrelor cu sol contaminat ca urmare a eventualelor pierderi accidentale de produse petroliere și eliminarea solului contaminat prin operatori autorizați;
- instruirea periodică a personalului de execuție privind protecția mediului;
- desemnarea unor persoane responsabile pentru protecția mediului în timpul executării lucrărilor de construcție, cu includerea acestor responsabilități în fișele posturilor și cu prevederea de sancțiuni în cazul nerespectării măsurilor prevăzute;

Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu în timpul organizării de șantier

Nu este cazul.

Dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu.

Nu este cazul.

I.(3) Date tehnice privind investiția

3.1. Descrierea situației existente

Clădirea dispensarului Bălășești este o instituție de interes public care are rolul de a asigura desfășurarea serviciilor medicale generaliste în satul Bălășești, comuna Bălășești, județul Galați.

Clădirea este o construcție cu regim de înălțime Parter, asupra căreia s-au executat de a lungul timpului lucrări de întreținere (zugrăveli, vopsitorii, etc) în vederea conservării și revigorării fondului construit public.

Dispensarul medical existent, cu funcțiunile specifice, regim de înălțime parter, prezintă următoarea alcătuire, din punct de vedere constructiv:

- planșeu din lemn;
- pereții structurali sunt parțial din zidărie și/sau lut;
- pardoselile existente sunt din parchet și gresie;
- trotuare prezente parțial din pavele cu iarbă, parțial din beton și în anumite zone lipsesc.
- tâmplăria existentă este din PVC;
- acoperiș tip șarpantă și învelitoare din tablă fâltuită, cu jgheaburi și burlane din tablă.



A – Fațada principală



B – Fațada principală

Foto 1 – Relevu fotografic exterior



A – Desprinderi de finisaje și degradări la nivelul parapetului



B – Degradări severe la nivelul pereților existenți



A – Lipsa elementelor de tâmplărie interioară



B – Lipsa elementelor de tâmplărie exterioră

Foto 2 – Relevu fotografic interior

3.2. Descrierea investiției propuse

a) Date generale

Obiectivele generale ale proiectului constă în:

- creșterea exigențelor referitoare protecția fondului construit existent;
- asigurarea serviciului medical în zonă;
- implementarea strategiei de dezvoltare a calității condițiilor de funcționalitate adaptată la sistemele europene, în concordanță atât cu cerințele societății cât și cu nevoile determinate de dorința de a îmbunătăți gradul și calitatea acestora.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

- relansarea activităților medicale în condiții normale pentru toate categoriile de persoane;
- creșterea nivelului medical și a stării de sănătate cognitivă;

Accesul în incintă se realizează de pe latura nordică a amplasamentului din Drumul Comunal.



b) Descrierea lucrărilor

Perspectivile de dezvoltare și necesitățile de modernizare a societății românești impune promovarea serviciilor medicale concomitent cu oferirea condițiilor corespunzătoare de desfășurare a activității. De aceea se impun următoarele măsuri de intervenții:

– lucrări de desfaceri și dezafectări:

- desfacerea tencuielilor interioare / exterioare ce prezintă instabilitate, în vederea reparațiilor;
- realizarea șlițurilor în tencuieli pentru montajul instalațiilor;
- desfacerea pardoselilor interioare;
- desfacerea și dezafectarea sobelor interioare;
- desfacerea placajelor de la pereții interiori (faianță);
- desfaceri elemente pluviale și învelitoare;
- desfacerea elementelor de șarpantă ce prezintă grad mare de degradare (mucegai / putregai);
- desfacerea trotuarelor și scărilor exterioare, acolo unde este cazul.

– intervenții și reparații:

- refacerea tencuielilor interioare și exterioare la pereți și tavane;
- refacerea pardoselilor interioare;
- montarea instalațiilor (electrice, sanitare și termice), inclusiv a echipamentelor;
- refacerea placajelor la pereții interior (faianță);
- înlocuirea și introducerea elementelor de tâmplărie noi;
- schimbarea învelitorii din tablă plană fâltuită în tablă tip țigla;
- repararea porțiunilor de astereală degradată (dacă este cazul);
- schimbarea elementelor de șarpantă ce prezintă putregai;
- montarea sistemului de preluare a apei pluviale (jgheaburi și burlane);
- montarea opritoarelor de zăpadă și înlocuirea paziei existente;
- refacerea trotuarelor și scărilor exterioare.

De asemenea, în cazul în care se identifică elemente ale șarpantei (popi, pane, căpriori, elemente din lemn) ce nu mai corespund din punct de vedere structural (cu urme de putregai accentuat), acestea se vor înlocui local. Elementele vor fi protejate cu materiale alese corespunzător pe perioada transportului. Se vor alege lungimi corespunzătoare pentru a permite transportul fără a deteriora tabla sau accesoriile.

Toate modificările și lucrările propuse la construcția existentă nu sunt de natură structurală și nu afectează negativ durabilitatea, stabilitatea, siguranța și rezistența în timp a clădirii respectându-se prevederile Legii 10 / 1995.

Înainte de începerea lucrărilor de întreținere, reparații și finisare se va monta schelă de lucru și se vor lua măsuri de siguranță. Lucrările se vor executa sectorial pentru a putea preveni eventualele infiltrații datorate precipitațiilor. În acest sens se va avea în vedere obligativitatea luării măsurilor de protecție a clădirii pe timp ploios, pe durata execuției lucrărilor.



c) Reglementări tehnice și documente de referință

În vederea realizării obiectivului de investiții se vor respecta următoarele:

- **STAS 3303 / 77** – Pante la învelitori;
- **STAS 10101 / 99** – Suportul învelitorii va corespunde normelor P.C.I. și va respecta prevederile din normativele “Acțiuni în construcții”;
- **STAS 2389 / 70 și STAS 2274 / 74** – Alcătuirea și executarea jgheaburilor și burlanelor;
- Instrucțiuni de utilizare și depozitare a produsului.

Fiecare etapă a lucrărilor prezentate mai sus se va realiza numai după consultarea prealabilă și vizualizarea pe teren, împreună cu reprezentanții desemnați ai beneficiarului, executantului și investitorului.

Materialele ce vor fi puse în operă vor fi însoțite de certificate de calitate, buletine de încercări, certificate de conformitate a calității produselor, procese-verbale de recepție pentru produse procurate sau agremente tehnice pentru produse sau procedee noi.

Executantul lucrării trebuie să ia toate măsurile pentru protejarea construcțiilor și a materialelor împotriva intemperiilor pe tot parcursul execuției.

Întocmit,
Ing. Claudiu Marius AOLĂRIȚEI

II. CAIETE DE SARCINI

II.(1) DEMONTARE ȘI DESFACERE

CUPRINS:

Notă de prezentare

- I Desfaceri învelitori din tablă tip țiglă;*
- II Desfaceri tencuieli exterioare și interioare;*
- III Desfaceri pardoseli;*
- IV Desfacere trotuare și scări exterioare.*

NOTĂ DE PREZENTARE

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

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



I. DESFACERI ÎNVELITORI DIN TABLĂ

CUPRINS:

I.1. GENERALITĂȚI

I.1.1. Obiect

I.1.2. Domeniu de aplicare

I.1.3. Condiții de utilizare

I.1.4. Obligații și răspunderi privind intervențiile

I.2. PRINCIPII ȘI REGULI PRIVIND DESFACEREA ÎNVELITORILOR

I.3. DESFACEREA ÎNVELITORII DIN FOI DE TABLĂ

Aceste lucrări se referă la desfacerea totală a învelitorii și elementelor componente ce constă în:

- demontarea jgheburilor și burlanelor;
- desfacerea streașinei înfundate de scânduri de rășinoase geluite cu recuperarea materialului;
- demontarea lucarnelor;
- desfacerea învelitorilor.

I.1. GENERALITĂȚI

I.1.1. Obiect

Prin desfacerea parțială sau totală a învelitorilor se urmărește:

- recuperarea, recondiționarea, prelucrarea și gestionarea în condițiile stabilite de lege, a resurselor materiale rezultate;
- reintegrarea în natură a materialelor nerecuperabile asigurându-se securitatea maximă a personalului de execuție a lucrărilor.

Sortarea materialelor se va face cu acordul beneficiarului, având la bază o justificare economică.

I.1.2. Domeniu de aplicare

Prevederile prezentului caiet de sarcini se aplică la execuția desfacerilor parțiale sau totale a învelitorilor de pe șarpante de clădiri cu destinație social – culturală.

I.1.3. Condiții de utilizare

Prezentul caiet de sarcini urmează a fi luat în considerație în toate cazurile în intervențiile la învelitori pe acoperișuri tip șarpantă pentru care au fost solicitate schimbările de învelitoare.

Proiectul după care se realizează postutilizarea trebuie să țină seama de categoriile și clasele de importanță în construcții.

I.1.4. Obligații și răspunderi privind intervențiile

Obligațiile și răspunderile privind intervențiile la învelitori și acoperișuri sunt cuprinse în *“Regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare. Intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor”*, anexa 3 la H.G. nr. 2618/8.VI. 1994, precum și în *Legea 10/1995 privind calitatea în construcții*.

Obligații și răspunderi ale executanților:

- începerea execuției lucrărilor de demontare numai pe baza documentației tehnice, funcție de categoria de importanță a construcției;
- respectarea prevederilor din documentația tehnică aferentă;
- organizare de șantier corespunzătoare anvergurii lucrării;
- realizarea condițiilor de calitate prevăzute în documentația tehnică;
- instruirea personalului asupra procesului tehnologic, asupra succesiunii fazelor și operațiilor și a măsurilor de protecția muncii;
- luarea măsurilor de protecție a vecinătăților prin evitarea de transmitere a vibrațiilor puternice sau a șocurilor, prin degajări mari de praf, precum și prin asigurarea acceselor necesare la aceste vecinătăți;
- măsuri de protecție a circulației și a mediului înconjurător.

I.2. PRINCIPII ȘI REGULI PRIVIND DESFACEREA ÎNVELITORILOR

Acestea se referă la desfacerea parțială sau totală a învelitorii. Sunt prezentate în continuare câteva reguli generale după cum urmează:

- demontarea învelitorilor și accesoriilor se va face conform prevederilor din documentația de specialitate și a soluțiilor cadru specifice;
- demontarea învelitorilor se va efectua de regulă după dezechiparea podului, care cuprinde următoarele faze:
 - încetarea activităților din interiorul construcției și anume, spațiul folosit sub pod;
 - suspendarea utilităților care împiedică buna desfășurare a intervenției (ex. firele de înaltă tensiune, firele de telefon etc.);
 - asigurarea continuității instalațiilor tehnico-edilitare pentru vecinătăți, dacă este cazul;
 - evacuarea inventarului mobil (obiecte de inventar, mobilier, echipamente etc.), din spațiul imediat inferior podului.
- demontarea învelitorilor se va realiza fără a afecta rezistența construcției și a periclita continuarea demolării.

În cazul în care învelitoarea are cote diferite se începe întotdeauna de la cota cea mai înaltă.

Demontarea se va efectua respectând ordinea logică a operațiilor, pornind de la partea superioară sau coama către streșină, începând cu demontarea accesoriilor, continuând cu învelitorile propriu-zise, dinspre exterior către interiorul construcției apoi a luminatoarelor, tabacherelor, lucarnelor.

La efectuarea lucrărilor de demolare se va avea în vedere respectarea normelor de tehnica securității și protecția muncii, prevăzute în documentație.

Învelitoarea, fiind un element al construcției deosebit de expus la numeroase solicitări, se va analiza starea de uzură a materialelor componente pentru stabilirea modului de lucru în vederea recuperării, recondiționării și reutilizării totale sau parțiale.

Se interzice supraîncărcarea planșeului de sub învelitoare prin aglomerarea materialelor demontate.

Transportul și evacuarea materialelor demontate din și de pe acoperiș se va realiza astfel ca să nu se producă degradarea lor, utilizând pentru acestea jgheaburi, palete, containere, precum și dispozitive și utilaje corespunzătoare.

Materialele recuperate din acoperiș se sortează, recondiționează și se depozitează corespunzător.

I.3. DESFACEREA ÎNVELITORII TABLĂ

Învelitorile din tablă sunt executate numai pe un suport continuu, de obicei din astereală din scânduri de brad.

Îmbinarea foilor de tablă poate fi executată în falț simplu și falț dublu. Acestea la rândul lor sunt îndoite în planul învelitorii sau verticale.

Falțurile perpendiculare pe pantă sau pe cele din dolii sunt îndoite în planul învelitorii pentru a permite curgerea apei. Cu acest sistem se îmbină foile de tablă de pe același rând.

Falțurile verticale, simple sau duble leagă foile de tablă cu cele vecine (dreapta – stânga), acestea sunt paralele cu panta.

Învelitoarea din tablă se fixează pe astereală cu agrafe (copci). Acestea sunt confecționate din ștraifuri de tablă cu lățimea de 30...50 mm și cu lungimea de 80...120 mm. În general se montează cel puțin două agrafe pentru falțul în vertical și minimum una pentru falțul îndoit în planul învelitorii.

Demontarea învelitorii din tablă se începe cu elementele care ies din planul învelitorii (calcane, atice, rosturi de dilatație, coșuri de fum, lucarne etc.). Desfacerea racordării învelitorii la calcane și coșuri de fum se face prin scoaterea cuielor care au fixat tabla în stratul suport.



În cazul când pazia (tablă ridicată pe verticală) a fost fixată cu bolțuri împușcate, tabla se crestează în zona acestora pentru ca tabla să poată fi îndepărtată cu ușurință.

Tabla este introdusă în rosturile zidăriei circa 2...3 cm astfel încât nu ridică probleme scoaterea acesteia.

Demontarea racordării învelitorii din tablă la atice și la rosturile de tasare se începe prin desfacerea șorțurilor din platbandă de 3 x 30 mm eliberându-se astfel odată cu acestea și pazia.

În cazul lucarnelor, paziile ridicate pe verticală sunt fixate pe structura acestora executată pe rigle și scânduri din lemn de brad.

Pentru eliberarea paziei se scot cuiele de fixare. După ce paziile au fost eliberate din sistemele de fixare se trece la desfacerea învelitorii propriu-zise.

Demolarea învelitorii din tablă se face prin desfacerea falțului verticale simple sau duble (cele paralele cu panta) de o parte și de alta a unui rând de foi legate între ele prin falțuri simple sau duble îndoite în planul învelitorii (îmbinările paralele cu coama). După ce falțul vertical a fost desfăcut, se trece la desfacerea rândului de tablă.

În cazul în care tabla poate fi recuperată, falțurile orizontale se desfac la intervale de 4...5 foi, rămânând ca celelalte să se desfacă în atelier unde condițiile de lucru sunt mai ușoare. După ce s-au desfăcut falțurile orizontale, tabla se ridică de pe astereală prin scoaterea cuielor (de regulă două pentru fiecare copcă).

Tabla se stivuiește, se balotează și se coboară cu mijloace de coborâre adecvate. În atelier se desfac și celelalte falțuri îndoite în planul învelitorii cu ajutorul cleștelui cu gura lată pentru fălțuit.

Dacă tabla este corodată, fără posibilitatea de a mai putea fi refolosită după desfacerea falțurilor verticale, aceasta se taie cu foarfeca de tinichigerie în bucăți cu dimensiuni convenabile pentru a fi ușor stivuite, balotate, transportate și coborâte de pe astereală. Odată cu desfacerea copcilor, cuiele se scot și se strâng pentru ca prin manipularea foilor de tablă să nu se rănească muncitorii.

Când învelitorile din tablă nu sunt prevăzute cu jgheaburi și burlane, acestea se termină cu un șorț, din tablă fixat în agrafe din platbandă 3 x 30 mm. Pentru desfacere, șorțurile se desprind din agrafe după care se desfac falțurile.

Se recomandă ca muncitorii să fie ancorați cu centuri de siguranță. Desfacerea scândurilor neconforme se face cu ajutorul unei tesle sau a unui ciocan și pot fi coborâte, una câte una în pod, după care se pot scoate din incinta șantierului.



II. DESFACERI TENCUIELI INTERIOARE ȘI EXTERIOARE

CUPRINS:

II.1. GENERALITĂȚI

II.1.1. Obiect

II.1.2. Domeniu de aplicare

II.1.3. Condiții de utilizare

II.1.4. Obligații și răspunderi privind intervențiile

II.2. PRINCIPII ȘI REGULI PRIVIND DESFACEREA TENCUIELILOR

II.3. TEHNOLOGII DE EXECUȚIE



Prezentul capitol cuprinde specificațiile tehnice pentru lucrările de tencuieli noi sau refacerea tencuielilor existente, executate asupra pereților existenți, inclusiv executarea gletului de var, ipsos sau ipsos-var.

II.1. GENERALITĂȚI

II.1.1. Obiect

Prin desfacerea parțială sau totală a învelitorilor se urmărește:

- recondiționarea, prelucrarea și gestionarea în condițiile stabilite de lege, a resurselor materiale rezultate;

Sortarea materialelor se va face cu acordul beneficiarului, având la bază o justificare economică.

II.1.2. Domeniu de aplicare

Prevederile prezentului caiet de sarcini se aplică la execuția desfacerilor parțiale sau totale a tencuielilor exterioare și interioare a clădirilor cu destinație social – culturală.

II.1.3. Condiții de utilizare

Prezentul caiet de sarcini urmează a fi luat în considerație în toate cazurile de intervenții la nivelul pereților pentru care au fost solicitate refacerile acestora.

Proiectul după care se realizează postutilizarea trebuie să țină seama de categoriile și clasele de importanță în construcții.

II.1.4. Obligații și răspunderi privind intervențiile

Obligațiile și răspunderile privind intervențiile la învelitori și acoperișuri sunt cuprinse în *“Regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare. Intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor”*, anexa 3 la H.G. nr. 2618/8.VI. 1994, precum și în *Legea 10/1995 privind calitatea în construcții*.

Obligații și răspunderi ale executanților:

- începerea execuției lucrărilor de demontare numai pe baza documentației tehnice, funcție de categoria de importanță a construcției;
- respectarea prevederilor din documentația tehnică aferentă;
- organizare de șantier corespunzătoare anvergurii lucrării;
- realizarea condițiilor de calitate prevăzute în documentația tehnică;
- instruirea personalului asupra procesului tehnologic, asupra succesiunii fazelor și operațiilor și a măsurilor de protecția muncii;
- luarea măsurilor de protecție a vecinătăților prin evitarea de transmitere a vibrațiilor puternice sau a șocurilor, prin degajări mari de praf, precum și prin asigurarea acceselor necesare la aceste vecinătăți;
- măsuri de protecție a circulației și a mediului înconjurător.

II.2. PRINCIPII ȘI REGULI PRIVIND DESFACEREA TENCUIELILOR

Acestea se referă la desfacerea parțială sau totală a tencuielilor. Sunt prezentate în continuare câteva reguli generale după cum urmează:

- desfacerea tencuielilor se va realiza conform prevederilor din documentația de specialitate și a soluțiilor cadru specifice;
- desfacerea tencuielilor se va efectua de regulă după următoarele operațiuni pregătitoare:

- lucrări de decapare a tencuielilor existente degradate (parțial sau total): se vor decapa toate straturile componente (zugrăveli, tinci, grund) până la zidărie, se vor adânci și curăța rosturile orizontale și verticale în vederea asigurării unei bune aderențe a noii tencuieli;
- lucrări de decapare a straturilor existente de zugrăveli, inclusiv gletul până la grund cu ajutorul unor scule speciale (ex: rașchete) în cazul tencuielilor care se mențin și nu prezintă fisuri sau detașări de stratul suport
- controlul suprafețelor care urmează a fi tencuite (mortarul din zidărie să fie întărit, suprafețele de beton să fie relativ uscate, abaterile de la planeitate și verticalitate să nu fie mai mari decât cele admise);
- terminarea lucrărilor a căror execuție simultană sau ulterioară ar putea provoca deteriorări ale tencuielilor;
- suprafețele suport să fie curate;
- rosturile zidăriei de cărămidă vor fi curățate pe o adâncime de 3-5 mm, iar suprafețele netede (sticloase) de beton vor fi aduse în stare rugoasă;
- verificarea execuției și recepției lucrărilor de protecție (învelitori, planșee, etc) sau a căror execuție ulterioară ar putea provoca deteriorarea lor (conducte de instalații, tâmplării, etc), precum și dacă au fost montate toate piesele auxiliare (ghermele, praznuri, suportți metalici, colțari, etc).

Desfacerea tencuielilor se va realiza fără a afecta starea și rezistența construcției

Desfacerea se va efectua respectând ordinea logică a operațiilor, pornind de la respectarea operațiunilor pregătitoare pentru pereții existenți și respectiv operațiunile pregătitoare pentru pereții nou executați.

La efectuarea lucrărilor de desfacere se va avea în vedere respectarea normelor de tehnica securității și protecția muncii, prevăzute în documentație.

II.3. TEHNOLOGII DE EXECUȚIE

II.3.1. Execuția amorsării

Amorsarea suprafețelor ce urmează a fi tencuite, cuprinde:

- suprafețele de beton vor fi stropite cu apă, după care se va amorsa cu șpriț din ciment și apă în grosime de 3 mm;
- în cazul aplicării de tencuieli cu grosime redusă (5-10 mm) pe tencuieli existente se va respecta aceeași tehnologie ca în cazul tencuielilor cu grosimi normale și anume: amorsare, șpriț, tind, toate reduse corespunzător încât să se încadreze în grosime normală;
- amorsarea suprafețelor se va face cât mai uniform, fără discontinuități, fără prelingerii pronunțate, având o suprafață rugoasă și aspră la atingere.

II.3.2. Execuția grundului

Pentru aplicarea grundului, se au în vedere:

- grundul în grosime de 5-15 mm se va aplica pe suprafețe de beton, după cel puțin 24 de ore de la aplicarea șprițului, și după cel puțin 1 oră în cazul suprafețelor de cărămidă. Dacă suprafața șprițului este prea uscată aceasta se va uda cu apă în prealabil de executarea grundului;
- partea superioară a pereților și tavanele încăperilor cu înălțime mai mare de 3,00 m se vor executa de pe platforme de lucru continue;
- mortarul folosit la grund este cel prevăzut în antemăsurători și piesele desenate;

- grosimea grundului se va verifica în timpul execuției în scopul de a obține în final o suprafață plană, fără asperități pronunțate, neregularități, goluri, etc;
- înainte de executarea stratului vizibil se va controla ca suprafața grundului să fie uscată și să nu aibă granule de var nestinse.

II.3.3. Execuția stratului vizibil

Pentru realizarea stratului vizibil, se au în vedere:

- stratul vizibil al tencuielilor interioare - tinci - va avea compoziția ca și a grundului, însă cu nisip fin de până la 1 mm;
- grosimea tinciului poate varia între 1-5 mm;
- gletul de var la încăperile zugrăvite se va realiza prin închiderea porilor tinciului cu strat subțire de 1-3 mm de var și adaos de ipsos, 100 kg la 1 mc de var pastă;
- gletul de ipsos executat pe suprafețele ce urmează a fi vopsite se va realiza prin acoperirea tinciului cu un strat subțire de cca 2-3 mm de pastă de ipsos;
- gletul de ipsos se va realiza numai pe un strat suport care are un anumit grad de umiditate, în cantități strict necesare, înainte de terminarea prizei ipsosului;
- la tencuielile sclivisite, stratul vizibil se netezește cu drișca de oțel și se execută numai din pastă de ciment;
- în cazul execuției tencuielilor interioare la o temperatură exterioară mai mică de + 5 grade C, se vor lua măsurile speciale prevăzute în Normativul pentru executarea lucrărilor pe timp friguros, indicativ C16-84.

II.3.4. Condiții tehnice pentru calitatea tencuielilor și recepția lor

Pe parcursul executării tencuielilor se vor verifica respectarea tehnologiilor de execuție, utilizarea tipurilor și compoziției mortarelor indicate în proiect, precum și aplicarea straturilor succesive în grosimea prescrisă.

Recepția pe fază de lucrări se face, în cazul tencuielilor interioare, prin verificarea:

- rezistenței mortarului;
- numărului de straturi aplicate și grosimile acestora, cel puțin un sondaj la fiecare 200 mp (se va verifica prin baterea de cuie în locuri mai puțin vizibile);
- aderența la suport și între straturi (verificarea se realizează prin batere cu un ciocan de lemn în tencuială, apreciind sunetul obținut);
- planeitatea suporturilor și linearitatea muchiilor (bucată cu bucată).

Abaterile admisibile la recepția calitativă a tencuielilor sunt:

- verificarea aspectelor tencuielilor se vor face vizual cercetând suprafața tencuită, forma muchiilor, a intrândurilor și ieșindurilor, iar planeitatea suprafeței se va verifica și cu dreptarul (de 2 m lungime) orientat pe toate direcțiile.
- suprafețele tencuite trebuie să fie uniforme, să nu aibă denivelări, ondulații, fisuri, împușcături de var nestins, urme vizibile de reparații locale.

Gradul de netezire al suprafețelor tencuite se va verifica numai la cele gletuite (cu palma).



III. DESFACERE ȘI REFACERE PARDOSEALĂ

CUPRINS:

III.1. GENERALITĂȚI

III.1.1. Obiect

III.1.2. Domeniu de aplicare

III.1.3. Condiții de utilizare

III.1.4. Obligații și răspunderi privind intervențiile

III.2. PRINCIPII ȘI REGULI PRIVIND DESFACEREA PARDOSELII

III.3. TEHNOLOGII DE EXECUȚIE



Prevederile prezentului capitol se referă la condițiile tehnice privind executarea pardoselilor din gresie ceramică. Pardoselile din gresie ceramică se realizează din plăci montate pe un strat suport, cu adeziv special sau mortar, montajul realizându-se manual, placă cu placă.

III.1. GENERALITĂȚI

III.1.1. Obiect

Prin desfacerea parțială sau totală a pardoselilor se urmărește recondiționarea, prelucrarea și gestionarea în condițiile stabilite de lege a pardoselilor care nu sunt conforme cu normele în vigoare.

III.1.2. Domeniu de aplicare

Prevederile prezentului caiet de sarcini se aplică la execuția desfacerilor parțiale sau totale a pardoselilor clădirilor cu destinație social – culturală.

III.1.3. Condiții de utilizare

Prezentul caiet de sarcini urmează a fi luat în considerație în toate cazurile de intervenții la nivelul pardoselilor existente pentru care a fost solicitată refacerea acestora.

Proiectul după care se realizează postutilizarea trebuie să țină seama de categoriile și clasele de importanță în construcții.

III.1.4. Obligații și răspunderi privind intervențiile

Obligațiile și răspunderile privind intervențiile nivelul pardoselilor sunt cuprinse în *“Regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare. Intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor”*, anexa 3 la H.G. nr. 2618/8.VI. 1994, precum și în *Legea 10/1995 privind calitatea în construcții*.

Obligații și răspunderi ale executanților:

- începerea execuției lucrărilor de demontare numai pe baza documentației tehnice, funcție de categoria de importanță a construcției;
- respectarea prevederilor din documentația tehnică aferentă;
- organizare de șantier corespunzătoare anvergurii lucrării;
- realizarea condițiilor de calitate prevăzute în documentația tehnică;
- instruirea personalului asupra procesului tehnologic, asupra succesiunii fazelor și operațiilor și a măsurilor de protecția muncii;
- luarea măsurilor de protecție a vecinătăților prin evitarea de transmitere a vibrațiilor puternice sau a șocurilor, prin degajări mari de praf, precum și prin asigurarea acceselor necesare la aceste vecinătăți;
- măsuri de protecție a circulației și a mediului înconjurător.

III.2. DESFACERE ȘI REFACERE PARDOSEALĂ

Prevederile prezentului capitol se referă la condițiile tehnice privind executarea pardoselilor din gresie ceramică. Pardoselile din gresie ceramică se realizează din plăci montate pe un strat suport, cu adeziv special sau mortar, montajul realizându-se manual, placă cu placă.

- desfacerea pardoselilor se va realiza conform prevederilor din documentația de specialitate și a soluțiilor cadru specifice;
- desfacerea pardoselilor se va efectua de regulă după următoarele **operațiuni pregătitoare**:
 - executarea pardoselilor se va face numai după terminarea lucrărilor prevăzute sub pardoseli (canale, fundații, conducte, instalații electrice, sanitare, de încălzire, etc.) efectuarea probelor prescrise, precum și după terminarea în încăperea respectivă a tuturor lucrărilor de construcții-montaj, a căror execuție ulterioară ar putea deteriora pardoseala;

- atunci când stratul suport al noii pardoseli este construit din planșee de beton sau beton armat, este necesar ca aceste suprafețe suport să fie pregătite prin curățarea și spălarea lor cu apă de eventualele impurități sau resturi de tencuială. Curățarea se va face cu mături și perii;
- armăturile sau sârmele care eventual ies din planșeul de beton armat vor fi tăiate sau îndoite;
- conductorii electrici care se montează sub pardoseală (pe suprafață planșeului) vor fi acoperiți cu mortar de ciment în grosimea strict necesară pentru protejarea lor.
- înainte de executarea pardoselilor se va verifica dacă conductele de instalații sanitare sau de încălzit centrală, care străpung planșeul, au fost izolate corespunzător, pentru a se exclude orice contact al conductelor cu planșeul și pardoseală.

Desfacerea pardoselilor se va realiza fără a afecta starea și rezistența construcției

Desfacerea se va efectua respectând ordinea logică a operațiilor, pornind de la respectarea operațiunilor pregătitoare.

La efectuarea lucrărilor de desfacere se va avea în vedere respectarea normelor de tehnica securității și protecția muncii, prevăzute în documentație.

III.3. TEHNOLOGII DE EXECUȚIE

III.3.1. Pregătirea suprafeței suport

Aplicarea produsului pe suprafață-suport se face numai după pregătirea corespunzătoare a acesteia, deoarece această etapă are o influență hotărâtoare asupra calității acoperirii și durabilității ei.

Betonul nou are nevoie de 28 zile pentru întărire și uscare înaintea aplicării; se remediază fisurile și alte imperfecțiuni înainte de aplicarea produsului.

Suprafețele care urmează a se acoperi se curăță de impurități și/sau grăsimi, se aspiră, praful rezultat îndepărtându-se cu ajutorul periilor (păr moale) sau prin suflare cu aer comprimat.

Suprafețele trebuie să fie netede, plane, uscate, rezistente (stabile).

Eflorescențele se vor îndepărta de preferință cu discuri, perierea nefiind eficientă.

Nu se recomandă sablarea cu nisip sau decaparea acidă. Dacă se folosește totuși decaparea acidă, în situații speciale (urme persistente de ulei, etc.), atunci aceasta se va face cu acid clorhidric diluat la max. 15% concentrație, cca. 0,5 l/m². Se va căuta obținerea unei spumări uniforme. Suprafața va fi spălată ulterior abundant cu detergent, în vederea înlăturării urmelor de acid și obținerea unui pH=7.

III.3.2. Așezarea plăcilor

Așezarea plăcilor se va face montându-se la început plăcile reper, după care montajul va continua conform indicațiilor din proiect.

Plăcile se vor monta în patul de mortar astfel pregătit, în rânduri regulate, cu rosturi de 2...5 mm între plăcile din gresie ceramică, folosindu-se distanțieri potriviți.

După așezarea plăcilor pe o suprafață corespunzătoare razei de acțiune a mâinii muncitorului (circa 60 cm lățime), la plăcile la care se constată denivelări se adaugă sau se scoate local din mortarul de ciment de poză. Apoi se face o verificare a planeității suprafeței cu un dreptar așezat pe diagonalele suprafeței executate și ghidat după nivelul porțiunii de pardoseală executată anterior, îndesându-se atent plăcile în mortarul de ciment de poză, prin batere ușoară cu ciocanul de cauciuc, astfel încât striurile de pe spatele plăcilor să pătrundă în masa de mortar și să se asigure planeitatea suprafeței.

Operația se continuă în acest mod pe toată suprafața care se execută într-o zi de lucru. Apoi întreaga suprafață se inundă cu lapte de ciment fluid pentru ca aceasta să intre bine în rosturi, hidratând și mortarul de poză.

În cazul montării cu adeziv special pentru pardoseli, la preparare și montaj vor fi respectate cu strictețe instrucțiunile indicate de fabricant. Pasta adezivă va fi preparată conform rețetei producătorului și

va fi aplicată pe suprafața suport cu dritșă dințată 5-8mm. Pentru așezarea plăcilor vor fi utilizați distanțieri din plastic, de regula, cu grosimi de 2-5mm sau conform cu prescripțiile fabricantului și prevederile proiectului.

III.3.3. Rostuirea și executarea plintelor

Umplerea rosturilor se va face la 3...5 zile (dacă nu este specificat altfel de fabricant) după montarea plăcilor din gresie ceramică, cu chit special de rosturi la culoare (dacă nu este indicat altfel în proiect).

În intervalul de la montare și până la rostuire – pardoseala nu va fi dată în circulație și se va umezi prin stropire cu apa cel puțin o dată la 24 ore.

Îmbrăcămintea din plăci din gresie ceramică nu se va freca pentru finisare, ci se va șterge cu cârpe umede.

Plăcile din gresie ceramică se vor monta simplu, în câmp continuu sau în conformitate cu desenele din proiect. La intersecția pardoselii cu elementele verticale, sub plinte, se vor realiza interspații de 5...10 mm care se vor umple cu un material elastic.

Profile de rost

În funcție de configurarea pardoselii vor fi realizate rosturi de compensare în câmpul pardoselii și rosturi de dilatare-tasare la separația între corpuri diferite de clădire, realizate cu sisteme de profile adecvate.

Dacă nu este specificat altfel de fabricant, în cazul suprafețelor mari se recomandă realizarea unor rosturi de compensare la circa 30 mp sau 6m.

Rosturile de dilatare, tasare între corpurile de clădiri vor fi realizate cu sisteme speciale compuse din profile metalice și benzi elastice din materiale sintetice care să asigure preluarea deplasărilor.

La racordarea cu alte tipuri de pardoseli vor fi utilizate profile speciale de trecere, înglobate sub plăcile de gresie sau aplicate deasupra conform specificațiilor proiectului.

Executarea plintelor

La îmbrăcămintele din plăci din gresie ceramică se vor monta elemente speciale de racordare la suprafețe verticale (colțuri, socluri, scafe) fixate cu pastă adezivă astfel încât să depășească fața tencuiei cu 5...8 mm. În cazul în care prin proiect nu sunt prevederi specifice, plintele se pot realiza din același material ca și pardoseala. Plăcile de gresie vor fi tăiate în straifuri de 8-10 cm lățime care vor fi aplicate pe perete cu pastă adezivă.

Se aplică în prealabil o amorsă epoxidică bicomponentă în amestec cu întăritorul aferent, în Recepția lucrărilor și verificarea calității.

III.3.4. Condiții tehnice pentru calitatea lucrărilor și recepția lor

➤ Controlul calității lucrărilor

După terminarea lucrării, pardoselile din gresie trebuie să fie orizontale sau cu pantele prevăzute în proiect, fără denivelări locale (la trecerea matorului nu trebuie să existe poticneli între două plăci adiacente) atât de-a lungul muchiilor cât și la colțuri.

Culoarea pardoselii trebuie să fie uniformă pe tot câmpul sau să respecte (dacă este cazul) combinațiile specificate în proiect.

Toate plăcile trebuie să aibă asigurată o aderență bună la stratul suport (la testul de ciocănire trebuie obținut un sunet plin). Rosturile trebuie să fie egale, uniforme, fără exces de material, aliniate pe ambele direcții. Nu sunt admise plăci puse în opera cu ciobituri, fisuri, zgârieturi, etc.

Profilele (dilatare, tasare) înglobate în pardoseala de gresie trebuie să se afle la nivelul finit al pardoselii.



➤ **Recepția lucrărilor**

Recepția preliminară

La recepția preliminară a straturilor suport, a straturilor de uzură și a placajelor se va încheia proces verbal de lucrări ascunse.

Recepția preliminară se face pe faze de lucrări, la cererea beneficiarului, dar la cel puțin 100 metri pătrați.

La recepție se verifică:

- respectarea standardelor de calitate;
- respectarea dimensiunilor din proiect;
- aderența la suport prin sondaje.

Rezultatele se înscriu în Procesul Verbal de Lucrări Ascunse.

Nu se admit umflături, crăpături, fisuri, urme vizibile de reparații locale, asperități, pete, urme de lovire etc.

Comisia de recepție examinează lucrările față de prevederile proiectului privind condițiile tehnice și de calitate de execuție, precum și constatările în cursul execuției de către organele de control. Se încheie proces verbal de recepție conform prevederilor în vigoare specificându-se eventualele remedieri necesare.

În zonele cu defecte majore lucrările se refac integral.

Recepția finală

Va avea loc după expirarea perioadei de garanție și se va face în condițiile respectării condițiilor în vigoare precum și a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectării de către întreprinderea constructoare și de către beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS) care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini și care sunt în vigoare la data execuției lucrărilor.



IV. DESFACERE ȘI REFACERE TROTUARE

CUPRINS:

IV.1. GENERALITĂȚI

IV.1.1. Obiect

IV.1.2. Domeniu de aplicare

IV.1.3. Condiții de utilizare

IV.1.4. Obligații și răspunderi privind intervențiile

IV.2. CONDIȚII TEHNICE ȘI DE EXECUȚIE

IV.3. TEHNOLOGII DE EXECUȚIE



Condițiile tehnice și de calitate din acest caiet de sarcini sunt stabilite pe baza prescripțiilor tehnice, de execuție și recepție în vigoare, a căror aplicare este obligatorie.

IV.1. GENERALITĂȚI

IV.1.1. Obiect

Prin desfacerea parțială sau totală a trotuarelor se urmărește recondiționarea, prelucrarea și gestionarea în condițiile stabilite de lege a trotuarelor care nu sunt conforme cu normele în vigoare.

IV.1.2. Domeniu de aplicare

Prevederile prezentului caiet de sarcini se aplică la execuția desfacerilor parțiale sau totale a trotuarelor existente ale clădirilor cu destinație social – culturală.

IV.1.3. Condiții de utilizare

Prezentul caiet de sarcini urmează a fi luat în considerație în toate cazurile de intervenții la nivelul trotuarelor existente pentru care a fost solicitată refacerea acestora.

Proiectul după care se realizează postutilizarea trebuie să țină seama de categoriile și clasele de importanță în construcții.

IV.1.4. Obligații și răspunderi privind intervențiile

Obligațiile și răspunderile privind intervențiile nivelul trotuarelor exterioare sunt cuprinse în *“Regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare. Intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor”*, anexa 3 la H.G. nr. 2618/8.VI. 1994, precum și în *Legea 10/1995 privind calitatea în construcții*.

Obligații și răspunderi ale executanților:

- începerea execuției lucrărilor de demontare numai pe baza documentației tehnice, funcție de categoria de importanță a construcției;
- respectarea prevederilor din documentația tehnică aferentă;
- organizare de șantier corespunzătoare anvergurii lucrării;
- realizarea condițiilor de calitate prevăzute în documentația tehnică;
- instruirea personalului asupra procesului tehnologic, asupra succesiunii fazelor și operațiilor și a măsurilor de protecția muncii;
- luarea măsurilor de protecție a vecinătăților prin evitarea de transmitere a vibrațiilor puternice sau a șocurilor, prin degajări mari de praf, precum și prin asigurarea acceselor necesare la aceste vecinătăți;
- măsuri de protecție a circulației și a mediului înconjurător.

IV.2. CONDIȚII TEHNICE ȘI DE EXECUȚIE

- Principalele categorii de lucrări pentru care s-a întocmit prezentul caiet de sarcini sunt:
 - lucrări pregătitoare;
 - lucrări de suprastructură.
- Lucrările pregătitoare necesare sunt:
 - curățarea terenului de iarbă și buruieni, încărcarea și transportul;
 - spargerea betonului pe zonele unde mai există, pentru asigurarea cotei conforme a trotuarului;
 - săpătură manuală de pământ în vederea executării trotuarelor;
 - încărcarea și transportul molozului rezultat din săpătură;
 - realizarea stratului de (grosime 15 cm);

- realizarea stratului de nisip anticapilar;
- turnarea betonului pe suprafața trotuarelor (10 cm grosime);
- Pentru suprastructură s-au prevzut următoarele categorii de lucrări:
 - transportul cu roaba la locul de montaj a balastului și betonului;
 - transportul auto al materialelor și semifabricatelor.

Pentru executarea lucrărilor în condiții normale trebuie ca materialele, semifabricatele și prefabricatele să fie aprovizionate lângă obiectul de construcție, în zona de lucru a acestuia, la distanțele specificate de normele în vigoare și conform proceselor tehnologice.

De asemenea se vor respecta Reglementările tehnice compatibile cu reglementările comunității europene (SR 6978), astfel:

- în privința materialelor ce se vor întrebuința pentru executarea lucrării, acestea vor fi materiale conform standardelor în vigoare (prin prezentarea atestatelor de agremente), fiind în conformitate cu normele românești în vigoare armonizate cu legislația Uniunii Europene – HG 766/97 cu privire la reglementarea calității în construcții și a Legii 10/95 cu privire la calitatea în construcții.
- se va opri execuția pe timp de ploaie.
- rosturile longitudinale și transversale trebuie să fie regulate și etanșe. La reluarea procesului de execuție a trotuarelor, zonele aferente rostului de lucru se taie pe toată lungimea și grosimea stratului astfel încât să rezulte o suprafață verticală precisă.
- grosimile straturilor vor fi conform caietului de sarcini. Abaterile limită locale de la grosimile impuse pentru fiecare strat în parte este de 1%.
- abaterile în plus de la grosime nu constituie motiv de respingere.
- pentru materialul rezultat din săpătură, bordurile desfăcute și molozul rezultate din lucrările pregătitoare se va încheia un contract cu firma de salubritate, care va preciza locațiile unde se vor depune deșeurile.

IV.3. TEHNOLOGII DE EXECUȚIE

IV.3.1. Curățarea terenului

Curățarea terenului de iarbă și buruieni constă în:

- săparea manuală a pământului vegetal pe o adâncime de 20 cm;
- strângerea în grămezi a pământului;
- încărcarea în roabă și evacuarea materialelor rezultate în afara zonei de lucru;
- transportul la locația precizată de firma de salubritate/primărie.

IV.3.2. Spargerea trotuarelor existente degradate total sau parțial

Spargerea constă în:

- trasarea și delimitarea spargerii;
- spargerea betonului cu ciocanul pneumatic;
- dislocarea blocurilor rezultate și strângerea molozului în grămezi pentru evacuare sau refolosire.
- manipularea și adunarea în grămezi sau încărcarea în vehicule a materialului decapat.

IV.3.3. Săpătură manuală în spații cu acces limitat

Procedeu de săpare manuală în spații limitate cuprinde:

- săparea pământului și aruncarea lui pe mal;
- depozitarea pământului evacuat;
- îndreptarea fundului și pereților săpăturii la cotele brute.

IV.3.4. Lucrări pregătitoare

Pregătirea platformei de pământ în vederea așternerii unui strat izolator cuprinde:

- nivelarea manuală a platformei de sub stratul izolator;
- udarea manuală a pământului;
- compactarea stratului nivelat.

II.(2) MONTARE ȘI ÎNLOCUIRE

CUPRINS:

Notă de prezentare

- I Șarpantă din lemn;
- II Îvelitoare din tablă tip țiglă;
- III Jgheaburi și burlane.

NOTĂ DE PREZENTARE

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

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

I. ȘARPANTĂ DIN LEMN

CUPRINS:

- I.1. GENERALITĂȚI
- I.2. MATERIALE
- I.3. LIVRARE, MANIPULARE ȘI DEPOZITARE
- I.4. VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR;
- I.5. PROTECȚIA MUNCII;
- I.6. STANDARDE ȘI REGLEMENTĂRI TEHNICE DE REFERINȚĂ;

I.1. GENERALITĂȚI

Șarpantele reprezintă scheletul de rezistență al unui acoperiș având învelitoare continuă sau discontinuă (tablă, țiglă, draniță, etc.). În general șarpantele sunt alcătuite din elemente verticale (popi, scaune), pe care reazemă elemente orizontale (pane), elemente înclinate (căpriori), dispuse după panta acoperișului la intervale notate în partea desenată a proiectului, asigurând îmbinarea dintre popi, pane, căpriori și contrafișe.

I.2. MATERIALE

Domeniile de utilizare, a diverselor specii de lemn indigen la realizarea elementelor structurale sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Specia	Domenii de utilizare
<i>Brad, molid</i>	<i>Elemente structurale la clădiri civile, industriale și agrozootehnice, lemn lamelat încleiat, case prefabricate, construcții provizorii, panouri de cofraj, tâmplărie</i>
<i>Larice</i>	<i>Elemente structurale la clădiri civile, industriale și agrozootehnice stâlpi pentru eșafodaje și susținere</i>
<i>Pin</i>	<i>Elemente structurale la clădiri civile, industriale și agrozootehnice, case prefabricate, construcții provizorii, panouri de cofraj, tâmplărie</i>
<i>Carpen, Frasin, Paltin</i>	<i>Elemente structurale cu solicitări reduse, șarpante de acoperiș cu deschideri mici și medii</i>
<i>Fag</i>	<i>Elemente de rezistență la construcții provizorii, stâlpi pentru eșafodaje și susțineri</i>
<i>Mesteacăn</i>	<i>Elemente structurale la construcții civile, industriale și agrozootehnice</i>
<i>Plop</i>	<i>Elemente structurale în cazul unor solicitări mecanice reduse</i>
<i>Salcâm</i>	<i>Elemente structurale la construcții agrozootehnice, stâlpi pentru eșafodaje și susțineri</i>
<i>Cer, Gorun</i>	<i>Stâlpi de rezistență la construcții civile, industriale și agrozootehnice, șarpante de acoperiș pentru deschideri mici și medii, tâmplărie</i>
<i>Stejar</i>	<i>Elemente structurale cu solicitări mecanice importante la construcții civile, industriale și agrozootehnice, case prefabricate, construcții provizorii, tâmplărie</i>

La alegerea materialului lemnos se ține seama de condițiile de exploatare în cadrul construcțiilor.

Speciile de material lemnos folosite sunt:

- lemn de rășinoase;
- lemn de foioase.

Lemnul folosit la execuția șarpantelor poate fi:

- lemn semi-ecarisat, cu una sau mai multe fețe plane, sub formă de lemn semi-rotund;
- lemn ecarisat, cu fețe plane, care poate fi sub formă de scânduri, dulapi, șipci, rigle și grinzi.

Materialul lemnos nu poate avea diferite defecte, care influențează negativ rezistența la solicitări. Acestea sunt defecte de formă: defecte provocate de insecte și defecte provocate de ciuperci, sau defecte structurale.

Piesele constitutive ale unei construcții se împart în trei categorii, după destinația, după natura și mărimea solicitării:

- **categoria I:** piese întinse sau întinse-încovoiate ale construcțiilor, între care piesele grinzilor compuse;
- **categoria II:** piese comprimate și încovoiate ale construcțiilor, între care și podina de circulație;
- **categoria III:** platforme de lucru, astereala acoperișului și piesele a căror deteriorare nu periclitează rezistența și stabilitatea construcției.

La lemnul de categorie I nu se admit următoarele defecte:

- putregai;
- noduri putrede;
- noduri longitudinale;
- fibră răsucită peste 10cm/m;
- răscoacere;
- curbura peste 2%;
- crăpături de ger de suprafață dacă depășesc 1/5 din diametru;
- crăpături exterioare în zonele de îmbinare și pe planurile de forfecare în zonele de îmbinare;
- noduri concrescute în afara zonei de îmbinare, peste 1/4 din mărimea diametrului.

Lucrările includ următoarele articole și materiale:

- elemente nestructurale din lemn:
 - panouri din lemn din esență moale sau plăci din cherestea ca suport pentru membranele acoperișului și stratul de scânduri de sub acoperiș;
 - șipci pentru fixarea învelitorii;
 - scânduri pentru pazie și placare.
- accesorii:
 - cuie, șuruburi, autofiletante;
 - bolțuri, piulițe, șaibe, tije filetate;
 - plăci pentru înșurubare;
 - ancore;
 - adezivi;
 - protecții împotriva ciupercilor;
 - produse de ignifugare.
- **echipamente:** elevatoare și trolii.

I.3. LIVRARE, MANIPULARE ȘI DEPOZITARE

Sortimentele de cherestea se livrează la dimensiuni stabilite conform STAS 942-86 “Cherestea de rășinoase. Dimensiuni nominale” și conform STAS 8689-86 “Cherestea de foioase. Dimensiuni nominale”, precum și la dimensiuni stabilite pe bază de înțelegere între producător și beneficiar ce are la baza eficientizarea costurilor prin micșorarea pierderilor.

I.4. VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Verificări înainte de începerea execuției:

- existența procedurilor tehnice de execuție pentru lucrări de șarpantă;
- existența certificatelor de calitate pentru materiale și verificarea vizuală a calității lemnului;
- încheierea lucrării executate anterior;
- depozitarea corespunzătoare a materialelor astfel încât greutatea să fie uniform distribuită;

Verificări în timpul execuției lucrărilor de șarpantă:

- respectarea procedurii tehnice de execuție prezentată de constructor în documentele de calitate;
- dacă înnădirea panelor se face în dreptul popilor;
- dacă la înnădirea popilor și a cleștilor se face chertarea elementelor în vederea asigurării unei suprafețe plane de contact;
- dacă la solidarizarea cleștilor cu popii se folosesc cuie sau buloane.



Verificări la sfârșitul execuției lucrărilor de șarpantă:

- existența și conținutul certificatelor de calitate ale materialelor;
- existența agrementelor tehnice;
- examinarea directă a calității lucrărilor verificându-se prin sondaj secțiunile elementelor, distanța dintre elemente, aspectul vizual.

I.5. PROTECȚIA MUNCII

La organizarea frontului de lucru și la execuția lucrărilor se vor respecta prevederile Regulamentului privind protecția și igiena muncii în construcții (MLPTL, 9/N/15.03.1993) și normele specifice diferitelor tipuri de lucrări, care vor fi prelucrate cu muncitorii – instrucțiuni pentru selecționarea și utilizarea mijloacelor individuale de protecție împotriva căderilor de la înălțime.

Toate lucrările trebuie dirijate și îndrumate de personal calificat și atestat în condițiile legii (*responsabil cu execuția, atestat MLPTL*).

I.6. STANDARDE ȘI REGLEMENTĂRI TEHNICE DE REFERINȚĂ

Pentru lucrările de construcții din lemn se vor respecta:

- **NP 005-2003** – Normativ privind proiectarea construcțiilor din lemn;
- **SREN 1995-1-1:2004/AC:2006** – Construcții de lemn. Prescripții pentru proiectare;
- **STAS 857-83** – Piese și elemente din lemn pentru construcții. Clasificare și condiții tehnice de calitate;
- **STAS 1040-85** – Lemn rotund de rășinoase pentru construcții. Manele și prăjini;
- **P113-1981** – Instrucțiuni tehnice privind proiectarea executarea și recepționarea pereților despărțitori din panouri prefabricate pe bază de produse lemnoase;
- **C 36-1986** – Îndrumător privind utilizarea în construcții a plăcilor din lemn și a plăcilor din fibre de lemn;
- **STAS 4342-85** – Lemn rotund de foioase pentru construcții;



II. INVELITOARE DIN TABLĂ TIP ȚIGLĂ

CUPRINS:

II.1. GENERALITĂȚI

II.2. OPERAȚIUNI PREMERGĂTOARE

II.2.1. Transport și manipulare

II.2.2. Recepție

II.2.3. Depozitare

II.3. OPERAȚIUNI DE MONTAJ

II.3.1. Pregătirea montajului

II.3.2. Dotarea tehnică

II.3.3. Folia anticondens

II.3.4. Șipcuire

II.3.5. Tăierea tablei tip țiglă metalică

II.3.6. Montajul panourilor

II.3.7. Fixare

II.3.8. Accesul pe tabla tip țiglă metalică

II.3.9. Curățare

II.3.10. Întreținere

II.3.11. Aerisire coloane

II.3.12. Zăpada



II.1. GENERALITĂȚI

Tablele tip țiglă sunt confecționate din oțel de 0,50 mm grosime, zincat la cald Gr 275 (257 g Zn/m²) și protejat în tehnologie multistrat cu acoperiri succesive de pasivizant, primer și poliester.

Tablele tip țiglă sunt incombustibile. Folosirea lor ca material de învelitoare nu influențează clasa de încadrare la rezistență la foc a acoperișului. Oțelul se topește doar la temperaturi foarte ridicate și nu arde.

Nivelul de poluare fonică pe timp de ploaie este de maxim 40 dB, într-o încălță cu 50 mm izolație. Conform normelor de reglementare a protecției fonice, zgomotul produs de ploaie este nesemnificativ. În cazul mansardelor amenajate, pentru a realiza confortul specificat în normativele în vigoare, se folosesc în mod curent pachete de izolație cu grosimea mai mare de 100 mm. În aceste cazuri, termoizolația are și rol de fonoizolație.

II.2. OPERAȚIUNI PREMERGĂTOARE

II.2.1. Transport și manipulare

Tablele tip țiglă sunt livrate în colete, acoperite cu folie, protejate lateral cu montanți și legate pe suporturi de lemn. Descărcarea coletelor se va face mecanizat cu utilaje speciale pentru ridicare. Distanța între suportii de ridicare va fi de cca 1/3 din lungimea coletului. Coletele vor fi ridicate numai în poziție orizontală, iar descărcarea se va face pe o suprafață plană.

Panourile de tablă tip țiglă pot fi descărcate și manual. În acest caz se vor lua măsuri speciale de protecție împotriva zgârieturilor și tăieturilor accidentale ce pot fi provocate de muchiile ascuțite și colțurile panourilor. Se vor folosi întotdeauna mănuși de protecție. Panourile vor fi protejate împotriva lovirii și zgârieturilor accidentale. Pentru menținerea formei, panourile cu lungime mai mare vor fi ridicate lateral și vor fi transportate pe cant, altfel ele pot suferi deformări în zonele de ambutisare, acestea afectând montajul.

II.2.2. Recepție

Se recomandă verificarea produselor livrate dacă corespund calitativ, cantitativ comenzii și avizului de expediție. Neconcordanțele în livrare trebuie menționate pe avizul de expediție, contrasemnate de transportator și notificate în termen de 3 zile de la recepție. Produsele considerate defecte nu vor fi puse în operă.

II.2.3. Depozitare

Coletele pot fi depozitate în exterior pentru perioade de până la 2 săptămâni în ambalajul original. Depozitarea se va face pe suprafețe uscate, ferite de umezeală. Se pot stoca până la 5 colete unul peste celălalt cu condiția ca punctele de colectare și rezemare să fie amplasate unele peste altele. Dacă stocarea se va face pe perioade mai lungi coletele vor fi dispuse în poziție ușor înclinată și acoperite cu folie impermeabilă.

II.3. OPERAȚIUNI DE MONTAJ

II.3.1. Pregătirea montajului

Lucrul la înălțime implică riscuri multiple, de aceea montatorii vor avea cunoștințe necesare de protecția muncii și vor fi dotați cu echipamente de protecție împotriva căderii, corzi fixe, căști și mănuși. Pentru usurarea montajului este recomandată folosirea schelelor modulare, cu înălțime corespunzătoare și posibilități de deplasare. Ridicarea pe acoperiș a panourilor de țiglă metalică se va face cu ajutorul unor corzi rezistente. Panourile vor fi legate longitudinal pe cuta din mijloc, o persoană va trage panoul pe acoperiș, iar alte două persoane aflate pe schelă vor susține lateral panoul ridicat.

Dacă în șantier există macara, coletele de țiglă metalică pot fi ridicate și dispuse pe elementele de rezistență ale acoperișului în cazul în care acoperișul poate prelua încărcarea suplimentară. Se vor lua măsuri de asigurare împotriva alunecării coletelor.

II.3.2. Dotare tehnică

Pentru a realiza montaje de calitate, pe lângă unelte uzuale folosite în construcții va fi nevoie și de scule speciale de tinichigerie. Trusa de montaj trebuie să includă următoarele: foarfecă tăieri drepte; foarfeci stanga-dreapta; cutter; fir cretat; șnur aliniere jgheaburi; trasator tinichigiu; ciocan pană PE; prismă fâlțuit PE; clește de falț 60mm; patent rotund; nibbler; mașină de înșurubat cu turație variabilă, cap magnetic special pentru șuruburile autoforante, capete șurubelniță.

II.3.3. Folia anticondens

Tablele tip țiglă se montează în sistem ventilat, pe structura de sipci și contrasipci, folosind o membrană drept folie hidroizolatoare. Aceasta este o membrană neșesută, obținută prin laminarea fibrelor de polipropilenă de înaltă densitate (HDPE), este stabilizată UV, are rezistență mecanică foarte bună, susține până la 2 m coloana de apă fără infiltrare, rezistă la mușcări, carii, ciuperci și nu favorizează atacul insectelor.

Folia se întinde orizontal, paralel cu streșina. Suprapunerile orizontale vor respecta linia punctată, marcată pe fața superioară a foliei și nu vor fi mai mici de 150 mm. Pentru o etanșare optimă se recomandă lipirea acestora folosind bandă dublu-adezivă. Mișcarea naturală a aerului, de la streșină spre coamă, în spațiul dintre învelitoare și hidroizolație favorizează eliminarea condensului din structura acoperișului și previne acumularea apei în sipcile suport.

Folosirea contrasipcilor permite interconectarea canalelor de aer în zonele cu ruperi de pantă, dolii, ferestre de mansarda sau lucarne.

În condiții foarte severe de temperatură, vaporii pot condensa pe fața interioară a tiglelor metalice și ocazional se formează gheață. Condensul sau apa din gheață topită de pe fața interioară a panourilor de țiglă metalică vor picura pe hidroizolație și vor fi conduse în siguranță către streșină.

II.3.4. Șipcuire

Înainte de începerea montajului se recomandă verificarea frontului de lucru atât din punct de vedere dimensional cât și din punct de vedere al corectitudinii în execuție a structurii acoperișului. Anumite deficiențe în realizarea șarpantei influențează negativ montajul tablei tip țiglă metalică.

Este recomandată folosirea șuruburilor pentru lemn (holz-șuruburi) la fixarea sipcilor și contrașipcilor care formează structura suport a tablei tip țiglă metalică.

Pentru un rezultat optim se recomandă ca în zona de streșină să existe un bordaj de scândură care să depășească cu 20 mm nivelul asterealei sau a căpriorilor. În zona frontoanelor bordajul va depăși cu 100 mm cota de fixare a contrașipcilor.

Acoperișurile cu înclinația mai mare de 20° pot fi realizate fără utilizarea asterealei. În acest caz folia anticondens va fi întinsă paralel cu streșina, direct peste căpriori, și va fi fixată cu ajutorul contrașipcilor de 30 x 50 mm pe fiecare căprior.

La streșină, suportul carligelor de jgheab și al sortului de streșină va fi realizat dintr-o scândură de 30 x 150 mm sau trei sipci de 30 x 50 mm fixate pe contrașipci scurte de 150 mm lungime. Folia anticondens este petrecută peste sorțul de streșină și coboară până la 50 mm de muchia șortului, astfel condensul format sub învelitoare este drenat către jgheab. Pentru a permite ventilarea acoperișului în zona de streșină se vor folosi piepteni de aerisire. Prima șipcă orizontală se fixează la 370 mm de muchia șortului de streșină, în câmp șipcuirea se va face din 400 mm în 400 mm.

II.3.5. Tăierea tablei tip țiglă metalică

Tabla tip țiglă metalică poate fi debitată în fabrică la lungimea solicitată. Anumite situații – coame înclinate, dolii, frontoane evazate, străpungeri și intersecții ale acoperișului cu calcane – impun debitarea pe șantier a panourilor tablei tip țiglă metalică. Tăierea se va face la sol cu scule și dispozitive care nu produc încălzirea locală a materialului:

- cu nibbler – foarfecă electrică de tăiat tablă; se trasează cu creionul linia de tăiere folosind o șipcă dreaptă după care se taie urmărind trasajul;
- cu foarfeca de mână – se taie paralel cu trasajul folosind o foarfecă de format mare după care se corectează tăietura cu ajutorul foarfecilor stanga-dreapta;
- este interzisă folosirea polizorului unhiular (flex).

II.3.6. Montajul panourilor

În majoritatea cazurilor, montajul tablei tip țiglă metalică se face de la stanga la dreapta, astfel încât marginea de suprapunere să rămână la vedere. Se montează fâșii complete de la streășină spre coamă, indiferent de lungimea apei.

Pentru un rezultat optim al montajului, panourile vor fi dispuse perpendicular pe linia de streășină și se va menține aceeași cotă de montaj pe toată lungimea fâșii, este recomandă marcarea unor linii de ghidaj la interval de 1m.

Perpendiculara pe streășină poate fi determinată folosind triunghiul lui Pitagora sau prin metoda bisectoarei.

Pentru triunghiul lui Pitagora se măsoară, pornind din același punct, de-a lungul streșinii 4 metri și lungul apei 3 metri. Măsura între capetele libere trebuie să fie de 5 metri pentru ca triunghiul format să fie dreptunghic și latura de 3 metri perpendiculară pe streășină.

Metoda bisectoarei presupune o determinare care se face la fața locului folosind o șipcă lungă fixată cât mai sus pe versant și care depășește streășina cu 50-60 mm. Capatul liber al șipcii va avea marcată axa verticală. Prin balansare stanga-dreapta se vor obține două puncte de tangențare a șorțului de streășină. Linia care uneste jumătatea distanței între punctele de tangențare și punctul de fixare al șipcii reprezintă perpendiculara pe streășină.

Pentru versanții la care latura dreaptă este formată dintr-o dolie montajul se va afce de la stanga spre dreapta. Se vor respecta recomandările de mai sus privind așezarea perpendiculară pe streășină, ordinea de montaj și alinierea panourilor.

Decupajul diagonal – zona de suprapunere este optimizată pentru a elimina tensiunile care apar la modelul clasic, cu tăiere dreaptă.

II.3.7. Fixare

Montajul tablei tip țiglă metalică se face cu ajutorul șuruburilor autoforante. Se vor folosi șuruburi speciale LWT de 4,8 x 35 mm pentru fixarea pe șipci și șuruburi scurte LL2 de 4,8 x 20 mm la suprapunerea panourilor și fixarea elementelor de tinichigerie. Se recomandă utilizarea mașinilor de înșurubat cu turaie variabilă pentru a preveni strângerea excesivă a șuruburilor.

Se va acorda atenție deosebită la fixarea pe rețeaua de șipci folosind șuruburi lungi tip LWT, iar șuruburile scurte tip LL2 vor fi folosite la țeserea panourilor și fixarea elementelor de tinichigerie. Consumul mediu este de 6 șuruburi LWT/m² și 3 șuruburi LL2/m².

II.3.8. Accesul pe tabla tip țiglă metalică

Acoperișul din tablă tip țiglă metalică nu este circulabil. Panourile se montează prin retragere; dacă deplasările pe acoperișul gata montat nu pot fi evitate, cel care se deplasează pe tabla tip țiglă metalică va avea grijă să calce în lungul cutiei. Înainte de accesul pe tabla tip țiglă metalică se va curăța talpa



încălțăminte de aschii metalice, nisip sau alte particule abrazive. Montatorii vor purta încălțăminte specială cu talpă aderentă, din cauciuc.

II.3.9. Curățare

Așchiile și resturile de tăiere trebuie îndepărtate cu grijă de pe suprafața tablei tip țiglă metalică, altfel deșeurile metalice vor păta acoperișul. Petele de murdărie vor fi îndepărtate folosind detergenți ușori, nu se vor folosi agenți de curățire abrazivi. În cazul intersecțiilor de acoperiș cu calcan de zidărie se va evita stropirea panourilor de tablă tip țiglă metalică cu mortar sau zugraveli pe baza de var. Varul este agent coroziv și atacă straturile de protecție.

II.3.10. Întreținere

Tabla tip țiglă metalică nu necesită măsuri speciale de întreținere, suprafața netedă a panourilor nu permite aderarea muschilor și lichenilor, iar praful și alte impurități care afectează buna funcționare a acoperișului vor fi îndepărate prin precipitații. Zgărieturile accidentale pot fi protejate folosind vopsea de retuș.

II.3.11. Aerisire coloane

Pentru ventilarea corectă a coloanelor de scurgere, sunt elemente speciale care pot fi montate pe tabla tip țiglă metalică întru-cât talpa de rezemare copiază forma ambutisată. Piesele din plastic se livrează grunduite și pot fi vopsite în culoarea acoperișului folosind vopsea de retuș. Decuparea tablei tip țiglă metalică se va face la coama profilului. Prinderea pe tablă se face cu șuruburi LWT și LL2.

II.3.12. Zăpada

Variațiile mari de temperatură zi-noapte din timpul iernii, fenomenele de îngheț-dezgheț asociate și căderile abundente de zăpadă produc solicitări suplimentare asupra acoperișului. Acoperișul corect executat va rezista cu succes la aceste încărcări.

Un rol important în buna comportare îl joacă termoizolația. Bine dimensionată aceasta va reduce pierderile de caldură la minim, iar zăpada așezată pe învelitoare se va topi uniform. Ocazional, pe șarpante cu pante curpinse între 25° și 50° pot avea loc alunecări bruște de zăpadă. Pentru a proteja jgheburile, bunurile aflate în apropierea clădirii și integritatea persoanelor care trec prin zonele cu risc ridicat de alunecări, este indicat montarea de parazăpezi. Acestea vor fi amplasate sub linia cosoroabei pentru a nu introduce sarcini suplimentare în capriorii dispuși în consola și a menține zăpada în zona „caldă” a acoperișului.



III. JGHEABURI ȘI BURLANE

CUPRINS:

III.1. GENERALITĂȚI

III.2. MATERILAE ȘI ECHIPAMENTE

III.2.1. Reguli de execuție

III.2.2. Verificarea execuției

III.3. MONTAJ

III.3.1. Jgheaburi

III.3.2. Burlane

III.3.3. Accesorii



III.1. GENERALITĂȚI

Acest capitol cuprinde specificațiile tehnice pentru lucrări de tinichigerie pentru acoperiș din tablă. Aceste lucrări pot include atât lucrări noi cât și/sau lucrări de reabilitare.

III.2. MATERIALE ȘI ECHIPAMENTE

III.2.1. Reguli de execuție

Pentru elementele de tinichigerie (jgheaburi, burlane, dolii, glafuri) se vor avea în vedere următoarele:

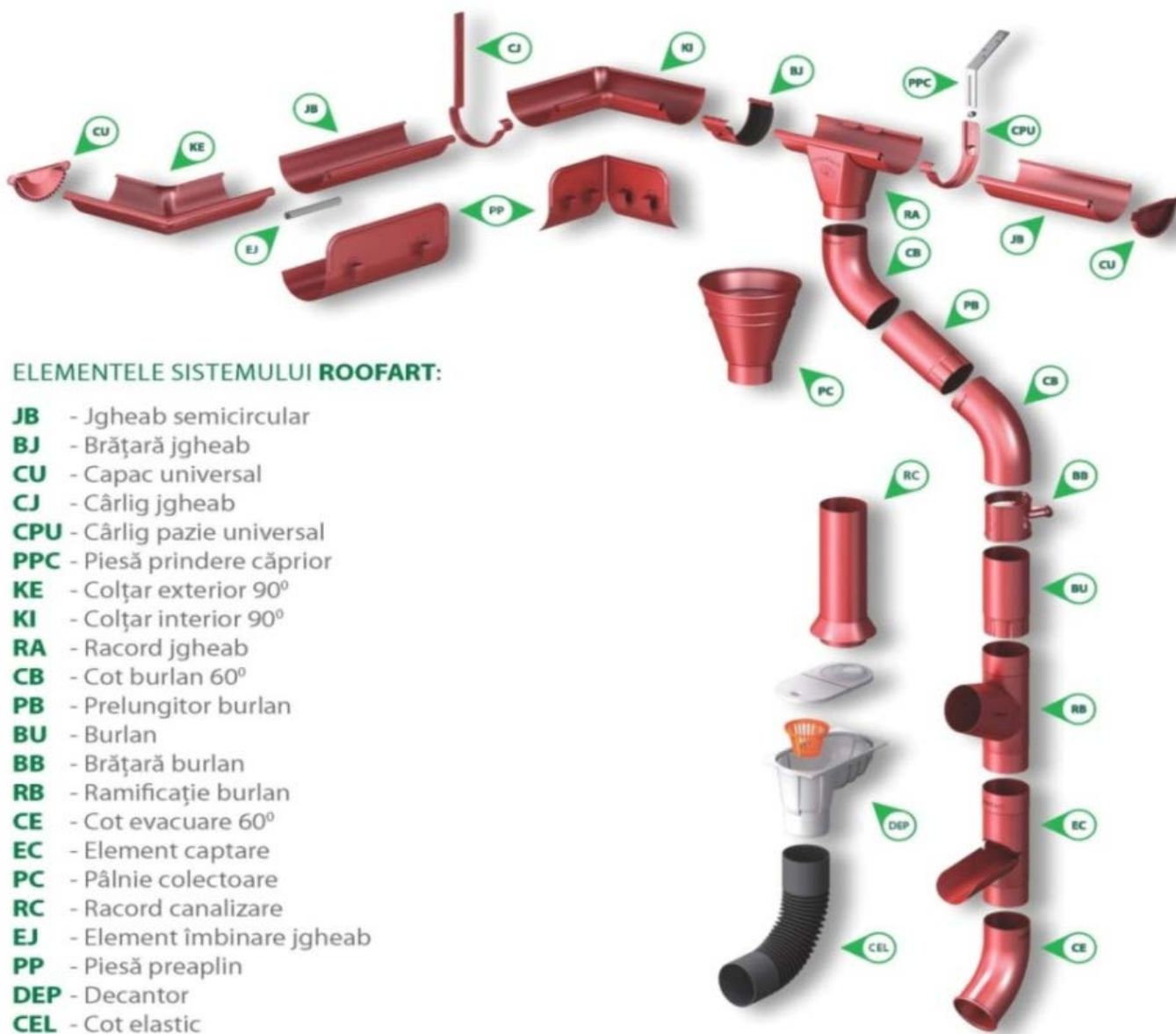
- panta jgheaburilor să fie minim 5%, să corespundă prevederilor proiectului și să nu permită stagnarea locală a apei turnate în jgheab pentru verificare;
- așezarea jgheabului să fie la minim 1 cm și maxim 5 cm sub picătura streașinii;
- îmbinarea tronsoanelor de jgheab să fie făcută prin lipire cu cositor;
- fixarea jgheaburilor să fie făcută cu cârlige din platbandă zincată sau protejate anticorosiv prin vopsire, montate îngropat în astereală și fixate la distanțele prevăzute în proiect;
- burlanele trebuie montate vertical, cu abateri de max. 0,50 cm/m, bine fixate cu brățări din tablă zincată sau protejate anticorosiv, cu tronsoanele petrecute etanș, cel superior în cel inferior pe 6 cm, iar la îmbinarea cu tuburile de fontă din canal să nu existe pierderi de apă;
- glafurile și șorturile să aibă pantă transversală spre exterior, să fie prevăzute cu lacrimare și să fie bine fixate cu cuie, iar străpungerile lipite cu cositor;
- amplasarea, prinderea corectă și etanșarea îmbinărilor pieselor de racordare în câmp, la colțuri și la burlane;
- se va acorda o atenție deosebită la execuția și prinderea corectă a șortului și racordarea lui la jgheab;
- se va realiza pantă spre burlan, asigurând scurgerea apei fără stagnări.

III.2.2. Verificarea execuției

Trebuie să se verifice următoarele:

- existența și conținutul certificatelor de calitate ale materialelor;
- existența agrementelor tehnice pentru produse și procedee noi;
- învelitorile să îndeplinească funcția de îndepărtare a apei pluviale și de etanșeitate la apă, la vânt, la ploaie sau zăpadă; la examinarea învelitorii pe dedesubt nu se admite ca aceasta să prezinte interspații prin care să se vadă lumina din exterior.

III.3. MONTAJUL



III.3.1. Jgheaburi

Montarea cârligelor

Cârligele sistemului sunt de două tipuri (fig. 5a):

- CJ – Cârlig Jgheab, produs din platband cu grosime de 4 mm;
- CPU – Cârlig Pazie Universal, confecționat din platband cu grosime de 1,5 mm.

Înainte de montarea cârligelor, este necesar să se traseze o pantă de scurgere spre locul de amplasare a burlanului. Preferabil este ca panta jgheabului să fie de circa 2 mm la 1m liniar (fig. 5b).

Distanța la care se montează cârligele nu va depăși 0,80 m, iar cârligele de la capete vor avea 0,10 m până la marginea acoperișului (fig. 5a).

Notă: Distanța de 0,10 m de la marginea acoperișului nu se aplică când se montează colțarul exterior (KE).

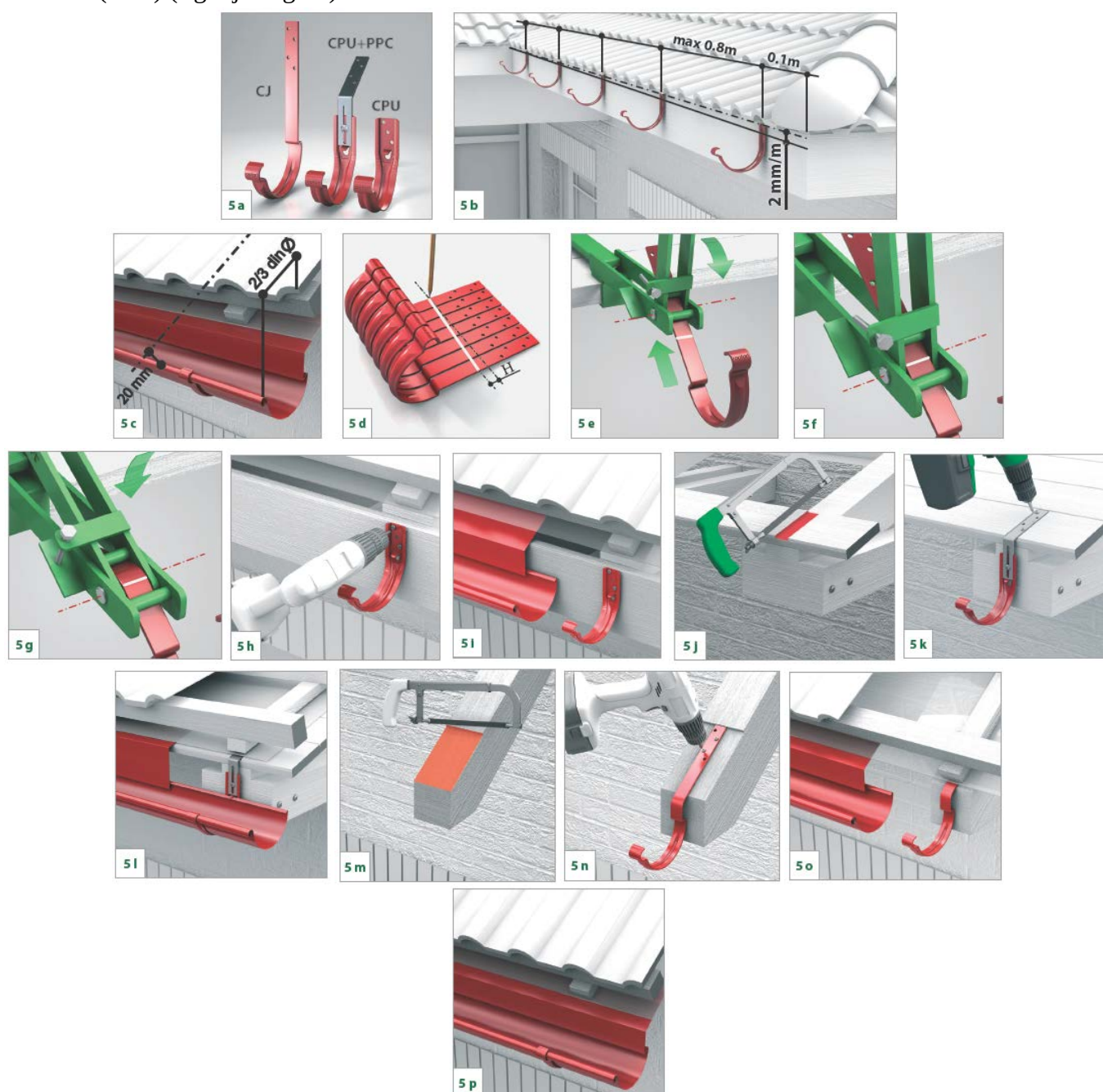
Cârligele CPU pot fi montate atât pe căprior (cu utilizarea Piese Prindere Căprior PPC), cât și direct pe pazie (fig. 5h). Cârlige de tipul CJ se vor monta deasupra căpriorilor.

De asemenea, se recomandă ca partea exterioară a jgheabului să fie cu 20–30 mm mai jos decât prelungirea imaginată a șarpantei (fig. 5c).

Montarea cârligelor se începe cu găsirea liniei de orizont și determinarea pantei de scurgere. Cârligele se montează de la centrul acoperișului spre capete, între care se întinde o sfoară care marchează panta necesară. De la linia de orizont se montează primul cârlig. După ce a fost montat primul cârlig și ultimul se întinde o sfoară care marchează panta de cădere. Ținând cont de devierea fiecărui cârlig în pantă, se montează celelalte cârlige. Înainte de montare cârligele (CJ) vor fi îndoite cu dispozitivul special în locurile marcate anterior (fig. 5e – fig. 5g).

În funcție de tipul streășinei și al arhitecturii construcției, pot fi folosite diverse tipuri de cârlige de susținere. Pentru streășinile perpendiculare, se montează cârlige tip CPU, iar pentru cele înclinate cârligele lungi CJ. Cârligele lungi de susținere CJ se montează îngropat în rețeaua de șipci, deasupra căpriorilor (fig. 5m, fig. 5n).

Cârligele universale CPU pot fi montate atât direct pe pazie cât și pe căpriori cu ajutorul Pieseii Prindere (PPC) (fig. 5j – fig. 5l).



Notă: Este interzisă utilizarea polizorului unghiular la aceste lucrări.

Montarea jgheaburilor

Înainte de a monta jgheabul în cârlige, se marchează locul de amplasare a Racordului Jgheab (RA).

Pentru aceasta se așează jgheabul pe cârlige, fără a fi fixat. Între primele două cârlige, unde se va plasa burlanul, cu ajutorul unui creion se marchează locul de poziționare a Racordului Jgheab RA (fig. 6a și fig. 6b).

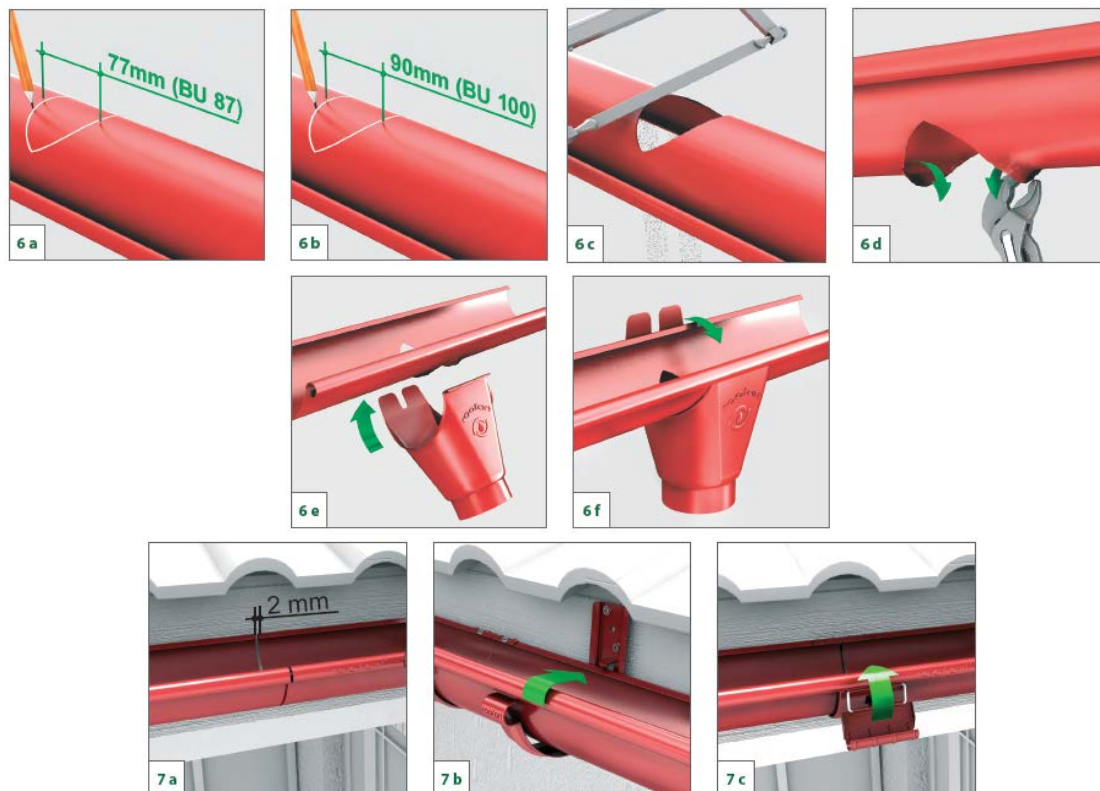
Pe locul marcat la început, cu ajutorul unui bomfaier și apoi cu foarfecile pentru tablă se decupează o fantă de scurgere în jgheab, care nu va fi mai mare decât diametrul burlanului (fig. 6c).

Pentru a ușura evacuarea apei în burlan, marginile locului taiat vor fi îndoite în exterior cu ajutorul unui clește (fig. 6e).

Partea exterioară a Racordului RA se prinde de jgheab, iar clemele RA (după fixarea lui pe jgheab) vor fi îndoite pe marginea interioară a jgheabului (fig. 6e și 6f).

După montarea Racordului Jgheab se poate monta la capăt și capacul universal (CU). El este prevăzut cu dinți autoblocanți și garnitură de cauciuc care asigură o bună fixare a capacului pe jgheab. CU se montează cu ajutorul unui ciocan de plastic sau prin presare manuală.

La final, jgheabul se așează pe cârlige și se fixează prin apăsarea lui la fiecare cârlig în parte.



Notă: Este interzisă utilizarea polizorului unghiular la aceste lucrări.

Îmbinarea jgheaburilor

Două jgheaburi care urmează a fi îmbinate se așează pe cârlige, fără a fi fixate. Distanța între marginile jgheburilor va fi 2-3 mm (fig. 7a).

Apoi se fixează jgheaburile în cârlige, printr-o simplă presare a acestora în fiecare carlig (fig. 7b).

Pentru îmbinarea jgheaburilor se montează Brațara jgheab (BJ) prin așezarea acesteia la început pe marginea inferioară a jgheaburilor și apoi pe marginea exterioară (partea rotundă).

BJ se așează la egală distanță de la linia de îmbinare a jgheaburilor (fig. 7c).

Se închide piesa de fixare peste marginea exterioară a jgheaburilor și se presează, la final, siguranța.

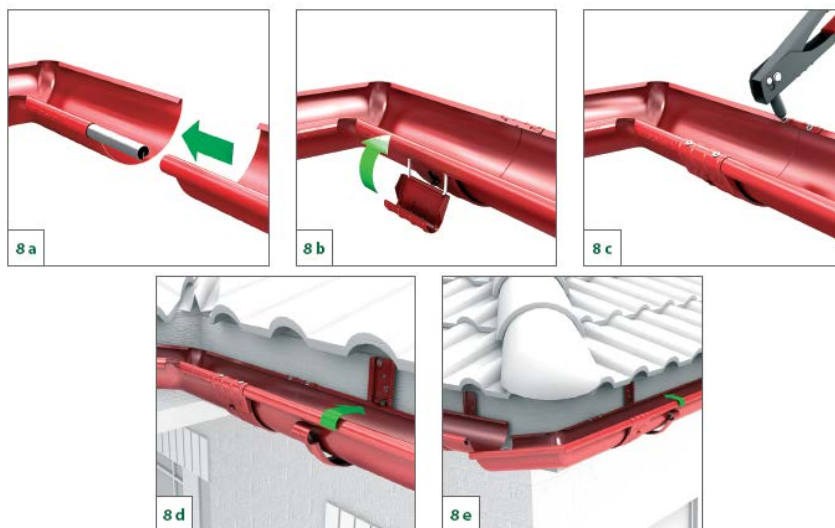
BJ este dotată cu garnitură de cauciuc, ce asigură o bună etanșare a îmbinării cu jgheaburile. Nu este necesar folosirea siliconului.

Montarea colțarelor la 90° interioare și exterioare

Colțarele Interioare / Exterioare (KI/KE) se fixează prin îmbinare între ele cu ajutorul BJ și EJ (element îmbinare jgheab) (fig. 8b-8c).

Înainte de montarea BJ, pentru a asigura rezistența la îndoire a conexiunii, la capetele JB și KI/KE se montează Elementul Îmbinare Jgheab EJ (fig. 8a).

Pentru rigidizarea îmbinării jgheab/colțar pe brățara jgheab se aplică 4 pop-nituri (fig. 8c).



III.3.2. Burlane

Burlanele (BU) se instalează în locurile stabilite în funcție de suprafața și tipul acoperișului, ținând cont de lungimea streșinii.

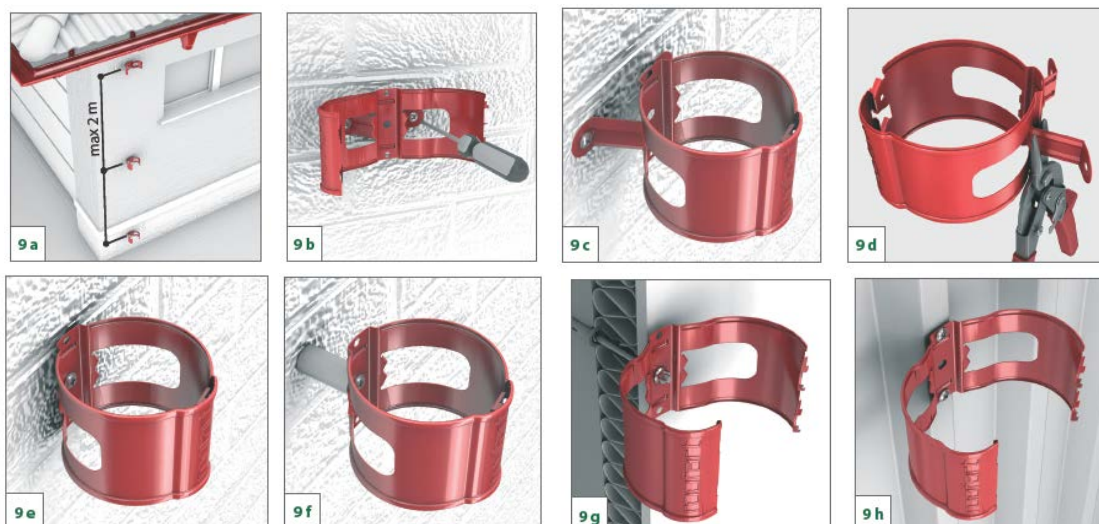
BU se fixează pe perete cu ajutorul Brațarilor Burlan (BB), care se montează una sub alta cu ajutorul diblurilor.

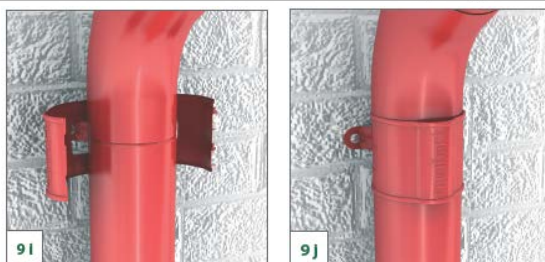
BB se montează cu sau fără elementele de prindere în funcție de suprafața de montaj.

NOTE:

- pentru suprafață rigidă BU se montează cu două dibluri pe elementele de prindere (fig. 9c).
- pentru suprafețe moi (polisteren) BU se montează cu un singur diblu și fără piesele de prindere (fig. 9e, 9g, 9f, 9h).

Distanța maximă între două BB nu va depăși 2 metri (fig. 9a). BU se așează în brățara BB care apoi se închide manual prin două clicuri (fig. 9i - 9j). În caz de necesitate, BB poate fi deschisă cu ajutorul unei șurubelnițe.





Montarea coturilor de burlan și coturilor de evacuare

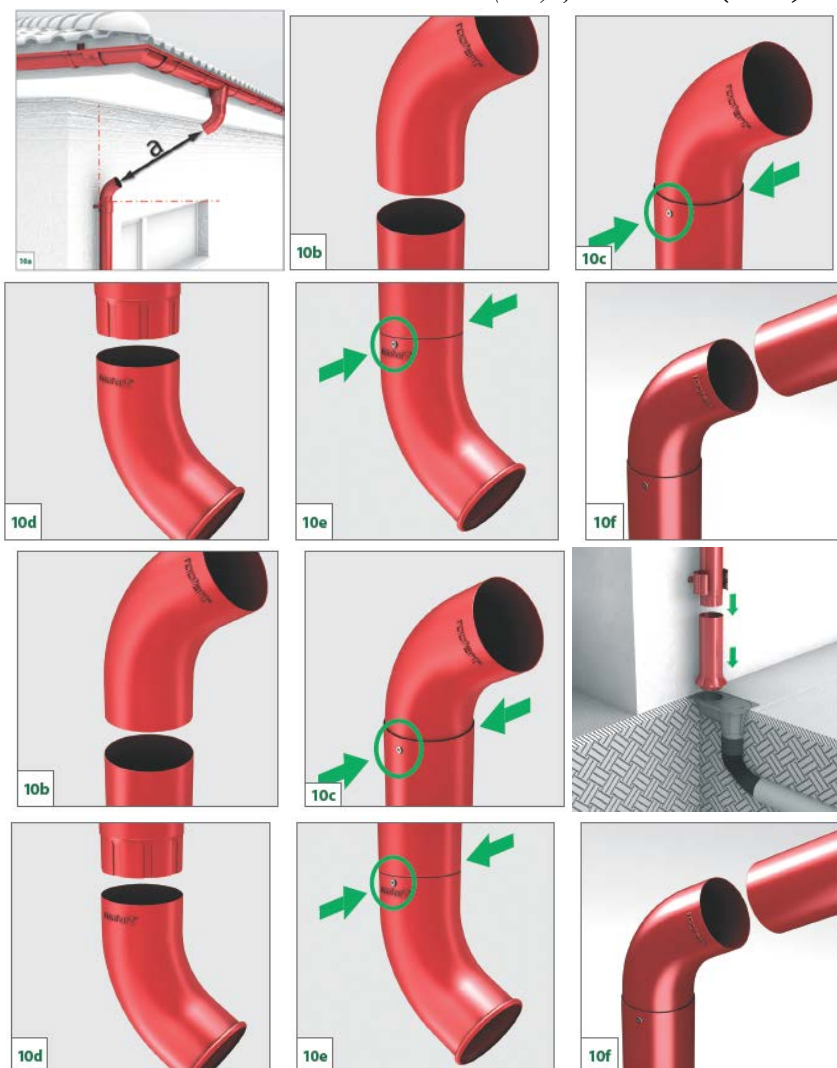
Cotul Burlan (CB) sub unghi de 60° va fi folosit la ocolirea unor obstacole sau la schimbarea direcției de scurgere.

Cotul burlan CB se îmbină în sus cu Racordul Jgheab RA, iar altul în jos cu Burlan BU deja fixat pe perete (fig.10a).

Între cele două CB se instalează Prelungitor Burlan (PB). Se măsoară distanța /a / între coturi, la care se adaugă 100 mm, pentru ambele capete ale burlanului, care intră în coturi fiecare cu câte 50 mm.

Cotul de Evacuare (CE) se montează la capătul de jos al BU. Cotul burlan CB și cotul de evacuare CE se prind de burlan cu nituri pe ambele părți (fig. 10b - 10e).

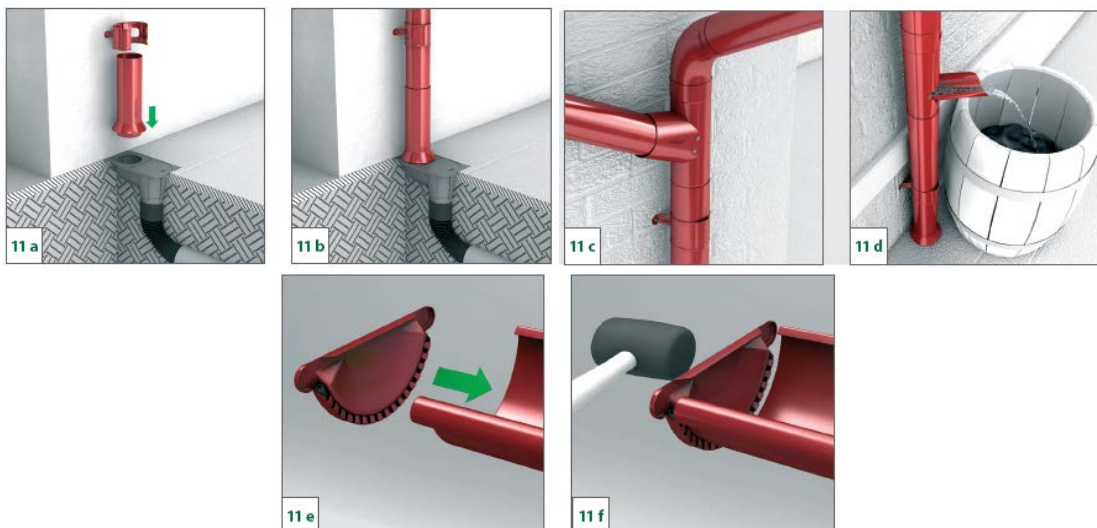
NOTĂ: În caz de montare a sistemelor de drenaj al apelor pluviale nu se aplică cot evacuare. Astfel, burlanul se montează direct cu Racord Canalizare (RC) și Decantor (DEP).



III.3.3. Accesorii

Pentru evacuarea apei pluviale direct în canalizare, între burlan și țeava de canalizare se montează racord canalizare r_c (fig. 11a-b).

Pentru a îmbina două BU într-o scurgere se utilizează ramificația Burlan r_B , care se montează asemenea burlanelor (fig. 11c). Element captare EC se montează în BU și permite captarea și utilizarea ulterioară a apei pluviale (fig. 11d).



Capacul Universal CU se instalează la capătul jgheabului prin apăsare manuală sau cu ciocan elastic. Se fixează fără folosirea siliconului (fig. 11e – fig. 11f).

III.4. PREVEDERI FINALE

Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectării de către întreprinderea constructoare și de către beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS) care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini și care sunt în vigoare la data execuției lucrărilor.

III.5. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

- *Lege* – *Legea nr. 10/ 1995 privind calitatea în construcții;*
- *GE 056: 2012* – *Ghid privind produse de finisare peliculogene utilizate în construcții - Revizuire C3 – 1976;*



II.(3) LUCRĂRI SPECIFICE DE INSTALAȚII

CUPRINS:

Notă de prezentare

- I Instalații electrice;
- II Instalații sanitare;
- III Instalații termice.

NOTĂ DE PREZENTARE

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

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



I. INSTALAȚII ELECTRICE

CUPRINS:

I.1. GENERALITĂȚI

I.2. CONDIȚII TEHNICE DE EXECUȚIE

I.2.1. Condiții generale comune pentru materiale și echipamente

I.2.2. Condiții de amplasare și execuție

I.2.3. Distanțe minime

I.3. TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE

I.3.1. Categoria I – lucrări pregătitoare

I.3.2. Categoria a II-a – executarea lucrărilor

I.4. CONDIȚII DE LIVRARE, TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE

I.5. VERIFICAREA INSTALAȚIILOR

I.6. REGLEMENTĂRI TEHNICE

I.6.1. Reglementări cu caracter republican

I.6.2. Standarde

I.6.3. Norme și normative

I.1. GENERALITĂȚI

Caietul de sarcini se referă la:

- lucrările de execuție a instalațiilor electrice interioare de joasă tensiune;
- echipamentele și materiale principale;
- montajul și execuția instalațiilor electrice pe șantier;
- probe și verificări pentru punerea în funcțiune.

Prezentul caiet de sarcini cuprinde condițiile tehnice de execuție, verificare și recepție a instalației electrice. Are caracter de obligativitate deoarece respectă:

- prevederile Legii protecției muncii 90/1996;
- cerințele de calitate în construcții ale Legii 10/1995;
- prevederile normativului I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- prevederile normativului NTE 007/2008 pentru proiectarea și execuția rețelilor de cabluri electrice.

Caietul de sarcini are drept scop ca, prin respectarea condițiilor tehnice, instalația electrică executată, verificată și recepționată, să îndeplinească cerințele de calitate cu privire la:

- rezistență mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igienă, sănătatea oamenilor și protecția mediului;
- siguranță în exploatare;
- protecția împotriva zgomotului;
- economia de energie, izolația termică și hidrofugă.

La executarea lucrărilor prevăzute în prezentul caiet de sarcini se vor respecta prevederile normativelor și standardelor în vigoare.

În cazuri deosebite se pot accepta și aproba derogări de la prevederile prezentului caiet de sarcini numai cu acordul scris al proiectantului și beneficiarului.

Proiectantul are obligația să oprească lucrările în următoarele cazuri:

- constatarea utilizării unor materiale necorespunzătoare (cabluri, aparataj electric altul decât cel prevăzut în documentații, etc.);
- abateri față de la Caietul de sarcini, lucrările putându-se relua imediat ce se remediază de către constructor abaterile constatate.
- proiectantul are obligația să aducă la cunostința beneficiarului și executantului orice schimbare de soluție apărută ca urmare a modificării proiectului la apariția unor situații noi, pe parcursul execuției.

Beneficiarul are următoarele obligații:

- să anunțe proiectantul în cazul apariției unor lucrări neprevăzute, a unor neconcordanțe între proiect și situația din teren sau a lipsei unor detalii ce împiedică desfășurarea lucrărilor;
- să oprească lucrările în situațiile prevăzute la obiecțiile proiectantului;
- să verifice permanent îndeplinirea condițiilor prevăzute în caietul de sarcini;
- să nu efectueze modificări față de caietul de sarcini în timpul exploatării, întreținerii sau repunerii în funcțiune fără acordul scris al proiectantului inițial al instalației electrice sau a unui expert tehnic atestat, potrivit legislației în vigoare.

I.2. CONDIȚII TEHNICE DE EXECUȚIE

I.2.1. Condiții generale comune pentru materiale și echipamente

Toate materialele și echipamentele utilizate trebuie să fie agrementate tehnic conform Legii 10/1995 și certificate conform Legii protecției muncii 90/1996.

Toate materialele și echipamentele trebuie să corespundă prescripțiilor tehnice ale producătorului (intern sau extern).

Ele vor fi însoțite de:

- certificatul de calitate al producătorului;
- cartea sau fișa tehnică care trebuie să conțină caracteristicile tehnice, durata de viață în exploatare, desenul de ansamblu cu cotele de gabarit și de montaj, schema electrică, instrucțiuni de montare, verificare, întreținere și exploatare;
- certificatul de garanție;
- certificatul de atestare a performanțelor (agrementare tehnică) pentru materialele și aparatele utilizate.

La alegerea materialelor și echipamentelor electrice se va ține seama de:

➤ parametri de funcționare:

- **tensiune:** tensiunile nominale ale materialelor și echipamentelor, respectiv nivelul lor de izolație trebuie să corespundă tensiunii maxime din instalația respectivă;
- **curent:** materialele și echipamentele se vor alege în funcție de natura curentului (alternativ sau continuu) și de valoarea maximă admisibilă a intensității acestuia care poate apărea în regim anormal de funcționare;
- **alte caracteristici:** frecvența, puterea, factorul de putere, curentul de scurtcircuit etc. vor fi în conformitate cu indicațiile producătorilor.

➤ categoria în care se încadrează încăperile din punct de vedere al:

- **mediului** – conform normativului I7-2011;
- **pericolului de incendiu** – conform normativului P118-99.

➤ pericolului de electrocutare;

➤ destinația construcției și condițiile specifice de utilizare și montare – conform I7-2011;

➤ caracterul specific instalației electrice - conform normativului I7-2011.

Furnizorii produselor își vor asuma toată responsabilitatea pentru respectarea caracteristicilor tehnice și funcționale pentru acestea, pentru execuția acestora în regim de asigurare a calității și pentru documentația tehnică livrată odată cu produsul.

Caracteristicile materialelor și echipamentelor electrice montate, trebuie să nu provoace efecte dăunătoare asupra altor echipamente electrice sau să afecteze buna funcționare a rețelei de alimentare.

Aparatele și echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protecție împotriva șocurilor electrice în funcție de mijloacele de protecție aplicate.

Toate produsele/echipamentele/elementele componente care fac obiectul proiectului vor fi agrementate în România, în conformitate cu legislația în vigoare.

I.2.2. Condiții de amplasare și execuție

Lucrările se vor executa conform NTE 007/08/00, STAS 859/1-91 și fișelor tehnologice enumerate în prezentul caiet de sarcini cu menționarea următoarelor aspecte:

- săpătura pentru pozarea cablurilor se execută manual sau mecanizat;
- cutiile terminale și manșoanele tehnice să asigure protecția împotriva pătrunderii umezelei și a altor substanțe cu acțiune nocivă din exterior;
- manșoanele de legătură trebuie să asigure:
- continuitatea electrică a mantalei;
- continuitatea electrică a benzilor de armare și a ecranelor metalice;
- civelul de izolație;
- protecția mecanică similară cu cea a cablului;
- se recomandă ca numărul de manșoane pe 1 km de linie nouă să fie de maxim 4 bucăți.
- în subsoluri și încăperi tehnologice nu se vor realiza manșoane;
- cablurile pozate în pământ se vor marca pe traseu din 10 m în 10 m;
- manșonul de legătură sau derivație precum și cutiile terminale vor fi prevăzute cu etichete de identificare;
- razele minime de curbura sunt cele indicate de furnizorul cablului sau în lipsa acestora în conformitate cu NTE 007/08/00;
- amplasarea în localitate a rețelelor electrice, în săpătură se execută conform STAS 8591/1-91 referitor la trasee, distanțe minime, traversări, încrucișări.

Distanțele față de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE 007/08/00 sunt:

➤ **În plan orizontal:**

- 0,5 m față de apă și canal;
- 1,5 m față de termoficare;
- 1 m față de fluide combustibile;
- 1 m față de gaze; iar pentru cablurile montate în tuburi 1,5 m până la 3 m funcție de presiunea gazului.

➤ **În plan vertical: 0,5 m față de toate instalațiile.**

La proiectarea și execuția instalației electrice de utilizare se țin cont de următoarele:

- alegerea materialelor (conduce, tuburi, cabluri) și a sistemului de montare se va face ținându-se seama de categoriile în care se încadrează încăperea sau zona respectivă din punct de vedere al caracteristicilor mediului, a pericolului de electrocutare sau a pericolului de incendiu;
- în cazul în care un loc sau o zonă dintr-o clădire pot fi încadrate în mai multe categorii, se vor respecta prevederile pentru categoria cu acoperire globală a condițiilor;
- se vor evita zonele în care este periclitată integritatea instalațiilor;
- se va asigura posibilitatea unui acces ușor la instalația electrică;
- se vor alege traseele cele mai scurte;
- se interzice spargerea de șanțuri, de goluri în elementele de beton în care acestea nu au fost prevăzute la proiectarea construcției în vederea amplasării instalației electrice.
- se interzice traversarea coșurilor și canalelor de fum cu conducte, cabluri și bare electrice, tuburi de protecție sau cu alte elemente ale instalațiilor electrice;

- se interzice amplasarea instalațiilor electrice în interiorul canalelor de ventilare (cu excepția instalațiilor aferente instalațiilor de ventilație executate din materiale fără degajare de fum și gaze toxice);
- se interzice instalarea conductelor electrice în tuburi sau țevi pozate în pământ;
- nu se admite amplasarea instalației electrice sub conductele sau utilajele pe care poate să apară condens (cu excepția celor în execuție închisă – grad minim de protecție IP33 realizate din materiale rezistente la condițiile respective).
- distanțele minime obligatorii.

I.2.3. Distanțe minime

Instalația electrică realizată cu conductoare trase prin tuburi de protecție se va amplasa față de alte instalații respectându-se distanțele minime prevăzute în tabelul 3.1 din normativul I7-2011.

Instalația electrică realizată cu cabluri electrice se va amplasa față de alte instalații respectându-se distanțele minime prevăzute în normativul NTE 007/08/00.

Instalația electrică (în tub sau cablu), dacă se realizează pe trasee comune cu alte instalații, se va monta astfel:

- la 5 cm deasupra instalațiilor de apă și canalizare (3 cm la intersecții);
- la 10 cm deasupra conductelor cu gaze petrolifere lichefiate (5 cm la intersecții) la 25 cm deasupra instalațiilor de telecomunicații la 100 cm sub instalația de gaze naturale și sub instalația de energie termică cu temperatura de peste +40° C (50 cm la intersecții).

Pe porțiunile de traseu unde nu pot fi respectate distanțele minime, se iau măsuri constructive de protecție prin separări, izolații termice, țevi metalice ce vor depăși cu cel puțin 50 cm de o parte și de alta porțiunea de traseu protejată.

Instalația electrică realizată cu cabluri electrice rezistente la foc (conform NTE 007) cu tuburi metalice sau materiale electroizolante greu combustibile de clasa C1 (CA2a) și C2 (CA2b), cu aparate și echipamente electrice cu grad de protecție minim IP 54, poate fi montată în contact direct cu materialele combustibile.

Instalația electrică realizată cu cabluri electrice fără întârziere la propagarea flăcării, cu tuburi din material plastic și echipamentele care au grad de protecție inferior lui IP 54, poate fi montată pe materialele combustibile, dacă între acestea se interpun materiale incombustibile sau elemente de distanțare și anume:

- straturi de tencuială de minim 1 cm grosime sau plăci din materiale electroizolante incombustibile cu grosime de minim 0,5 cm și cu o lățime care depășește cel puțin 3 cm pe toate laturile, elementul de instalație electrică;
- elemente de susținere din materiale incombustibile (ex. console metalice) care distanțează elementele de instalație electrică cu cel puțin 3 cm față de elementele combustibile.

Aceste măsuri se vor aplica atât la montarea aparentă cât și la montarea îngropată a elementelor de instalație electrică.

La montarea aparentă a cablurilor electrice se vor respecta distanțele maxime de rezemare și fixare conform normativului NTE 007/08/00 și anume:

- pentru cabluri electrice nearmate:
- 50 cm pentru montaj orizontal;
- 100 cm pentru montaj vertical;
- pentru cabluri electrice armate:
- 80 cm pentru montaj orizontal;
- 150 cm pentru montaj vertical.

Pe traseele verticale se recomandă o distanță de 30 cm între circuitele de putere (forță) și cele pentru semnalizări neecranate. Pe traseele orizontale se recomandă o distanță de minimum 5 cm între circuitele de putere (forță) și cele pentru semnalizări neecranate.

Pentru a evita perturbațiile cauzate de aparate care produc câmpuri electromagnetice (de ex. balasturi pentru lămpile fluorescente) se recomandă o distanță de minim 30 cm între aceste aparate și traseul circuitelor pentru semnalizări.

Intersectarea circuitelor de putere (forță) cu cele pentru semnalizări se recomandă să se facă la un unghi de 90°.

Traseele orizontale ale instalației electrice realizată cu conductoare protejate în tuburi de protecție se vor monta la 0,3 m de la plafon.

I.3. TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE

Instrucțiunile tehnice privind execuția instalațiilor electrice cuprinde 2 categorii:

I.3.1. Categoria I – lucrări pregătitoare

Instalațiile electrice se execută de către unități atestate.

Înainte de începerea lucrărilor executantul trebuie să parcurgă următoarele etape:

- verificarea documentației tehnice;
- verificarea calității materialelor aprovizionate (buletine de încercări, certificat de garanție și declarații de conformitate);
- efectuarea instructajului de protecția muncii, PSI și reîmprospătarea cunoștințelor tehnice necesare.
- înainte de montaj se va verifica:
 - continuitatea electrică a conductoarelor/cablurilor;
 - verificarea calității tuburilor;
 - verificarea aparatului electric. Materialele găsite cu defecțiuni vor fi înlăturate și izolate astfel încât să nu fie posibilă utilizarea neintenționată a acestora.

I.3.2. Categoria a II-a – executarea lucrărilor

Ordinea de executare a lucrărilor va fi următoarea:

Instalații interioare:

- fixarea poziției tablourilor electrice;
- trasarea circuitelor;
- montarea tuburilor de protecție și a dozelor de tragere și derivație;
- montarea dozelor de aparate;
- montarea conductelor electrice (conductoare și/sau cabluri);
- trasarea instalației interioare de protecție împotriva electrocutărilor;
- fixarea corpurilor de iluminat pe poziția finală;
- montarea aparatelor locale (întrerupătoare, prize, etc.);
- racordarea aparatelor, inclusiv corpurilor de iluminat la circuite;
- montarea tablourilor electrice pe amplasament;
- racordarea circuitelor electrice la tablouri cu verificarea fazelor;
- racordarea restului receptoarelor cu verificarea fazelor;
- verificarea continuității circuitelor și rezistenței de izolație;
- punerea parțială și eșalonată sub tensiune a circuitelor pentru efectuarea de probe fără sarcină;

- efectuarea de probe și măsurători la instalațiile de legare la pământ și a continuității electrice a ansamblului instalației, până la piesele de separație amplasate în exteriorul clădirii;
- efectuarea de probe în sarcină, pentru fiecare circuit în parte, progresiv, până la încărcarea maximă a circuitelor și tablourilor.

Lucrări finale – punerea sub tensiune și predarea lucrărilor către beneficiar.

a) Trasarea circuitelor

Se vor marca pe ziduri și planșee traseele circuitelor electrice și poziționarea aparatajului (tuburi, întrerupătoare, prize, doze, corpuri de iluminat). Se marchează de asemenea pozițiile unde se vor executa străpungerile în ziduri și se va verifica dacă au fost lăsate goluri în elementele de structură ale construcției.

b) Pozarea tuburilor și dozelor

Tuburi

- tuburile se vor monta îngropat în tencuiala pereților începând de la tavan spre pardoseală,
- se interzice montarea îngropată în beton a tuburilor defecte (fisuri, crăpături, pereți subțiri);
- tuburile din PVC se vor monta pe trasee orizontale sau verticale (se admit trasee oblice în cazul celor pozate îngropat în planșee).
- tuburile din PVC montate sub pardoseală trebuie protejate împotriva pericolului de deteriorare mecanică prin acoperire cu un strat de mortar de ciment cu grosimea minimă de 1 cm;
- tuburile se vor fixa cu copci de ipsos la o distanță de 0,9 ÷ 1,1m și la 10 cm de la capetele tuburilor și curbilor față de dozele de aparat și derivație;
- nu se admite instalarea tuburilor și țevelor în care sunt introduse conducte electrice cu izolație obișnuită pe suprafața coșurilor și a panourilor radiante sau pe alte suprafețe similare, în spatele sobelor sau al corpurilor de încălzire;
- se interzice îmbinarea tuburilor la treceri prin elemente de construcție;
- curbarea tuburilor se execută cu raza interioară egală cu minim de 5-6 ori din diametrul exterior al tubului la montaj aparent și egală cu minimum de 10 ori diametrul exterior al tubului la montaj îngropat;
- după montarea tuburilor se vor lăsa în acestea sârme de tragere pentru tragerea conductelor electrice.

Doze

- legături sau derivații la conductele electrice montate în tuburi trebuie să se facă în doze sau cutii de derivații
- dozele și cutiile de derivație se instalează cu prioritate pe suprafețele verticale ale elementelor de construcții.
- dozele iluminatului normal trebuie să fie distincte de cele ale iluminatului de siguranță.
- doze de tragere a conductelor electrice în tuburi se prevăd pe trasee drepte, la distanță de maxim 25 m și pe traseele cu cel mult 3 curbe, la distanțe de cel mult 15 m.
- dozele de derivație instalate sub tencuială sau îngropate în beton se montează în așa fel încât capacul lor să se găsească la nivelul suprafeței finite a elementului de construcție respectiv. Ramificarea din traseul principal al unui tub se va face prevăzându-se o doză în punctul de ramificație.
- se interzice montarea dozelor în încăperi pentru băi, dușuri și grupuri sanitare în volumule 0,1 și 2.
- accesoriile plintelor, inclusiv capacele dozelor, cu excepția elementelor de adaptare pentru aparate, se montează după tragerea sau pozarea conductelor electrice și verificarea circuitelor.

c) Montarea conductelor electrice și a cablurilor

Caracteristicile principale ale cablurile electrice care urmează a fi respectate la instalare:

- tensiunea de lucru: 1000V;
- temperatura de lucru: -15°C ... +70°C;
- flexibilitate tolerabilă (raza de curbură 10D);
- rezistența la umiditate;
- rezistența la șocurile mecanice;
- rezistența la agenți chimici;
- cu întârziere la propagarea flăcării.

Legăturile sau derivațiile la conductoarele montate în tuburi trebuie să se facă în doze sau cutii de derivații.

Se interzice executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor.

Se interzice supunerea legăturilor electrice la eforturi de tracțiune.

Se interzice executarea legăturilor electrice numai prin simpla răsucire. Se interzice executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor sau țevelor de protecție, plintelor, golurilor din elementele de construcție și trecerilor prin elemente de construcție.

d) Montarea aparatelor de comutație pentru instalații electrice de lumină și prize

Înterupătoarele și butoanele pe circuitele pentru iluminat trebuie montate numai pe conductoarele de fază.

Înterupătoarele, comutatoarele și butoanele se vor monta la o înălțime cuprinsă între 0,6 ÷ 1,5 m măsurată de la axa aparatului până la nivelul pardoselei finite.

Prizele cu tensiunea de 230 Vc.a. vor fi prevăzute cu contact de protecție.

Prizele dintr-o instalație electrică, utilizate pentru tensiuni diferite, trebuie să fie distincte ca formă sau culoare și se marchează distinct în mod vizibil. Se va inscripționa pe perete tensiunea de lucru sau destinația prizei (de exemplu: 230V c.a., 400V c.a. sau calculator).

Prizele vor fi montate pe pereți la următoarele înălțimi măsurate de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite: peste 1,5 m.

Se interzice amplasarea aparatelor, echipamentelor și receptoarelor electrice în locuri în care ar putea fi expuse direct la apă, ulei, substanțe corozive, căldură, aburi sau șocuri mecanice, dacă această amplasare poate fi evitată prin montare la distanță.

e) Montarea corpurilor de iluminat

Alegerea corpurilor de iluminat și a surselor de lumină se face în funcție de:

- influențele externe (anexa 5.2 din I7 - 2011),
- destinațiile încăperilor și a construcției;
- cerințele luminotehnice;
- măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice;
- regimul de funcționare;
- criterii economice.

Corpurile de iluminat se vor monta aparent cu ajutorul holdșuruburilor și a diblurilor din PVC. Acestea vor avea grad de protecție de minim IP 201 în funcție de destinația încăperii. Corpurile de iluminat destinate iluminatului de siguranță care fac parte din iluminatul normal, trebuie marcate (etichetate) sau vor fi echipate cu lămpi de altă culoare pentru a se deosebi de lămpile iluminatului normal. Se admite prevederea de corpuri de iluminat și cu sursă proprie de alimentare încorporată.

Circuitul iluminatului de siguranță se dispune pe trasee diferite de cele ale iluminatului normal sau la distanțe de cel puțin 10 cm față de traseele acestora.

Pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, marcarea ieșirilor din încăperi, a traseului și a ieșirilor căilor de evacuare trebuie folosite corpuri de iluminat tip "indicator luminos" (STAS 297). Ele se amplasează astfel încât să indice traseul de urmat în caz de pericol.

Secțiunile vor fi în conformitate cu prevederile proiectului, cu respectarea condițiilor de verificare la căderea de tensiune și încărcarea termică (pentru iluminat secțiunea minimă va fi de 1,5 mm², iar pentru prize 2,5 mm²).

Conductorul NEUTRU va avea aceeași secțiune cu cel de fază, în circuitele monofazate și în circuitele trifazate cu secțiuni ale celor de fază până la 16 mm² cupru și 25 mm² aluminiu.

Conductorul de fază se leagă în dulia lămpii la borna din interior, conductorul neutru (N) la borna conectată la partea filetată a duliei, iar conductorul de protecție (PE) la borna marcată pentru acesta.

Dispozitivele pentru suspendarea corpurilor de iluminat (cârlige de tavan, bolțuri, dibluri etc.) se aleg astfel încât să poată suporta fără deformări o greutate egală cu de 5 ori greutatea corpului de iluminat respectiv, dar nu mai puțin de 10 kg.

Se interzice montarea corpurilor de iluminat pe materiale combustibile dacă nu sunt agrementate pentru aceasta.

Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct, prin conductoarele de alimentare.

Capacitatea bateriilor pentru alimentarea iluminatului de securitate se stabilește astfel încât acestea să asigure funcționarea continuă a tuturor lămpilor timp de cel puțin 3 ore.

f) Montarea tablourilor electrice

Tablourile de distribuție prefabricate se execută și verifică conform recomandărilor din standardul pe părți SR EN 60439 și a standardului SR EN 50274.

Tablourile electrice prevăzute în cadrul documentației vor îndeplini următoarele condiții minime generale de exigență:

- tensiunea nominală – 1 kV;
- protecție climatică – N;
- gradul de protecție – tablou în carcasă: minim IP2X; tablou destinat utilizării în exterior care nu au o protecție suplimentară a doua cifră caracteristică va fi minim 3;
- montaj aparent sau încastrat, conform specificației din proiect;
- acces frontal.

La amplasarea tablourilor electrice este necesar să se țină seama de recomandările din reglementările tehnice specifice și anume:

- condițiile de influențe externe;
- să nu împiedice circulația pe coridoare în special la cele utilizate pentru evacuare în caz de incendiu;
- să permită exploatarea, întreținerea și verificarea.

Tablourile vor fi realizate în construcții închise (tip cutie metalică) și realizate din materiale incombustibile și neîncălțabile, în conformitate cu prevederile standardului SR EN – 60.439.1 numai de către firme atestate.

Se interzice amplasarea tablourilor de distribuție în poduri și în subsoluri de cabluri, cu excepția cazurilor prevăzute în normativul NTE 007/08/00.

Nu se amplasează tablouri de distribuție care conțin aparate de măsurare în încăperi cu temperaturi sub 0°C și peste +40°C sau în alte condiții decât în acelea permise de producătorul aparatelor respective. În cazul în care nu pot fi respectate prevederilor de mai sus, producătorul tabloului trebuie să ia măsuri



pentru a asigura funcționarea corectă a aparatelor de măsurare (de exemplu, realizarea unei încălziri locale, ventilație naturală sau forțată) sau utilizatorul trebuie să asigure climatizarea încăperii.

Se interzice utilizarea în tablouri a elementelor de racord sau a conectorilor din materiale combustibile clasa CA2a ÷ CA2d (C1 ÷ C4).

Se interzice instalarea în tablourile de distribuție a aparatelor cu dielectrici combustibili (de exemplu ulei).

Tablourile de distribuție trebuie amplasate la distanță de cel puțin 3 cm față de elementele din materiale combustibile. Fac excepție tablourile în carcasă metalică cu grad de protecție IP54 care pot fi montate direct pe elemente din materiale combustibile.

Construcția tablourilor va permite racordarea cablurilor și tuburilor de protecție în zonele de acces (panoul superior și/sau inferior) prin asigurarea de presetupe corespunzătoare și spațiu suficient în interior pentru desfășurarea conductoarelor.

Conductoarele interioare nu trebuie să fie supuse la solicitări în exploatare (deschidere uși acces, desfacere panouri protecție).

Tablourile electrice trebuie să fie astfel construite încât să respecte schema electrică și gradul de protecție al instalației.

Tablourile vor fi prevăzute cu ușă frontală, asigurată cu sistem special de închidere, care să permită numai accesul personalului specializat.

Conexiunile interioare tablourilor se vor executa cu conductoare izolate de cupru.

Borna de racordare a conductorului NEUTRU trebuie să fie montată lângă bornele fazelor asociate ale circuitului respectiv și marcată prin semnul de protecție.

Tablourile electrice vor fi prevăzute cu întrerupătoare generale a căror poziție de conectare - deconectare va fi vizibilă.

Echipamentul electric introdus în tablouri trebuie să fie de tipul cu legături față în interiorul tabloului, aparatele cu funcțiuni sau tensiuni diferite, se vor grupa vizibil și marca în consecință.

Aparatele, conectorii și conductoarele din interiorul tablourilor vor fi astfel instalate și etichetate încât să fie ușor accesibile și de identificat, pentru manevre, verificări și intervenții.

Tablourile electrice vor fi însoțite în mod obligatoriu de:

- dispozitive auxiliare de manevră;
- elementele de asamblare ale aparatelor auxiliare care se transportă separat, pentru a fi montate la fața locului;
- piese de rezervă a căror frecvență de înlocuire reclamă acest lucru;
- date tehnice despre aparatajul de măsură, comandă și automatizare din componența tabloului, inclusiv certificatele de calitate de la furnizorii acestora;
- cartea tehnică a tabloului, care va cuprinde schemele electrice monofilare și desfășurate, buletinele de încercare, certificatele de calitate și elementele de identificare a tabloului (denumire, furnizor, data fabricației etc.).

Tablourile electrice se vor monta într-o gheană zidită/aparent astfel încât înălțimea laturii de sus a tablourilor față de pardoseala finită să nu depășească 2,30 m și lateral minim 1,40 m de orice conductă metalică.

Tablourile de distribuție trebuie montate vertical și fixate sigur pentru evitarea vibrațiilor.

Carcasele tablourilor electrice și elementele lor de susținere se protejează împotriva coroziunii și se vor racorda în mod obligatoriu la priza de pământ.

Nulul de protecție se va lega la priza de pământ respectiv centura de împământare printr-o piesă de separare și cu platbanda OL-Zn 40x4 mm.

Aparatele de protecție, de comandă, de separare, elementele de conectare etc., cât și circuitele de intrare și de ieșire din tablourile de distribuție, se etichetează clar și vizibil astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări. Pe etichetele siguranțelor fuzibile se menționează și curenții nominali ai acestora.

Tablourile destinate instalării în locuri accesibile persoanelor obișnuite în timpul utilizărilor trebuie să respecte și recomandările din standardul SR EN 60439-3+A1 + A2 și anume:

- tablourile de distribuție, conform standardului SR EN 60439-3+A1+A2 sunt destinate utilizării la tensiune alternativă, la o tensiune nominală fază/pământ care să nu depășească 300 V;
- circuitele de ieșire cuprind dispozitivele de protecție la scurtcircuit, fiecare având un curent nominal care să nu depășească 125 A cu un curent total la intrare care să nu depășească 250 A:
 - gradul de protecție al tabloului în carcasă trebuie să fie de cel puțin IP2X, după montare conform instrucțiunilor producătorului;
 - tablourile cu protecție prin izolare totală (clasa II), trebuie să asigure cel puțin gradul de protecție IP3X;
 - carcasa trebuie să țină la impact 0,75 J;
 - fuzibilele pentru circuitele de ieșire trebuie să fie conform prescripțiilor din standardul SR EN 60269;
 - părțile debroșabile nu sunt permise în tablouri destinate a fi instalate în locuri în care persoane obișnuite (neautorizate) au acces pe timpul utilizării acestora.

g) Instalația de legare la pământ

Instalația de legare la pământ este compusă din:

- priza de pământ exterioară (artificială);
- conductoarele principale de legare la pământ;
- conductoarele de ramificație.

Priza artificială va fi constituită din priza de pământ a stâlpului de la care se branșează amplasamentul.

Conductoarele de ramificație de la priza exterioară la echipamente sau alte părți metalice ce pot fi puse accidental sub tensiune prin defect de izolație se va face cu conductoare din platbandă OL-Zn 25x4 mm sau conductor de cupru cu secțiunea de minim 16 mm².

I.3.3. Protecția instalațiilor electrice

a) Protecția împotriva șocurilor electrice

La execuția instalațiilor electrice interioare se vor aplica măsuri pentru protecția utilizatorilor (persoane și animale) împotriva șocurilor electrice datorate atingerii directe sau indirecte.

Toate materialele și echipamentele electrice vor avea asigurată protecția împotriva atingerii directe a părților active.

Protecția împotriva atingerii directe (protecția de bază) se realizează prin una din următoarele măsuri:

- izolația de bază a părților active (protecție completă);
- prevederea de bariere sau carcase în interiorul cărora să se găsească părțile active (protecție completă);
- instalarea unor obstacole care să împiedice atingerile întâmplătoare cu părțile active (protecție parțială);
- instalarea părților active în afara zonei de accesibilitate (protecție parțială).

Toate masele instalației electrice interioare trebuie să fie prevăzute cu cel puțin o măsură de protecție împotriva atingerilor indirecte.

Protecția împotriva atingerilor indirecte (protecția la defect) se poate realiza prin măsuri de protecție "fără întreruperea alimentării" și se poate face cu următoarele mijloace:

- folosirea materialelor și echipamentelor de clasa II, conform SR CEI-60536;
- izolarea amplasamentelor, conform SR CEI-60364-4-41;
- separarea de protecție;
- executarea legăturilor de echipotențializare, nelegate de pământ;
- legarea la pământ a carcaselor care accidental pot fi puse sub tensiune.

Protecția contra atingerilor indirecte se realizează și cu măsuri de protecție prin "întreruperea automată a alimentării" și cu dispozitive de protecție alese în coordonare cu schemele de legare la pământ.

b) Protecția mecanică și etanșări

Protecția mecanică

Cablurile electrice și conductoarele montate în tuburi aparente (din PVC) se vor proteja cu țevi din oțel, profile din oțel laminat, jgheaburi metalice în următoarele locuri:

- în interiorul construcției, pe înălțimea de minim 1,5 m de la pardoseală;
- în exteriorul construcției, pe înălțimea de minim 1,5 m de la sol și până la 0,3 sub nivelul solului.

Etanșări

La trecerea prin elementele de construcție, cablurile electrice se vor proteja în tuburi din PVC sau în țevi metalice, după care se va etanșa atât spațiul între elementele dintre construcție și tub, respectiv țevă, cu ipsos și ciment, cât și spațiul între tub, respectiv țevă și cablu. La utilajele și aparatele unde există presetupe de etanșare se va corela diametrul acestora cu diametrul cablului de alimentare.

I.4. CONDIȚII DE LIVRARE, TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE

Transportul și depozitarea materialelor se va efectua în condiții care să asigure integritatea și funcționalitatea lor, luându-se măsuri pentru a nu se deteriora și a pătrunde apa în ambalaje.

Echipamentele și tablourile electrice trebuie să fie prevăzute cu o placuță indicatoare pe care se marchează vizibil cel puțin următoarele date:

- marca de fabrică a întreprinderii producătoare;
- modul de identificare al tabloului (tip, denumire);
- seria și data fabricației;
- tensiunea, frecvența, curentul nominal.

Ambalarea se face individual în folie de polietilenă.

Ambalajele trebuie să fie prevăzute cu etichete care să conțină următoarele date:

- marca de fabrică a întreprinderii furnizoare;
- date de identificare (tip, denumire);
- semnul avertizor pentru produse fragile.

Manipularea se face cu grijă, evitându-se loviturile și zdruncinăturile.

Depozitarea echipamentelor, aparatelor și tablourilor electrice se va face în locuri lipsite de agenți corozivi, respectând instrucțiunile de utilizare. Astfel depozitarea se va face în încăperi cu atmosferă neutră, la o temperatură cuprinsă între 0 și +40°C și umiditate relativă a aerului de max. 80% la +20°C.

Cablurile electrice se vor livra pe tamburi, închiși la exterior, cu lungimea pe cât posibil apropiată celor necesare la instalare. La transport și manipulare se va evita deteriorarea cablurilor pe tamburi.

I.5. VERIFICAREA INSTALAȚIEI ELECTRICE

Instalațiile electrice și de paratrăsnet trebuie să fie supuse în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune verificărilor inițiale și apoi verificărilor periodice. La verificări se va ține seama de prevederile din SR HD 60364-6 și a reglementărilor specifice referitoare la încercări, măsurători, verificarea calității lucrărilor de instalații electrice pentru a se stabili dacă componentele instalațiilor sunt în stare de utilizare.

I.5.1. Domeniul de aplicare

Instalațiile electrice se dau în exploatare numai după ce s-au executat lucrările principale de organizare și exploatare și anume:

- încadrarea cu personal tehnic corespunzător, instruit asupra atribuțiilor ce-i revin și dotat cu echipamentul și aparatura necesară exploatarei;
- întocmirea și distribuirea sau afișarea instrucțiunilor de exploatare la locurile de muncă în care complexitatea operațiilor de executat le pretind;
- asigurarea documentației tehnice a instalațiilor (schemele electrice de principiu și de montaj, jurnalele de cabluri) care să conțină realitatea execuției;
- asigurarea unui stoc de rezervă minimal de aparataj corespunzător specificului și importanței instalațiilor respective. Punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor se face în conformitate cu precizările din regulamentul de exploatare tehnică a instalațiilor electrice din întreprinderi industriale și similare.

Verificarea instalației electrice se va efectua de către o persoană calificată, competentă în verificări.

Sunt următoarele tipuri de verificări:

- verificare inițială;
- verificare periodică.

Înainte de începerea fiecărei probe se vor verifica condițiile tehnice și organizatorice, astfel încât să fie exclusă posibilitatea defectării instalațiilor sau accidentării personalului de deservire.

a) Verificare inițială

i. Verificare prin inspecție

Inspecția trebuie să preceadă încercarea și trebuie efectuată înainte de a pune instalația sub tensiune.

Inspecția trebuie să confirme că echipamentul electric montat este:

- în conformitate cu prescripțiile de securitate ale standardelor de echipament corespunzătoare;
- ales și montat în mod corect conform normativelor și instrucțiunilor fabricantului;
- fără deteriorări vizibile astfel încât să afecteze siguranța.

Inspecția trebuie să stabilească dacă instalațiile electrice corespund proiectului și notelor de șantier emise pe durata execuției și să includă următoarele verificări:

- măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice prin atingere directă;
- prezența barierelor pentru oprirea focului și alte măsuri împotriva focului precum și măsuri împotriva efectelor termice;
- alegerea conductoarelor pentru intensitatea admisibilă a curentului și căderea de tensiune;
- alegerea și reglarea dispozitivelor de protecție și de supraveghere;
- prezența și amplasarea corectă a dispozitivelor corespunzătoare de separare și de comutare;
- alegerea echipamentului și a măsurilor de protecție corespunzătoare pentru influențele externe;
- identificarea corectă a conductoarelor de protecție și a conductoarelor neutre;

- întreruptoarele de pe circuitele de iluminat trebuie să fie montate pe conductoarele de fază;
- existența schemelor, inscripțiilor de avertizare sau a altor informații similare;
- identificarea circuitelor, a dispozitivelor de protecție la supracurenți, întreruptoare, borne,
- doze, tablouri electrice etc.
- conectarea corespunzătoare a conductoarelor (în doze, tablouri electrice etc.);
- prezența și utilizarea corectă a conductoarelor de protecție, inclusiv a conductoarelor pentru legătura de echipotențializare de protecție și legătura de echipotențializare suplimentară;
- posibilitatea de acces la echipamente pentru ușurința acționării, a identificării și a mentenanței.

ii. Verificare prin încercări

Încercările trebuie efectuate (atunci când sunt aplicabile) de regulă în următoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor;
- rezistența izolației instalației electrice;
- protecția prin TFJS, TFJP sau prin separarea electrică;
- rezistențele / impedanțele izolațiilor pardoselii și a pereților;
- protecția prin întreruperea automată a alimentării;
- protecția suplimentară;
- încercarea de polaritate;
- verificarea secvenței succesiunii fazelor;
- încercări funcționale;
- căderea de tensiune.

iii. Continuitatea conductoarelor

Trebuie efectuată o încercare privind continuitatea electrică a:

- conductoarelor de protecție, a conductoarelor pentru legături de echipotențializare, a conductoarelor de echipotențializare suplimentare;
- conductoarelor active.

Încercarea continuității conductoarelor de protecție și a legăturilor de egalizare a potențialelor se efectuează cu o sursă de tensiune de 4 – 24 V (în gol) la tensiune continuă sau alternativă și un curent electric de minimum 0,2 A.

iv. Rezistența izolației instalației electrice

Rezistența electrică a izolației trebuie măsurată între conductoarele active și conductorul de protecție conectat la rețeaua de legare la pământ. Rezistența electrică a izolației măsurate trebuie să corespundă valorilor din tabelul 8.1 din I7-2011.

Rezistența electrică a izolației se măsoară cu tensiune continuă având valorile din tabelul 8.1 din I7-2011. și un curent de 1 mA. Toate măsurătorile se fac cu instalația deconectată de la sursa de alimentare.

v. Rezistențele / impedanțele izolațiilor pardoselilor și a pereților

Rezistența izolației pardoselii se va măsura în toate cazurile în care se impune ca pardoseala să fie izolantă.

Trebuie efectuate cel puțin trei măsurări în același amplasament; una din aceste măsurări se efectuează la aproximativ 1 m de orice conductor extern accesibil din amplasament.

Celelalte două măsurări trebuie efectuate la distanțe mai mari.

Măsurarea rezistenței / impedanței izolației (a pardoselii sau a pereților) se face cu tensiunea sistemului față de pământ și la frecvența nominală.

vi. Măsurarea rezistenței electrice a prizei de pământ

Măsurarea rezistenței electrice a prizei de pământ în toate cazurile se efectuează cu metode și aparate specializate.

- Măsurarea impedanței buclei de defect

Înainte de a realiza măsurarea impedanței buclei de defect este necesară o încercare de continuitate electrică ce trebuie efectuată.

Măsurarea impedanței buclei de defect ține seama de particularitățile rețelei (TN sau IT) și conform cu recomandările din SR HD 60364-6 -(Anexa 8.3) sau cu o metoda similară.

vii. Protecția suplimentară

Verificarea eficienței măsurilor aplicate pentru protecția suplimentară se realizează prin examinare vizuală și încercare. Dacă sunt necesare DDR pentru protecție suplimentară, eficiența deconectării automate a alimentării prin DDR trebuie să fie verificată utilizând echipamente de încercare corespunzătoare care să confirme că prescripțiile din proiect au fost îndeplinite.

viii. Încercarea de polaritate

Se va verifica existența dispozitivelor monopolare de întrerupere pe conductorul (conductoarele) de fază.

ix. Verificarea secvenței succesiunii fazelor

În cazul circuitelor polifazate trebuie să se verifice dacă secvența succesiunii fazelor este respectată.

x. Încercări funcționale

Ansamblurile, cum sunt ansamblurile de comutație și de comandă, de acționări, organe de comandă și de interblocare, trebuie să facă obiectul unei încercări a funcționării lor pentru a se vedea dacă sunt corect montate, reglate și instalate în conformitate cu prescripțiile documentației tehnice.

Dispozitivele de protecție trebuie să fie supuse la o încercare de verificare a funcționării lor pentru a verifica dacă sunt corect instalate și reglate.

xi. Verificarea la căderea de tensiune

Verificarea la căderea de tensiune poate fi făcută prin:

- măsurare;
- prin calcul.

b) Raportul de verificare inițială

Acest raport se face după finalizarea verificării unei instalații noi sau extinderi sau a unei modificări la o instalație existentă.

Raportul trebuie să conțină detalii ale părții instalației care face obiectul raportului împreună cu consemnarea inspecției și rezultatul încercărilor.

Defectele constatate în raport trebuie remediate înaintea punerii în funcțiune și consemnate în documentele de recepție ale instalației.

c) Verificare periodică

Verificările periodice, care includ o examinare detaliată a instalației, trebuie efectuate fără demontare sau cu demontare parțială, pentru a arata că timpii de deconectare a echipamentelor de protecție sunt respectați și confirmați prin măsurări și asigură cumulativ:

- securitatea persoanelor și animalelor împotriva efectelor șocurilor electrice și a arsurilor;
- protecția împotriva deteriorării bunurilor prin focul și căldura dezvoltată de un defect al instalației;
- confirmarea că această instalație nu este avariata sau deteriorată astfel încât să afecteze siguranța în funcționare;

- identificarea defectelor instalației și abaterea de la prescripții care pot conduce la un pericol.

Instrumentele de măsurare și echipamentul de supraveghere și metodele trebuie alese conform recomandărilor din SR EN 61557.

Frecvența verificărilor periodice

În condiții normale de funcționare verificările pentru securitatea și sănătatea în muncă sunt indicate în tabelele 8.3 și 8.4. din I7-2011.

Frecvența verificărilor funcționale pentru echipamentele electrice se face conform instrucțiunilor furnizorilor. În lipsa acestora se pot utiliza recomandările din PE 116.

d) Întreținerea și verificări pentru iluminatul de siguranță

Utilizatorul sau proprietarul instalației iluminatului de siguranță trebuie să denumească o persoană competentă pentru a supraveghea, întreține și verifica iluminatul de siguranță.

Zilnic vor fi controlați vizual indicatorii alimentării de la sursa centrală pentru verificarea funcționării lor corecte.

Lunar se va verifica fiecare corp de iluminat și fiecare semnalizare de ieșire iluminată din interior de la bateria de acumulatori prin simularea unui defect în alimentarea iluminatului normal pentru un interval de timp suficient, pentru a se asigura că fiecare corp de iluminat este funcțional. Atunci când alimentarea iluminatului de siguranță se face de la o sursă centrală (baterie, generator) aceasta din urmă va fi monitorizată.

Anual fiecare corp de iluminat și fiecare semnalizare iluminată din interior trebuie să fie încercate la toate intervalele de timp stabilite în conformitate cu informațiile producătorului.

Alimentarea iluminatului normal și toți indicatorii luminoși vor fi controlați pentru a verifica funcționarea lor corectă.

e) Verificarea protecției împotriva șocurilor electrice

Procedurile de verificare sunt indicate în tabelele 8.3 și 8.4. din I7-2011.

La verificarea instalațiilor electrice ale construcției se vor respecta și prevederile din “Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente”, indicativ C56 și “Ghidul criteriilor de performanță pentru instalațiile electrice”. La verificarea sistemelor de protecție împotriva șocurilor electrice, trebuie respectate și prevederile din normativul PE 116.

Punerea sub tensiune a instalațiilor electrice la consumator se va face numai după verificarea ei de către furnizorul de energie electrică, conform prevederilor din regulamentul PE 932.

Verificarea lucrărilor ascunse se realizează pe parcursul executării acestora prin: verificări prin examinare vizuală și verificări prin încercări și se întocmesc procese verbale care se atașează la procesele verbale de recepție.

La recepție se verifică dacă s-au respectat condițiile tehnice impuse de legile, normativele și standardele în vigoare, dacă s-a respectat proiectul precum și prescripțiile din memoriul tehnic și din prezentul caiet de sarcini. După efectuarea verificării se va întocmi procesul verbal de recepție în prezența investitorului, dacă instalația corespunde în totalitate proiectului.

La execuția și exploatarea instalațiilor se vor respecta prevederile: I7-2011, SREN 60079-14/2002, NTE 007/08/00, SREN 50014/1995, Norme Generale de Protecția Muncii.

f) Verificări, încercări și probe în perioada de garanție

Probele de garanție constau din buna funcționare a instalației pe toată perioada de garanție.

Dacă apar defecțiuni și neîncadrări în parametri în perioada de garanție beneficiarul are dreptul să ceară remedierea defecțiunilor, daune de la furnizor sau respingerea furniturii.



Dacă perioada de garanție se termină fără probleme, se efectuează recepția contractuală a instalației, încheindu-se un proces verbal prin care se confirmă că furnizorii și executanții și-au îndeplinit cantitativ și calitativ obligațiile contractuale.

I.6. REGLEMENTĂRI TEHNICE

I.6.1. Reglementări cu caracter republican:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții cu modificările ulterioare;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții cu completările și modificările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 90/2008 pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public;
- Hotărârea Guvernului nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporale sau mobile, cu completările și modificările ulterioare;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările ulterioare;
- Legea nr. 319/2006 securității și sănătății în muncă;
- Hotărârea Guvernului nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- Hotărârea Guvernului nr. 457/2003 privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții, cu completările și modificările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- Hotărârea Guvernului nr. 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă.

I.6.2. Standarde

- **STAS 6824-86** - Lămpi fluorescente tubulare pentru iluminatul general. Condiții tehnice de calitate;
- **STAS R / 9321-93** - Prefabricate electrice de joasă tensiune;
- **STAS 2612-87** - Protecția împotriva electrocutării. Limite admise;
- **STAS 3184/3; 4-88** - Prize, fișe și cuple pentru instalații electrice până la 380 V.c.a. și 250 V și până la 25 A. Condiții tehnice generale de calitate;
- **STAS EN 60598-1, 2-94; 98** - Corpuri de iluminat. Prescripții generale și speciale;
- **SR CEI 600509(826) + AI-1995** - Vocabular electrotehnic internațional. Instalații electrice în construcții;
- **SR CEI 60189** - Cabluri și conducte pentru joasă frecvență izolate în PVC și manta de PVC;
- **SR CEI 60227** - Conductoare și cabluri izolate cu policlorură de vinil de tensiune nominală până la 450/750 V, inclusiv;
- **SR EN 60529-95** - Grade de protecție asigurate prin carcase (cod IP);
- **SR CEI 60255-3** - Relee electrice;
- **SR CEI 60757-93** - Cod pentru notarea culorilor;
- **SR CEI 60898+AI-95** - Întrerupătoare automate pentru protecția la supracurenți pentru instalații casnice și similare;



- **SR CEI 60947-2; 3; 4** - Aparataj de joasă tensiune. Întrerupătoare, contactoare;
- **STAS 8114-4-9** - Aparate (corpuri) de iluminat. Condiții tehnice generale;
- **STAS 9436/1-73** - Cabluri și conducte electrice. Clasificare și simbolizare;
- **STAS 6990-90** - Tuburi pentru instalații electrice, din PVC neplastificate;
- **STAS 551-80** - Piese de fixare a tuburilor pentru instalațiile electrice. Bride metalice.

Condiții generale;

- **STAS 11360-89** - Tuburi pentru instalații electrice. Clasificări tehnologice. Condiții tehnice generale;

- **STAS 298-80** - Cabluri și indicatoare de securitate;

- **STAS 10.955-77** - Cabluri electrice. Calculul curentului admisibil în cabluri, în regim permanent. Prescripții;

- **STAS 6865-89** - Conducte cu izolație de PVC pentru instalații electrice fixe;
- **STAS 12220/16** - Cabluri și cordoane cu izolație din cauciuc pentru instalații mobile.

Condiții tehnice;

- **STAS 11054 -1978** - Aparate electrice. Clase de protecție contra electrocutării;
- **STAS 8778/1,2 -1985** - Cabluri de energie cu izolație și manta din PVC;
- **CEI 947/1** - Aparataj de joasă tensiune;
- **EN 60529** - Grade normale de protecție asigurate prin carcasare;
- **SR 6646/1, 2, 3** - Iluminat artificial;
- **CEI 598-2-22 și STAS 8114/2-1** - Corpuri de iluminat;
- **STAS 6990** - Tuburi de protecție pentru instalații electrice;
- **STAS 6855** - Conductoare cu izolație din PVC, pentru instalații electrice fixe;
- **STAS 7290** - Lămpi electrice cu descărcări în gaze;
- **CEI 446** - Identificarea conductoarelor prin culori sau repere numerice.

I.6.3. Norme și normative

- **I7-2011** – Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;

- **NTE 007/08/00** – Normativ de proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
- **P118-1999** – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- **NP-061-2002** - Normativ de proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;

- **PE 116/94** – Normativ de încercări și măsurători la echipamentele și instalațiile electrice;

- **C56/2002** – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații;

- **C300** – Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe perioada execuției lucrărilor;

- **NTE 006/06/00** – Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1kV.



II. INSTALAȚII SANITARE

CUPRINS:

II.1. GENERALITĂȚI

II.2. TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE

II.2.1. Tehnologii de îmbinare, etanșare și fasonare

II.2.2. Montarea conductelor și armăturilor

II.2.3. Montarea obiectelor sanitare și a accesoriilor

II.3. CONDIȚII DE LIVRARE, TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE

II.4. VERIFICAREA INSTALAȚIILOR

II.4.1. Conducte de apă rece și caldă

II.4.2. Conducte de canalizare

II.5. INSTRUCȚIUNI TEHNICE PRIVIND EXPLOATAREA, ÎNTREȚINEREA ȘI REPARAȚIA

II.5.1. Instrucțiuni tehnice

II.5.2. Controlul calității

II.5.3. Recepția lucrărilor

II.6. STANDARDE ȘI NORMATIVE



II.1. GENERALITĂȚI

Prezentul Caiet de Sarcini conține condiții tehnice privind execuția instalațiilor sanitare pentru investiția propusă.

La execuția tuturor lucrărilor se vor respecta normele departamentale și republicane de protecție a muncii în vigoare, la data execuției obiectivului de investiții.

Verificarea calității lucrărilor de către: beneficiar, constructor și proiectant, pe parcursul execuției sau la recepția lucrărilor, se va face în conformitate cu conținutul prezentului caiet de sarcini, care cuprinde prevederi pentru următoarele faze tehnologice:

- trasarea lucrărilor;
- tehnologii de îmbinare, etanșare și fasonare;
- montarea conductelor și armăturilor;
- montarea obiectelor sanitare și accesoriilor;
- instrucțiuni de exploatare;
- probe și verificări finale;
- punerea în funcțiune;
- recepția lucrărilor.

II.2. TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE

II.2.1. Tehnologii de îmbinare, etanșare și fasonare

Suprafața țevii și a fittingurilor trebuie să fie curată și fără impurități. Capetele țevii trebuie să fie curate și tăiate la unghi. Este recomandată tăierea a 1 cm din capetele țevii pentru a preveni existența unor posibile micro fisuri datorate transportului sau manevrărilor incorecte.

În funcție de tipul de țevă (Pe-Xa, PEHD, PPR, Oțel), se vor respecta tehnologiile de îmbinare specificate de producători, fie prin sudare, prin filetare, presare etc.

II.2.2. Montarea conductelor și armăturilor

Conductele vor fi montate după ce, în prealabil, s-a făcut trasarea lor. La trasare se vor respecta cu strictețe pantele prevăzute în proiect, astfel ca să fie asigurată aerisirea și golirea completă a conductelor.

Panta minimă a conductelor de alimentare cu apă este de 1‰. La conductele cu diametrul mai mare de 2" se admite montajul orizontal.

De regulă, conductele de apă se montează în același plan orizontal sau deasupra celor de canalizare.

Conductele de apă rece se montează, de regulă, sub conductele de apă caldă.

Poziția conductelor de apă sau canalizare față de conductele altor instalații, precum și distanțele minime față de acestea este conformă cu Prescripțiile în vigoare, după cum urmează:

Față de instalațiile electrice, conform NP-I7/2011.

La trecerea prin pereți și planșee, conductele și coloanele de apă, se montează în tuburi de protecție (manșoane).

Îmbinarea și montarea conductelor de alimentare cu apă și de canalizare din PP se face conform prevederilor din Normativul I - 1 și G.P.- 043/99.

II.2.3. Montarea obiectelor sanitare și accesoriilor

Fixarea obiectelor sanitare pe elemente de construcții se face direct, prin șuruburi, fie indirect, prin intermediul consolelor sau a altor dispozitive de susținere.

Pentru obiectele sanitare montate în grup – lavoare - se vor utiliza blaturi speciale.

La ieșirea din pereți a conductelor de apă și scurgere care servesc obiectele sanitare, se recomandă să se monteze, pentru mascarea golului, rozete metalice nichelate sau cromate. Armăturile de perete ale obiectelor sanitare, precum și rozetele metalice se vor aplica la fața finită a peretelui.

În scopul de a se evita deteriorarea obiectelor sanitare, pe timpul executării lucrărilor de finisaj la construcție, obiectele sanitare vor fi protejate obligatoriu până la terminarea lucrărilor respective. Toate armăturile vor fi montate în poziția închis.

II.3. CONDIȚII DE LIVRARE, TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE

Păstrarea echipamentelor de instalații sanitare se face în magazii de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare.

Echipamentele asupra cărora condițiile atmosferice nu au influență nefavorabilă pe durata depozitării, se vor depozita în aer liber pe platforme special amenajate, cu respectarea normelor specifice de tehnică a securității muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de intemperii sau de acțiunea directă a soarelui, ca: țevi din mase plastice, material de izolație, obiecte sanitare din fontă, etc., se păstrează în șoproane sau în magazii.

Armăturile, obiectele sanitare ceramice, aparatele de măsură etc. se păstrează în magazii închise.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică securității muncii în așa fel încât să nu se deterioreze. Se va da o atenție deosebită materialelor casante sau ușor deformabile, ca: armături, obiecte sanitare, aparate de măsură, etc.

II.4. VERIFICAREA INSTALAȚIILOR

II.4.1. Conducte de apă rece și caldă

Conductele de apă rece și caldă de consum vor fi supuse la următoarele încercări:

- încercarea de etanșeitate la presiune la rece;
- încercarea de funcționare la apă rece și apă caldă;
- încercarea de etanșeitate și rezistență la cald a conductelor de apă caldă și a celor de circulație.

Încercarea de etanșeitate la presiune rece, ca și încercarea de etanșeitate și rezistență la cald se vor efectua înainte de montarea aparatelor și armăturilor de serviciu la obiectele sanitare și celelalte puncte de consum, extremitățile conductelor fiind obturate cu flanșe sau dopuri.

Presiunea de încercare la etanșeitate și rezistența la cald la conductele de apă rece și caldă va fi egală de 1,5 x presiunea de regim, indicată în proiect pentru instalația respectivă de alimentare cu apă, dar nu mai mică de 6 bari.

Conductele se vor menține sub presiune tot timpul necesar verificării tuturor traseelor și îmbinărilor, dar nu mai puțin de 20 min. Într-un interval de 20 minute nu se admite scăderea presiunii.

Presiunea în conducte se va realiza cu o pompă de încercări hidraulice și se va citi pe un manometru montat pe pompă, care se va amplasa în punctul cel mai jos al conductei.

Încercarea de funcționare la apă rece și caldă se va efectua după montarea armăturilor la obiectele sanitare și la celelalte punct de consum și cu conductele sub presiune hidraulică de regim.

Verificarea se va face prin deschiderea numărului de robinete de consum corespunzător debitului de calcul. Încercarea de etanșeitate și rezistența la conductele de apă rece și caldă se va face prin punerea în funcțiune a instalației de apă caldă la presiunea de regim stabilită conform normelor în vigoare și la o temperatură de 55-60°C.

Presiunea și temperatura de regim se vor păstra în instalație timpul necesar verificării etanșeității îmbinărilor și a tuturor punctelor de susținere și fixare a conductelor supuse dilatărilor, dar nu mai puțin de 6 ore.

După răcirea completă se va repeta încercarea de etanșeitate la presiune la rece.

Pentru verificarea funcționării conductelor de circulație, se va măsura temperatura apei în conducta de apă caldă, la ieșirea din aparatul de preparare, și din conducta de circulație, înainte de racordarea la aparat. Încercarea de funcționare se va efectua având echipamente în funcțiune, conform prevederilor standardizate.

II.4.2. Conducte de canalizare

Conductele interioare de canalizare vor fi supuse la următoarele încercări:

- încercare de etanșeitate;
- încercare de funcționare.

Încercarea de etanșeitate se va face prin umplerea cu apă a conductelor astfel:

- conducte de canalizare a apelor meteorice pe toată înălțimea clădirii;
- conducte de canalizare a apelor menajere, până la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseală sau alte obiecte sanitare.

Încercarea de funcționare se face prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la un debit normal de funcționare și verificarea condițiilor de scurgere. La efectuarea probelor de funcționare se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor de susținere și de fixare, existența pieselor de curățire, conform precizărilor din proiect și din prezentul normativ.

II.5. INSTRUCȚIUNI TEHNICE PRIVIND EXPLOATAREA, ÎNTREȚINEREA ȘI REPARAȚIA

II.5.1. Instrucțiuni tehnice

Exploatarea instalațiilor sanitare începe după recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, când investitorul certifică realizarea de către constructor a lucrărilor în conformitate cu prevederile contractuale și cu cerințele documentelor oficiale care certifică că instalația poate fi dată în folosință.

Exploatarea instalațiilor sanitare trebuie să se facă astfel încât acestea să mențină pe întreaga durată de folosință următoarele cerințe de calitate, care au caracter de obligativitate:

- rezistență mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- siguranță și accesibilitate în exploatare;
- protecție împotriva zgomotului;
- economie de energie și izolare termică;
- utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Exploatarea instalațiilor trebuie făcută pe întreaga perioadă de utilizare a acestora, dar o atenție deosebită trebuie acordată în primii 2 - 3 ani, după darea în folosință - perioada de rodare - în care apar multe defecte, determinate de defecțiuni de fabricație și execuție, nedepistate la probele și recepțiile finale.

La exploatarea instalațiilor sanitare se vor respecta pe lângă indicațiile din instrucțiunile de exploatare și prevederile cuprinse în:

- prescripțiile tehnice conexe domeniului instalațiilor sanitare;
- 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.

Controlul și verificarea instalației se fac pe baza unui program, de către personalul de exploatare.

Programul se întocmește de beneficiarul (administratorul) instalației, ținând cont de prevederile proiectului și de instrucțiunile de exploatare ale echipamentelor.

Programul va cuprinde prevederi referitoare la întreaga instalație, pe categorii de elemente ale instalației și pe operațiuni funcționale, consemnate în instrucțiunile de exploatare ale instalației. 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 parametrii prevăzuți în proiect sau la parametrii 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. exploatării și de durata de viață normată. Se recomandă cuplarea activității de întreținere și exploatare a instalațiilor sanitare cu alte tipuri de instalații existente în clădire, cu care în multe cazuri se condiționează.

Prezentele instrucțiuni nu sunt limitative, ele vor fi completate de beneficiar conform specificului receptoarelor utilizate și vor fi actualizate de câte ori va fi nevoie.

II.5.2. Recepția lucrărilor

Recepția lucrărilor se va realiza conform Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții, Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora (HG nr.273/1994), Normativului pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente C56.

ETAPELE DE REALIZARE A RECEPȚIEI SUNT:

- recepția la terminarea lucrărilor prevăzute în contract;
- recepția finală - după expirarea perioadei de garanție prevăzută în proiect.

În mod obligatoriu vor fi prezentate la recepție procesele verbale întocmite pe parcursul execuției lucrărilor, conform Programelor de control al calității lucrărilor, ce fac parte integrantă din prezentul proiect.

II.6. STANDARDE ȘI NORMATIVE

La realizarea lucrărilor proiectate vor fi respectate prevederile legislației, standardelor, normelor și normativelor tehnice în vigoare, la data execuției, precum și indicațiile din avizele tehnice de specialitate.

- **STAS 3051-81** – Rețele exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare;
- **STAS 2308-81** – Alimentari cu apă și canalizări. Capace și rame pentru cămine de vizitare;
- **STAS 8591/1997** – Rețele edilitare subterane – Condiții de amplasare;



- **STAS 10898** – Alimentari cu apă și canalizări. Terminologie;
- **STAS 1478/1990** – Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale.

Prescripții fundamentale de proiectare;

- **I9-2015** – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare;
- **NP-084-03** – Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din material plastic;
- **GP043/99** – Ghid privind proiectarea executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din pvc, polietilenă și polipropilenă;
- **STAS 2250-73** – Elemente pentru conducte. Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxim admisibile;
- **P 118/2-2013** – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a II-a – instalații de stingere;
- **Legea 10/1995** – Privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare;
- **Legea nr.177/2015** – Pentru modificarea și completarea legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.



III. INSTALAȚII TERMICE

CUPRINS:

III.1. GENERALITĂȚI

III.2. TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE

III.2.1. Trasarea lucrărilor

III.2.2. Montarea echipamentelor

III.3. CONDIȚII DE LIVRARE, TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE

III.4. VERIFICAREA INSTALAȚIILOR

II.4.1. Controlul calității

II.4.2. Recepția lucrărilor

II.4.3. Respectarea legislației

II.4.4. Măsuri de securitate la incendiu

II.6. PREVEDERI FINALE

II.7. STANDARDE ȘI NORMATIVE

III.1. GENERALITĂȚI

Caietul de sarcini pentru lucrările de execuție a instalațiilor termice tratează anumite elemente tehnice și prezintă informații, precizări și prescripții complementare.

III.2. TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE

Înainte de începerea lucrărilor executantul trebuie să parcurgă următoarele etape:

- verificarea calității materialelor și echipamentelor aprovizionate. Acestea trebuie să fie agrementate tehnic, să fie însoțite de buletine de încercări, certificate de garanție și declarații de conformitate. Depozitarea lor trebuie să se facă astfel încât să nu fie posibilă deteriorarea lor indiferent de anotimpul în care se execută lucrarea.

- efectuarea instructajului de protecția muncii și P.S.I. și instruirea personalului executant cu documentația tehnică și normativele tehnice aplicabile.

- înaintea punerii în operă, toate materialele și aparatele se supun unui control vizual pentru a se constata că nu au suferit degradări de natură să le afecteze calitatea și performanțele (deformări sau blocări la aparate, starea filetelor, a flanșelor, funcționarea armăturilor, ștuțuri deformate sau lipsă etc.); se vor remedia eventualele defecțiuni și se vor înlocui aparatele și materialele care prin remediere nu pot fi aduse în stare corespunzătoare.

- se verifică dacă recipientele sub presiune (cazane, vas de expansiune, instant electric etc.) au fost supuse controlului ISCIR, dacă au placa de timbru și cartea tehnică de exploatare aferentă.

III.2.1. Trasarea lucrărilor

Trasarea instalației conform normelor în vigoare și corelarea cu celelalte tipuri de instalații (sanitare și electrice).

La trasarea instalațiilor termice se va ține seama de poziția radiatoarelor față de pereți și planșee;

III.2.2. Montarea echipamentelor

La montare se vor respecta următoarele condiții tehnice:

- pentru utilajele statice se va respecta verticalitatea și orizontalitatea, cu abaterile admise, prin realizarea transmiterii corecte a eforturilor pe reazeme; se va ține seama de necesitatea conformării antiseismice a suporturilor;

- pentru utilajele la care rezultă solicitări dinamice se va efectua, în plus, centrarea acestora, conform prescripțiilor din documentația tehnică a utilajului.

III.3. CONDIȚII DE LIVRARE, TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE

Păstrarea echipamentelor de instalații de încălzire se face în magazine de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure bună lor conservare.

Echipamentele asupra cărora condițiile atmosferice nu au influență nefavorabilă pe durata depozitării, se vor depozita în aer liber pe platforme special amenajate, cu respectarea normelor specifice de tehnică a securității muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de intemperii sau de acțiunea directă a soarelui ca țevi din mase plastice, materiale de izolație, etc. se păstrează în șoproane sau în magazine.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică securității muncii în așa fel încât să nu se deterioreze. Se va da o atenție deosebită materialelor casante sau ușor deformabile, ca: țevile din material plastic, aparate de măsură, etc.

Toate materialele vor fi transportate corespunzător prin grija constructorului, făcându-se o inspecție amănunțită la predarea materialelor și echipamentelor în șantier.

III.4. VERIFICAREA INSTALAȚIILOR

Probele la care va fi supusă instalația sunt cele conform normativelor în vigoare.

Prima proba care se va efectua, va fi proba la rece. Înainte de efectuarea probei la rece instalația se va spăla cu apă până când apa nu va mai conține impurități.

Încercarea la rece se va efectua în perioade cu temperaturi mai mari de 5°C, cu apă cu temperatura de maxim 50°C și cu presiune de 1,5 x presiunea maximă de regim, dar nu mai mică de 4,5 bari.

Proba se face timp de 10 minute, cu supapele de siguranță blocate.

Următoarea probă la care va fi supusă instalația de încălzire este proba la cald. Pentru aceasta, instalația se alimentează cu agent termic, asigurându-se că presiunea, temperatura și debitul sunt conforme cu proiectul.

Proba este considerată reușită dacă după răcirea instalației și reîncălzirea acesteia nu se constată încălziri neuniforme și neetanșeități.

Ultima proba care se execută este proba de eficacitate. Aceasta se execută pe perioade reci, cu temperaturi sub 0°C. Proba de eficacitate verifică dacă întreaga instalație realizează temperaturile dorite în încăperi.

III.4.1. Controlul calității

Lucrările ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documente scrise stabilite în conformitate cu Legea nr.10/1995, Ordinul MLPTL 31/N/1995, HGR 272;273/1994 și Normativele tehnice în vigoare, care fac parte din prezentul proiect.

Din documentul încheiat trebuie să rezulte că sunt asigurate condiții corespunzătoare care să permită execuția lucrărilor de montaj conducte, armături etc. în conformitate cu prevederile din prescripțiile și tehnologiile de execuție, se apreciază că materialele și echipamentele ce urmează a se monta nu pot fi în pericol de deteriorare ca urmare a evoluției ulterioare a lucrărilor de construcții.

Pentru lucrările ascunse se va verifica calitatea materialelor utilizate și a execuției și se vor efectua probele înainte de izolare. Se vor încheia procese verbale pentru aceste lucrări.

Rezultatele verificărilor efectuate pe parcursul execuției vor fi consemnate în procesele verbale de lucrări ascunse și probe.

III.4.2. Recepția lucrărilor

Recepția lucrărilor de instalații reprezintă una din componentele sistemului calității în construcții.

Etapele de realizare a recepției sunt:

- recepția la terminarea lucrărilor (are loc la maxim 15 zile de la terminarea lucrărilor);
- recepția finală (se face după expirarea perioadei de garanție prevăzută în contract)

În urma recepției lucrării aceasta poate fi dată în exploatare.

Punerea în funcțiune a instalațiilor se face după ce acestea au fost supuse tuturor verificărilor, încercărilor și probelor care să confirme că instalațiile sunt etanșe, se comportă satisfăcător, rezistă mecanic la temperatura nominală a agenților termici și realizează parametrii proiectați.

De asemenea se verifică totodată existența documentației prevăzută în prescripțiile tehnice ISCIR pentru părți din instalații care fac obiectul acestei prescripții și existența proceselor verbale ascunse executate în diverse etape ale lucrării.

După teminarea de către executant a lucrărilor de construcții-montaj, inclusiv a încercărilor, verificărilor și probelor aferente perioadei de execuție, se face recepția la terminarea lucrărilor, cu condiția utilităților necesare următoarei perioade de probă tehnologică. În acest scop beneficiarul va urmări și convoacă din timp comisia de recepție și punere în funcțiune. Sarcina tehnică a acestei comisii este de a stabili dacă instalația poate trece la o perioadă următoare de punere în funcțiune și exploatare de



probă, în condiții de securitate deplină atât pentru instalația respectivă, cât și pentru cele la care se racordează.

La recepția la terminarea lucrărilor, executantul și furnizorii vor trebui să probeze prin documente tehnice calitatea corespunzătoare a bazei de materiale introduse în lucrări și execuția corectă a tuturor lucrărilor ascunse, precum și rezultatele probelor prevăzute a se executa înaintea, în timpul și la terminarea lucrărilor.

În urmă efectuării probei finale se încheie procesul verbal de punere în funcțiune, semnat de membrii comisiei, după care se poate începe activitatea de exploatare.

Probele de garanție se fac obișnuit la un interval de 2-3 luni de la trecerea instalațiilor în exploatare, în vederea verificării parametrilor și performanțelor din proiect. Se execută de către organizația de exploatare, singură sau cu ajutorul altor întreprinderi de specialitate și în prezența delegațiilor executantului și furnizorului de echipamente.

III.4.3. Respectarea legislației

În timpul exploatării se vor verifica și măsura periodic parametrii funcționali și starea instalației termice, în conformitate cu ME 005-2000, I13 – 2015. Periodicitatea verificărilor se va stabili local ținând seama de condițiile specifice de funcționare.

Toate lucrările de montaj ale instalațiilor termice se vor executa numai de către muncitori cu calificare tehnică corespunzătoare cu instrucțiuni de protecția muncii făcute pentru locul de muncă respectiv și consemnat în fișa individuală de instruire. Personalul care participă la executarea lucrărilor de montaj va fi dotat cu echipamentul de protecție adecvat.

În mod deosebit se va avea în vedere respectarea normelor de protecția muncii și dotarea cu echipamentul de protecție individual și cu scule adecvate la lucrările executate la înălțime, precum și cele în locuri periculoase.

Normele de protecția muncii pentru perioada de execuție a lucrărilor se stabilesc de către constructor.

Prezentele instrucțiuni nu sunt limitative, ele vor fi completate de constructor și beneficiar conform Legii 319/2006 în concordanță cu specificul instalației respective și vor fi actualizate de câte ori va fi nevoie.

III.4.4. Măsuri de securitate la incendiu

Prezentul proiect s-a elaborat cu respectarea prevederilor din legislația P.S.I., normele și normativele republicane și departamentale, standardele și prescripțiile tehnice în vigoare.

Au fost respectate prescripțiile P.S.I. prevăzute în “Normele generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor”.

Instalațiile termice vor fi executate și exploatate cu respectarea prevederilor normelor în vigoare (I13-2015 etc.)

Instalațiile termice de orice natură vor fi executate numai de către unități autorizate și care vor utiliza numai personal calificat.

Personalul de exploatare va fi instruit asupra măsurilor de prevenire și combatere a incendiilor, în condițiile concrete ale locului de muncă.

Stingerea incendiilor în faza incipientă la instalațiile termice se va face cu stingătoare portative cu CO₂, cu stingătoare portative cu praf și CO₂.



III.5. PREVEDERI FINALE

Verificarea calității execuției lucrărilor de instalații de încălzire centrală se face în conformitate cu: Normativul pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor, indicativ C56 - Caietul Instalații de încălzire;

Se iau măsuri ca, după executarea lucrărilor instalației de încălzire, să nu existe nici un risc de rănire prin contact (cu muchii sau colțuri tăioase, bavuri ascuțite) sau de opărire.

Corpurile de încălzire și echipamentele instalațiilor de încălzire trebuie să aibă finisajele rezistente la apă, agenți chimici, zgâriere și curățire.

Toate punctele de exploatare se prevăd cu instrucțiuni de întreținere și exploatare, incluzând scheme pentru principalele operațiuni.

Echipamentele care nu sunt în stare de funcționare normală (sunt defecte, sunt în reparație sau revizie etc.) vor fi semnalizate prin inscripții corespunzătoare.

Pe căile de acces către punctele de exploatare se prevăd indicatoare care fac îndrumarea accesului. În locurile în care accesul este limitat la personalul de exploatare se prevăd plăci cu indicațiile respective.

Orice fel de modificări aduse proiectului de instalații termice se pot face numai de către proiectant prin dispoziții de șantier scrise.

Beneficiarul și constructorul au obligația ca la prezentarea proiectantului pe șantier să prezinte pentru stadiul fizic respectiv următoarele:

- procese-verbale de lucrări ascunse;
- buletinele măsurătorilor și verificărilor care să confirme caracteristicile echipamentelor și instalațiilor prevăzute în proiect;
- certificatele de garanție și declarațiile de conformitate ale furnizorilor echipamentelor și materialelor utilizate.

III.6. STANDARDE ȘI NORMATIVE

La realizarea lucrărilor proiectate vor fi respectate prevederile legislației, standardelor, normelor și normativelor tehnice în vigoare.

- *Legea nr.10/95 – Legea calității în construcții;*
- **I13 - 2015** – *Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală;*
- **C107/1 - 2005** – *Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile de locuit;*
- **C107/2 - 2005** – *Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile cu altă destinație decât cea de locuire;*
- **C107/3 - 2005** – *Normativ privind calculul performanțelor termoeconomice ale elementelor de construcție ale clădirilor;*
- **C107/4 - 2005** – *Ghid privind calculul performanțelor termotehnice ale clădirilor de locuit;*
- **C107/5 - 2005** – *Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție în contact cu solul;*
- **SR 1907-1-14** – *Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Metoda de calcul;*
- **SR 1907-2-14** – *Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul;*
- **GP-051-2000** – *Ghid pentru proiectare, execuție și exploatare a centralelor termice mici;*
- *Ordinul MI nr. 775/98 – Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor;*
- **GT-060-03** – *Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform Legii nr. 10 - 1995 privind calitatea în construcții pentru instalații de încălzire centrală;*



- **C56-2002** – *Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente;*
- **ME 005-2000** – *Manual pentru întocmirea instrucțiunilor de exploatare privind instalațiile aferente construcțiilor;*
- **Legea nr.608/2001** – *Legea privind evaluarea conformității produselor;*
- **Legea nr.319/2006** – *Legea sănătății și securității în muncă.*

Întocmit,
ing. Claudiu Marius AOLĂRIȚEI

III. LISTE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI

Se prezintă toate elementele necesare cuantificării valorice a lucrărilor, prin următoarele formulare:

- Formularul F1 – Centralizatorul cheltuielilor, pe obiectiv;
- Formularul F2 – Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte;
- Formularul F3 – Listele cu cantitățile de lucrări pe categorii de lucrări;

NOTĂ:

Formularele F1-F3, completate cu prețuri unitare și valori, devin formulare pentru devizul ofertei și vor fi utilizate pentru întocmirea situațiilor de lucrări executate, în vederea decontării.

Formulare se vor anexa prezentei documentații – ANEXĂ 1.