

**ANEXA 1 - CAIET DE SARCINI - SERVICII PRIVIND ZONELE  
DE RECREERE**

<b>SERVICII INTRETINERE PRIVIND ZONELE DE RECREERE - ADP SECTOR 1</b>					
<b>TIP</b>	<b>PRO DUS NR.</b>	<b>DENUMIRE</b>	<b>UM/PERIOADA</b>	<b>CANTITATI</b>	
				<b>LUNAR</b>	<b>10 LUNI</b>
	<b>1</b>	<b>Intretinere, mentenanta si reparatii retea electrica</b>	<b>tablou/luna</b>	<b>50.00</b>	<b>500.00</b>
	<b>2</b>	<b>Intretinere, mentenanta si reparatii sisteme de iluminat</b>	<b>locatie/luna</b>	<b>30.00</b>	<b>300.00</b>
	<b>3</b>	<b>Reparatii, punere in functiune, mentenanta, intretinere si conservare fantani arteziene</b>	<b>fantana/luna</b>	<b>12.00</b>	<b>120.00</b>
	<b>4</b>	<b>Reparatii, punere in functiune, mentenanta, intretinere si conservare puturi</b>	<b>put/luna</b>	<b>10.00</b>	<b>100.00</b>
	<b>5</b>	<b>Reparatii, punere in functiune, mentenanta, intretinere si conservare cismele</b>	<b>cisnea/luna</b>	<b>30.00</b>	<b>300.00</b>
	<b>6</b>	<b>Buletine verificare apa potabila</b>	<b>buc/an</b>	<b>30.00</b>	<b>300.00</b>
	<b>7</b>	<b>Intretinere, verificari si reparatii pompe</b>	<b>pompa/luna</b>	<b>4.00</b>	<b>40.00</b>
	<b>8</b>	<b>Intretinere, mentenanta si reparatii tehnice sedii si parcuri</b>	<b>locatie/luna</b>	<b>25.00</b>	<b>250.00</b>
	<b>9</b>	<b>Verificari si emitere buletine PRAM</b>	<b>locatie/luna</b>	<b>30.00</b>	<b>300.00</b>
	<b>10</b>	<b>Reparatii, mentenanta si intretinere grupuri electrogene</b>	<b>buc/luna</b>	<b>5.00</b>	<b>50.00</b>
	<b>11</b>	<b>Reparatii, mentenanta si intretinere aere conditionate</b>	<b>buc/luna</b>	<b>60.00</b>	<b>600.00</b>
	<b>12</b>	<b>Mentenanta, intretinere, reparatii si verificari centrale termice</b>	<b>buc/luna</b>	<b>5.00</b>	<b>50.00</b>

## 1. Intretinere, mentenanta si reparatii retea electrica

**Contractul se doreste a fi de tip abonament lunar, astfel incat pretul lunar va include pretul manoperei si materialului tuturor tipurilor de servicii necesare intretinerii, mentenantei si reparatiilor aferente zonelor de recreere, mai precis parcuri, zone de joaca si cladiri aferente acestora, aflate in administrarea ADP Sector 1.**

Caietul de sarcini face parte integranta din documentatia de atribuire si contine indicatii privind regulile de baza care trebuie respectate astfel incat potentialii ofertanti sa elaboreze propunerea tehnica si oferta financiara corespunzatoare cu solicitarile autoritatii contractante. Caietul de sarcini contine, in mod obligatoriu cerintele tehnice impuse ce vor fi considerate ca minimale. In acest sens orice oferta prezentata care se abate de la prevederile caietului de sarcini va fi luata in considerare, dar numai in masura in care propunerea tehnica presupune asigurarea unui nivel calitativ superior cerintelor minimale din caietul de sarcini.

Autoritatea contractanta urmareste, prin prezenta achizitie, sa angajeze un operator economic care sa presteze servicii de intretinere, mentenanta si reparatii necesare functionarii in bune conditii a retelei electrice.

Prezentul caiet de sarcini stabileste conditiile de desfasurare a activitatilor specifice asigurarii serviciilor de intretinere, mentenanta si reparatii retea electrica, stabilind nivelurile de calitate si conditiile tehnice necesare functionarii acestui serviciu in conditii de eficienta si siguranta.

Ofertele de servicii care nu satisfac cerintele caietului de sarcini vor fi declarate oferte neconforme si vor fi respinse.

Linia de energie electrica este o instalatie montata, compusa din conductoare, izolatoare, cleme, armaturi, stalpi, fundatii si instalatii de legare la pamant care serveste la transportul sau distributia de energie electrica.

Conductoarele liniilor electrice, in mod obisnuit se fabrica din aluminiu, otel sau aliaje de aluminiu; mai rar si doar in cazuri speciale din bronz sau otel.

Conductoarele LEA pot fi:

– Monofilare (masive), dintr-o singura sarma cu sectiune rotunda, numai pentru sectiuni mici;

– Multifilare, sub forma de funie;

Conductoarele funie pot fi construite din fire cu aceleasi sectiuni sau din fire cu doua sectiuni diferite. Ele pot fi:

– Monometalice

– Bimetalice, cum este cazul conductoarelor din aluminiu-otel sau aliaj de aluminiu-otel.

Se construiesc conductoare tubulare fie din mai multe fire circulare, fie din profile segment.

Pentru liniile de joasa tensiune se mai utilizeaza conductoare torsadate, formate din unul sau mai multe conductoare de aluminiu izolate cu PVC, rasucite in jurul unui conductor din aluminiu-otel de asemenea izolat cu PVC.

Fisa de lucrari

Reparatii

- Schimbare izolatoare deteriorate
- Strângere contacte, rectificare stare confecții metalice
- Înlocuire cleme și legături necorespunzătoare.

- Înlocuire bransamente necorespunzătoare
- Reparare/indreptare stalpi
- Reparare/executie priza de pamant

Verificari

- Măsurarea parametrilor LEA

Condițiile de execuție:

- Se măsoară parametrii R, L, C folosind metodologia demăsură dată în instrucțiuni.

Indicațiile și valorile de control:

- Valorile obținute vor servi ca date de referință pentru diverse calcule electrice de sistem.

Momentul efectuării probei:

- PIF

- Modificări în construcția LEA care pot modifica valorile parametrilor.

- Fazarea liniei electrice

Condițiile de execuție:

- Se verifică și se marchează fazele R, S, T la ambele capete și la stâlpii LEA.

Indicațiile și valorile de control:

- Se va controla fazarea totdeauna înainte de închiderea unei bucle prin LEA

respectivă.

Momentul efectuării probei:

- PIF

- Modificări în construcția LEA

- Verificarea gabaritului LEA

Condițiile de execuție:

- Se măsoară distanțele conductoarelor față de pământ, de clădirile și obiectivele din apropierea LEA și față de alte linii de energie sau telecomunicații.

Indicațiile și valorile de control:

- Conform normativelor PE 104, PE 106 și STAS 6290

Momentul efectuării probei:

- PIF

- Modificări în construcția IEA

- RC, dar nu mai rar de 6 ani în porțiuni speciale de traseu, încrucișări și apropieri

- Măsurarea rezistenței de legare la pământ a suporturilor și a conductoarelor de

protecție

Condițiile de execuție:

- Măsurarea se face conform PE 116 cap. 20

Indicațiile și valorile de control:

- Conform PE 116 cap. 20

Momentul efectuării probei:

- Conform PE 116 cap. 2

- Verificarea condițiilor de legare la nul de protecție a LEA de j.t.

Condițiile de execuție:

- Se verifică condițiile de declanșare a LEA și cele de legare la pământ a conductorului de

nul.

Indicațiile și valorile de control:

- Conform STAS 6616

Momentul efectuării probei:

- PIF

- Modificări în construcția LEA
- Instalări de cabine de secționare pe LEA
- Încercarea LEA cu tensiuni, cu locatorul de defecte (numai pe LEA racordate în stații care dispun de aparatajul necesar)

Condițiile de execuție:

- Încercare se execută numai pentru LEA fără derivații. Se fotografiază imaginea liniei în stare normală (fără defecte) și în cazul unor defecte, prin punerea liniei la pământ în mai multe puncte.

Indicațiile și valorile de control:

- Imaginea LEA servește pentru comparație cu cea obținută în caz de avarii, pentru localizarea defectului.

Momentul efectuării probei:

- PIF
- Modificări în construcția LE
- Proba de funcționare în gol a LEA

Condițiile de execuție:

- Punerea sub tensiune a LEA în gol
- Măsurarea puterii reactive și a tensiunii la ambele capete pentru LEA cu tensiuni nominale de 220 kV și mai mari

Indicațiile și valorile de control:

- Valorile obținute vor servi ca date de referință pentru stabilirea regimului de exploatare a LEA.

Momentul efectuării probei:

- PIF
- Măsurarea tensiunilor de atingere și de pas

Condițiile de execuție:

- La stâlpii cu aparataj
- În incintele consumatorilor industriali și agricoli
- În alte zone indicate prin proiect

Indicațiile și valorile de control:

- Valorile trebuie să se încadreze în prevederile documentației de proiectare.

Momentul efectuării probei:

- PIF
- Modificările în instalațiile de legare la pământ

Mentenanța rețea electrică subterană LES MT și JT

Liniile electrice subterane, în funcție de destinația pe care o au se pot clasifica în: 1).

Liniile electrice (rețele) pentru distribuția energiei electrice. Aceste rețele sunt utilizate atât pentru curent continuu cât și pentru curent alternativ, de înaltă, medie sau joasă tensiune. LES se execută de regulă, pentru tensiuni mai mici de 35 KV.

2). Rețele pentru teletransmisie – utilizate în instalațiile de telefonie, telex, ceasoficare, radioficare, avertizare de incendiu, etc.

3). Liniile electrice (rețele) pentru control și comandă – utilizate pentru măsurare, semnalizare și protecție în instalațiile de automatizare. Sunt utilizate de asemenea în acționarea de la distanță a unor elemente din instalațiile gospodărești orașenești sau aflate la mare depărtare în incinta unui consumator. Rețelele electrice subterane prezintă de asemenea multe particularități specifice modului de amplasare care poate fi:

- direct în sol;
- în canale nevizibile sau vizibile

- in subsolurile constructiilor;
- in apa de râu, fluviu, lac, dulce sau sărată;
- in galeriile din subteran;
- in mediu cu temperaturi foarte variate.

In toate cazurile liniile electrice subterane se executa din cabluri și accesorii pentru jonctiuni, derivatii și legaturi la tablourile electrice.

Fisa de lucrari

- Verificări periodice ale tensiunii (de fază și linie ) în capătul de la consumator a LES;
  - Verificări periodice ale sarcinii LES prin măsurarea intensităților curenților;
  - Controlul rezistenței de izolație în special dupa perioadele de suprasarcina a LES
  - Controlul rezistenței electrice a conductoarelor cablului;
  - Remedieri deranjamente (înlocuire siguranțe arse, refaceri contacte, izolări coloane)
  - Reparații cabluri, manșoane, terminale, etc
  - Intreținere cutii de distribuție
  - Identificarea traseului de cablu
  - Depistarea defectelor
  - Verificarea mantalei cablurilor
- Verificare manșonare capete terminale  
Mentenananta  
priza de pamant – impamantare

Priza de pământ este un conductor metalic sau un ansamblu de conductoare metalice interconectate sau alte părți metalice, îngropate în pământ și conectate electric la acesta sau introduse în beton care are o suprafață mare în contact cu pământul. O priză de pământ (împământare) este formată din elemente metalice ce au rolul de a disipa sarcinile electrice rezultate din descărcarea loviturii de trăsnet fără a provoca supratensiuni.

La exploatarea echipamentelor electrice pot să apară defecte care să determine apariția unor tensiuni periculoase pe diferite părți metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune. Pentru protecția echipamentelor și a personalului de deservire se folosesc instalațiile de legare la pământ.

Protecția prin instalații de legare la pământ (paratrăsnete) se folosește împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă în instalațiile electrice cu tensiuni sub 1000V.

Fisa de lucrari

- Măsurarea rezistenței de dispersie

Condiții de execuție a probei

Metoda voltmetrului și ampermetrului sau cu aparate speciale. Verificarea va fi efectuată numai de către personal instruit pentru astfel de măsurări.

Valoarea măsurată se înmulțește cu  $\square$  determinat conform STAS 12604/5-90 sau 1 RE-Ip 30-90, în funcție de starea de umiditate a solului în timpul măsurării.

Indicațiile și valorile probei

Rezultatele măsurării trebuie să corespundă cu valorile specifice fiecărui tip de instalație (echipament), conform documentației de proiectare sau prevederilor din prescripțiile în vigoare (reglementările de referință menționate).

Momentul efectuării probei

- PIF
- După modificări sau reparații ale instalațiilor de legare la pământ
- Dacă există indicii cu privire la deteriorări în instalația de legare la pământ (descărcări în sol, deteriorări datorate STA)

Periodic:

A. Instalațiile de înaltă tensiune:

- Centrale, stații, stâlpi LEA, PT, PA: o dată la 5 ani

B. Instalații de joasă tensiune, cu excepția stâlpilor, o dată la 2 ani, iar în exploatarea subterane, de două ori pe an pentru cele locale și o dată pe an pentru rețeaua generală.

• La Stâlpii LEA de JT – o dată la 5 ani. La instalațiile folosite în comun pentru IT și JT, o dată la 5 ani.

În medii foarte periculoase – o dată pe an

- Verificarea gradului de corodare a instalațiilor de legare la pământ

Condiții de execuție a probei (metoda de analiză)

Se execută prin dezgropare în porțiunea de intrare în sol a legăturilor la priză pe o adâncime de 0,3-0,76 m la priza de pământ (artificială sau naturală).

Indicațiile și valorile de control

Verificarea se face:

• la stâlpii LEA cu aparataj, PT și PA, prin sondaj la 2% din numărul acestora din linia respectivă;

- la centrale și stații la circa 2% din numărul de legături la priza de pământ;

• la stâlpi LEA fără aparataj din zone cu circulație frecventă din localități, prin sondaj la circa 2% din numărul acestora din localitatea respectivă.

Dacă se constată o corodare mai accentuată, se înlocuiesc electrozii corodați al prozelor și legăturile la acestea.

Momentul efectuării probelor

- După 10 ani de la îngropare și ulterior cel puțin o dată la 5 ani

IT1. Pentru prizele din sol cu coroziune puternică ( $\text{pH} < 6$ ), periodicitatea se stabilește prin

- Verificarea continuității legăturilor de ramificație la instalația de legare la pământ

Condiții de execuție a probei (metoda de analiză)

Se face verificarea individuală în curent alternativ a continuității ramificației la instalația de legare la pământ.

Valoarea minimă a curentului va fi e 50 A.

Indicațiile și valorile de control

Diferențele dintre valorile Z ale impedanțelor măsurate la diferite ramificații nu trebuie să fie mai mari de  $\pm 10\%$ .

Impedanța legării de ramificație trebuie să fie  $Z \leq 0,1 R_p$  (rezistența de dispersie echivalentă a instalației de legare la pământ).

Momentul efectuării probelor:

- PIF
- Modificări ale instalației de legare la pământ
- Înlocuirea echipamentului
- Periodic, o dată la 5 ani

Observații

Verificarea legăturii se efectuează între elementul protejat și conductorul principal de legare la pământ, inclusiv îmbinarea prin înșurubare (dacă există).

- Măsurarea rezistivității solului

Condiții de execuție a probei (metoda de analiză)

Se utilizează metoda celor 4 electrozi sau a electrodului de control.

Se va determina rezistivitatea de calcul în funcție de coeficientul  $\alpha$  de multiplicare, în funcție de starea de umiditate a solului de măsurare.

Indicațiile și valorile de control

Se verifică valorile rezistențelor de dispersie și condițiile de stabilitate termică a prizei

de pământ.

Momentul efectuării probelor

- PIF, dacă nu s-a măsurat în faza de proiectare
- Deteriorări ale instalației de legare la pământ

Observații

Rezultatele măsurării se interpretează conform indicațiilor din 3.RE-I 23/90.

- Măsurarea tensiunilor de atingere și de pas Condiții de execuție a probei (metoda de analiză)

Se determină distribuția potențialului, coeficienții de atingere, de pas ( $k_a$ ;  $k_{pas}$ ;  $k_{pas}$ ) și a celor de amplasament ( $\square_a$  și  $\square_{pas}$ ) la instalațiile de legare la pământ din:

- centrale și stații electrice și incinte industriale sau agricole;
- stâlpi cu aparataj
- stâlpi fără aparataj din incinte industriale sau agricole și din zone cu circulație

frecventă din localități.

Se va simula omul cu o rezistență  $R_h = 3000 \square$ , iar tălpile acestuia – cu două discuri metalice, având un diametru  $\square = 160$  mm și o apăsare de 40 daN (kgf) pe fiecare.

Măsurarea va fi efectuată pe de personal instruit pentru astfel de determinări. Se vor respecta prevederile din RE-IP 30-90.

Indicațiile și valorile de control

Valorile trebuie să se încadreze în prevederile documentației de proiectare sau prevederile din prescripțiile în vigoare (reglementările de referință menționate).

Nu se execută măsurări la instalațiile de legare la pământ la care tensiunea totală  $U_p = R_p \times I_p = R_p \times I_p$  determinată din  $R_p$  măsurat și  $I_p$  de calcul, este de calcul, este mai mică decât valorile admise pentru tensiunile de atingere și de pas.

Momentul efectuării probelor

- PIF
- Modificări în instalațiile de legare la pământ
- Periodic, o dată la 5 ani.

- Verificarea transmiterii tensiunilor periculoase prin obiecte metalice lungi

Condiții de execuție a probei (metoda de analiză)

Se face măsurarea tensiunilor de atingere și de pas în zona obiectelor de acest tip ce ies de pe teritoriul stațiilor și centralelor electrice conform punctului 20.5

Indicațiile și valorile de control

Valorile trebuie să se încadreze în prevederile documentației de proiectare sau în prevederile din prescripțiile în vigoare (reglementările de referință), conform punctului 20.5.

Momentul efectuării probelor

- PIF
- Noi construcții ce conțin obiecte metalice lungi

20.7. Măsurarea rezistenței de dispersare a conductorului de nul împreună cu prizele de pământ legate la acesta

Condiții de execuție a probei (metoda de analiză)

Indicațiile și valorile de control

A se vedea punctul 20.1

În cazul rețelelor de JT influențate de rețelele de IT, valorile rezistențelor de dispersare se determină în funcție de tipul rețelei de IT care poate influența rețeaua de JT (prin cuplaj) rezistiv, inductiv sau prin deteriorări ale izolației.

Momentul efectuării probelor

- PIF
- Modificări în linia de JT sau în rețeaua de IT care constituie sursa de influență

Observații

În cazul în care tensiunea pe conductoarele de nul depășește valoarea de 0,5 V, măsurarea se va efectua numai cu scoaterea de sub tensiune a rețelei de JT.

• Verificarea izolației între conductorul de nul și confecțiile metalice de JT legate la priza de IT a PT

Condiții de execuție a probei (metoda de analiză)

Se măsoară cu megohmmetrul de 2500 V la PT cu prize separate PT-Nul.

Conductoarele LEA JT, inclusiv nulul, se deconectează de la rețea și de la aparatele din cutia postului.

Indicațiile și valorile de control

$R_{iz} > 5 \text{ MW}$

Momentul efectuării probelor

- PIF
- Modificări sau reparații în PT

Observații

Proba se execută numai la posturi IT/JT, la care priza nulului de JT este separată de priza de IT a postului la care se leagă confecțiile metalice ale PT.

Mentenanța tablouri electrice

Tablourile de distribuție sunt elemente ale instalațiilor electrice având rolul de a asigura distribuția energiei electrice la alte tablouri sau la receptoare. Ele cuprind elemente de protecție, comandă sau manevră, iar la tablourile importante și aparatajul de măsură, control, semnalizare, reglaj și eventual automatizare.

Tabloul electric are cel mai important rol dintr-o instalație electrică. Tabloul electric protejează prin intermediul întreruptoarelor automate sau a siguranțelor fuzibile circuitele electrice interioare.

Există mai multe tipuri de întrerupătoare automate (sigurante automate) ce se pot monta într-un tablou electric: întrerupătoare automate monopolare, întrerupătoare automate bipolare, întrerupătoare automate tripolare, întrerupătoare automate diferențiale, întrerupătoare automate cu declanșator de tensiune minimă și altele. De asemenea, într-un tablou electric, se pot monta sonerii, întrerupătoare de scară, întrerupătoare cu temporizare, contoare și alte module.

Fisa de lucrări

Întreținerea și repararea aparatajului de comutație și comandă .

Deranjamentele care apar în timpul funcționării sunt determinate de uzura contactelor și a elementelor mecanice. Înrăutățirea contactului electric poate duce la :

- sudarea contactelor și împiedicarea manevrării aparatului
- producerea de incendii prin încălzirea excesivă a contactelor care duc la carbonizarea și aprinderea suporturilor electroizolante
- producerea scurtcircuitelor prin arderea izolației cablurilor de legătură sau carbonizarea suprafeței electroizolante dintre contactele electrice

Pentru prevenirea acestor situații se execută următoarele lucrări :

- se verifică și se strâng bine legăturile la bornele contactelor
- se verifică și se curăță bine suprafața de contact dintre două contacte electrice
- se înlocuiesc contactele uzate
- se verifică elementele arcuitoare care asigură o presiune de contact mare
- se verifică jocurile din articulațiile mecanismelor unde există piese în mișcare una



fata de alta

- se ung periodic elementele mecanice aflate in miscare pentru a micsora forta de frecare la care sunt supuse in timpul exploatarii

- se verifica starea miezurilor magnetice ale aparatelor de comanda automata si in special a distantei dintre miezuri si a spirei in scurtcircuit

Intretinerea si repararea aparatajului de protectie si semnalizare.

Aceste aparate sunt supuse in timpul exploatarii unor deranjamente specifice cum ar fi

:

- uzura sau blocarea contactelor datorita incalzirii excesive

- declansarea si anclansarea cu intarziere

- vibratii ale partii magnetice

- strapungerea partilor izolante

- arderea fuzibilelor sau a lampilor de semnalizare

Pentru prevenirea sau inlaturarea acestor situatii se executa urmatoarele lucrari:

- se verifica suprafetele de contact electric sa fie bine curatate si sa aiba presiune de contact suficient de mare (la sigurantele fuzibile)

- se verifica legaturile electrice la bornele aparatelor de protectie ca sa fie cat mai stranse

- se verifica starea bimetalilor la relele termice

- se inlocuiesc corpurile sigurantelor fuzibile fisurate sau capacele deteriorate

- la inlocuirea fuzibilului acesta trebuie sa aiba sectiunea functie de curentul care il

strabate

- se verifica starea transformatoarelor de la lampile de semnalizare si a legaturilor

acestora

Intretinerea si repararea aparatajului electric auxiliar.

Principalele deranjamente care apar in timpul exploatarii acestor aparate sunt blocarea sau actionarea cu intarziere ; incalzirea sau intreruperea cailor de curent datorate contactelor imperfecte

Pentru prevenirea sau inlaturarea acestor situatii se executa urmatoarele lucrari:

- se curata si se ung elementele care se afla in miscare pentru a micsora forta de frecare

- se etanseza bine capacele de protectie a aparatelor pentru a prevenii patrundera prafului,

apei sau a altor corpuri straine

- se verifica legaturile electrice la bornele contactelor

- se curata suprafetele de contact dintre piesele de contact

- se inlocuiesc contactele uzate

- se verifica starea dispozitivelor arcuitoare care asigura presiunea de contact

necesara

NTSM si PSI care trebuie respectate .

- legarea la centura de impamantare a partilor metalice a aparatelor electrice

- protejarea cu capace electroizolante a bornelor de legatura

- piesele de manevra trebuie sa fie din material electroizolant

- aparatele care se monteaza in incaperi speciale trebuie sa fie inchise in carcase sau tablouri

bine capsulate

- aparatele trebuie sa fie permanent mentinute in stare curata prin indepartarea

periodica a prafului sau a altor impuritati

Mentenanța instalației de iluminat normal și iluminat de siguranță

Iluminatul este cel mai important element din mediul vizual. Un iluminat eficient, de calitate, asigură prin confort, o productivitate crescută, precum și un grad sporit de securitate.

Instalațiile de iluminat electric trebuie să realizeze un anumit nivel de iluminare, concomitent cu îndeplinirea unor condiții de calitate, reclamate de caracterul subiectiv al iluminatului. În afara de acestea, instalațiile de iluminat (artificial-electric) trebuie să aibă, pentru a fi economice, o mare adaptabilitate la condițiile variate de funcționare, data fiind corelația strânsă cu iluminatul natural.

Fisa de lucrări

- verificare circuite interioare/exteroare
- verificare vizuală a corpurilor de iluminat
- verificarea protecției IP
- verificare planuri și scheme de execuție
- verificarea dozelor electrice de legături
- verificare sistem de fixare verificare stare de funcționare
- curățare desprafuire corpuri de iluminat
- verificare conexiuni electrice
- verificarea corodării conexiunilor la instalațiile de iluminat exterior
- verificarea aprinderii automate cu senzor de crepuscul
- verificare funcționare senzori de mișcare pentru aprindere iluminat
- înlocuiri becuri, tuburi fluorescente, transformatoare, balasturi, startere, ignitere
- verificarea nivelurilor de iluminare medie, uniformitatea iluminării și amplasarea corpurilor de iluminat și indicatoarelor luminoase;
- verificare funcționare corectă a lămpilor
- verificarea indicațiilor aparatelor de control și/sau panourile de comandă
- înscrierea în registrul de evidență a defecțiunilor și remedierilor operate în instalațiile de iluminat;
- verificarea stării de funcționare a echipamentului din instalația de iluminat portabil sau mobil.
- verificarea stării de funcționare a acumulatorilor și a altor surse proprii de alimentare, conform prescripțiilor producătorului;
- starea de funcționare a instalației de iluminat de siguranță nepermanent prin simularea ieșirii din funcțiune a instalației de iluminat normal pe o durată scurtă de timp (până la 15 min);
- starea de funcționare a instalației de automatizare pentru intrarea în funcțiune, după timpul reglat, a instalației de iluminat de siguranță.
- verificarea / testarea funcționării iluminatului de siguranță pe baterii
- verificarea / testarea funcționării iluminatului de siguranță pe generator
- verificare autonomie iluminat de siguranță
- verificarea corectitudinii amplasării corpurilor de iluminat de siguranță

## **GENERALITATI:**

Prezentul capitol tratează instalațiile electrice interioare și anume următoarele categorii de instalații electrice:

tablouri electrice de distribuție; instalații electrice de iluminat și prize; iluminat de siguranță; echipamente pentru încălzire și aer condiționat împănare și protecție împotriva trăsnetului ;

## STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA:

Materialele, echipamentele si metodele de montare care cuprind serviciile de finalizare, trebuie sa fie in concordanta cu cele mai recente coduri, standarde si ghiduri publicate de urmatoarele organizatii:

Standarde si norme electrice nationale pentru sisteme de medie si joasa tensiune

Standarde internationale electrotehnice adoptate ca Standarde romanesti (SR CEI, SR ISO) Standarde europene adoptate ca Standarde romanesti (SR EN)

Legea romaneasca Nr.10/1995 privind calitatea

Legea romaneasca Nr. 9/1996 privind protectia si igiena muncii Specificatii ale Standardelor Britanice Standarde europene

Norme industriale Germane

Comisia Internationala Electrotecnica

Asociatia Nationala de Protectie impotriva incendiilor Laboratoare agrementate

Institutul Inginerilor Electrici and Electronici Standarde ASTM de profil

In cazul discrepantelor dintre standardele de mai sus si codurile si legislatia locala, se vor respecta codurile si legislatia locala enumerate mai jos.

Orice detaliu care nu este acoperit de standarde/coduri si discrepantele din caietele de sarcini se vor supune aprobarii Consultantului. In cazul ca exista contradictii intre cerintele Standardelor/Codurilor si cele ale caietelor de sarcini, se vor respecta specificatiile din aceste caiete de sarcini, doar daca nu se aproba altfel de Consultant.

Legea nr.10/95	Legea Calitatii in Constructii
Legea 137/30.1 2.1995	Legea protectiei mediului
I 7/2002	Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiunea pana la 1000V c.a. si 1500Vc.a.
I7/2-01	Normativ pentru exploatarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000Vca si 1500Vcc
I 18/96	Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de telecomunicatii si



STAS 10101/2 3-75	
STAS 6535-83	
SR 11100- 1-93	
STAS 10702/1 -83	
SR EN 50160- 1998	
SR CEI 61024- 1-1- 2000	
SR CEI 60664- 1:1998	
1 Re- Ip30-88	
SR 6646-1- 1997	
STAS 6692-83	
STAS 2612-87	
<b>RECEPTIE</b>	
SRCEI 60364- 3+A1: 1997 1	
RE- Ip 35/2-92	
C56/85	
HGR 264- 1999	
HGR 273-94	

## **MATERIALE:**

### ***Conditii pentru materiale***

Toate materialele si echipamentele care se vor livra trebuie sa fie in concordanta cu prezentul Caiete de Sarcini si cu tipurile de materiale existente in fiecare locatie, care se vor folosi la testarea si livrarea aceluasi tip de materiale si echipamente.

Contractorul trebuie sa isi asume toate responsabilitatile pentru a comanda cantitatile corecte si suficiente de cabluri si echipamente si inainte de a comanda, mai ales bunuri importate, sa stabileasca cantitatile necesare.

Toate materialele care se vor folosi trebuie sa fie noi si in concordanta cu cele mai recente editii ale codurilor si standardelor aprobate mentionate la paragraful Standarde si Normative de Referinta.

Producatorul materialelor si echipamentelor trebuie sa fie dispus pentru verificare de catre Consultant sau de reprezentantul sau intimp ce ce produc materialele si echipamentele sau dupa ce au fost produse.

Orice materiale si echipamente care in timpul verificarii sunt gasite ca nu corespund cerintelor standardelor relevante sau acestor caiete de sarcini se vor refuza de Consultant.

Testarea materialelor, cablurilor si echipamentelor se va face in concordanta cu Standardele ASTM sau alte standarde internationale aprobate, supuse aprobarii Consultantului.

Contractorul trebuie sa ceara certificatul producatorului care sa ateste ca cablurile si echipamentele au fost testate si corespund cerintelor acestor caiete de sarcini.

Contractorul trebuie sa predea Consultantului toate certificatele de testare etc. care indica conformitatea cu caietele de sarcini. Totusi, absenta Consultantului la testele producatorului nu va: exonera Contractorul de obligatiile sale, afecta dreptul Contractorului de la obligatiile sale,

afecta dreptul Consultantului sa solicite teste aditionale care vor fi facute de o persoana independenta numita de el, in locul sau in locurile stabilite de el.

Costul tuturor uneltelor, instrumentelor, personalul necesar pentru efectuarea testelor pornind de la premisele producatorului sau in locurile indicate de Consultant se vor include in Listele de Cantitati.

Testarea pe santier se va face conform specificatiilor de aici sau conform instructiunilor Consultantului.

Toate materialele, armature, accesorii fie ca se specifica sau nu, vor fi de cea mai buna calitate, iar muncitorii sa fie cei mai buni din toate punctele de vedere.

### ***Materiale si echipamente***

Materialele si echipamentele folosite sunt:

conducte de cupru cu izolatie din PVC conform STAS 6865-89; tuburi de protectie din PVC conform STAS 6990-90; intrerupatoare si comutatoare conform STAS 3185-87;

corpuri de iluminat conform SR EN 60598/1-94; intrerupatoare automate conform SR EN 60898+A1:95;

sigurante fuzibile cu filet conform STAS 452/1 -73 si 452/2-84; cabluri electrice si accesorii: STAS 9436/3-73;

cabluri de semnalizare cu izolatie si manta PVC conform STAS 8779-86. Cabluri si conductori conform SRCEI 60189-1-1993

### **Proprietati fizico-chimice, mecanice**

Toate materialele si aparatele folosite la executia instalatiilor electrice trebuie sa fie omologate sa corespunda caracteristicilor prevazute in proiect si sa fie insotite de certificat de calitate si garantie emis de fabrica constructoare.

De asemenea materialele utilizate trebuie sa corespunda cerintelor Legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii.

Caracteristicile tehnice ale materialelor principale:

### **1. Cabluri de energie de j.t. (conform SRCEI 60189-1 -1993):**

tensiunea nominala	0,6/1KV;
frecventa nominala	50Hz;
material conductor	Cu;
temperatura minima ambienta in timpul pozarii	+5°C;
temperatura minima ambienta in serviciu	-33°C;
temperatura maxima admisibila a conductorului	+70°C; tensiunea de incercare 2,5KV, 50Hz timp de 1min. <b>Conductori de</b>

### **cupru in izolatie PVC :**

tensiunea nominala	0,6/1KV;
frecventa nominala	50Hz;
material conductor	Cu;
temperatura minima ambienta in timpul pozarii	+5°C;
temperatura minima ambienta in serviciu	-33°C;
temperatura maxima admisibila a conductorului incercare	+70°C; tensiunea de 2,5KV, 50Hz timp de 1min.

### **Corpuri de iluminat echipate cu lampi tubulare fluorescente (conform SREN 60598/1-**

<b>1</b>		
<b>9</b>	tensiunea nominala	230V;
<b>9</b>	frecventa nominala	50Hz;
<b>4</b>		
<b>)</b>		
<b>:</b>		

clasa de izolatie electrica	I,II, III;
gradul de protectie	IP40,IP44, IP55;
energia de soc	0- 5Jouli;
montaj compensat	
factor de putere	min0,92;
functionare (aprindere) sigura in gama de temperatura	+5-45°C;
temperatura de culoare	3500°K;

#### **4. Tablouri electrice (conform SREN 60947-2-1997 si SREN 60947-3 + A1-1997):**

gradul de protectie	IP40,IP44,IP 54;
tensiunea nominala	3x400/230Vc.a.;
frecventa nominala	50Hz;
curentul nominal conform documentatiei schemelor electrice capacitatea de ruper	4.5-10KA;

#### **Aspect**

Materialele si echipamentele utilizate vor avea un aspect corespunzator coloristic si confort la atingere (absenta rugozitatii, absenta muchiilor ascutite, absenta asperitatilor).

#### **Dimensiuni, tolerante**

Materialele si echipamentele utilizate vor corespunde dimensionarilor din proiect.

Se vor lua masuri pentru pastrarea aspectului exterior, a integritatii si functionalitatii materialelor si echipamentelor electrice pe timpul transportului si a depozitarii pentru a nu se deteriora prin umezeala, apa, lovire.

#### **Etichetare**

Toate comutatoarele de tensiune medie, tablourile de comanda de tensiune joasa, transformatoarele si alte aparate trebuie etichetate conform cerintelor din caietele de sarcini. Toate etichetele vor fi din plastic policarbonat sau similar, cu fundal alb si litere negre. Dimensiunea literelor si a cuvintelor se vor supune in prealabil aprobarii producatorului. Majoritatea echipamentelor vor avea etichetele montate intr-o pozitie proeminenta. Etichetele trebuie sa indice numarul circuitului si rolul echipamentului.

Etichetele de avertizare scrise cu alb pe fundal rosu si trebuie fixate pe toate panourile cu acces la echipamente electrice. Tablourile cu acces la echipamente cu tensiune de 500 V si mai mari vor avea in plus avertismentul 'Pericol -Tensiune Inalta'.

Capetele conductelor vor fi etichetate pentru identificarea numarului de circuite, faza de conectare, numarul terminal si rolul - exemplu control, indicare, protectie etc.

Conectorii, fuzibilia sau alte articole ale echipamentelor se vor eticheta clar pentru identificarea numarului de circuite, rolului si clasa.

#### ***Verificarea Calitatii***

#### **Probe**

Verificari se vor face in prezenta reprezentantilor autorizati ai producatorului.

Verificarea materialelor si echipamentelor se face scriptic, vizual si prin masuratori de sondaj cu ocazia preluarii din magazie sau depozit conform C 56 cap XXII.

Incarcarile si verificarile facute inainte de trimiterea materialelor si echipamentelor la locul de montaj trebuie sa se faca cat mai aproape de conditiile de functionare.

La cabluri electrice si conductori se va verifica: continuitatea electrica pe fiecare colac; rezistenta de izolatie;

eventuale scurt-circuite intre faze la cabluri (conform SRCEI 60189-1-1993);



La aparatele electrice in afara verificarii vizuale se va verifica rezistenta la strapungere conform SREN 60529.

Materialele si echipamentele ce nu corespund probelor si verificarilor vor fi respinse.

#### ***Livrare, Depozitare si Manipulare***

Contractor va manipula, depozita si proteja echipamentele si materialele in concordanta cu recomandarile producatorului si cu cerintele NEMA 70B, Anexa I, intitulata "Intretinere si Depozitarea Echipamentelor in timpul Constructiei". Elementele deteriorate sau defecte se vor inlocui cu elemente noi de catre Contractor pe cheltuiala lui.

Cablurile se vor proteja impotriva socurilor mecanice.

Cablurile se vor transporta cu tamburul pentru a evita deformarea formarii buclei.

Produsele vor fi livrate in cutii pentru a fi protejate impotriva deformatiilor sau socurilor mecanice.

Materialele si produsele se vor depozita in locuri uscate si bine ventilate.

#### ***Produse Catalogate / Service***

Materialele si echipamentele vor fi materiale produse de producatori implicate in producerea a astfel de produse. Produsele trebuie sa fie pe piata comerciala de cel putin (2) ani inainte de a fi licitate. Cei doi (2) ani trebuie sa include folosirea echipamentelor si a materialelor in conditii similare si dimensiuni similare.

Produsele care au mai putin de doi (2) ani de cand se folosesc pe piata, vor fi acceptate doar daca se furnizeaza un raport certificate care cuprinde 6000 de ore de functionare satisfacatoare, exclusive de la fabrica producatorului sau testele de laborator.

### **EXECUTIE:**

#### ***Coduri, verificari si taxe***

Serviciile din acest Contract cuprinde montarea totala a sistemului electric in concordanta cu cerintele celor mai recente Standarde si Norme romanesti privind serviciile electrice si ale companiei de energie locala. Nimic din ceea ce este cuprins in Caietele de Sarcini sau din Planse nu trebuie sa fie in contradictie Legile si Ordonantele Nationale si Locale, si acestea sunt specificate in caietele de sarcini. Contractorul trebuie sa respecte cerintele Legilor si Ordonantelor Nationale si Locale.

Toate taxele adiacente verificarilor pentru serviciile electrice pentru Contract, se vor obtine de sip e cheltuiala Contractorului. Contractorul va furniza Consultantului si Investitorului certificatele finale de verificare si aprobare de la autoritatile guvernamentale dupa finalizarea serviciilor dar inainte de emiterea Certificatului de Receptie.

#### ***Garantia***

Contractorul trebuie sa garanteze ca sistemele electrice ca nu au defecte si ca vor ramane asa pentru un an de la data emiterii Certificatului de Receptie. Orice defecte care apar in perioada mentionata mai sus se va remedia de Contractor pe cheltuiala sa.

In caz ca perioada de garantie a producatorului nu este aceeaasi cu perioada de garantie data de Contractor pentru lucrare, aceasta perioada se va transfera la Investitor fara plati suplimentare. Contractorul va specifica aceasta cerinta in documentele de contract incheiat cu producatorul.

Contractorul nu poate cere daune Investitorului si Consultantului pentru greseli din vina sa.

Ca o exceptie care poate fi mentionata in alta parte in Contract, Contractorul va primi instiintare cu 4 zile lucratoare inainte de fiecare teste.

### ***Modificari Minore***

Plansele sunt intocmite pe baza planurilor si detaliilor si arata conditiile cu o acurateta pe cat se poate la scara la care sunt editate. Plansele sunt diagramatice si nu arata neaparat toate fitting-urile pentru conditiile de construire. Locatiile bornelor, aparatelor si echipamentelor aratae in ele sunt aproximative. Contractorul va fi responsabil pentru localizarea corecta pentru a le face sa se potriveasca in detaliile de arhitectura si instructiunile de la Consultat pe santier.

### ***Aprobari***

Ori de cate ori sunt necesare, datele si informatiile despre echipamente si aparate se vor transmite Consultantului inainte de achizitionare, pentru a se asigura de adecventa si adaptibilitatea.

## **EXECUTIA SERVICIILOR. CONDITII TEHNICE DE EXECUTIE:**

### ***Tablouri Electrice***

Tablourile electrice trebuie sa respecte urmatoarele conditii tehnice:

carcasele tablourilor montate In nise existente, prevazute cu usa metalica cu sistem de Incuiere pot fi din metal sau policarbonat, cu grad de protectie minim IP40;

carcasele tablourilor montate aparent, neprotejate, trebuie sa fie metalice, cu grad de protectie minim IP44 si sistem de Incuiere,

sistemul de Incuiere, cu cheie speciala (triunghiulara, cruce sau alt sistem) va fi comun pentru toate tablourile electrice din cladire;

caracteristicile tehnice ale aparatajului trebuie sa fie conform specificatiilor din proiect, amplasarea aparatelor In interiorul tabloului se va face cu respectarea distantelor de izolatie si

de protectie specificate de furnizorul de echipament si a ordinii circuitelor din schema monofilara; conexiunile electrice se vor face conform schemelor electrice din proiect, cu utilizarea accesoriilor de montaj oferite de furnizorii de aparataj.

panouri din materiale electroizolante vor Impiedica accesul direct la elementele aflate sub tensiune;

protectia Impotriva socurilor electrice va fi asigurata prin bare de neutru si de protectie separate sau comune, functie de sistemul adoptat prin proiect, tn-s sau tn-c. In cazul anvelopelor metalice se va verifica legatura tuturor elementelor conductoare (carcasa, usa, panouri interioare, etc.) la bara de protectie (pe sau pen).

fiecare tablou va fi Insotit de o schema monofilara clara (lipita de partea interioara a usii sau Intr-un buzunar special pentru documentatie),

pe usa vor fi lipite etichete avertizoare privind pericolul de electrocutare.

Va fi prevazut un spatiu de rezerva echipat cu toate elementele necesare pentru amplasarea si racordarea de noi aparate modulare.

Tablourile de distributie se executa conform detaliilor din documentatia tehnico- economica (eventual adaptata de catre atelierul de executie in acord cu tehnologia acestuia, dar numai cu acordul scris al proiectantului si Investitorului).

Confectia metalica si amenajarile interioare si exterioare aferente dulapurilorr electrice de joasa tensiune trebuie sa corespunda tipului, gradului de protectie si dimensiunilor indicate in documentatia tehnico-economica.

Toate tablourile electrice de joasa tensiune vor fi de tip metalic, prevazute cu dispozitive auxiliare:

de inchidere a usilor (zavoare cu cheie triunghiulara, broasca tip YALLE cu cheie unica pentru toata cladirea, balamale de tip ascuns).

de manipulare si transport (inele de ridicare - dimensionate corespunzator greutatii dulapurilor electrice de joasa tensiune).

Aparatele, reperatele si subansamblele aprovizionate de la terti trebuie sa corespunda prevederilor documentatiei tehnico-economice, atestarea calitatii acestora facandu-se pe baza certificatelor de calitate emise de firmele fabricante.

Montajul aparatelor, reperelor si subansamblurilor electrice, dispunerea sirurilor de conectori si realizarea cablajului trebuie sa respecte documentatia tehnico-economica asigurand un nivel optim de utilizare a dulapurilor electrice de joasa tensiune (d.p.d.v. al montajului la locul de exploatare, conectarii exterioare, intretinerii).

Circuite electrice de iluminat, prize, forta

Circuitele electrice pentru iluminat si prize se vor realiza cu conductoare din cupru tip FY, protejate in tuburi de protectie din pvc tip IPY, montate ingropat sub tencuiala.

Acolo unde tuburile existente sunt in stare buna ele se vor refolosi, schimbandu-se numai conductoarele si acolo unde este necesar dozele de conexiuni si de aparat.

Tuburile de protectie, plintele si accesoriile (coturi, doze, mufe de imbinare) precum si conductoarele trebuie sa corespunda dimensional si calitativ prevederilor documentatiei de executie si cerintelor din prezentul caiet de sarcini.

La montarea tuburilor de protectie se vor utiliza numai accesorii (coturi, mufe de imbinare, doze) standard.

Traseele circuitelor si amplasarea dozelor vor fi conform planurilor. traseele circuitelor pot fi modificate In santier, In cazul unor neconcordante Intre situatia din teren si prevederile planurilor, numai cu acordul dirigintelui de santier si al proiectantului de instalatii electrice.

Receptoarele de forta (instalatii de ventilatie si aer conditionat, hota laborator chimic, etc.), vor fi alimentate prin circuite separate, realizate cu conductoare sau cabluri din cupru, dimensionate functie de parametrii nominali ai acestora. circuitele vor fi pozate ingropat sau aparent, protejate in plinte sau tuburi, conform proiectului.

In zonele cu pericol de deteriorari mecanice, se vor folosi tevi de protectie metalice. Capetele acestora se vor proteja cu tile din material plastic pentru a nu deteriora izolatia conductoarelor. Tevile metalice de protectie si suporturile metalice pentru cabluri trebuie legate la reseaua de impamantare. Conductoarele de protectie se vor amplasa pe trasee protejate impotriva deteriorarii mecanice si vor avea sectiunea conform

Circuitele pozate aparent se vor fixa de ferm , distantele dintre punctele de sprijin vor fi conform prevederilor din normativul I7-02, tabelul 5.1.4. se vor prevedea elemente de fixare si la 10 cm de la capetele tuburilor si coturilor, fata de doze, echipamente, derivatii.

La trecerile prin elementele de constructie (pereti, plansee, rosturi de dilatare) se vor prevedea tevi de protectie din PVC. Golurile se vor umple cu mastic sau materiale speciale de etansare care trebuie sa-si pastreze in timp proprietatile elastice.

Toate conexiunile electrice se vor realiza numai in doze standard, cu cleme de conexiuni de buna calitate, dimensionate si izolate corespunzator. dozele vor fi amplasate pe suprafete verticale.

Culorile conductoarelor vor fi conform normativului I7-02, respectiv:

- verde-galben pentru conductorul de protectie; alb sau cenusiu deschis pentru conductorul de nul;

culori diferite de cele de mai sus si diferite intre ele, pentru marcarea fazelor: negru, albastru, albastru inchis, rosu, maro.

### ***Iluminat de siguranta***

Corpurile de iluminat vor fi rezistente la apa si montate aparent. Sunt echipate cu lampi compacte fluorescente si acumulator, cu autonomie de minim 1.5 ore.

Circuitele electrice sunt facute din cablu cu invelis exterior din PVC ignifug (cu rezistenta marita la propagarea flacarilor) si care se auto-stinge, si conductori din cupru.

Tensiunea de functionare este 230 V.

### ***Tuburi de protectie***

Echipamentele vor fi alimentate la tensiunea de 230V sau 3x400V cu cabluri cu conductori din cupru si cu invelis exterior din PVC, montate ingropat sau aparent, in plinte.

Termostatul, montat in incaperi, va porni/opri automat echipamentele.

Cablurile de conexiune dintre termostat si echipamente vor fi cu conductori din cupru si izolatie din PVC.

### ***Instalatie de protectie***

Schema de impamantare adoptata este TN-S.

Impamantarea si nulul sunt distribuite separat in reseaua de joasa tensiune .

Tablourile si circuitele electrice se vor proteja impotriva scurtcircuitelor si de suprasarcinii cu intreruptoare automate. Toate circuitele de prize vor fi protejate suplimentar cu relee diferentiale impotriva curentilor de defct cu sensibilitatea de 30mA.

Toate masele echipamentelor si receptoarelor electrice precum si masele intermediare (conducte metalice de apa, gaze, cosuri de fum, etc.) se vor lega la instalatia de impamantare.

## **VERIFICAREA CALITATII – TESTE:**

### ***Teste Electrice - Generalitati***

Pe timpul executiei Contractorul trebuie sa urmareasca respectarea stricta a normelor de montaj specifice pentru fiecare instalatie in parte.

Executa toate operatiile in camp si probele si dirijeaza toate verificarile (exceptand verificarea finala). Asigura forta de munca, echipamentele si testele ocazional cerute. Consultantul va fi prezent la toate probele si incercarile de functionare si la verificari. Consultantul va fi atent la datele si la durata de timp programata pentru teste, incercarile de functionare si la verificarile care necesita prezenta Consultantului. Toate defectele gasite se vor corecta si serviciile afectate de astfel de defecte se vor testa din nou in intregime pe cheltuiala Contractorului.

Procedurile pentru probe trebuie sa fie conform sectiunilor din standardele aprobate privind probele, din standardele internationale. Probele vor include dar nu se vor limita la:

Inspectarea tuturor dispozitivelor si echipamentelor pentru defecte sau sau ajustare defectuoasa cauzate de transport sau montare.

Se masoara rezistenta de izolatia a circuitelor cu megaohmmetrul de 500 volti current continuu. Se deconecteaza circuitul controlat de la echipamente inainte de test. Rezistenta minima a izolatiei trebuie sa fie de 1MQ.

Se verifica tipul, si conexiunile transformatoarelor. Se confirma polaritatea corecta a transformatoarelor de curent.

Se indeparteaza legaturile d scurt-circuit de la transformatoarele de current dupa finalizarea verificarii circuitelor secundare.

Se verifica conectarea contoarelor si se asigura calibrarea.

Se indeparteaza calele, legaturile, elementele de fixare montate de producator pentru a impiedica deteriorarea in timpul transportului.

Se verifica sigurantele automate de tensiune joasa in concordanta cu instructiunile producatorului.

Se verifica rezistenta maxima a sistemelor de impamantare.

Se verifica succesiunea fazelor la circuitul tri-fazic (se deconecteaza toate dispozitivele care ar putea fi deteriorate de aplicarea tensiunii sau de nerespectarea secventei fazelor ).

Test functional/operational pentru toate echipamentele. Testarea rezistentei electrozilor de impamantare.

Atentie: schimbarile conectorilor, insertia si schimbarea instrumentelor si a contoarelor se va face astfel incat circuitele secundare a transformatoarelor de curent sau sa se deschida, nici pentru un moment. testele se fac in timpul executiei si dupa montarea completa a fiecarui sistem electric. testele prezentate aici se vor face in prezenta Consultantului si in perioadele de timp stabilite inainte.

Contractorul pe cheltuiala sa trebuie sa asigure personal calificat, timp si materiale suficiente necesare pentru executarea tuturor testelor solicitate.

daca lucrraile nu trec testele sau nu respecta cerintele specificate asa cum este indicat in rapoartele pentru teste, trebuie sa existe motive suficiente pentru a considera lucrarea necorespunzatoare si pentru respingerea ei in intregime.

activitatea Contractorului va fi considerata ca si lucrarea necorespunzatoare si trebuie sa existe motive pentru respingerea serviciilor. Serviciile care nu au fost testate de Contractor pot fi testate de Consultant sau de agentie atestata de evrificare sau de alt personal numit de Investitor sau Consultant pe cheltuiala si riscul Contractorului.

cheltuielile se vor putea recupera prin retragerea lor din banii datorati Contractorului.

### ***Verificari Preliminare***

Se pun in functiune toate echipamnetele prevazute si montate, exceptand situatii in care se mentioneaza altfel. Se fac toate reglarile necesare la echipamente pentru a asigura functionarea adecvata conform specificatiilor producatorului echipamentelor. Se ung echipamentele inainte de functionare in concordanta cu instructiunile producatorului. Se usuca toate mtoarele inainte de functionare conform cerintelor de a asigura si mentine adecvata si constanta rezistenta izolatiei.

Se fac teste demonstrative care trebuie sa includa sisteme de operare in conditii variate necesare pentru a demonstra ca functioneaza conform Contractului.

Cand Consultantul considera practic, posibil, pentru efortul Contractorului, trebuie sa i se permita personalului operational al Consultantului sa participe la astfel de teste sau demonstratii deoarece poate fi de ajutor pentru ei sa inteleaga modul de functionare cand vor fi responsabili dupa eventuale receptie de la Contractor.

Teste demonstrative se vor face pentru:

Echipamentul electric, individual si separat cum s-a montat. Fiecare sistem conform cerintelor caietelor de sarcini.

### ***Verificari si probe pentru tablouri electrice***

Controlul gradului de protectie - conform SREN 60529-1995; Urmatoarele verificari se fac conform PE 116-95 pct. 17.5: verificarea realizarii corecte ale circuitelor;

verificarea aparatelor din componenta echipamentului; verificarea rezistenței de izolație a aparatelor;  
încercarea cu tensiune mărită a circuitelor;  
probe funcționare;

***Încercări și probe la circuite în cablu sau conductori:***

Aceste probe și verificări se vor realiza conform PE 116-94 pct. 12. verificare la continuitate și identificare faze;  
verificarea rezistenței de izolație;  
verificare căderi de tensiune pe circuitele interioare.

***Încercări și probe pentru legarea la pământ***

Aceste verificări și încercări se fac conform PE 116-94 pct. 20 și cuprind: măsurarea rezistenței de dispersie;

verificarea continuității legăturilor de ramificație la instalația de legare la pământ; măsurarea rezistivității solului;

verificarea tensiunilor de atingere și de pas;

    măsurarea rezistenței de dispersie rezultate a conductorului de nul împreună cu prizele de pământ legate la acesta.

    verificarea etanșeității instalației electrice cu conductori în tuburi vor fi verificate cu aer la o presiune de 2,5atm. pe tronșoane.

verificarea instalației de paratrăsnet se efectuează conform C 56 cap XXIII în ordinea: se verifică continuitatea electrică a prizei de pământ (naturală sau artificială);

se verifică continuitatea electrică a rețelei de captare și de coborâre și a ansamblului. verificarea instalației electrice se va desfășura în două etape:

    verificarea preliminară - în timpul execuției - înainte de punerea în funcțiune a instalației și care constă din:

verificarea continuității electrice a conductelor electrice înainte și după montaj; verificarea rezistenței de izolație a conductelor electrice înainte și după montaj. verificarea definitivă - după executarea instalației, la punerea în funcțiune și va consta din:

    verificarea modului de executare a legăturilor în doze, la aparate, la tablourile electrice precum și legarea corectă a conductoarelor la nul și fază, atât la tablou cât și la corpurile de iluminat;  
verificarea protecției prin legare la conductorul de protecție; verificarea rezistenței de izolație a conductorilor față de pământ.

Verificarea stării instalației de legare la pământ și la nul se va face la darea în exploatare a instalației și periodic de 2 ori pe an și va cuprinde:

    măsurarea rezistenței de dispersie a instalației de legare la pământ (priza);

    se va desface piesa de separație ce realizează legătura electrică a prizei de pământ cu centura exterioară a instalației de legare la pământ: dacă  $R_d > 1 \text{ Ohm}$  se va completa cu electrozi priză de pământ până când  $R_d < 1 \text{ Ohm}$ .

Se va realiza și o verificare scriptică și vizuală a instalației. Pe perioada verificărilor se vor folosi tablite de avertizare.

***Verificări înainte de începerea serviciilor de instalații electrice***

existența proiectului și a detaliilor de execuție;

verificarea terminării etapelor executate anterior ( PV recepție lucrare anterioară );

toate materialele se supun unui control vizual pentru a se constata daca au suferit degradari de natura sa le afecteze calitatea si performantele ; Pastrarea materialelor si echipamentelor pentru instalatii electrice se face in magazine sau spatii de depozitare care sa asigure buna lor conservare .

existenta procedurii tehnice de executie a serviciilor de instalatii electrice in documentatia constructorului ;

daca proiectul este verificat de verificatori de proiecte atestati, conform Legii 10/1995. verificare vizuala si, dupa caz, cu instrumente de masura adecvate , daca serviciile constructive efectuate pentru instalatii corespund prevederilor din proiect si prescriptiilor tehnice. existenta certificatelor de calitate pentru aparate si materiale la primirea pe santier ;

la aparatele de masura si control se va verifica existenta sigiliului si a buletinului de verificare emis de organele de metrologie;

daca au fost respectate distantele minime admise pana la conductele altor instalatii, precum si pana la elementele de constructie;

daca au fost evitate locurile in care integritatea instalatiilor ar putea fi periclitata in timpul executarii;

daca au fost respectate conditiile in care, in anumite locuri este interzisa executarea de trasee ale instalatiei electrice;

daca fundatiile, esafodajele, golurile necesare au fost executate in conditii bune, din punct de vedere al pozitiilor dimensiunilor si calitatii;

verificarea echipamentelor electrice si avizarea Procesului verbal de verificare a echipamentelor de catre proiectant, seful punctului de lucru, responsabilul CQ;

existenta agrementelor tehnice pentru produse si procedee noi ; existenta buletinelor de omologare pentru echipamente ; existenta avizului Contractorului pentru acest tip de servicii ; daca depozitarea materialelor este corespunzatoare ;

daca materialele si echipamentele electrice corespund standardelor si reglementarilor in vigoare si daca sunt utilizate in conditii prevazute de acestea.

existenta unui personal atestat care sa execute instalatiile electrice;

daca s-a intocmit si avizat Buletinul de verificare a intreruptoarelor de joasa tensiune si a motoarelor de joasa tensiune;

nu s-au facut modificari sau inlocuiri la materiale, aparate si echipamente fara avizul scris al proiectantului si al verficatorului de proiect;

### ***Verificari in timpul executiei.***

Modul de realizare a bransamentului electric:

Daca intreruptoarele, comutatoarele, dozele de aparat corespunzatoare sunt montate la 1.5 m de la nivelul pardoselii, cu exceptia celor tip buton sau cumpana care pot fi montate si la inaltime de 0.8 m, numai in cladiri de locuit, hoteluri, camine; daca acestea din urma sunt amplasate pe perete, in partea spre care se deschide usa , spre clanta;

Daca prizele, respective dozele de aparat corespunzatoare sunt montate la urmatoarele inaltimei, fata de pardoseala: 1.2-1.4 m in incaperi izolate si camere de locuit; 1.5 m ,in camere de copii din crese, gradinite etc.; 2 m la scoli, in clase.

Modul de trasare a instalatiei interioare si exterioare;

Prin traseu se intelege drumul pe care il urmeaza tuburile de protectie sau cablurile. Functie de traseu se stabilesc pozitiile dozelor de trecere. Functie de pozitiile corpurilor de iluminat, respective al aparatelor electrice, se stabilesc pozitiile dozelor de derivatie. Traseele orizontale, pe

perete, se amplaseaza la o distanta de 200-250 mm sub tavan sau la 250-300 mm de pardoseala. Traseele verticale trebuie sa fie paralele cu liniile golurilor de usi sau ferestre, la o distanta de 100- 150 mm de acestea.

Daca dozele de trecere sunt montate in linie dreapta la 6 m, iar pe trasee cotite daca sunt montate dupa trei coturi sau curbe, indiferent de distanta.

Daca santurile in ziduri au adancimea cu 8-10 mm mai mare decat diametrul tucului de protectie, latimea fiind impusa de numarul tuburilor;

Daca tuburile de protectie usor protejate (IP, IPF, IPFR, IPY si IPFY), sunt folosite in incaperi uscate sau umede cu intermitenta; daca tuburile de protectie (PEL-B, PFR) sunt utilizate in incaperi uscate, umede cu intermitenta si in incaperi cu temperaturi ridicate, unde exista pericol de deteriorari mecanice (fiind montate aparent); daca tuburile IPEY, PEL-A si T sunt utilizate in incaperi umede, ude, cu degajari de praf combustibil, in cantitati mari, (montate aparent sau ingropat) si in incaperi cu medii corozive (numai ingropat).

Tuburile trebuie sa aiba o panta catre doze de aproximativ 1%, pentru eliminarea apei de condensatie din interiorul tuburilor.

Montarea conductoarelor in izolatia de PVC se efectueaza numai la temperaturi de la -5 pana la +35°C.

Verificari efectuate la tablourile generale de lumina si forta; Verificarea puterilor instalate/nivel (conform proiect)

Numarul de corpuri de iluminat din fiecare incapere asigura confortul vizual (conform proiect);

Dispozitivele pentru suspendarea corpurilor de iluminat (carlige, bolturi, dibluri) trebuie sa suporte, fara deformari, o greutate egala de cinci ori greutatea corpului de iluminat;

Instalatiile de iluminat au tensiunea maxima admisa de 230V si minim 10A;

La instalatiile de forta, alimentarea cu energie electrica a fiecarui receptor este realizata prin circuit separate (vezi proiect)

Existenta protectiilor prin legare la pamant; Existenta instalatiei de paratrasnet;

Protectia impotriva socurilor si la supratensiuni este strans legata de obtinerea unui sistem eficient de legare la pamant (rezistenta mica) si de aplicarea efectiva a principiului egalizarii potentialelor;

Se verifica modul de protectie la supracurenti (se poate realiza cu : sigurante fuzibile, bobine cu actiune directa de declansare care formeaza o parte a unui intreruptor de JT si care actioneaza la curentul de scurtcircuit (sau de suprasarcina), relee care actioneaza indirect ( relee electrice alimentate de transformatoare de masura de current sau de tensiune, relee de presiune (presostate), relee de temperatura ( termostate), relee de detectie a gazului (Buchholz), relee ce opereaza pe baza presiunii uleiului)).

Iluminatul de siguranta , dupa conditiile de alimentare, de rezerva cu energie electrica si dupa conditiile de functionare, poate fi de mai multe tipuri, in functie de sursa de alimentare;

Daca este respectata procedura tehnica de executie proprie constructorului ;

Daca sunt respectate pozitiile prevazute in proiect pentru amplasarea de console, rame, postamenti, nise pentru aparate, tablouri electrice, utilaje electrice;

Daca Procesul verbal de trasare a serviciilor ..este semnat de Contractor ;

Daca s-a intocmit si avizat Buletinul de verificare a cablurilor de joasa tensiune;

Se efectueaza incercari specifice (cabluri, circuite, aparate, tablouri, legare la pamant etc.)



In cazul instalatiilor electrice inglobate in panouri mari, inainte de turnarea betonului in cofraj se va verifica fixarea sigura in numarul prevazut si la locul

Stabilit in proiect, a tuburilor, dozelor, carligelor pentru locurile de lampa etc.;

Dupa decofrare, la locul unde s-a efectuat turnarea (santier, fabrica) se va verifica daca tuburile nu au fost obdurate sau nu au iesit din doze, daca in doze nu a patruns lapte de ciment, daca locul dozelor si carligelor nu s-a schimbat;

Daca s-a intocmit si avizat Buletinul de verificare a cablurilor electrice, cu tensiune mai mare de 1 kV, de catre seful punctului de lucru si responsabilul CQ.

Pentru conductori care se ingroapa, se vor intocmi Procese verbale de servicii ascunse care sa ateste calitatea serviciilor executate ;

Daca serviciile de izolatii sunt corespunzatoare ;

Daca s-a efectuat si inregistrat verificarea: transformatoarelor electrice, de masura, a intrerupatoarelor ce au tensiune mai mare de lucru de 1 kV, a motoarelor electrice de 6 kV, a protectiei prin relee, a uleiului electroizolant, a condensatorilor electrici;

Se verifica rezistenta prizei de pamant Se verifica numarul de prize de circuit;

Se verifica sectiunea tuturor conductoarelor din punct de vedere al corespondentei cu valorile curentului de scurtcircuit luand in considerare dispozitivele de protectie asociate, conditiile de instalare si cele de material (in aer, in conducte etc.)

Se verifica legatura la pamant corespunzatoare tuturor partilor metalice expuse si exterioare (unde este cazul);

Se verifica distantele de siguranta in grupuri sanitare .;

Se verifica respectarea Normelor de protectia muncii in activitatea de constructii montaj si Normelor de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si a instalatiilor;

#### ***Verificari la terminarea instalatiilor electrice***

calitatea aparatelor si a celorlalte materiale utilizate;

la incheierea unei faze de servicii, respectiv la terminarea unor portiuni de instalatie, care pot functiona sau se pot proba independent, se efectueaza verificari pe faze de servicii la care participa Contractorul si consultantul;

daca verificarile instalatiei sunt efectuate de persoane autorizate (verificatori autorizati, controlori tehnici de calitate), in prezenta Consultantului de santier calitatea serviciilor executate, conform Normativului C 56-85, caietul XXII; corespondenta serviciilor cu prevederile din proiect , standarde si alte prescriptii oficiale ; aspectul si calitatea serviciilor ; conditiile de rezistenta, etanseitate si functionare a instalatiilor ; aspectul si calitatea serviciilor pentru portiunile vizibile ale instalatiei ; functionarea instalatiei; existenta certificatelor de calitate pentru materiale ;

existenta proceselor verbale de efectuare a incercarilor pe coloane , portiuni , tronsoane, la tabloul electric ;

daca s-a efectuat receptia calitativa a instalatiei, din punct de vedere al pericolului de explozie in medii explozive.

#### ***Receptia Conditii de receptie***

Receptia serviciilor se face de catre Investitor, la solicitarea Contractorului cand acesta considera ca serviciile intrunesc conditiile de receptie si au fost executate toate remedierile semnalate la verificari.

In cazul serviciilor ascunse (priza de pamant naturala) se pot realiza receptii pe faze si in urma verificarilor se incheie proces verbal de receptie preliminara sau finala.

Investitorul, pe baza dosarului inaintat de Contractor la S.C. Electrica S.A. va obtine avizul de racord.

Inainte de punerea instalatiei sub tensiune se va face in prezenta comisiei de receptie si a proiectantului daca este necesar o verificare a tuturor documentelor (dosarului pentru receptie inclusiv a procesului verbal in care sunt consemnate observatiile si rezultatele verificarilor efectuate pana la terminarea serviciilor).

Inainte de punerea sub tensiune, se face o ultima verificare a instalatiei si se iau masuri care sa excluda posibilitatea unui accident la punerea in functiune.

Receptia finala se va face dupa trecerea perioadei de garantie stabilita prin contract de Contractor conform HGR 273/1994 cap III.

#### **Verificari receptie**

Comisia de receptie va verifica pe teren la receptia preliminara conform C 56: existenta dispozitivelor de protectie si reglarea lor corecta;

functionarea corecta a aparatelor;

functionarea corecta a instalatiilor de iluminat si prize; functionarea corecta a instalatiilor de protectie.

La receptia finala se va verifica:

remediarea problemelor semnalate pe parcursul perioadei de garantie; functionarea intregii instalatii la parametrii proiectati.

## **IMPAMANTARE SI SISTEME DE PROTECTIE PENTRU FULGERE:**

### ***Generalitati***

Cerintele Generale pentru Servicii Electrice & Curenti de joasa tensiune prevederile si cerintele esentiale ale acestor Caiete de Sarcini, si se vor aplica la acest capitol, chiar daca se face sau nu referire aici.

### ***Scopul serviciilor***

Serviciile din acest capitol includ prevederea impamantarii si sistemelor de protectie pentru fulgere proiectate pentru a atrage fulgerele de la un volum predeterminat si transportarea transportarea in siguranta la impamantare pe o ruta cunoscuta si preferata, finalizata din toate punctele de vedere si in concordanta cu aceste Caiete de Sarcini.

Cladirile si superstructurile se vor securiza prin montarea unui electrod de OL-Zn 20x3mm pentru fulgere, tip retea cu 20m centura, din 20m in 20m si conectata pe parti la priza de pamant.

Toate cosurile si alte obiecte situate pe acoperis la o inaltime mai mare de 1m se vor conecta la instalatia pentru fulgere.

### ***Coduri si Standarde aplicabile***

Echipamentele se vor selecta si se vor monta si testa in conformitate cu aceste caiete de Sarcini. Echipamentele pot fi construite in concordanta cu Standardele Nationale , dar trebuie sa fie in conformitate cu ultimele editii ale codurilor si standardelor mentionate in aceste Caiete de Sarcini si enumerate mai jos.

Coduri si Standarde Romanesti relevante 120-1994; SR CEI 60364-4 443/1999 sau similar aprobate.

Coduri si Standarde relevante SR CEI 60364-4-41/1996; 2604/1987; 120604/4/1989; 12604/5/1990 sau similar aprobate.

Coduri si Standarde (Comisia Internationala Electrotehnica) sau similar aprobate.

### *Cerinte de montare*

#### **A) Sistemul de impamantare**

Toate partile conductoare expuse sau mase metalice asociate cu instalatii electrice, trebuie conectate la sistemul principal de impamantare.

La fel pentru toate partile de instalatii expuse cum ar fi: Conducte din metal pentru apa si gaz Tevi/conducte pentru incalzire centrala, sistemul de aer conditionat si pentru alte servicii Suporturi pentru cabluri metalica

Parti metalice expuse ale structurilor cladirilor, cadre metalice pentru sprijinire pentru pereti si finisaje exterioare, etc. se vor conecta la sistemul principal de impamantare prin conductori de legatura.

Dispozitive pentru curenti reziduali trebuie sa functioneze in concordanta cu SR CEI 60755+A1 +A2:1995; 17-1998 sau BS 4293 sau similar aprobate.

Sistemul principal de impamantare se va conecta la pamant prin sistemul de electrozi de impamantare compus fie din sistem de banda din otel si/sau un numar adecvat de prize de impamantare. Serviciile metalice pentru serviciile publice de gaz si apa nu se vor folosi ca electrozi de impamantare. Conductorii de legatura vor avea sectiunea in conformitate cu Normativul I7-02 . Se va prevedea conductor protectie separat pentru toate circuitele.

#### **B) Sistem de Protectia impotriva trasnetului**

Sistemul de protectie impotriva trasnetului va cuprinde conductori orizontali si verticali conectati la un sistem de electrozi de impamantare. Toate proiectiile metalice, cosurile, conductele, tevile de ventilatie, jgeaburile etc. de pe acoperis se vor conecta la reseaua de conductori orizontali si fac parte din sistemul de protectie si conductorii de conectare vor avea o suprafata cu sectiuni transversale nu mai mica decat cea folosita pentru conductorii principali.

Rezistenta intregului sistem la impamantare nu trebuie sa fie mai mare de cinci (5) ohmi, in timp ce a electrodului de impamantare sa fie de un ( I )ohm sau mai mica.

Suprapunerile conductorilor la imbinari trebuie sa fie de minim 20mm pentru orice fel de imbinare (suruburi, nituri, suduri)

Conductorii de coborare se vor conecta la conductorul orizontal si la sistemul terminal de aerisire la acoperis si la electrozii de impamantare la santurile de impamantare prin cleme prinse pe pereti. Conductorul de coborare va avea un traseu cat mai scurt intre sistemul terminal de aerisire si nivelul de impamantare.

Conductorul orizontal se va monta astfel incat fiecare punct de pe acoperis sa nu fie la o distanta mai mare de 9m de orice conductor de captare.

### ***Materiale si echipamente***

Materialele si echipamentele trebuie sa fie in conformitate cu specificatiile si standardele respective si cu specificatiile prezentate aici. Caracteristicile electrice trebuie sa fie conform indicatiilor.

Conductorii de coborare vor fi OI-Zn 20x3mm pentru sistemele de paratraznet cu retea de captare si din cupru 20x3mm pentru sistemele PDA. Conductorii descendenti se vor conecta la conductorul orizontal si la sistemul terminal de aerisire la acoperis si la electrozii de impamantare la santurile de impamantare prin cleme prinse pe pereti. Conductorul descendent va avea un traseu cat mai scurt intre sistemul terminal de aerisire si nivelul de impamantare.

Conductorul orizontal va fi OI-Zn 20x3mm montat pe acoperis, fixat cu dispozitive din otel si beton la intervale de 1,5 m. Conductorul orizontal se va monta astfel incat fiecare punct de pe acoperis sa nu fie la o distanta mai mare de 9m de orice conductor.

Conectariel se vor suda exotermic doar daca se specifica altfel. Dispozitivele de curent rezidual vor functiona conform SR CEI 60755+Al +A211995; 17-1998 or B.S. 4293 sau similar aprobate.

Diametrul conductei din otel din care se confectioneaza electrozii va fi de minim 2". Fiecare electrod va avea minim 3 m lungime. Se va prelucra ascutit capatul de penetrare al tijei. Un numar suficient de electrozi vor fi introdusi in pamant la o distanta mai mica de 3 m si conectati cu banda din otel galvanizat (40x4mm sectiune transversala) ingropati la cel putin 600 mm sub pamant. Sistemul de impamantare se va dimensiona pentru a obtine o rezistenta generala la impamantare de:

mai mica de patru (4) ohmi pentru sistemele electrice si

mai mica de un (1) ohm pentru conectarile instalatiei paratraznet si electrice

Conductorul de impamantare pentru Echipamentul Electric se va dimensiona conform Codurilor si Standardelor Romanesti/Internationale

### **Groapa pentru impamantare**

Electrodul de impamantare se va pune intr-o groapa placata cu beton.

Trebuie prevazut accesul la groapa si la legatura dintre electrodul de impamantare conductorul de impamantare.

### ***Executie - Montare***

Sistemul principal de impamantare trebuie conectat la impamantare printr- un sistem de electrozi de impamantare compus dintr-o retea de banda din otel si/sau un numar adecvat de electrozi de impamantare. Conductele metalice pentru serviciile publice de gaz si apa nu se vor folosi ca electrod de impamantare.

Conductorii de legatura vor avea suprafete cu sectiuni transversale nu mai mici decat jumatate suprafetei din sectiunea transversala a conductorului de impamantare al instalatiei.

Se prevade conductor protectie separat pentru fiecare circuit.

Sistemul paratraznet va cuprinde conductori orizontali si verticali conectati la un sistem de electrozi de impamantare. Toate proeminentele metalice, cosuri, conducte, tevi de ventilare, jgheaburi etc. de pe acoperis se vor conecta la retea de conductori orizontali si fac parte din sistemul de protectie si conductorii de conectare trebuie sa aiba suprafata ci sectiuni transversale nu mia mica dect cea folosita pentru conductorii principali.

Rezistenta sistemului la impamantare nu trebuie sa depaseasca cinci (5) ohmi, in timp ce a electrodului de impamantare trebuie sa fie de un (1) ohm sau mai mica.

Legaturile si conctarile vor fi mecanice si electrice, de exemplu prinse cu clame, suruburi, bolturi, nituri sau sudate cu legaturi suprapuse, lungime suprapunerii nu trebuie sa fie mai mica de 20 mm. Pentru toate tipurile de conductori.

Sistemul de Distributie de Tensiune Joasa trebuie impamantat solid in statiile de transformare.

Patul de cabluri metalice se va impamanta cu conductor din otel de dimensiune adecvata si fixat de patul de cabluri la interval de 1.200mm.

Se acorda atentie mare la legaturi si la instalatia de impamantare. Toate serviciile metalice expuse, structurale sau de alt fel, se vor lega.

Toate conductele pentru desuri, conductele calde si reci se vor lega daca sunt metalice si daca sunt la 2 metrii de socul prizei.

Banda de otel care armeaza cablurile se vor lega eficient la tabloul de comanda, tablurile de distributie etc.

Stalpii din otel pentru paratraznet si cadrele suport din otel se vor lega la sistemul de impamantare.

Conductele pentru gaz si apa (conducte metalice) se vor lega la impamantare cat de aproape posibil de punctul de intrare de la o cladire.

Se va masura rezistenta sistemului de impamantare si rezistenta fiecărei bucle. Contractorul trebuie sa asigure toate materialele, echipamentele si instrumentele necesare pentru testele cerute.

#### *Teste*

Dupa finalizarea instalatiei, impamantarea circuitelor, inchiderea conductorului si echipamentelor se vor testa pentru a se asigura de eficacitatea impamantarii in concordanta cu Standardele Romanesti ST AS 12604/1987; ST AS 12604/4/1989; ST AS 12604/5/1990 sau similar aprobate.

Testele se vor face folosind analizator electric de siguranta si rezultatele trebuie inregistrate prin identificarea circuitelor, echipamentelor si locatiilor de inchidere.

### **PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE**

Servicii de instalatii electrice interioare

Servicii de instalatii electrice – retele exterioare de iluminat Executie si montaj tablouri electrice

Executie conexiuni electrice pentru echipamente de incalzire si aer conditionat

Montaj tablouri de automatizare la centrale

Executie impamantare si protectie impotriva traznetului Verificari, teste si probe la instalatiile electrice.

## **2. Intretinere, mentenanta si reparatii sisteme de iluminat**

### **1. Obiectul achiziției îl constituie servicii de întreținere și reparații ale rețelei de iluminat public, cu furnizare de materiale.**

**Contractul se dorește a fi de tip abonament lunar, astfel încât pretul lunar va include pretul manoperei și materialului tuturor tipurilor de servicii necesare întreținerii, mentenantei și reparațiilor aferente zonelor de recreere, mai precis parcuri, zone de joacă și clădiri aferente acestora, aflate în administrarea ADP Sector 1.**

#### **OBLIGAȚIILE PRESTATORULUI**

Serviciile de întreținere și reparare ale iluminatului public vor respecta standardele naționale stabilite prin legislația specifică.

Operatorii serviciilor de iluminat public trebuie să posede capacitatea tehnică și organizatorică, dotarea și experiența managerială necesare prestării serviciului.

Prestatorul se obligă să asigure serviciile solicitate, pe perioada și în punctele stabilite de ADP Sector 1.

Prestatorul va asigura combustibilii, personalul deservent și starea de funcționare a echipamentelor pe perioada desfășurării lucrărilor cu acestea.

Prestatorul se obligă să aibă toate autorizațiile legale cu privire la utilajele folosite.

Prestatorul se obligă să nu pună în pericol instalațiile sau construcțiile unde utilajele își desfășoară activitatea. Toate deteriorările sau distrugerile, din vina acestuia, vor fi suportate de prestator.

Prestatorul se obligă să-și instruiască personalul și să respecte normele SSM-SU în timpul desfășurării lucrărilor cu utilajele specifice.

Prestatorul se obligă să respecte legislația cu privire la circulația pe drumurile publice și condițiile impuse de ARR.

Prestatorul trebuie să asigure respectarea cerințelor privind impactul asupra mediului (pierderi de combustibil sau lubrifianți, contaminări cu materiale diferite, etc.).

Întreținerea și reparația sistemului de iluminat public se va executa astfel încât să se realizeze :

- asigurarea unui iluminat public de calitate, corespunzător cerințelor actuale;
- adaptarea sistemului de iluminat public la cerințele utilizatorului privind realizarea unui iluminat eficient și economic;

- verificarea și supravegherea conțină a funcționării rețelelor electrice de joasă tensiune și a corpurilor de iluminat;
- întreținerea tuturor componentelor sistemului de iluminat public;
- menținerea în stare de funcționare la parametrii proiectați a sistemului de iluminat public;
- asigurarea pe toată perioada contractului a produselor, utilajelor, aparatelor de măsură, sculelor, dispozitivelor și personalului calificat, care să sigure îndeplinirea condițiilor contractuale.

Intervențiile la rețeaua de iluminat public trebuie realizate cu respectarea legislației în vigoare în domeniu. Serviciile se vor presta pe baza solicitărilor achizitorului prin notă de comandă.

Prestatorul este direct răspunzător atât de siguranța prestării serviciilor precum și de siguranța tuturor operațiunilor și metodelor de prestare utilizate, cât și de calificarea personalului utilizat pe durata derulării contractului.

Prestatorul are obligația de a sigura resursele umane și echipamentele necesare desfășurării activității de întreținere și reparații a sistemului de iluminat public.

Prestatorul trebuie să includă în oferta sa toate operațiile ce trebuie realizate pentru a presta servicii de cea mai bună calitate precum și măsurile tehnice de protecție a muncii, în vigoare, pentru evitarea oricărui accident (pentru persoane) cât și a avariilor în rețelele de joasă tensiune.

După fiecare intervenție se vor încheia procese verbale care cuprind punctele remediate și recepționate care vor sta la baza întocmirii situațiilor de prestări servicii.

Orice avarie care conduce la întreruperea funcționării normale a utilităților din zonă se va remedia pe cheltuiala prestatorului.

Prestatorul se obligă să utilizeze echipamente autospeciale tip platformă telescopică și alte echipamente speciale ( extrase balanța, etc ), astfel încât să rezolve în timp operativ toate defecțiunile sesizate de beneficiar.

Activitățile prestate pentru întreținerea sistemului de iluminat public sunt eliminarea defecțiunilor și înlocuirea diferitelor piese, becuri și accesorii:becuri economice 65w, becuri economice 85 w, bec cu vapori de sodiu de 150w si 250 w, bec cu vapori de mercur de 125 w si 250 w, becuri cu led de toate puterile, CDD-uri, barcute, cleme de rețea, riglete, elemente de siguranța, braț corp iluminat stradal, conductor CYYF.

Cu ocazia fiecărei intervenții se vor verifica și contactele conductelor electrice la conexiuni.

Autoritatea contractanta urmareste, prin prezenta achizitie, sa angajeze un operator economic care sa presteze servicii de intretinere si mentinere necesare functionarii in

bune conditii a sistemului de iluminat public din Sectorul 1, cat si activitatile de reparatii a instalatiilor de iluminat.

Prezentul caiet de sarcini stabileste conditiile de desfasurare a activitatilor specifice asigurarii mentinerii si intretinerii Sistemului de Iluminat Public (S.I.P.), stabilind nivelurile de calitate si conditiile tehnice necesare functionarii acestui serviciu in conditii de eficienta si siguranta.

## **2. DENUMIREA ACHIZITIEI**

Servicii de Intretinere, mentenanta si reparatii sisteme de iluminat.

21. Caietul de sarcini face parte integranta din documentatia necesara desfasurarii activitatilor de mentinere si intretinere a sistemului de iluminat public si constituie ansamblul cerintelor tehnice si de calitate de baza.

22. Prezentul caiet de sarcini contine specificatii tehnice care definesc caracteristicile referitoare la nivelul calitativ, tehnic si de performanta, siguranta in exploatare, precum si sistemul de asigurare a calitatii, terminologie simboluri, conditiile pentru certificarea conformitatii cu standardele specifice sau altele asemenea.

23 Specificatiile tehnice se refera si la prescriptii de proiectare si de calcul, la verificarea, inspectia si conditiile de receptie a lucrarilor, tehnici, procedee si metode de exploatare si intretinere, precum si la alte conditii cu caracter tehnic, prevazute de actele normative si reglementarile specifice realizarii serviciului de iluminat public.

24 Caietul de sarcini precizeaza reglementarile obligatorii referitoare la securitatea in munca, la prevenirea si stingerea incendiilor si protectia mediului, care trebuie respectate pe parcursul indeplinirii si realizarii activitatii de mentinere - intretinere in functiune si la parametrii optimi ai serviciului de iluminat public.

## **3. TERMINOLOGIE**

In prezentul caiet de sarcini administratia publica locala, in calitate de responsabil al asigurarii serviciului de iluminat public va fi numit Beneficiar, iar prestatorul responsabil cu asigurarea mentinerii in functiune la parametrii optimi ai sistemului de iluminat public va fi numit Prestator.

31 Contractul de prestatii / lucrari / servicii este contractul prin intermediul caruia contractantul, in calitate de prestator isi asuma sarcina de a asigura intretinerea si mentinerea in stare de functionare a S.I.P. preluand astfel si cea mai mare parte din riscurile aferente exploatarii acestora.

32 Serviciul de iluminat public face parte din sfera serviciilor comunitare de utilitati publice si cuprinde totalitatea actiunilor si activitatilor de utilitate publica si de interes



economic si social general desfasurate la nivelul unitatilor administrativ - teritoriale sub conducerea, coordonarea si responsabilitatea autoritatilor administratiei publice locale, in scopul asigurarii iluminatului public.

3.3. Serviciul de iluminat public cuprinde iluminatul stradal - rutier, iluminatul stradal - pietonal, iluminat arhitectural.

3.4. Serviciul de iluminat public se realizeaza prin intermediul unui ansamblu tehnologic si functional, alcatuit din constructii, instalatii si echipamente specifice, denumit in continuare sistem de iluminat public.

35 Sistem de distributie a energiei electrice - totalitatea instalatiilor de iluminat existente in zonele de recreere aferente ADP Sector 1.

Sistem de iluminat public - ansamblul format din puncte de aprindere, cutii de distributie, cutii de trecere, linii electrice de joasa tensiune subterane sau aeriene, fundatii, elemente de sustinere a liniilor, instalatii de legare la pamant , console, corpuri de iluminat, accesorii, conductoare, izolatoare, cleme, armaturi, echipamente de comanda, automatizare si masurare, utilizate pentru iluminatul public, cat si corpurile de iluminat aferente acestora.

- a) retele electrice de joasa tensiune supraterane si subterane, destinate iluminatului public;
- b) stalpi de sustinere a retelei cu fundatiile aferente, respectiv a corpurilor de iluminat, destinati exclusiv iluminatului public;
- c) posturi de transformare si cutii de distributie aeriene, terane sau subterane, destinate exclusiv iluminatului public;
- d) echipamente de comanda, automatizare, masurare si control;
- e) aparate de iluminat echipate cu sursa de lumina corespunzatoare, console si accesorii;
- f) dispozitiv de monitorizare si interventie.

36 Dispozitiv (corp) de iluminat - aparatul de iluminat care serveste la distributia, filtrarea sau transmitia luminii produse de la una sau mai multe lampi catre exterior;

37 Iluminat arhitectural - iluminatul destinat punerii in evidenta a unor monumente de arta sau istorice ori a unor obiective de importanta publica sau culturala pentru comunitatea locala;

38 Iluminat stradal - pietonal - iluminatul cailor de acces pietonal;

39 Luminanta maxima  $L_{max}$  - cea mai mare valoare a luminantei de pe suprafata avuta in vedere si in directia de desfasurare a traficului rutier.

- 3.10 Luminanta medie  $L_m$  - media aritmetica a luminantelor de pe suprafata avuta in vedere;
- 3.11 Luminanta minima  $L_{min}$  - cea mai mica valoare a luminantei de pe suprafata avuta in vedere.
- 3.12 Nivel de iluminare / nivel de luminanta - nivelul ales pentru valoarea iluminarii / luminantei;
- 3.13 Uniformitate generala a luminantei - raportul dintre luminanta minima si luminanta medie, ambele considerate pe toata suprafata de calcul;
- 3.14 Uniformitatea longitudinala a luminantei - raportul intre luminanta minima si luminanta maxima, ambele considerate in axul benzii de circulatie al zonei de calcul si in directia de desfasurare a traficului rutier;
- 3.15 Indice de prag - cresterea pragului perceptiei vizuale, care conduce la orbirea inconfortabila, caracterizand orbirea provocata de sursele de lumina aflate in campul vizual, in raport cu luminanta medie a caii de circulatie;
- 3.16 Lampa - sursa de lumina aferenta aparatului de iluminat;

#### **4. *OBIECTUL CONTRACTULUI IL CONSTITUIE PRESTAREA URMATOARELOR CATEGORII DE SERVICII:***

##### ***Iluminat public stradal:***

- 1 Inlocuire lampi in corp de iluminat 2 Inlocuire element optic LED
- 2 Inlocuire bobina in corp de iluminat
- 3 Inlocuire igniter (dispozitiv de amorsare) in corp de iluminat 5 Inlocuire sursa
- 4 Inlocuire condensator in corp de iluminat 7 Inlocuire dulie in corp de iluminat
- 5 Intretinere corp de iluminat 9 Inlocuire corp de iluminat
- 6 Reorientat consola cu aparat iluminat
- 7 Intretinere stalp de iluminat 12 Inlocuire stalp de iluminat 13 Inscriptiune stalp
- 8 Inlocuire cleme de legatura
- 9 Inlocuire bratară de prindere pe stalp
- 10 Intretinere bloc de distributie, comanda, protectie iluminat public 17 Inlocuire sigurante
- 11 Inlocuire fotocelula
- 12 Inlocuire automat programabil

- 13 Intretinere si reglare automat programabil 21 Inlocuire priza de pamant
- 14 Inlocuire cutii distributie la baza stalpilor minim IP 56 23 Executie manson de legatura pentru cablu
- 15 Masurarea rezistentei de izolare a cablelor
- 16 Masurare rezistenta de dispersie a prizei de pamant 26 Masuratori luminotehnice
- 17 Defectoscopie
- 18 Montare cablu si conductor

Operatiile de inlocuire a corpurilor de iluminat, lampilor si a tuturor componentelor defecte din corpurile de iluminat si a tuturor obiectivelor prezentului caiet de sarcini se vor efectua pe cheltuiala Prestatorului, atat materialul, cat si manopera.

Lista cuprinzand defectiunile semnalate se va comunica prestatorului care are obligatia de a executa serviciile de remediere in termen de 24 de ore de la sesizare.

***Prestatorul va asigura:***

Respectarea legislatiei, normelor, prescriptiilor, si regulamentelor privind igiena si securitatea muncii, protectia mediului, urmarirea comportarii in timp a sistemului de iluminat public, prevenirea si combaterea incendiilor;

Exploatarea, intretinerea si reparatia instalatiilor cu personal autorizat, in functie de complexitatea instalatiei si specificul locului de munca;

Intretinerea si mentinerea in stare de permanenta functionare a sistemului de iluminat public;

Cresterea eficientei sistemului de iluminat;

Personal de interventie operativa; Conducerea

operativa prin dispecer;

Inregistrarea datelor de exploatare si evidenta lor; Statistica incidentelor, avariilor si analiza acestora;

Instituirea unui sistem de inregistrare, investigare, solutionare si raportare privind reclamatii facute de beneficiar in legatura cu calitatea serviciilor;

Solutionarea operativa a incidentelor;

Functionarea normala a tuturor componentelor sistemului de iluminat public;

Executarea in bune conditii si la termenele prevazute a lucrarilor de reparatii care vizeaza functionarea economica si siguranta in exploatare;

O dotare proprie cu instalatii si echipamente specifice necesare pentru prestarea activitatilor asumate prin contract.

Dispeceratul va tine evidenta scrisa a problemelor referitoare la activitatile de intretinere mentinere in functiune a iluminatului public, inclusiv vandalizarile comunicand achizitorului si echipajelor mobile locurile in care este necesara interventia lor si va realiza inregistrarea problemelor specifice activitatii comunicate de echipajele care executa mentenanta.

Interventiile la reseaua de iluminat public trebuie realizate cu respectarea legislatiei in vigoare in domeniu.

Serviciile se vor presta pe baza solicitarilor achizitorului, a sesizarilor primite de la autoritate prin dispecerat si constatari proprii in urma verificarii functionarii iluminatului public.

Lunar, achizitorul va transmite prestatorului, o comanda care va cuprinde toate defectiunile semnalate cu privire la sistemul de iluminat public din locatiile aflate in administrarea acestuia, in vederea remedierii acestora.

Prestatorul va comunica tot lunar, situatia privind rezolvarea disfunctionalitatilor aparute in sistemul de iluminat public.

Prestatorul are obligatia de a presta serviciul in asa fel incat, prin actiunile sale sa nu produca avarii sau alte deranjamente care ar putea conduce la intreruperea functionarii utilitatilor.

Prestatorul are obligatia de a-si asigura spatiile de depozitare, parcare pentru autovehicule proprii pe intreaga durata a contractului, in incinta ADP Sector 1.

## **5. PREZENTAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC EXISTENT**

Serviciul de iluminat public s-a organizat in functie de marimea si gradul de dezvoltare economico-sociala a localitatii.

Organizarea si desfasurarea serviciului de iluminat public s-a realizat in vederea satisfacerii unor cerinte de utilitate publica ale comunitatii locale.

Serviciul de iluminat public a fost prevazut pe toate caile de circulatie publica din parcuri, cu respectarea principiilor ce guverneaza organizarea si functionarea serviciilor de utilitati publice.

Pentru cunoasterea situatiei in teren, ofertantii au posibilitatea verificarii amplasamentului.

## **6. DESCRIEREA ACTIVITATILOR, CONDITIILE GENERALE TEHNICE SI DE CALITATE**

Precizarile urmatoare au caracter de conditii tehnice minime obligatorii de indeplinit de oferta tehnica a fiecarui candidat.

6.1 Ofertantul va avea in vedere, la stabilirea solutiei tehnice toate activitatile vizate pentru intretinerea si mentinerea in functiune a serviciului de iluminat public.

6.2 Lista cu activitatile serviciului de iluminat public:

Servicii de intretinere - mentinere in stare de functionare a Sistemului de Iluminat Public , inclusiv interventii in cazul deteriorarii S.I.P. ca urmare a unor fenomene meteo sau accidente de orice natura.

Serviciile de intretinere - mentinere se vor realiza in urma detectarii disfunctionalitatilor de catre prestator in urma controalelor in teren, precum si in urma reclamatilor si sesizarilor primite prin dispecerat.

Oferta financiara aferenta serviciilor de intretinere-mentinere prezentate in caietul de sarcini va include toate cheltuielile aferente acestora (material, manopera, utilaj, transport, etc.).

Toate produsele si echipamentele care vor fi folosite la intretinerea-mentinerea sistemului de iluminat public vor corespunde calitativ cerintelor din caietul de sarcini (garantia produselor utilizate va fi de minim 1 an de la data montarii acestora in sistem).

La solicitarea achizitorului, prestatorul are obligatia de a prezenta certificate de calitate si garantie.

6.3 Alte conditii privind realizarea prestatiilor / lucrarilor:

Inlocuirea componentelor se va face tinand cont de actuala configuratie a sistemului si de necesitatea de uniformitate a componentelor sale.

Prestatorul are obligatia sa asigure stocul de material consumabile sau piese de schimb aferente sistemului de iluminat public, necesar derularii lucrarilor si serviciilor de mentinere intretinere pe toata durata contractului.

6.4 Caracteristici tehnice si de calitate

Toate produsele si echipamentele care vor fi folosite la intretinerea-mentinerea sistemului de iluminat public, vor corespunde calitativ cerintelor din Caietul de sarcini.

## **7. *Conditii de siguranta in exploatare, protectia mediului, Securitate si protectie in munca***

Toti ofertantii vor asigura:

- a) Respectarea legislatiei, normelor, prescriptiilor si regulamentelor privind igiena si protectia muncii, protectia mediului, urmarirea comportarii in timp a sistemului de iluminat public, prevenirea si combaterea incendiilor;
- b) Exploatarea, intretinerea si reparatia instalatiilor cu personal autorizat functie de complexitatea instalatiei si specificul locului de munca;
- c) Cresterea eficientei si a randamentului sistemului de iluminat;
- d) Prestarea serviciului de iluminat public pentru toti utilizatorii din raza unitatii administrativ teritoriale;
- e) Personal de interventie operativa;
- f) Verificarea lunara in intregime a S.I.P.
- g) Inregistrarea datelor de exploatare si evidenta tor;
- h) Statistica incidentelor, avariilor si analiza acestora;
- i) Realizarea unui sistem de evidenta a sesizarilor si reclamatiiilor si de rezolvare operativa a acestora;
- j) Lichidarea operativa a incidentelor;
- l) Functionarea normala tuturor componentelor sistemului de iluminat public;
- m) Aplicarea de metode performante de management care sa conduca la reducerea costurilor de operare;
- n) Executarea in bune conditii si la termenele prevazute a lucrarilor de reparatii care vizeaza functionarea economica si siguranta in exploatare;

## **8. *PROPUNEREA FINANCIARA***

Ofertantul isi va pregati propunerea financiara tinand cont de urmatoarele:

- a) Propunerea financiara va cuprinde toate costurile legate de serviciile prestate prevazute in listele de cantitati (material, manopera, utilaje, transport material la locul de punere in opera).

b) Propunerea financiara totala va cuprinde toate costurile legate de procurarea, transportul, depozitarea si punerea in opera a materialelor necesare functionarii sistemului de iluminat public, conform cerintelor impuse prin Caietul de sarcini.

Ofertantul va elabora propunerea financiara astfel incat aceasta sa furnizeze toate informatiile solicitate cu privire la pret, precum si la alte conditii financiare si comerciale legate de obiectul contractului.

Preturile unitare se aplica pe intreaga durata a contractului.

Moneda ofertei este: lei

Preturile trebuie sa fie exprimate in lei fara TVA.

## **9. GARANTIA ACORDATA SERVICIILOR**

Garantia acordata serviciilor este de minim 1 (un) an calendaristic si decurge de la data semnarii procesului verbal de receptie la terminarea serviciilor aferente fiecarui contract, fara obiectiuni, pana la receptia finala.

In perioada de garantie, prestatorul are obligatia, in urma dispozitiei date de achizitor, de a remedia toate viciile si defectele a caror cauza este nerespectarea clauzelor contractuale, pe cheltuiala sa.

Solutionarea problemelor aparute in cadrul prestarii serviciilor in maxim 15 zile calendaristice.

## **10. CLAUZE FINANCIARE SI ASIGURARI**

Oferta financiara va include, tarifele serviciilor de intretinere - mentinere, vandalizari, avarii ale sistemului de iluminat public.

Plata serviciilor de intretinere - mentinere, accidente, vandalizari, avarii se va realiza lunar dupa receptia calitativa si cantitativa a executarii serviciilor, in urma verificarilor situatiilor de lucrari.

## **11. INDICATORI DE PERFORMANTA AI SERVICIULUI DE ILUMINAT PUBLIC**

Indicatorii de performanta stabilesc conditiile ce trebuiesc respectati de operatorii serviciilor de iluminat public in asigurarea serviciilor de iluminat public.

Indicatorii de performanta asigura conditiile pe care trebuie sa le indeplineasca serviciul de iluminat public, avandu-se in vedere:

- a) continuitatea din punct de vedere cantitativ si calitativ;
- b) adaptarile la cerintele concrete, diferite in timp si spatiu, ale comunitatii locale;
- c) satisfacerea judicioasa, echitabila si nepreferentiala a tuturor membrilor comunitatii locale, in calitatea lor de utilizatori ai serviciului;
- d) administrarea si gestionarea serviciului in interesul comunitatii locale;
- e) respectarea reglementarilor specific din domeniul transportului, distributiei si utilizarii energiei electrice;
- f) respectarea standardelor minimale privind iluminatul public prevazute in normele nationale in acest domeniu;

Indicatorii de performanta pentru serviciul de iluminat public sunt specifici pentru urmatoarele activitati:

- a) calitatea si eficienta serviciului de iluminat public;
- b) contractarea serviciului de iluminat public;
- c) masurarea, facturarea si incasarea contravalorii serviciului efectuat;
- d) indeplinirea prevederilor din contract cu privire la calitatea serviciului efectuat;
- e) mentinerea unor relatii echitabile intre prestator si utilizator prin rezolvarea operativa si obiectiva a problemelor, cu respectarea drepturilor si obligatiilor care revin fiecarei parti;
- f) solutionarea reclamatilor utilizatorilor referitoare la serviciul de iluminat public;
- g) cresterea gradului de siguranta rutiera;
- h) scaderea infractionalitatii.

In vederea urmaririi respectarii indicatorilor de performanta, prestatorul trebuie sa asigure:

- a) accesul neingradit al autoritatii administratiei publice locale si centrale, in conformitate cu competentele si atributiile legale ce le revin, la informatiile necesare stabilirii:
  1. modului de respectare si de indeplinire a obligatiilor contractuale asumate;



2. calitatii si eficientei serviciilor furnizate I prestate la nivelul indicatorilor de performanta stabiliti;
3. modului de mentinere in functiune, a sistemelor publice de iluminat;
4. modului de formare si stabilire a tarifelor pentru serviciul de iluminat public;
  
5. modului de respectare a parametrilor ceruti prin prescriptiile tehnice si a normelor metodologice.

Se va prezenta o declaratie pe proprie raspundere in care se va mentiona faptul ca la elaborarea ofertei s-a tinut cont de obligatiile referitoare la conditiile de munca si protectia muncii care sunt in vigoare la nivel national si ca se vor respecta pe parcursul indeplinirii contractului.

## ***12. DISPOZITII FINALE, SANCTIUNI***

Conditiiile impuse prin Caietul de sarcini constituie elemente obligatorii pentru calificarea ofertantilor.

Controlul reprezentantilor ADP Sector 1 se va realiza lunar si se va urmari indeplinirea indicatorilor de performanta ce privesc activitatea de intretinere - mentinere, verificarea respectiv confirmarea rapoartelor prestatorului si situatiilor de lucrari.

Sanctiunile pentru executarea defectuoasa si in conditiile necorespunzatoare, a obligatiilor prestatorului, vor fi aplicate conform regulamentului serviciului de iluminat public si vor fi cuprinse in contract.

Prezentul Caiet de sarcini este parte integranta din Caietul de sarcini general.

Beneficiarul și prestatorul sunt obligați să se conformeze tuturor prevederilor acestui caiet de sarcini pe parcursul executării serviciului.

Serviciile executate vor beneficia de garanție minim 3 luni de la data receptionarii.

**INVENTAR STALPI ILUMINAT IN  
PARCURILE DE PE RAZA  
SECTORULUI 1**

NR. CR T.	LOCATIE	NR. BUC		DIN CARE			
		IN PARC	EXTERIOR PARC	ABAJUR LIPSA	ABAJUR SPART	BEC ARS	ALTE DEFECTIUNI
1	PARC MAICA TEOFANA	22	-	-	-	7	1
2	PARC KISELEFF	174	-	1	1	76	UN STALP APLECAT
3	PARC AUTOMATICA	15	-	-	-	-	-
4	PARC PERLA	11	-	-	-	-	-
5	PARC BRANCUSI	1	-	-	-	-	-
6	PARC EVA	12	-	-	-	-	-
7	PARC DIONISIE LUPU	-	-	-	-	-	-
8	PARC GARA DE NORD	25	-	-	-	-	-
9	PARC REGINA MARIA	27	-	-	-	7	1
10	PARC BANEASA	30	-	-	-	-	-
11	PARC MARASOIU	3	-	-	-	-	-
12	PARC CALINESCU	3	-	-	-	-	-
13	PARC VENUS	47	-	-	1	11	-
14	PARC IORGA	16	-	-	-	7	-
15	PARC LUIGI CAZZAVILAN	19	-	-	-	5	-
16	PARC CAP TRAMVAI 41	31	-	-	-	-	-
17	PARC BRATIANU	-	-	-	-	-	-
18	PARC IZBICENI	6	-	-	-	3	-
19	PARC CIRESOIA	9	-	-	-	-	-
20	PARC PRESA LIBERA	73	-	6	-	-	9
21	PARC BAZILESCU	160	-	3	2	42	1
22	SEDIU CURTE ADP	50	-	1	-	-	1
23	PARC P-TA. PAJURA	23	-	-	-	8	1

**INVENTAR STALPI ILUMINAT IN  
TERENURILE DE JOACA PE  
RAZA SECTORULUI 1**

NR. CR T.	LOCATIE	NR. BUC		DIN CARE			
		IN PAR C	EXTERI OR PARC	ABAJU R LIPS A	ABAJU R SPART	BE C AR S	ALTE DEFECTI UNI
1	COTNARI	4	-				
2	PETRILA	-	1				
3	HARGHITA	-	-				
4	T. NEAGOE	-	-				
5	CHITILA TRIAJ	-	-				
6	ADALIN	-	-				
7	ION MIHALACHE 331	-	-				
8	ION MIHALACHE 327	-	1				
9	ION MIHALACHE 315	12	-				
10	POET BUZDUGAN	6	-				
11	CLUJ	-	2				
12	IRISA	-	-				
13	WITTING	-	2				
14	D. GOLESCU 17-19	-	2				
15	VERONICA MICLE	-	-				
16	CUTODROM V. MICLE	2	-				
17	CUZA	7	-				
18	IBIS + CUTODROM	8	-		1		
19	MIRCEA VULCANESCU	-	-				
20	PLEVNEI 11	-	-				
21	VASILE PARVAN	-	-				
22	TARUSANU	-	-				
23	PRUNARU	-	1				
24	CANTILI	-	1				
25	ATENA	3	3				
26	LISABONA	2	1				
27	TONITZA	10	-			2	
28	SMARANDA BRAESCU I	-	1				
29	SMARANDA BRAESCU	2	1				

	<b>II</b>						
<b>30</b>	<b>SMARANDA BRAESCU III</b>	<b>3</b>	<b>-</b>				
<b>31</b>	<b>CAPALNA</b>	<b>4</b>	<b>-</b>				
<b>32</b>	<b>FICUSULUI</b>	<b>1</b>	<b>-</b>				
<b>33</b>	<b>ELENA VACARESCU</b>	<b>1</b>	<b>-</b>				

34	GRIVITA 188	4	2				
35	CHISCANI	5	-				
36	GRIVITA 212	1	-				
37	FEROVIARILOR	-	-				
38	GRIVITA 224	-	3				
39	GRIVITA 228	1	1				
40	GRIVITA 230-232	1	1				
41	PAJURA 4	9	-				
42	PAJURA 4 CUTODROM	1	-				
43	PAJURA 16 + CUTODROM	-	3				
44	BAICULESTI 7	-	1				
45	FAUREI C9	5	-				UN STALP APLECA T
46	PAJURA 11	-	-				
47	CAP TROLEU 86	5	-				UN STALP APLECA T
48	BISERICA DRIDU	2	-				
49	BUCURESTI NOI	3	-				
50	TEATRUL MASCA	9	-				
51	SUBCETATE	-	-				
52	LASTARISULUI	-	-				
53	DELAVRANCEA	-	-				
54	ION MIHALACHE 70	2	-				
55	ION MIHALACHE 84-92	4	1				
56	STALPEANU	-	2				
57	ION MIHALACHE 150	1	-				
58	POPISTEANU	-	-				
59	ION MIHALACHE 158	-	-				
60	ION MIHALACHE 166	-	1				
61	ION MIHALACHE 172	2	-				
62	TOPRAISAR	-	-				
63	AMBASADA TURCIEI	-	-				
64	P-TA ROMANA	7	-				
65	AMZEI	9	-				
66	SOMESU RECE	-	-				
67	SOMESU RECE 33	-	-				
68	APICULTORILOR	-	-				

<b>69</b>	<b>AMMAN</b>	-	-				
<b>70</b>	<b>GARLEI</b>	-	-				
<b>71</b>	<b>MAGURICEA</b>	-	-				

**3-5. Reparatii, punere in functiune, mentenanta, intretinere si conservare fantani arteziene, puturi si cismele**

**I. INFORMAȚII GENERALE**

**1. Denumirea instituției:** Administrația Domeniului Public Sector 1 Bd.

Poligrafiei 4, Sector 1

Date de contact: tel. 021 319 32 58, fax: 021 319 32 54;

Titlul contractului: «*Contract de lucrări de reparații cișmele, fântâni arteziene și sisteme de pompare din parcuri, pentru Administrația Domeniului Public Sector 1* »

**2. Autoritatea contractantă / beneficiarul contractului:**

Administrația Domeniului Public Sector 1

**II. SCOPUL CONTRACTULUI**

Operatorul economic (prestatorul) selectat va *executa lucrari de reparatii* la calitatea și cantitatea prevăzute în prezentul caiet de sarcini.

**III. DESCRIEREA SARCINILOR OPERATORULUI SELECTAT**

**Contractul se dorește a fi de tip abonament lunar, astfel încât pretul lunar va include pretul manoperei și materialului tuturor tipurilor de servicii necesare intretinerii, mentenantei și reparațiilor aferente zonelor de recreere, mai precis parcuri, zone de joacă și clădiri aferente acestora, aflate în administrarea ADP Sector 1.**

Operatorul economic selectat va asigura executarea ***Reparatii, punere in functiune, mentenanta, intretinere, reparatii si conservare fantani arteziene, puturi si cismele din parcuri***, după specificațiile din prezentul Caiet de Sarcini.

*Dispoziții generale pentru executant:*

Pentru realizarea în bune condiții a tuturor lucrărilor care fac obiectul prezentei investiții, executantul va desfășura următoarele activități: activitatea de reabilitare,

punerea in functiune, intretinere/reparații (4 luni) si conservare pentru fântânile arteziene, cismecele stradale, cat si puturile aferente parcurilor aflate in raza Sectorului 1, Bucuresti. Acestea se vor desfasura in conformitate cu prevederile normativelor în vigoare. Executantul va administra in totalitate activitatea desfasurata pentru realizarea obiectului investitiei iar pretul ofertat va contine manopera lunara, categoriile de servicii obligatorii desfasurarii activitatii si lucrari de reparatii care pot aparea in desfasurarea acestei activitati, piese, materiale si consumabile necesare activitatii de intretinere etc.

Executantul are obligatia sa studieze amplasamentele pe baza descrierii si locatiilor menționate in Cap. II., precum și a legislației, standardelor și instrucțiunilor tehnice de execuție la care se face trimitere, astfel încât la începerea execuției să poată fi clarificate toate lucrarile ce urmează a fi executate.

Conductele si racordurile folosite pentru realizarea instalatiilor trebuie sa poarte un consemn de marca care sa asigure conformitatea cu normele standard.

Va asigura forta de munca si mijloacele de mecanizare necesare in concordanta cu graficul de executie si cu termenele partiale stabilite.

Va respecta cu strictete tehnologia si caracteristicile de lucru la standarde ridicate (tipul materialului, diametre, adancimea de pozare, pat de material, montaj, etc).

Executantul lucrarilor este obligat sa păstreze pe santier, la punctul de lucru, pe toata durata de executie si a probelor tehnologice, intreaga documentatie pe baza careia se executa lucrarile respective, inclusiv dispozitiile de santier date pe parcurs.

Aceasta documentatie impreună cu procesele verbale de lucrari ascunse, documentele care atesta calitatea materialelor, instalatiilor, celelalte documente care atesta buna executie vor fi puse la dispozitia organelor de indrumare – control.

#### Generalitati despre lucrarile electrice:

In general, lucrarile electrice pentru alimentarea cu energie, automatizarea si actionarea diverselor componente structurale nu sunt mentionate separat, dar fac parte componenta a fiecărei sectiuni, fie ca sunt listate sau nu. Va fi responsabilitatea Executantului sa defineasca furnitura sistemelor electrice ale statiei in asa fel incat sa corespunda cerintelor Beneficiarului.



Lucrarile electrice care nu sunt cuprinse intr-o sectiune anume sunt listate intr-o sectiune separata.

Toate lucrarile electrice se vor efectua in conformitate cu specificatiile si standardele, codurile si normativele romanesti in vigoare.

Dispozitii generale pentru beneficiar

Beneficiarului îi revin următoarele sarcini:

Neacceptarea modificarilor fata de amplasamentele existente, fara avizul Autoritatii Contractante.

Urmarirea ritmica a executiei lucrarilor in scopul respectarii cerintelor tehnice, participarea conform sarcinilor sale de serviciu la controlul calitatii lucrarilor, la confirmarea lucrarilor ascunse si a cantitatilor de lucrari efectuate de executant.

Neacceptarea sub nici un motiv a receptiei lucrarilor executate fara atestarea tuturor elementelor care concură la o buna calitate a materialelor si executiei.

In aceasta sectiune sunt tratate lucrarile ce vor fi realizate, asa cum sunt prezentate si asa cum sunt detaliate in prezentul Caiet de Sarcini.

Scopul acestor lucrari nu este limitat la activitatile descrise, ci vor include si orice alte activitati necesare pentru atingerea scopului lucrarilor descrise aici.

Lucrarile vor fi programate astfel incat sa fie asigurata furnizarea apei potabile pentru toti vizitatorii parcurilor din lista prezentata in caietul de sarcini, pe toata perioada desfasurarii acestora. Se vor face doar intreruperi programate, pentru realizarea cuplarii cismelelor la reseaua de apa.

Toate lucrarile legate de conducte, in legatura cu diferite structuri vor fi inlocuite dupa caz, inclusiv conductele existente ce leaga diferite obiecte .

Noile conducte vor trebui sa fie constituite din unul sau mai multe din următoarele materiale: otel inoxidabil, HDPE, PVC, PAFSIN, PPRC.

Nu se va folosi PVC-ul la conductele de apă, ci eventual la cele de canalizare.

Executantul poate considera adecvata folosirea unui alt fel de material pentru conductele diferitelor parti ale lucrării. Alegerea trebuie sa fie bine justificata in functie de

diametrul conductei, de adancimea la care este pozata conducta si de proprietatile mecanice si chimice ale solului.

In locatiile unde conductele pot fi expuse la inghet, va fi prevazuta ca parte a lucrarilor o protectie corespunzatoare impotriva inghetului. Costul acestei protectii va fi inclus in pretul conductei, fără a fi platit separat.

Transportul și valorificarea conductelor metalice ce se vor dezafecta se va face de către Beneficiar, însă transportul și taxele aferente depozitării altor deșeuri revine Executantului.

#### *Lucrari pregătitoare*

Inainte de inceperea executiei, beneficiarul impreună cu executantul lucrarii vor convoca pe santier delegati de la toate unitățile detinatoare de gospodarii subterane, cu ajutorul carora se vor identifica si marca pe teren toate punctele de apropiere sau intersectie a traseului lucrarilor cu retele sau constructii subterane existente in zona si se vor stabili intr-un proces verbal masurile de siguranta necesare a fi luate pentru evitarea unor eventuale deranjamente sau accidente.

Oriunde este necesar, se vor include urmatoarele lucrari, acolo unde se aplica:

- Toate lucrarile de terasament;
- Toate lucrarile civile, inclusiv conservarea, repararea si reconditionarea structurilor de beton armat, zidărie, hidroizolarea in interior si exterior, etc.
- Inlocuirea conductelor deteriorate aferente sistemului de captare si transport al apei provenite din captarea puturilor si a conductelor sub presiune, robinetelor si armaturilor;
- Toate lucrarile de arhitectura si finisaje, daca este cazul si acolo unde prezinta deteriorari, incluzand tencuirea, placarea, zugravirea, inlocuirea tamplariei, etc.
- Refacerea suprafetelor.

Totul va fi în concordanță cu cerintele Beneficiarului si metodele stabilite precum si standardele si Codul de Practica în domeniu in vigoare.

#### MASURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI PE DURATA EXECUTIEI LUCRARILOR

Executantul va elabora si implementa un plan de masuri menit sa diminueze impactul asupra mediului a activitatilor de executie a lucrarilor prevazute in contract. Planul de masuri va include si lista de masuri descrise in acest paragraf, aceasta lista nefiind limitativa.

#### *Masuri de diminuare a impactului pentru factorul SOL*

- Se va evita amplasarea directa pe sol a materialelor de constructie. Suprafetele destinate depozitarii de materiale de constructie, de recipienti goliti si depozitarii deseurilor vor fi impermeabilizate in prealabil – se vor folosi: folie de polietilena, platforme de beton existente, dar si containere pentru depozitarea de materiale de constructii si de deseuri;

- Se va asigura organizarea functionala a incintelor organizarii de santier, astfel incat desfasurarea activitatii sa se limiteze la spatii mici, in functie de specific (depozitare, spatii manevra etc.);

- Stratul de sol vegetal va fi indepartat cu grija si depozitat in gramezi separate si va fi reinstalat dupa reumplerea sapaturii, pentru a face posibila refacerea vegetatiei;

- Constructorul va aplica proceduri si va asigura implementarea masurilor de protectie a solului impotriva eventualelor contaminari accidentale.

#### *Masuri de diminuare a impactului pentru factorul APA*

- Deseurile solide, combustibili sau uleiurile nu se vor deversa in canalizarea orasului. Se recomanda colectarea selectiva a acestora si evacuarea de pe amplasament in vederea valorificarii/eliminarii prin firme autorizate.

#### *Gestionarea deseurilor generate pe amplasament in perioada de executie*

In etapa de executie a lucrarilor vor rezulta cantitati de deseuri, in special in timpul lucrarilor de dezafectare si de inlocuire a conductelor existente. Vor fi generate urmatoarele tipuri de deseuri:

- deseuri cu componente vegetale rezultate din defrisarea arborilor si arbustilor de pe traseul conductelor;

- spartura de asfalt;

- pamant de excavatie excedentar;
- deseuri rezultate din demolarea si reabilitarea constructiilor: deseuri lemn, deseuri zidarie, beton etc.

In planul de managementul mediului pe durata executiei lucrarilor, Executantul va include si un plan complet de gestionare a deseurilor, care va contine:

- inventarul tipurilor si cantitatilor de deseuri ce vor fi produse, inclusiv clasa lor de pericolozitate;
- evaluarea oportunitatilor de reducere a generarii de deseuri solide, in special a tipurilor de deseuri periculoase sau toxice;
- determinarea modalitatii si a responsabililor pentru implementarea masurilor de gestionare a deseurilor.

Vor fi incluse, de asemenea, urmatoarele masuri fără a se limita la:

- Eventualele deseuri impurificate de lubrifianti si alte substante contaminante vor fi curatate inainte de a fi predate unor firme autorizate in vederea reciclarii/valorificarii.
- Depozitarea deseurilor se va face in spatii autorizate pentru aceasta.
- Pamantul de excavatie va fi refolosit pe cat posibil ca material de umplutura. Solul contaminat va fi considerat deșeu si va fi inlaturat in consecinta, la un depozit de deseuri periculoase. Surplusul de pamant va fi depozitat in spatii aprobate de primarie. Stratul de sol vegetal va fi indepartat si depozitat in gramezi separate si va fi redistribuit dupa reumplerea santurilor.
- Depozitarea provizorie a materialelor pe amplasament se va realiza numai pe folii de plastic rezistente, astfel incat sa se reduca riscul poluarii solurilor si a apei freatic.
- Executantul va asigura degajarea de orice resturi de materiale de constructie sau deseuri de pe traseul lucrarilor, la sfarsitul acestora si refacerea atenta a tuturor zonelor verzi afectate pe parcursul lucrarilor.

Organizarea de santier:

Cerintele listate in acest paragraf vor fi asigurate separat de catre Executantul, pentru fiecare locație unde se executa lucrarile.

Mobilizarea, incluzand aprovizionarea, mobilarea, transportul, montarea, intretinerea si suplimentarea daca este necesara si mutarea temporara a instalatiilor,

echipamentelor, vehiculelor și schelelor ale întregului echipament de construcție, al echipamentului auxiliar, al materialelor, personalului și instrumentelor de lucru, toate instalațiile temporare sau permanente, atelierele, birourile, laboratoarele, magazinele, construcția de case, a cantinelor, primul ajutor, garduri, accesul temporar pentru anumite drumuri și pentru căile de acces temporare și permanente la câmpurile de pături și toate celelalte facilități cerute de personalul Executantului sau în legătură cu executia de lucrări și pentru îndeplinirea obligațiilor Executantului. Totul va fi în concordanță cu cerințele Beneficiarului.

Executantul va fi responsabil pentru îngrijirea și mentinerea facilităților de șantier în bună condiție de funcționare. El va menține șantierul curat și va avea grijă să nu existe ochiuri de apă stagnantă sau noroi.

Lucrările vor include toate terasamentele, unde și dacă este necesar; procurarea, punerea în operă și compactarea materialului aprobat pentru umplutura, a stratului de bază, a stratului final și a asfaltului; toate lucrările civile, lucrările de betoane, sprijinirea rambleurilor, lucrărilor de drenaj, și orice lucrare, dotare sau echipament. Totul trebuie să fie în concordanță cu cerințele Beneficiarului.

După încheierea lucrărilor de execuție, se vor efectua lucrări generale de amenajare a incintei (câmpul de pături, rezervoare), în conformitate și pe baza planurilor de amenajare existente la data începerii execuției lucrărilor.

Lucrările vor include, dar fără să se limiteze, următoarele: construcția tuturor strazilor, căilor de acces, trotuarelor, parcarilor, împrejmuirilor, porților de acces, zonele verzi, nivelarea terenului, așa cum sunt la data începerii lucrărilor.

Toate vor fi până la limitele amplasamentului lucrării.

#### Punerea în funcțiune

Pentru executarea lucrărilor de punere în funcțiune, se vor utiliza numai materiale și echipamente omologate. Instalarea se va face în toate locațiile descrise în Cap. II.

Fiecare dintre acestea vor fi marcate corespunzător și vor fi însoțite de certificate de calitate și de garanție, după caz. Se va respecta în totalitate tehnologia de execuție a lucrărilor din prezenta documentație și normele specifice date de furnizor.

Reparație, punere în funcțiune, întreținerea și conservarea fântânilor arteziene/puturi: Pentru aceasta, sunt necesare următoarele operațiuni și servicii:

- Se vor realiza lucrări de reparații și punere în funcțiune a instalațiilor electrice aferente acestora;
- Se vor realiza lucrări de reparații și întreținere a motoarelor electrice și a pompelor, precum și revizia acestora;
- Se va asigura schimbul pieselor precum și conservarea motoarelor și a pompelor odată ce timpul o va impune;
- Se vor realiza lucrări de curățare a cuvelor (atât pereții cât și partea de jos a cuvei);
- Se vor realiza lucrări de curățare a diuzelor;
- Vor fi înlocuite diuzele defecte, dacă este cazul;
- Schimbarea apei ori de câte ori este necesar;
- Îndepărtarea frunzelor și a altor resturi de pe luciul apei;
- Curățarea pompelor și a filtrelor de recirculare;
- Înlocuire conducte, tevi și fittinguri deteriorate;
- Tratamente specifice pentru apa (clorinare, reglare PH, de inhibare și coagulare a algelor, antibacteriene);
- Întreținerea spoturilor luminoase și înlocuirea celor defecte;
- Golirea cuvelor de apă pe timpul rece și protejarea instalațiilor de îngheț;
- Inventarierea tuturor componentelor fântânilor arteziene;
- Repararea construcției existente;
- Execută și alte sarcini dispuse de către beneficiar;
- Execuția hidroizolației la pereții interiori cu vopsea acrilică, acolo unde este cazul;
- Confectionarea și montarea de gratare de acoperire pentru canale din inox;
- Achiziția pompelor sumersibile;
- Montarea pompelor sumersibile;
- Procurat și montat instalații electrice (cablu pentru lămpi și pompe, panou electric de comandă, lămpi, robineti electromagnetici și reglabili, senzori nivel), acolo unde este cazul sau unde Beneficiarul dorește acest lucru;
- Procurat și montat instalații sanitare (teava inox, robinet, niplu, cot, supape intrare și evacuare apă, sistem de filtrare și tratare apă, duze), acolo unde este cazul sau unde Beneficiarul dorește acest lucru;
- Efectuarea probelor înainte de punerea în funcțiune (proba de etanșitate și proba de presiune)

Activitatea de mentenanță/întreținere a pompelor (fântâni și puturi), va cuprinde printre altele :

- Deplasare auto la obiectiv. Să asigure transportul pentru reprezentanții beneficiarului în vederea deplasărilor zilnice la obiectivele din contract pentru efectuarea constatărilor, verificărilor de lucrări, recepțiilor necesare și pentru persoanele implicate în serviciul trimestrial de verificare calitate apă la fântânile cu apă potabilă;
- Să execute toate activitățile de mentenanță ce includ printre altele : inspecție, încercări, măsurare, reglare, reparare, întreținere, detectare defecțiuni, înlocuire componente, service, curățenie,etc.
- Să execute lucrări de mentenanță, întreținere și monitorizare a sistemelor de filtrare a apei (dotate cu stație de deferrizare și demanganizare) ce sunt instalate la o parte din fântâni;
- Să execute lucrările de reparații doar după întocmirea și avizarea de către reprezentanții beneficiarului a procesului verbal de constatare ce va cuprinde lucrările ce vor fi efectuate și termenul de repunere în funcțiune. Să demareze lucrările în termen de 1 zi de la semnarea procesului verbal de constatare ;
- Să dețină în stoc toată gama pieselor de schimb și accesorii ale sistemelor de pompare în așa fel încât ca în cel mult 24 de ore, în orice condiții să poată fi repus în funcțiune orice sistem de pompare deteriorat a fântânilor aflate în întreținere;
- Intervine la fântâna defectă în cel mult 4 ore de la sesizare și o va repune în stare funcționare, în termen de 24 ore de la comunicare;
- întreținerea perimetrului fiecărei fântâni (10 mp) prin măturare, spălare,etc. ori de câte ori situația din teren o cere;
- Curățire (igienizare) lunar, a postamentelor fântânilor publice forate, prin spălare și la nevoie curățirea acestora cu detergenți, perie de rădăcini,etc.;
- Transportul auto al gunoaielor menajere rezultate în urma curățirii săptămânale la locurile cu destinație în acest scop ;
- Efectuarea trimestrială de analize de potabilitate a apei (chimic și bacteriologic) pentru fiecare fântână publică forată (preluare recipient, recoltare apă și transport probe apă la Direcția de Sănătate Publică). Serviciul de verificare al calității apei potabile va fi efectuat împreună cu reprezentantul Beneficiarului și al Direcției de Sănătate Publică. Se asigură mijloc de transport pentru persoanele implicate ;
- Dezinfecția fântânilor publice forate nominalizate de către Direcția de Sănătate Publică;
- Măsurători la tabloul electric de comandă, protecție, control și reglaje aferente ;
- Verificarea protecției pompei și a prizei de pământ (conductori, relee termice, sondă de nivel, revers fază, lipsă fază, supracurent, etc.);
- Măsurarea parametrilor electrici și în special al curentului absorbit (și măsuri de corectare la parametrii normali). Măsurarea rezistenței între două faze (la cablul de alimentare);
- Refacerea pernei de aer a hidroforului; Verificarea contactelor presostatului și reglarea acestuia; Verificarea periodica a stării tehnice a hidrofoarelor, filtrelor de apă ,apometrelor ;
- Igienizarea periodică a căminelor de vizitare și a instalațiilor aferente acestora .Curățarea periodică a filtrelor obișnuite sau de cărbune la fântânile publice forate;
- Asigurarea unor sistemelor de închidere-blocare, prin lacăte sau alte mecanisme care să nu permită accesul persoanelor străine la sistemele hidraulice și electrice

existente la căminele forajelor; Efectuarea de probe tehnice necesare funcționării optime a fântânilor;

- Efectuarea de notații aferente constatărilor în fișa tehnică a obiectivului, întocmirea fișelor tehnice, păstrarea și actualizarea lor se va face de către executant.

- Toate materialele necesare efectuării serviciului de mentenanță intră integral în prețul abonamentului lunar: clorura de var, detergent, valvoină, rulmenți, vopsea, lacăte, var, etc. cât și unele taxe aferente acestui serviciu (ex:taxă depozit gunoi, chirie vidanță ) Defectiuni care pot apărea și cauzele posibile :

- Pompa nu funcționează/siguranțele sunt sărite/ înlocuirea siguranței. Dacă cele noi puse se ard, instalația electrică și cablul de alimentare trebuie verificate.

- Pompa nu funcționează/Nu se alimentează cu electricitate/Contactați furnizorul.

- Pompa nu funcționează/Oprire temporară datorită voltajului redus, scurgere de curent, siguranță trăsnet sau supracurent/Pompa repomește după 16 secunde.

Dacă nu, opriți alimentarea cu electricitate cel puțin 30 de secunde.

- Pompa nu funcționează/Circuitul de control este oprit sau defect/Verificați circuitul de control și contactele în ansamblurile de control (presostat, etc.)

- Pompa nu funcționează/Pompa sau cablul submersibil sunt defecte/Verificați pompa și cablul. Opriți pompa și scoateți cablul pentru a fi testat într-un butoi cu apă pentru o perioadă scurtă. Astfel, se va putea vedea dacă pompa sau cablul sunt defecte.

- Pompa are dese opriri permanente/Supraîncărcare sau temperatură ridicată/Vezi instrucțiunile anterioare. i

- Pompa are dese opriri permanente/Voltajul este prea mare sau prea mic/Contactați furnizorul de energie.Pompa funcționează dar nu scoate apă/Supapa de descărcare/Deschideți supapa.

- Pompa funcționează dar nu scoate apă/Ventilul de reținere este blocat sau Închis/Scoateți pompa. Curățiți sau înlocuiți supapa.

- Pompa funcționează dar nu scoate apă/Sita (filtrul interior) este murdar/Scoateți pompa și curățați sita.Pompa funcționează dar nu scoate apă/Pompa este defectă/înlocuiți pompa.

- Pompa funcționează la capacitate redusă/Scufundarea este mai mare decât cea anticipată/Măriți adâncimea de instalare sau înlocuiți pompa cu una de capacitate mai mică.

- Pompa funcționează la capacitate redusă/Țeava de refulare este parțial murdară, Înfundată/Curățiți sau înlocuiți țeava de refulare.

- Pompa funcționează la capacitate redusă/Ventilul de reținere al pompei este parțial blocat/Extrageți pompa. Curățiți sau înlocuiți supapa.

- Pompa funcționează la capacitate redusă/Pompa și țeava de scurgere sunt parțial înfundate cu impurități / Extrageți pompa, verificați și înlocuiți pompa, dacă este cazul. Curățiți țevile.

- Pompa funcționează la capacitate redusă / Pompa este defectă/înlocuiți pompa.

- Pompa funcționează la capacitate redusă / Scurgeri în sistemul de îmbinare al țevilor/ Verificați și reparați sistemul de țevi.

- Porniri și opriri repetate/Diferența de presiune de la pornire la oprire este prea mică/Măriți această presiune. Presiunea de oprire nu trebuie să întrecă presiunea de funcționare a hidroforului și presiunea de pornire ar trebui să fie suficient de ridicată pentru a sigura cantitatea suficientă de apă.



- Porniri și opriri repetate/Ventilul de reținere curge sau este blocat în poziția deschis la jumătate/Extrageți pompa/Curățiți sau înlocuiți ventilul de reținere.
- Porniri și opriri repetate/Butelia de hidrofor și membrana de separare este prea mică/Capacitatea buteliei ar trebui mărită prin înlocuirea ei sau supraalimentarea cu o butelie adițională.
- Presiunea este prea mică/Presostatul este fixat la o valoare prea mică/Ajustați presiunea de pornire pentru a fi suficient de mare ca să poată furniza apă și presiune.

#### Alte lucrari de intretinere

Executantul se obliga sa execute urmatoarele operatii (activitati) pentru fantani arteziene:

- Revizia tehnica, inclusiv positionarea corecta a obiectivelor si curatirea acestora la punerea in functiune; asigură menținerea în stare de funcționare a fântânilor arteziene in conditii optime la toate fantanile precizate in Cap. II.

- Reglarea debitului la punerea in functiune si ori de cate ori beneficiarul constata disfunctionalitati in functionare, prin reglarea duzelor si sorburilor la obiectivele specificate la Art.4

- Executarea de lucrări de reparații și întreținere a instalațiilor electrice și sanitare aferente fântânilor arteziene;

- Executarea de reparații și revizii la motoarele electrice și la pompe în perioada de timp friguros cât și pe tot parcursul anului;

- Verificarea presetupelor, cuplajelor; înlocuirea rulmenților defecti, gresarea și completarea cu ulei a lagărelor de ungere;

- Curățarea duzelor, bazinelor și menținerea curățeniei în interiorul și exteriorul fântânilor arteziene;

- Asigurarea pornirii și opririi fântânilor arteziene, conform programului special stabilit , automat.

- Executarea lucrărilor de lăcătușerie și sudură la suportii motoarelor, pompe, capace, cămine, bazine de apă;

- Executarea lucrărilor de revizuire și reparatii la tablourile electrice din casa pompelor, înlocuirea siguranțelor electrice, măsurarea împământărilor, verificarea starii tehnice a conexiunilor;

- In vederea evitarii arderii motoarelor electrice si pentru functionarea in conditii optime a instalatiilor hidraulice si electrice se vor:

- verifica zilnic statiile de pompare :

- intretine relele pentru protectie termica din cadrul tablourilor electrice

- verificarea zilnica a pompelor

- desfundarea zilnica a sitelor

- Golirea, spalarea si umplerea fantanilor arteziene cu recirculare, pe baza de grafic lunar stabilit de beneficiar si insusit de prestator și ori de câte ori este cazul;

- Repararea si vopsirea bazinelor, acolo unde este cazul sau unde Beneficiarul doreste acest lucru;

- Intretinerea si igienizarea statiilor de pompare;

- Intretinerea (vopsirea si curatarea) chepengurilor de acces, a capacelor gurilor de aerisire, acolo unde este cazul sau unde Beneficiarul doreste acest lucru;

Reparatie, mentenanta, intretinere si punere in functiune a cismelelor stradale:

Cismelele stradale vor fi de tipul automat, cu maneta care va permite folosirea numai cat timp aceasta este apasata, cu sistem de protectie impotriva inghetului. Cismeaua trebuie sa permita demontarea capului acesteia si interventii la structura interioara fara a o dezgropa.

Materialele din care este alcatuita cismeaua vor fi fonta pentru corp, cap si brat cismea, corp supapa, flanse suport galeata si bronz, otel zincat sau alte materiale rezistente la coroziune pentru celelalte componente. Partile expuse coroziunii vor fi protejate anticoroziv.

Cismeaua propriu-zisa este amplasata pe o dala de beton, iar la suprafata terenului, este realizata o panta in jurul bazinetului de scurgere cu inclinatia catre acesta.

Principalele parti componente ale unei cisme, vor fi conform tabelului de mai jos:

Poz	Denumire	Buc	Material	Observatii
1	Suport robinet	2	INOX	inox
2	Tronson subteran	1	OL37	Vopsire epoxi
3	Corp robinet	2	Cu Zn 39 Pb 2	
4	Inel « O » 5,3 x 23,5	4	NBR	
5	Piston	2	INOX	inox
6	Teava alimentare	1	OL 32	Zincata
7	Tronson suprateran	1	OL37	Vopsire epoxi
8	Arc de compresiune	1	60 Si 15 A	
9	Cot la 90° -G ¾	4	EN GJL 250	Vopsire epoxi
10	Maneta actionare	1	INOX	inox
11	Cap cismea - intreg	2	INOX	inox
12	Cuva	1	EN GJL 250	Vopsire electrostatic
13	Cap robinet	1	OL 37	Zincat
14	Garnitura cismea	2	NBR	cauciuc
15	Furca	1	inox	inox

#### - Modul de Functionare

In pozitia de repaus robinetul se afla in pozitia "normal inchis" . Pe teava de scurgere nu curge apa .

Prin apasarea manuala a parghiei arcul se comprima, iar la cursa de 15 mm orificiile de admisie ale pistonului ajung in camera suportului robinet, in care se afla apa sub presiune . Apa din retea circula pe traseul : piston-teava de alimentare – cot-teava de scurgere .

Cand se elibereaza parghia, resortul ridica pistonul, accesul apei la orificiile de admisie este obturat de garnitura cismea, robinetul se inchide si se intrerupe alimentarea cu apa. Apa ramasa pe coloana se scurge prin orificiile in tronsonul subteran si de aici prin racordul G1/2 la punctul cel mai apropiat al canalizarii, evitandu-se pericolul de inghet pe timpul iernii.

Apa scursa si neutilizata de consumatori, se colecteaza in cuva si de aici in conducta de canalizare.

Prin specificul lor cismecele stradale sunt deservite de populatie fara calificare deosebita.  
Punere in functiune

Prezentele instructiuni se refera la punerea in functiune cismecele stradale aferente parcurilor aflate in competenta Administratiei Domeniului Public Sector 1, care vor fi montate pe retele de apa cu presiunea de lucru de pana la 6 bar. Cismeaua stradala se utilizeaza pentru alimentarea cu apa in spatiile publice.

Prin specificul lor cismecele stradale sunt deservite de populatie fara calificare deosebita. Pentru functionarea ireprosabila a cismelei stradale, beneficiarul trebuie sa efectueze periodic revizii tehnice si reparatii astfel:

Revizii tehnice

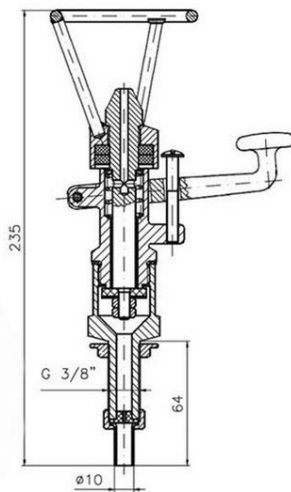
La revizia tehnica se efectueaza urmatoarele verificari si lucrari :

- Se verifica functionarea corecta a cismelei;
- Se verifica existenta scurgerilor pe pozitia „inchis”;
- Se verifica strangerea suruburilor;

Reparatii curente

La reparatiile curente, in afara de verificarile si lucrarile de la revizia tehnica se mai executa urmatoarele lucrari:

- Se demonteaza partial cismeaua;
- Se inlocuiesc garniturile din cauciuc si garnitura cismeai;
- Se inlocuiesc elementele de asamblare gasite lipsa sau deteriorate la demontare;
- Se verifica gradul de uzura al corpului piston si al pistonului;
- Se curata orificiile de admisie a apei si de golire ale pistonului;
- Se verifica starea arcului. In cazul in care arcul de compresiune nu mai asigura inchiderea robinetului, acesta se inlocuieste.
- Se verifica protectia anticoroziva. Suprafetele de vopsea deteriorate se curata pana la metal curat si se revopsesc.
- Piese care prezinta uzuri pronuntate, sunt crapate sau rupte se inlocuiesc.
- Se spala cismeaua cu solutii specifice



## Reparatia capitala

La reparatia capitala in afara de verificarile de la reparatia curenta efectuata la 2 ani se mai executa urmatoarele lucrari:

- Cismeaua se demonteaza complet;
- Se curata de impuritati;
- Piese nereparabile se inlocuiesc;
- Piese reparabile se repara;
- Se revopsesc piesele.

Caracteristicile serviciilor ce urmeaza a fi executate privind punerea in functiune, exploatarea si intretinerea puturilor si a pompelor :

Zonele forate sunt de adancime si sunt amplasate in intravilanul localitatilor mentionate, pe terenuri proprietatea primariei implicate in proiect, locuintele aflandu-se la distante de cca 300m. Pe aceste terenuri nu se desfasoara activitati de irigatii ale parcurilor, zona fiind sociala, culturala, terenurile fiind cu iarba si plante.

Pentru siguranta exploatarei vor fi luate masuri de monitorizare periodica a calitatii apei captate si livrate.

Forajele pentru exploatarea apei potabile subterane de adancime sunt executate mecanizat, cu utilaje de foraj in sistem rotativ cu circulatie. Dupa saparea gaurii de sonda, ca principiu general, s-a montat coloana de exploatare, filtrele, si s-au echipat cu pompa submersibila, conducta de refulare, racord electric, statie de tratare(in unele cazuri) :

Lucrarile pregatitoare si de organizare :

- Fixarea locatiei in teren ;
- Alimentare cu energie ;
- Depozit carburanti.

Dupa finalizarea serviciilor de verificare si intretinere, executantul va preda beneficiarului terenul la forma initiala (preluata).

Lucrarile de sapare si tubare executate :

Puturile au adancimi variabile de la  $H = 65 \text{ m} \div 140 \text{ m}$ . Diametrul putului este de  $\varnothing = 252 \text{ mm}$ , foraj rotativ hidraulic cu circulatie directa de fluid de foraj. Fluidul de foraj este un amestec de apa si bentonita (argila – deci natural) care s-a eliminat prin spalare la sfarsitul executiei.

Tubajul este constituit din tuburi PVC speciale pentru puturi de apa, cu mufa, filet si garnitura cu dimensiunile  $\text{Ø} = 140 \div 160$  mm.

Captarea apei se face prin filtre ce vor avea fante de  $g = 0,3 \div 0,5$  mm si cu strat de filtraj de pietris margaritar cu granulatia de  $g = 3 \div 5$  mm in spatiul inelar dintre tub si putul forat pe toata lungimea filtrelor.

Tubarea este operatiunea de consolidare a putului forat prin introducerea unei coloane formata din burlane imbinate intre ele. S-au utilizat burlane PVC speciale pentru puturi de apa, cu mufa, filet TPN4 si imbinare sigura. Filtrele cele mai utilizate sunt cele utilizate la burlane PVC Screen cu fante de grosimea  $g = 0,3 \div 0,5$  mm.

Pentru determinarea caracteristicilor acvifere si pentru a se putea realiza pozitionarea exacta a filtrelor de captare, dupa foraj si inainte de tubaj s-a facut carotajul geofizic, carotajul electric, prin metoda rezistivitatii. S-a obtinut astfel o diografie cu conformatia exacta a straturilor forate si cu pozitionarea exacta a straturilor acvifere curate si bogate in apa, astfel se pot pozitiona cu exactitate, pe verticala, filtrele si zona structurilor curate, bogate in apa, evitandu-se captarea unor straturi infestate cu mal foarte fin care nu poate fi eliminat la deznisipare.

Coloana de exploatare s-a tubat astfel incat sa nu atinga talpa gaurii de sonda, s-a executat la aprox.  $0,5 \div 1,0$  m, suspendandu-se la gura putului in elevator (..... corespunzatoare) pentru a evita flambarea acesteia.

Decantorul (stocul mort) este partea inferioara a coloanei filtrante si are ca scop decantarea nisipului ce intra din strat in put, in timpul exploatarei sau pomparilor experimentale. Decantorul este construit dintr-un PVC cu mufa, filet si garnitura cu lungimea de  $4 \div 5$  m, atasat la baza coloanei de tubaj intre siul de captat si tubul de filtraj.

#### Punerea in productie a putului forat

Desfasurarea operatiunilor pentru punerea in productie a putului forat, cuprinde trei faze : decolmatarea, deznisiparea si pomparea experimentală si testarea.

Dupa terminarea introducerii pietrisului margaritar, se continua cu spalarea forajului urmarind totodata stabilirea nivelului piezometric. Pomparea se face fara intrerupere cca 24 ore pentru realizarea deznisiparii forajului ce debite crescatoare pana

la producerea debitului critic de antrenare a particolelor solide. Durata necesara de pompare depinde de structura stratului acvifer.

- a) Lucrari pregatitoare punerii in exploatare a putului forat Pentru punerea in exploatare sunt necesare urmatoarele lucrari :
- Achizitionarea, montarea pompei de exploatare cu echipamentul ei auxiliar, mecanic si electric
  - Construirea zonei de protectie cu un gard din stalpi metalici si plasa de gard
  - Realizarea caii de acces la put ( trotuar )
  - Montare sistem paratonare

Un foraj de alimentare cu apa corect executat si exploatat are nevoie de intretinere zeci de ani. Cu toate acestea este recomandata verificarea periodica a forajului.

Aceasta consta in urmatoarele :

- masurarea nivelului STATIC al forajului ( nivelul la care apa sta atunci cand pompa nu functioneaza)
- masurarea nivelului dinamica al forajului ( atunci cand pompa merge la debit maxim)
- compararea acestora cu cele precedente (de acum 1 an, 2..3, etc)
- prelevarea a 2 probe de apa ( de la pompa) si efectuarea analizelor bacteriologice si fizico – chimice

Daca nu exista schimbari , puteti in continuare folosi cu incredere forajul d-voastra

Cauze posibile ale unor schimbari in exploatarea puturilor, astfel rezultand necesitatea unei interventii rapide inainte de a provoca daune ireparabile forajului.

a) - Nivelul static a crescut cu  $> 10$  cm – este posibil sa fie o bresa in inelul de cimentare al forajului si sa inceapa o comunicare cu stratele de suprafata. Urmariti cu atentie analiza apei pentru ca acolo se va vedea daca forajul a fost pus in comunicatie cu strate noi (in general CONTAMINATE). E posibil ca si debitul forajului sa fi crescut (asta se vede in cresterea si a nivelului dinamic)

b) – Nivelul static a scăzut cu  $> 10$  cm – E posibil să se fi depus un strat de nisip în dreptul a o parte din filtre și să se fi închis un strat acvifer. Dacă se observă și o scădere a nivelului dinamic (deci a debitului forajului) trebuie URGENT contactată autoritatea contractantă, pentru a face măsurători mai complete și a decide ce trebuie făcut în continuare (probabil o deznisipare a forajului)

c) – Nivelul static e același dar cel dinamic a crescut – Dacă debitul a scăzut și dinamicul a crescut aveți o uzură la pompa. Normală probabil. Pregătiți-vă una de rezervă. Forajul nu are de suferit. Dacă debitul a crescut e o situație complexă care necesită măsurători suplimentare. (Dacă acest lucru se întâmplă în primele luni de la punerea în funcțiune a unui foraj – e normal)

d) – Nivelul static e același dar dinamicul a scăzut (implicit și debitul) – va aflați în cazul b) cu diferența că nu s-a închis un strat complet. E nevoie urgent de o intervenție, altfel e posibil să nisipiți complet forajul, să ardeți și pompa (va rămâne la un moment dat fără apă) și să trebuiască să vă faceți alt foraj de alimentare cu apă.

e) – Modificări în analiza fizico – chimică sau bacteriologică. – Situația e f gravă în acest caz, soluțiile sunt puține, cauzele multiple. O posibilitate e că în vecinătate (sute de metri) să fi executat unul sau mai multe foraje care nu au izolat stratele de suprafață, punând aceste straturi în comunicație cu cele de adâncime (unde forajul are filtre) și contaminând stratul acvifer .

Puritatea apei pe care o folosim este esențială pt sănătatea fiecărui locuitor al orașului.

Întreținerea preventivă e mult mai puțin costisitoare decât cea în caz de avarie .

Tehnologia și metoda de intervenție și purificare a apei

După terminarea decolmatării urmează a doua fază de punere în producție a unui put forat pentru apă și anume denisiparea. Așa cum am definit procesul și mai sus prin denisipare se înțelege pomparea în care particulele mici de nisip sunt extrase și eliminate din stratul de apă, iar particulele mai mari rămân în jurul filtrului, formând un filtru natural. La pomparea următoare, de testare, de exploatare sau experimentală, filtrul natural protejează filtrul introdus în put, împotriva infundării. Pomparea în timpul deznisipării se face intens, debitul de apă extras din put fiind mai mare decât debitul maxim viitor, de

exploatare sau pompare experimentală, cu aproximativ 25%. Durata necesară de pompare depinde de structura stratului acvifer. În lipsa unui strat impermeabil deasupra stratului acvifer, sau în cazul unui înveliș slab, o extragere prea mare a particulelor de rocă poate provoca deplasarea rocilor de-a lungul putului, făcând inactivă o parte din suprafața filtrului.

1. Imediat după predarea / preluarea forajului de la executant : Pompați cât mai multă apă (debitul maxim din fișa forajului) o perioadă cât mai lungă de timp.

Pompa submersibilă în foraj

- Acviferul curge – în pământ – într-o anumită direcție. Acest lucru înseamnă că în forajul d-voastră (chiar și când sta) are loc un transport de apă. Filtrele forajului (fantele tăiate în plastic) au o anumită lățime (recomandăm absolut oriunde 0,7 mm) funcție de care se introduce un anumit sort de pietriș (uzual 1-3 mm sau 2-4 mm funcție de granulometria nisipului din acvifer). Dar, în nisipul acvifer există și o fracție sub 2 sau sub 1 mm care va putea circula prin filtrul de pietriș, chiar și cuarțos. Acest transport / circulație de particule fine prin foraj va duce la depunere / decantare și chiar cimentare a lui, și, e foarte posibil / probabil că în câteva săptămâni / luni să fie forajul plin (până la nivelul acviferului) cu astfel de nisip, filtrele fiind blocate.

- Debitul maxim calculat / măsurat de executant, pe baza informațiilor de la desnisiparea cu aer (pompa mamuth) dar și pe baza măsurătorilor de la punerea în producție cu submersibile se determină debitul maxim al forajului. Ca și idee, el se determină în 2 feluri – la apariția unei veniri masive de nisip la creștere treptată de debit, semn că s-a trecut la curgere turbulentă – aici trebuie ținut cont și de denivelarea în foraj, sau la scăderea lentă, treptată a nivelului dinamic la debit constant, semn că se pompează “la epuizament” .

- Timpul de pompare va fi de aprox 2 săptămâni. În cele mai multe cazuri e suficient și mai puțin. Pomparile se recomandă să fie cu câteva (2-3) întreruperi zilnice a 1-2 ore fiecare. Se opresc pe timpul nopții.

Proiectați / executați sistemul / instalația de alimentare cu apă în așa fel încât să minimizați numărul de cicluri pornire / oprire ale pompei submersibile (sau hidroforului).



- De ce ? Garantia pompei este data in cicluri pornire /oprire, si NU in ore de functionare. La fiecare oprire de pompa, minuscula cantitate invizibila de particule in suspensie din foraj se decanteaza si se depune in decantor. Dupa ce se va umple decantorul, acestea vor obtura filtrele treptat, si intr-o perioada foarte scurta (crestere exponentiala) forajul nu va mai avea apa .

- Nu e necesar / obligatoriu sa echipati un foraj care poate furniza 20l/s (de exemplu) cu o pompa de 4 l/s. Pentru nevoile parcurilor, e suficient si 10l/s cu un vas de expansiune mai marisor. Se va folosi o pompa care sa va asigure necesarul dorit, si nu neparat unul mai mare. Astfel pompa va avea porniri mai rare si de durata mai lunga, protejati in felul acesta si pompa, si forajul, si instalatia electrica.

Folositi o pompa cu diametrul cat mai apropiat de cel al tubulaturii forajului.

Folositi un furtun de refulare la pompa submersibila de diametru corespunzator debitului.

Masuri de protectie a mediului pe perioada executiei lucrarilor de constructii.

Materialele introduse în lucrare vor fi economice energetic, slab poluante astfel încât sa genereze un impact nesemnificativ asupra mediului.

Procesul tehnologic folosit la execuția lucrării va fi cu impact slab asupra mediului utilizându-se tehnologii curate.

Executantul lucrării are obligația de a cunoaște și aplica legislația și reglementările specifice de protecția mediului care fac referire la:

- Ordonanța 195/2005 – privind protecția mediului
- O.U.G. 91/2002 – privind modificarea și completarea legii protecției mediului
- O.U.G. 78/2000 – privind regimul deșeurilor
- Legea 426/2001 – pentru aprobarea O.U.G. 78/2000
- O.U.G. 16/2001 – privind gestionarea deșeurilor industriale reciclabile
- Legea 465/2001 – pentru aprobarea O.U.G. 16/2001
- H.G. 349/2002 – privind gestionarea ambalajelor și deșeurilor
- H.G. 162/2002 – privind depozitarea deșeurilor
- Legea nr. 107/1996 – Legea apelor

- O.U.G. 243/2000 – privind protecția atmosferei
- Legea 655/2001 – privind aprobarea O.U.G. 243/2000
- O.G. 1957/1996 și O.G. 537/1997 - privind protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor
- H.G. 168/1997 – privind echipamentele, materialele sau produsele puse în operă la executarea lucrărilor de construcție.

Ca urmare a aplicării legislației și reglementărilor de mediu, constructorul va lua toate măsurile necesare de protecție a factorilor de mediu, printre care enumeram :

- La execuția lucrărilor, constructorul nu va afecta calitatea apelor de suprafață / subterane prin depozitări necontrolate ale materialelor, echipamentelor proprii sau deșeurilor rezultate din activitatea desfășurată.

- Este interzisă deversarea substanțelor periculoase (combustibili, vopsele, diluanți, etc.) direct pe sol sau în apele de suprafață din amplasamentul lucrării.

- Lucrările de construcție și organizare de șantier se vor executa cu afectarea unei suprafețe minime de teren.

- Constructorul va deține și utiliza rezervoare / recipiente etanși pentru depozitarea temporară a materialelor și substanțelor periculoase.

- În timpul execuției lucrărilor, constructorul va soluționa reclamațiile și sesizările apărute din propria vină și datorită nerespectării legislației și reglementărilor de mediu mai sus amintite.

- La terminarea lucrărilor, suprafețele de teren ocupate temporar vor fi redată prin refacerea acestora în circuitul funcțional inițial. Constructorul are obligația de a preda amplasamentul către beneficiar, liber de reclamații sau sesizări.

- În baza O.U.G. 200/2001 și H.G. 92/2003 toate echipamentele/ materialele/ produsele care conțin preparate chimice periculoase vor fi însoțite de fișa tehnică de securitate în care sunt conținute informații reale și importante referitoare la protecția și securitatea muncii, sănătății și mediului înconjurător.

- Deșeurile produse de constructor, rezultate prin tehnologiile de lucru pe care le aplică, sunt problema exclusivă a constructorului, care are obligația de a le colecta, sorta și elimina.

- Constructorul are obligatia colectarii selective a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor de demolare sau de construcții;
- Constructorul are obligatia depozitarii temporare corespunzătoare a fiecărui tip de deșeu rezultat (depozitare în recipiente etanși, cutii metalice/PVC, butoaie metalice/PVC, containere metalice etc.);
- Efectuarea transportului deșeurilor în condiții de siguranță la agenții economici specializați în valorificarea deșeurilor va fi în sarcina executantului.
- Este interzisă arderea/neutralizarea și abandonarea deșeurilor în instalații respectiv locuri neautorizate acestui scop.
- Utilajele și mijloacele de transport folosite la execuția lucrărilor trebuie să corespundă din punct de vedere tehnic, pentru a evita poluarea mediului cu noxe rezultate din combustie sau fonic.
- Este indicat ca echipamentele electrice achiziționate pentru execuția lucrărilor și care pot produce zgomote și vibrații să prezinte un nivel acustic sub 55 dB/A.
- Situațiile speciale, incidentele tehnice și accidentele de mediu care pot determina impact semnificativ asupra mediului înconjurător, periclitând calitatea acestuia, vor fi comunicate, în timp util, la beneficiar.

#### Măsuri de protecția muncii și PSI

La execuția lucrărilor se vor avea în vedere prevederile normativelor generale de protecția muncii în vigoare: Legea protecției muncii nr. 319/2006.

- , Constructorul va lua toate măsurile de protecție a muncii și PSI prevăzute în:
- HG 300/2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierele temporare sau mobile;
  - HG 1048/2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
  - HG 1051/2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;

- HG 1091/2006 - privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
- Ordinul 2307/2006 si Ordinului 163/2007 “Norme generale cu prevederile de prevenire și stingere a incendiilor
  - Masuri de prevenire si stingere a incendiilor, prevazute in Normativul P118/99.

Deasemenea, se va intocmi planul propriu de siguranta si sanatate in munca cu respectarea normelor proprii, specifice de protectie a muncii, elaborate sub controlul unui Responsabil cu Sanatatea si Siguranta in Munca.

Aceste norme nu sunt limitative, constructorul fiind obligat să ia toate măsurile necesare pentru evitarea oricărui posibil accident.

#### NORMATIVE :

Elaborarea documentiei si executia serviciilor solicitate prin prezentul caiet de sarcini se va face în conformitate cu prevederile legislației românești din domeniu.

În acest sens, dar fără a se limita la acestea, ofertanții vor trebui să respecte obligatoriu prevederile următoarelor legi, normative și prescripții tehnice:

- Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat si beton precomprimat – Indicativ NE 012/2007
- Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea construcțiilor fundate pe pământuri sensibile la umezire – Indicativ P7/2000
- Cod de proiectare si executie pentru constructii fundate pe pamanturi cu umflaturi si contractii mari – Indicativ NP 001/1996
- Ghid de proiectare. Calculul terenului de fundare la actiuni seismice in cazul fundarii directe – Indicativ GP 014/1997
- Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii – Indicativ NP 074/2007
- Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa – Indicativ NP 112/2004
- Specificatie tehnica privind produse din otel utilizate ca armaturi: cerinte si criterii de performanta – Indicativ ST 009/2005

- Cod de proiectare. Bazele proiectarii structurilor in constructii – Indicativ CR- 0/2005.
- Cod de proiectare pentru structuri din zidarie – Indicativ CR6/2006
- Cod de proiectare seismica - Prevederi de proiectare pentru cladiri – Indicativ P100-1/2006
- Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor – Indicativ CR- 1-1-3/2005
- Cod de proiectare privind bazele proiectarii si actiunii asupra constructiilor. Actiunea vantului – Indicativ NP082/2004
- Normativ privind calculul si alcatuirea structurilor de rezistenta din lemn amplasate in zone seismice – Indicativ NE019/2003
- Ghid pentru calculul la stari limita a elementelor structurale din lemn – Indicativ NP 019/1997
- Normativ privind proiectarea constructiilor din lemn – Indicativ NP 005/2003
- Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea hidroizolatiilor la cladiri – Indicativ NP 040/2002
- Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala – Indicativ C17/1982
- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare – Indicativ I9/1994
- Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri – Indicativ NP 061/2002
- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii - Indicativ C 56-1985
- Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului – Indicativ P 118/1999
- Normativ pentru alcătuirea și execuția învelitorilor la construcții – Indicativ C37/1988
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții cu modificarile si completarile ulterioare
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea lucrarilor de constructii, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare;

- H.G. nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții

- H.G. nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, cu modificările și completările ulterioare

- H.G. nr. 925 /1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor.

Pretul oferit se va referi numai la pretul pe unitatea de masura incluzand manopera si orice alt cost ascuns, pentru lucrarile la obiectivele din prezentul Caiet de Sarcini.

Oferantul ales cu cel mai mic pret va prezenta o oferta detaliata, structura cheltuielilor defalcate pe elemente (deviz oferta) pentru fiecare componenta sau operatiune in parte, conform celor mentionate in prezentul Caiet de Sarcini.

Valoarea totala a ofertei va fi prezentata in lei, exclusiv T.V.A.

#### IV. LOCUL DE EXECUTIE

Cele 12 fântâni arteziene cu recircularea apei sunt situate in:

- Parcul Maica Teofana 1 buc
- Parcul Eva 1 buc
- Parcul Regina Maria 1 buc
- Parcul Kiseleff 4 buc
- Parcul Piata Amzei 1 buc
- Parcul Izbiceni 1 buc
- Parcul Bazilescu 1 buc
- Parcul Alexandru Ioan Cuza 1 buc
- Parcul Cazzavilan 1 buc

Pe raza Sectorului 1 sunt amplasate 30 de cismele in urmatoarele locatii:

- Parc Bazilescu 4 buc

• Parc Kiseleff	3 buc
• Parc Maica Teofana	2 buc
• Parc Luigi Cazzavilan	2 buc
• Parc Nicolae Iorga	1 buc
• Parc I.C. Bratianu	1 buc
• Parc Regina Maria	3 buc
• Parc Perla	1 buc
• Parc Izbiceni	1 buc
• Parc Baneasa	1 buc
• Parc Dionisie Lupu	1 buc
• Parc Venus	2 buc
• Parc Automatica	1 buc
• Parc Alexandru Ioan Cuza	1 buc
Pajura + alte zone	6 buc

Puturile, in numar de 10 bucati, sunt amplasate astfel:

• Parc Bazilescu	2 Buc
• Parc Kiseleff	3 Buc
• Parc Baneasa	1 Buc
• Parc Venus	1 Buc
• Bdul.Poligrafiei - Piata Presei	1 Buc
• Sere Otopeni	2 Buc

## V. TERMENE

Termenul de garantie este de 1 an de la data procesului verbal de predare primire. In cazul unor defectiuni, termenul de interventie este de 8 ore de la solicitare.

## VI. MONITORIZAREA ȘI EVALUAREA

Beneficiarul va verifica zilnic buna functionare a obiectivelor din prezentul Caiet de sarcini.

Receptia lucrarilor de reparatii curente si intretinere se efectueaza lunar de catre beneficiar, in prezenta prestatorului si se va intocmi un proces-verbal de receptie din care sa reiasa calitatea si cantitatea lucrarilor executate, semnat de ambele parti, pe baza caruia se va efectua plata.

Se considera prestatia efectuata integral in luna respectiva atunci cand toate obiectivele nominalizate in prezentul caiet de sarcini au functionat in mod corespunzator.

Nota:

1. Acolo unde există specificații tehnice care indică o anumită origine, sursă, producție, un procedeu special, o marcă de fabrică sau de comerț, un brevet de invenție, o licență de fabricație sau o certificare, se va citi “sau echivalent”.
2. Toate specificațiile caietului de sarcini sunt minimale și obligatorii. Neconformitatea cu una sau mai multe din caracteristicile acestuia atrage după sine respingerea ofertei.
3. Criteriul de atribuire este prețul cel mai scăzut.
4. Termenul de prestare începe la data încheierii contractului.



## **6. Buletine verificare apa potabila**

**Contractul se doreste a fi de tip abonament lunar, astfel incat pretul lunar va include pretul manoperei si materialului tuturor tipurilor de servicii necesare intretinerii, mentenantei si reparatiilor aferente zonelor de recreere, mai precis parcuri, zone de joaca si cladiri aferente acestora, aflate in administrarea ADP Sector 1.**

**Ce reprezintă indicatorii din buletinul de analiză a apei potabile?**

*Prin apă potabilă se înțelege apa destinată consumului uman, în stare naturală sau după tratare, folosită pentru băut, la prepararea hranei ori pentru alte scopuri casnice, indiferent de originea ei și de modul de furnizare, precum și apa folosită în industria alimentară pentru fabricarea, procesarea, conservarea sau comercializarea produselor destinate consumului uman.*

*Masuratorile de apa potabila se fac la toate locurile de consum a apei pentru cetateni, respectiv la toate cismecele amplasate in zonele de recreere apartinand ADP Sector 1.*

### **Indicatori organoleptici și fizico-chimici:**

- mirosul și gustul apei sunt date de schimbarea caracteristicilor acesteia (existența unor substanțe, săruri minerale și gaze dizolvate);
- culoarea apei este dată de substanțele dizolvate de natură, minerale sau organice;
- turbiditatea apei este caracterizată prin lipsa de transparență a acesteia, ca urmare a existenței unor particule fine aflate în suspensie;
- pH-ul reprezintă indicele care definește aciditatea apei;
- conductivitatea indică totalitatea sărurilor dizolvate în apă;
- clorul rezidual liber reprezintă cantitatea de clor rămasă în apă după dezinfecție pentru asigurarea protecției sanitare a acesteia;

- amoniul, nitriții și nitrații indică modificări în timp ale calității apei, cauzate de surse de impurificare specifice acestui tip de compuși;
- fierul este un component natural al apei, aflat sub forma de compuși (de obicei bicarbonat feros);
- oxidabilitatea reprezintă totalitatea substanțelor organice și anorganice oxidabile în apă;
- duritatea totală reprezintă caracteristicile ce le conferă apei compuși de calciu și magneziu aflați în soluție. În general duritatea apei se exprimă în grade germane de duritate.
- aluminiul este prezent în apă în mod natural și indus în urma procesului de tratare pentru obținerea apei potabile.

#### **Indicatorii bacteriologici:**

- bacterii coliforme, escherichia coli, enterococi, clostridium perfringens sunt microorganisme prezente în mediul înconjurător a căror prezență în apă poate provoca boli hidrice.

*Aceste analize trebuie să se preleveze și să se emite de un laborator de analiză acreditat, la o perioadă specificată de legislația în vigoare la data la care se fac aceste verificări.*

*Buletinele de apă potabilă trebuie să se emite minim 1 dată pe an și de câte ori acestea sunt solicitate de Autoritatea contractantă, cât și în condițiile legii, în baza unei note scrise și justificate.*

## **CONCLUZII**

**Pretul ofertat se va referi numai la pretul pe unitatea de măsură incluzând manopera și materialul, cât și orice alt cost ascuns, pentru serviciile la obiectivele din prezentul Caiet de Sarcini.**

Valoarea totală a ofertei va fi prezentată în lei, exclusiv T.V.A.

## **V. TERMENE**

Termenul de garantie este de 1 an de la data procesului verbal de predare primire. In cazul unor defectiuni, termenul de interventie este de 8 ore de la solicitare.

## **VI. MONITORIZAREA ȘI EVALUAREA**

Beneficiarul va verifica zilnic buna functionare a obiectivelor din prezentul Caiet de sarcini, consemnandu-se intr-un registru deficientele constatate cu obligativitatea remedierii acestora de catre executant in maxim 24 de ore.

Receptia serviciilor de reparatii curente si intretinere se efectueaza lunar de catre beneficiar, in prezenta prestatorului si se va intocmi un proces-verbal de receptie din care sa reiasa calitatea si cantitatea serviciilor executate, semnat de ambele parti, pe baza caruia se va efectua plata.

Se considera prestatia efectuata integral in luna respectiva atunci cand toate obiectivele nominalizate in prezentul caiet de sarcini au functionat in mod corespunzator

## **7. Intretinere, verificari si reparatii pompe**

### **I. INFORMAȚII GENERALE**

**1. Denumirea instituției:** Administrația Domeniului Public Sector 1 Bd.

Poligrafiei 4, Sector 1

Date de contact: tel. 021 319 32 58, fax: 021 319 32 54; Titlul

contractului:

*Intretinere, verificari si reparatii pompe*

**2. Autoritatea contractantă / beneficiarul contractului:**

Administrația Domeniului Public Sector 1

### **II. SCOPUL CONTRACTULUI**

**Contractul se dorește a fi de tip abonament lunar, astfel încât pretul lunar va include pretul manoperei și materialului tuturor tipurilor de servicii necesare intretinerii, mentenantei și reparațiilor aferente zonelor de recreere, mai precis parcuri, zone de joacă și clădiri aferente acestora, aflate în administrarea ADP Sector 1.**

Operatorul economic (prestatorul) selectat va efectua următoarele

Prezentul Caiet de Sarcini precizează condițiile tehnice minimale și modul în care se vor desfășura *Intretinere, verificari si reparatii pompe* aflate în raza Sectorului 1, București.

Ofertantul ales este obligat să amenajeze la sediul ADP Sector 1, un dispecerat pentru intervenții în perioada de lucru, inclusiv în zilele nelucrătoare și sărbătorile legale în caz de excepție, sub sancțiunea rezilierii contractului de drept, fără somație, punere în întârziere sau judecată, ofertantul pierzând garanția de bună execuție.

#### ***Cadrul legal***

Prezentul Caiet de sarcini constituie ansamblul cerintelor pe baza cărora se elaborează de către fiecare ofertant, devizul oferta.

Prezentul caiet de sarcini se referă la serviciile descrise mai sus, aflate în competența Administrației Domeniului Public Sector 1.

La elaborarea caietului de sarcini se au în vedere următoarele standarde principale și normative:

- I9-1994 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
- Legea 10-1995- Legea privind calitatea în construcții
- HG 273-1994- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
- Legea 50-1991- Legea privind autorizarea executării construcțiilor cu toate modificările și completările ulterioare.
- C56 - Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente
- SR 4163/1-95- Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții fundamentale de proiectare
- SR 4163/3-96- Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de execuție și exploatare
- SR ISO 3607 – 95 - Țevi de polietilenă PE. Toleranțe la diametrele exterioare și grosimile de perete
- STAS 6054–77- Teren de fundare. Adâncimea de îngheț
- STAS 8591–97- Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare
- SR ISO 3458-95- Asamblări între fittinguri și țevi de polietilenă sub presiune.Încercarea de rezistență la smulgere
- SR ISO 3503-95- Asamblări între fittinguri și țevi de polietilenă sub presiune.Încercarea de etanșeitate la presiune interioară.
- SR ISO 3663-95- Țevi și fittinguri de polietilenă sub presiune, serie metrică.

În timpul executării săpăturilor și a lucrărilor de execuție a rețelilor de alimentare cu apă și a legăturilor necesare, se vor respecta normele generale și specifice de protecția muncii. Se vor avea în vedere următoarele:

- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 și Normele metodologice de aplicare, elaborate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale;
- Normele generale de protecția muncii elaborate în comun de Ministerul Muncii, Solidarității Sociale și Familiei și Ministerul Sănătății;
- Norme specifice de protecție a muncii pentru construcții hidroedilitare.

Protecția muncii se va asigura și prin folosirea dispozitivelor de inventar specifice, a semnelor convenționale și a indicatoarelor de securitate.

### **Materiale utilizate**

Se vor utiliza numai materiale și echipamente omologate care corespund din punct de vedere calitativ prevederilor din standardele în vigoare sau posedă certificate de omologare și de garanție.

### **III. DESCRIEREA SARCINILOR OPERATORULUI SELECTAT**

Operatorul economic selectat (prestatorul) va asigura efectuarea *Intretinere, verificari si reparatii pompe*, după specificațiile din prezentul Caiet de Sarcini.

Dispoziții generale pentru executant

Pentru realizarea în bune condiții a tuturor serviciilor care fac obiectul prezentei investiții, executantul va desfășura următoarele activități:

*Intretinere, verificari si reparatii pompe* aferente parcurilor aflate în raza Sectorului 1, București.

Acestea se vor desfășura în conformitate cu prevederile normativelor în vigoare. Executantul va administra în totalitate activitatea desfășurată pentru realizarea obiectului investiției iar pretul oferit va conține manopera lunară, categoriile de servicii obligatorii desfășurării activității și servicii de reparatii care pot apărea în desfășurarea acestei activități, piese, materiale și consumabile necesare activității de intretinere etc.

Executantul are obligația să studieze amplasamentele pe baza descrierii și locațiilor menționate în Cap. II., precum și a legislației, standardelor și instrucțiunilor tehnice de execuție la care se face trimitere, astfel încât la începerea execuției să poată fi clarificate toate serviciile ce urmează a fi executate.

Conductele și racordurile folosite pentru realizarea instalațiilor trebuie să poarte un consemn de marca care să asigure conformitatea cu normele standard.

Va asigura forța de muncă și mijloacele de mecanizare necesare în concordanță cu graficul de execuție și cu termenele parțiale stabilite.

Va respecta cu strictețe tehnologia și caracteristicile de lucru la standarde ridicate (tipul materialului, diametre, adâncimea de pozare, pat de material, montaj, etc).

Executantul serviciilor este obligat sa păstreze pe santier, la punctul de lucru, pe toata durata de executie si a probelor tehnologice, intreaga documentatie pe baza careia se executa serviciile respective, inclusiv dispozitiile de santier date pe parcurs.

Aceasta documentatie împreună cu procesele verbale de servicii ascunse, documentele care atesta calitatea materialelor, instalatiilor, celelalte documente care atesta buna executie vor fi puse la dispozitia organelor de indrumare – control.

Generalitati despre serviciile electrice:

In general, serviciile electrice pentru alimentarea cu energie, automatizarea si actionarea diverselor componente structurale nu sunt mentionate separat, dar fac parte componenta a fiecarei sectiuni, fie ca sunt listate sau nu. Va fi responsabilitatea Executantului sa defineasca furnitura sistemelor electrice ale statiei in asa fel incat sa corespunda cerintelor Beneficiarului.

Serviciile electrice care nu sunt cuprinse intr-o sectiune anume sunt listate intr-o sectiune separata.

Toate serviciile electrice se vor efectua in conformitate cu specificatiile si standardele, codurile si normativele romanesti in vigoare.

Dispozitii generale pentru beneficiar

Beneficiarului, prin dirigintele de şantier, îi revin următoarele sarcini:

Neacceptarea modificarilor fata de amplasamentele existente, fara avizul Autoritatii Contractante.

Urmarirea ritmica a executiei serviciilor in scopul respectarii cerintelor tehnice, participarea conform sarcinilor sale de serviciu la controlul calitatii serviciilor, la confirmarea serviciilor ascunse si a cantitatilor de servicii efectuate de executant.

Neacceptarea sub nici un motiv a receptiei serviciilor executate fara atestarea tuturor elementelor care concură la o buna calitate a materialelor si executiei.

In aceasta sectiune sunt tratate serviciile ce vor fi realizate, asa cum sunt prezentate si asa cum sunt detaliate in prezentul Caiet de Sarcini.

Scopul acestor servicii nu este limitat la activitatile descrise, ci vor include si orice alte activitati necesare pentru atingerea scopului serviciilor descrise aici.

Serviciile vor fi programate astfel incat sa fie asigurata furnizarea apei potabile pentru toti vizitatorii parcurilor din lista prezentata in caietul de sarcini, pe toata perioada desfasurarii acestora. Se vor face doar intreruperi programate, pentru realizarea cuplarii cismelelor la retea de apa.

Toate serviciile legate de conducte, in legatura cu diferite structuri vor fi inlocuite dupa caz, inclusiv conductele existente ce leaga diferite obiecte .

Noile conducte vor trebui sa fie constituite din unul sau mai multe din următoarele materiale: oțel inoxidabil, HDPE, PVC, PAFSIN, PPRC.

Nu se va folosi PVC-ul la conductele de apă, ci eventual la cele de canalizare.

Executantul poate considera adecvata folosirea unui alt fel de material pentru conductele diferitelor parti ale servicii. Alegerea trebuie sa fie bine justificata in functie de diametrul conductei, de adancimea la care este pozata conducta si de proprietatile mecanice si chimice ale solului.

In locatiile unde conductele pot fi expuse la inghet, va fi prevazuta ca parte a serviciilor o protectie corespunzatoare impotriva inghetului. Costul acestei protectii va fi inclus in pretul conductei, fără a fi platit separat.

Transportul și valorificarea conductelor metalice ce se vor dezafecta se va face de către Beneficiar, însă transportul și taxele aferente depozitării altor deșeuri revine Executantului.

#### Servicii pregătitoare

Inainte de inceperea executiei, beneficiarul impreună cu executantul servicii vor convoca pe santier delegati de la toate unitățile detinatoare de gospodarii subterane, cu ajutorul carora se vor identifica si marca pe teren toate punctele de apropiere sau intersectie a traseului serviciilor cu rețele sau constructii subterane existente in zona si se vor stabili intr-un proces verbal masurile de siguranta necesare a fi luate pentru evitarea unor eventuale deranjamente sau accidente.

Oriunde este necesar, se vor include urmatoarele servicii, acolo unde se aplica:

- Toate lucrarile de terasament;
- Toate lucrarile civile, inclusiv conservarea, repararea si reconditionarea structurilor de beton armat, zidărie, hidroizolarea in interior si exterior, etc.
- Inlocuirea conductelor deteriorate aferente sistemului de captare si transport al apei provenite din captarea puturilor, si a conductelor sub presiune, robinetelor si armaturilor;
- Toate lucrarile de arhitectura si finisaje, daca este cazul si acolo unde prezinta deteriorari, incluzand tencuirea, placarea, zugravirea, inlocuirea tamplariei, etc.
- Refacerea suprafetelor.

Totul va fi în concordanță cu cerintele Beneficiarului si metodele stabilite precum si standardele si Codul de Practica în domeniu in vigoare.



## MASURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI PE DURATA EXECUTIEI SERVICIILOR

Executantul va elabora si implementa un plan de masuri menit sa diminueze impactul asupra mediului a activitatilor de executie a serviciilor prevazute in contract. Planul de masuri va include si lista de masuri descrise in acest paragraf, aceasta lista nefiind limitativa.

### Masuri de diminuare a impactului pentru factorul SOL

- Se va evita amplasarea directa pe sol a materialelor de constructie. Suprafetele destinate depozitarii de materiale de constructie, de recipienti goliti si depozitarii deseurilor vor fi impermeabilizate in prealabil – se vor folosi: folie de polietilena, platforme de beton existente, dar si containere pentru depozitarea de materiale de constructii si de deseuri;
- Se va asigura organizarea functionala a incintelor organizarii de santier, astfel incat desfasurarea activitatii sa se limiteze la spatii mici, in functie de specific (depozitare, spatii manevra etc.);
- Stratul de sol vegetal va fi indepartat cu grija si depozitat in gramezi separate si va fi reinstalat dupa reumplerea sapaturii, pentru a face posibila refacerea vegetatiei;
- Constructorul va aplica proceduri si va asigura implementarea masurilor de protectie a solului impotriva eventualelor contaminari accidentale.

### Masuri de diminuare a impactului pentru factorul APA

- Deseurile solide, combustibile sau uleiurile nu se vor deversa in canalizarea orasului. Se recomanda colectarea selectiva a acestora si evacuarea de pe amplasament in vederea valorificarii/eliminarii prin firme autorizate.

### Gestionarea deseurilor generate pe amplasament in perioada de executie

In etapa de executie a serviciilor vor rezulta cantitati de deseuri, in special in timpul serviciilor de dezafectare si de inlocuire a conductelor existente. Vor fi generate urmatoarele tipuri de deseuri:

- deseuri cu componente vegetale rezultate din defrisarea arborilor si arbustilor de pe traseul conductelor;
- spartura de asfalt;
- pamant de excavatie excedentara;

- deseuri rezultate din demolarea si reabilitarea constructiilor: deseuri lemn, deseuri zidarie, beton etc.

In planul de managementul mediului pe durata executiei serviciilor, Executantul va include si un plan complet de gestionare a deeurilor, care va contine:

- inventarul tipurilor si cantitatilor de deseuri ce vor fi produse, inclusiv clasa lor de pericolozitate;
- evaluarea oportunitatilor de reducere a generarii de deseuri solide, in special a tipurilor de deseuri periculoase sau toxice;
- determinarea modalitatii si a responsabililor pentru implementarea masurilor de gestionare a deeurilor.

Vor fi incluse, de asemenea, urmatoarele masuri fără a se limita la:

- Eventualele deseuri impurificate de lubrifianti si alte substante contaminante vor fi curatate inainte de a fi predate unor firme autorizate in vederea reciclarii/valorificarii.
- Depozitarea deeurilor se va face in spatii autorizate pentru aceasta.
- Pamantul de excavatie va fi refolosit pe cat posibil ca material de umplutura. Solul contaminat va fi considerat deeu si va fi inlaturat in consecinta, la un depozit de deseuri periculoase. Surplusul de pamant va fi depozitat in spatii aprobate de primarie. Stratul de sol vegetal va fi indepartat si depozitat in gramezi separate si va fi redistribuit dupa reumplerea santurilor.
- Depozitarea provizorie a materialelor pe amplasament se va realiza numai pe folii de plastic rezistente, astfel incat sa se reduca riscul poluarii solurilor si a apei freatiche.
- Executantul va asigura degajarea de orice resturi de materiale de constructie sau deseuri de pe traseul lucrarilor, la sfarsitul acestora si refacerea atenta a tuturor zonelor verzi afectate pe parcursul serviciilor.

Organizarea de santier:

Cerintele listate in acest paragraf vor fi asigurate separat de catre Executant, pentru fiecare locație unde se executa serviciile.

Mobilizarea, incluzand aprovizionarea, mobilarea, transportul, montarea, intretinerea si suplimentarea daca este necesara si mutarea temporara a instalatiilor, echipamentelor, vehiculelor si schelelor ale intregului echipament de constructie, al echipamentului auxiliar, al materialelor, personalului si instrumentelor de lucru, toate instalatiile temporare sau permanente, atelierile, birouri, laboratoarele, magaziile, constructia de case, a cantinelor, primul ajutor, garduri, accesul temporar pentru anumite drumuri și pentru căile de acces temporare și permanente la campurile de puturi si toate celelalte facilitati cerute

de personalul Executantului sau in legatura cu executia de lucrari si pentru indeplinirea obligatiilor Executantului. Totul va fi in concordanta cu cerintele Beneficiarului.

Executantul va fi responsabil pentru ingrijirea si mentinerea facilitatilor de santier in buna conditie de functionare. El va mentine santierul curat si va avea grija sa nu existe ochiuri de apa stagnanta sau noroi.

Dupa incheierea serviciilor de executie, se vor efectua lucrari generale de amenajare a incintei(câmpul de puțuri, rezervoare), in conformitate si pe baza planurilor de amenajare existente la data inceperii executiei serviciilor..

**Punerea in functiune**

Pentru executarea serviciilor de punere in functiune, se vor utiliza numai materiale si echipamente omologate.Instalarea se va face in toate locatiile descrise.

Operațiuni ce urmează a se executa, fără a se limita la cele enumerate mai jos:

- 5.1.1. demontat de pe pozitie pompe centrifuge
- 5.1.2. demontat de pe pozitie motoare electrice
- 5.1.3. demontare pompe centrifuge pe banc
- 5.1.4. reînlocuit etanșări mecanice la pompe
- 5.1.5. înlocuit rotor pompă centrifugă
- 5.1.6. demotat motoare electrice
- 5.1.7. înlocuit rulmenți tracțiune motor electric
- 5.1.8. înlocuit rulmenți ventilator motor electric
- 5.1.9. rebobinat stator motor electric
- 5.1.10. asamblare pe banc a pompelor
- 5.1.11. asamblare motoare electrice pe banc cu proba functionare
- 5.1.12. montat pe poziție pompe
- 5.1.13. montat pe pozitie motoare electrice
- 5.1.14. verificarea în regim de socuri cu porniri si opriri repetate (probe de funcționare și reglare după executarea reparațiilor).

### **Obligatii si cerinte privind prestarea serviciului de reparatii**

Cerinte privind materialele

1. la prestarea serviciului se vor utiliza numai piese agrementate conform reglementarilor nationale in vigoare precum si standardelor nationale armonizate cu legislatia U.E.
2. lucrarile vor trebui prestate corespunzator, atat in ceea ce priveste calitatea executiei cat si a folosirii de materiale (piese) de foarte buna calitate, conform precizarilor din prezentul caiet de sarcini.
3. piesele vor trebui sa corespunda din punct de vedere calitativ, necesitand a fi insotite de agremente tehnice, certificate de calitate, si orice alte documente care sa ateste conformitatea acestora..
4. pentru reparatii, ofertantul va folosi numai piese noi. Inainte de a asambla piesele,ofertantul va prezenta beneficiarului piesele care se vor inlocui.
5. prestarea serviciilor atat cele prevazute in prezentul caiet de sarcini, cat si cele care se pot ivi prin situatii diverse, se vor executa in conformitate cu prevederile standardelor de stat, ale normativelor, ale prescriptiilor tehnice si normelor de protectia muncii in vigoare
6. in cazul in care prestatorul foloseste piese din import, normele tehnice si normativele mentionate li se vor adauga prevederile specifice cerute de producatorul respectiv.
7. se vor respecta prevederile de demontare, montare, centrare, reglaj,etc.
8. materialele utilizate sa corespunda tehnologic solutiilor de executie alese.

### **Masuri de protectia muncii**

Prestatorul va respecta normele legale de protectia muncii, conform legislatiei in vigoare: Norme de protectia muncii specifice lucrarilor de constructii, conform legislatiei in vigoare, Legea 319, HG 1425/2006,

### **Termen de executie**

Serviciile se vor presta in termen de **10 zile lucratoare**, incepand cu data emiterii Notei de comanda.

### **Termen de garantie acordat reparatiilor**

Prestatorul va acorda minim 1 an de zile garantie pentru reparatiile efectuate (pompe si motoare electrice) de la data semnarii procesului verbal de receptie si punere in functiune, fara observatii din partea beneficiarului.

## **8. Intretinere, mentenanta si reparatii tehnice sedii si parcuri**

### ***1.1. Titulatura contractului de servicii***

Prezentul referat descrie necesitatea incheierii unui contract anual, care va avea ca obiect „Prestari servicii privind zonele de recreere” pentru parcurile aflate in administrarea Administratiei Domeniului Public - Sector 1, conform Anexei 1 a prezentului referat.

Contractul se doreste a fi de tip abonament lunar, astfel incat pretul lunar va include pretul manoperei si materialului tuturor tipurilor de servicii necesare intretinerii, mentenantei si reparatiilor aferente zonelor de recreere, mai precis parcuri, zone de joaca si cladiri aferente acestora, aflate in administrarea ADP Sector 1.

### ***1.2. Prestarea serviciului***

Se doreste achizitionarea unui pachet de servicii complete, gestionat de un singur prestator (Antreprenor General sau Asociatie intre societati comerciale, avand un Lider), ce poate presta toate categoriile de servicii solicitate conform Anexei 1, cu respectarea stricta a cerintelor si normelor privind mediul, securitatea oamenilor, securitatea la incendiu, securitatea informatiei, organizarea si desfasurarea activitatii in parcurile din subordinea ADP – Sector 1. Prestarea serviciilor se va face in baza prevederilor viitorului Caiet de sarcini cu privire la fiecare tip de categorie de serviciu si a normelor in vigoare la data semnarii contractului. Operatorul economic declarat castigator in urma analizei ofertelor tehnico-financiare are datoria de a presta serviciile descrise prin Caietul de sarcini. Operatorul economic are obligatia de a remedia sau desfasura prestarea serviciilor de mentenanta predictiva, preventiva si corectiva privind zonele de recreere cu un nivel de calitate impus prin Caietul de sarcini, normele in vigoare si recomandarile producatorilor de materiale utilizate.

In Anexa 1 sunt nominalizate tipurile de servicii pe categorii de servicii solicitate ce se vor realiza in locatiile aflate in subordinea ADP – Sector 1, precum si cladirile aferente si sediul acesteia, pe parcursul contractului (anului 2018).

### ***1.3. Descriere generala***

ADP – Sector 1 detine un patrimoniu format din aproximativ 20 de parcuri si 80 de locuri de joaca, amplasate pe raza sectorului 1, la care se adauga sediile ADP – Sector 1.

Spatiile exterioare sunt de mai multe tipuri, cum ar fi, spatii verzi, spatii pentru desfasurarea activitatilor sportive, zone de recreere, care sunt deja amenajate.

Pentru a asigura un climat optim si un cadru adecvat cetatenilor, precum si asigurarea cerintelor de igiena si sanatate in spatii interioare si exterioare dens populate de pe raza sectorului 1, aflate in subordinea ADP – Sector 1, se impune implementarea unui serviciu complet de administrare a acestor zone si spatiilor adiacente, in baza unui program bine definit pentru categoriile de servicii preventive si in baza unor termene de interventie optime pentru categoriile de servicii corective. Implementarea unui sistem integrat de administrare a parcurilor si spatiilor adiacente, va duce la optimizarea si eficientizarea costurilor.

## **Cap. II Metodologia implementarii serviciilor**

### ***II.1. Descrierea serviciilor solicitate***

Crearea unui pachet complet ce urmareste prestarea serviciilor de administrare privind zonele de recreere si a cladirilor adiacente acestora cat si sediului ADP, spatiilor exterioare si imprejmirilor, are ca scop rezolvarea a trei probleme primordiale:

1. Scaderea costurilor de administrare si intretinere a tuturor locatiilor de recreere;
2. Prestarea de servicii cu un grad inalt de profesionalism si responsabilitate;
3. Transferarea tuturor sarcinilor de administrare a unitatilor din sfera personalului propriu (insuficient si necalificat pentru toate categoriile de servicii) catre Antreprenorul General.

Prima problema are o rezolvare prin evidentierea si cuantificarea tuturor factorilor de cost ce nu au fost luati in discutie pana in prezent:

In lipsa unui singur operator – Antreprenor General:

- nu se pot executa coerent interventiile, acestea fiind dependente tehnic una de cealalta;
- nu pot fi controlate costurile materialelor;
- nu pot fi controlate costurile cu personalul;
- apar costuri suplimentare cu transportul materialului si al personalului;
- nu se poate evidentia lunar/anual un cost al serviciilor prestate;
- nu se pot face interpretari statistice de consumuri pentru predictii lunare sau anuale;
- nu se poate cuantifica cantitatea materialelor puse in opera.

In prezenta unui sistem de lucru complet integrat:

- se poate face predictibilitate in timp a tipurilor de materiale pe categorii de servicii, eficientizand costul de aprovizionare si evitand supraaglomerarea cu materiale ce nu sunt necesare;
- negocierea costurilor materialului de catre A.G. cu furnizorii;
- optimizarea si cunoasterea initiala a costurilor cu personalul;
- controlul si optimizarea coturilor de transport prin comenzi ferme si trasee predefinite.

Cea de-a doua problema care tine de pregatirea tehnica, profesionalismul si responsabilitatea Antreprenorului General:

In lipsa unui sistem de lucru integrat:

- se poate verifica cu greu calitatea lucrarilor efectuate;
- nu se poate cunoaste calitatea materialelor puse in opera;
- nu se poate verifica corectitudinea operatiilor tehnologice de prestare a serviciului;
- incapacitatea de rezolvare a tuturor deficientelor aparute in toate unitatile;
- lipsa de garantare in timp a lucrarilor efectuate.

In prezenta unui sistem de lucru complet integrat:

- calitatea prestarii serviciilor se verifica in ziua urmatoare prestarii lor;
- calitatea materialelor este cunoscuta;
- operatiile tehnologice se vor executa corect intrucat personalul direct implicat este calificat pentru natura serviciului prestat;
- remedierea intr-un timp scazut a tuturor deficientelor aparute datorita atribuirii serviciilor pe categorii;

- garantarea calitatii serviciilor prestate si remedierea acestora in perioada de garantie pe cheltuiiala Antreprenorului General.

Cel de-al treilea aspect rezolva o problema cu care in prezent toate autoritatile locale se confrunta, executarea unor categorii de servicii care nu intra in sfera acestora de activitate, fiind foarte greu de controlat si gestionat:

In lipsa unui sistem de lucru integrat:

- aspectele de ordin tehnic sunt foarte greu de urmarit de catre conducerea autoritatii;
- decizia de interventie pe categorii de servicii se aproba de catre A.G., cu instiintarea autoritatii;
- activitatea de administrare a zonelor de recreere se desfasoara exclusiv in timpul programului de lucru al ADP Sector 1;
- nu exista personal calificat pentru toate categoriile de servicii.

In prezenta unui sistem de lucru complet integrat cu un singur operator privat AG:

- aspectele de ordin tehnic se vor urmari de catre personalul calificat al AG, fara implicarea conducerii autoritatii;
- decizia si tipul interventiei se stabileste de catre personalul calificat si executata de catre Antreprenorul General prin echipele dedicate fiecarei categorii de servicii;
- programul de remediere a deficientelor, cu exceptia cazurilor urgente, se va derula pe tot parcursul zilei, avand in vedere si evitarea perturbarii programului zilnic a zonelor de recreere;
- Antreprenorul general dispune de un personal calificat pentru toate categoriile de servicii solicitate, acestea realizandu-se in timp, evitandu-se astfel birocratia si blocajele de orice tip, rezultatul final fiind rezolvarea problemelor aparute in aceste spatii de recreere.

### ***Tipuri servicii constructii:***

Remediere deficiente usoare pe suprafata limitata la pereti interiori sau exteriori si tavane;

Remediere deficiente la pardoseli reci; Remediere deficiente la pardoseli calde;

Remediere deficiente tamplarie exterioara si interioara din lemn, PVC sau metal; Intretinere terase necirculabile;

Remediere deficiente locale terese necirculabile/circulabile, terase sau balcoane; Remediere deficiente si intretinere imprejmuire proprietate;

Remediere deficiente usoare la tavane false modulare si liniare;

Remediere deficiente locale la placari cu piatra, mozaic prefabricat, placari ceramice, placari cu panouri din placi decorative de inalta presiune (HPL);

Remediere deficiente jgheaburi si burlane, curatarea periodica a jgheaburilor; Remediere deficiente rigole si curatarea periodica a acestora;

Remediere deficiente locale trotuare si platforme (beton, asfalt, pavele); Remediere deficiente plinte, pervazuri, glafuri, scafe;

Remediere deficiente locale la hidroizolatii verticale, cordoane de bitum, etansari; Remediere deficiente locale la invelitori pentru acoperisurile de tip sarpanta;

Remediere deficiente usoare si intretinere la spatii exterioare: copertine, banci, locuri de joaca;

Ignifugare anuala a elementelor de lemn ale sarpantelor, tamplariilor si a altor

substructuri.

***Tipuri servicii Instalatii electrice:***

Inlocuire cabluri pana in firida locala;

Demontat, reparat/inlocuit corpuri de iluminat, comutatoare si/sau intreruptoare; Demontat si inlocuit becuri/neoane arse.

***Tipuri servicii Instalatii sanitare:***

Inlocuire obiecte sanitare degradate sau sparte; Inlocuire armaturi neconforme, rupte sau sparte;

Inlocuire coloane de alimentare cu apa sau evacuare ape uzate, acolo unde se impune; Curatare periodica si decolmatare conducte canalizare si pluviale.

***Tipuri servicii Instalatii termice, mentenanta si punere in functiune cazane:***

Inlocuire radiatoare in cazuri de necesitate;

Inlocuire portiuni din reseaua de distributie a agentului termic, cand si unde se impune;

Inlocuire locala armaturi avariate;

Pregatirea instalatiei termice pentru sezonul friguros; Efectuarea probelor de presiune;

Mentenanta si punerea in functiune a cazanelor;

Monitorizarea tuturor echipamentelor componente ale sistemului de incalzire.

***Tipuri servicii Lacatuserie:***

Intretinerea imprejmuirii exterioarea a proprietatii fiecarei locatii; Remediere deficiente furnituri usi si geamuri;

Servicii usoare de curatare si grunduire elemente metalice; Imbinarea elementelor metalice prin sudare sau bulonare.

Spalarea scarilor, balustrazilor si cailor de acces in cladiri cu detergenti adecvati tipului de paviment, respectiv utilizarea unui dezinfectant conform fisei de date a achizitiei

Stergerea prafului de pe birouri, dulapuri, fisete, tablouri, scaune, canapele cu solutii protectoare si antistatice adecvate mobilierului;

Stergerea tocarii, pervazurilor, geamurilor, usilor si feroneriei; Spalarea geamurilor usilor de interior;

Spalarea holurilor cu masina de spalat si aspirat cu perie, respectiv utilizarea unui dezinfectant conform fisei de date a achizitiei;

Curatarea lifturilor (interior/exterior); Aerisirea spatiilor;

Evacuarea deseurilor si a molozului rezultat in urma interventiilor de mentenanta la punctele de colectare;

Spalarea cosurilor de gunoi;

Spalarea si igienizarea pardoselii grupurilor sanitare si a oficiilor, respectiv utilizarea unui dezinfectant conform fisei de date a achizitiei;

Curatirea peretilor placati cu faianta;

Curatirea chiuvetelor, oglinzilor, politelor, pervazelor, usilor, tocurilor de la usi si ramelor geamurilor;

Aspirarea peretilor, tavanelor, perdelelor, jaluzelelor; Curatirea de praf a caloriferelor; Spalat geamuri, rame si pervazuri;

Curatirea mochetelor si petelor cu aparatura profesionala;



Intretinerea suprafetelor protejate prin metode si procedee specifice tipului de pardoseala;  
Stergerea prizelor, a intrerupatoarelor si a plintelor; Stergerea suprafetelor superioare ale dulapurilor, rafturilor; Stergerea placutelor indicatoare si a corpurilor de iluminat;

***Tipuri servicii privind punerea în aplicare, controlul si supravegherea masurilor de aparare impotriva incendiilor:***

Identificarea si evaluarea riscurilor de incendiu;  
Stabilirea responsabilitatilor si a modului de organizare in caz de incendiu; Elaborarea dispozitiilor de aparare impotriva incendiilor cerute de legislatia în vigoare; Elaborarea programului de instruire-testare la nivelul institutiei;  
Elaborarea de instructiuni de aparare impotriva incendiilor;  
Intocmirea planurilor de aparare impotriva incendiilor, respectiv planul de interventie si planurile de evacuare pentru fiecare nivel;  
Completarea fiselor individuale de instructaj specifice situatiilor de urgenta; Monitorizarea dotarii si a starii echipamentelor de prima interventie în caz de incendiu;  
Participarea la evenimentele deosebite ce pot aparea (controale ale inspectorilor de specialitate sau cercetarea evenimentelor);  
Organizarea de exercitii de alarmare, evacuare a persoanelor si masuri de prima interventie;  
Participarea la punerea în practica a masurilor dispuse de catre inspectorii pentru situatii de urgenta, cu ocazia controalelor si al cercetarii evenimentelor.

***Cerinte de personal***

Prestatorul va pune la dispozitia A.D.P. – Sector 1 echipe formate din personal cu competente si experienta dovedite, capabil sa duca la bun sfarsit cu succes sarcinile definite prin prezentul document, astfel ca, in final, sa obtina indeplinirea obiectivului general si obiectivelor specifice, doar in conditiile respectarii cerintelor de calitate evidentiata prin caietul de sarcini in timpul de interventie ofertat ce nu va depasi timpul de interventie maxim pentru categoria respectiva de servicii, cu incadrarea in bugetul prevazut.

Neincadrarea in parametri *calitate, timp de interventie si buget* din motive ce se datoreaza exclusiv prestatorului, va constitui motiv de penalizare a acestuia. Specificarea acestor conditii se va face in contract.

Membri echipei prestatorului vor avea experienta profesionala demonstrata specifica conform sarcinilor pe care trebuie sa le indeplineasca.

Personalul angajat poate avea orice nationalitate cu respectarea prevederilor relevante ale legislatiei romanesti.

Prestatorul va fi o companie sau o asociere de companii din Romania sau internationala cu experienta in managementul contractelor de prestati servicii de tipul celor prezentate in titlatura acordului cadru ce urmeaza a fi promovat.

Avand in vedere numarul mare de locatii, personalul prestatorului, toti membri echipei prestatorului trebuie sa posede un nivel bun de cunoastere a limbii romane. Prestatorul poate sa utilizeze si experti care sa cunoasca doar alte limbi, cu conditia sa aiba suficienti traducatori competenti pentru traducere in limba romana.

### ***Personal cu caracter permanent***

Personalul cu caracter permanent se definește ca fiind toți membrii echipei care vor avea un rol important în executarea serviciilor solicitate. Pentru a îndeplini responsabilitățile de serviciu enumerate în cadrul Metodologiei de implementare a serviciilor, aceștia vor presta serviciile solicitate în regim de 8 ore/persoană/zi, desfășurate atât pe timp de zi cât și în afara acestui program în caz de nevoie, funcție de natura postului și locul în cadrul echipei.

Distributia și alocarea personalului permanent în intervalul de timp necesar realizării serviciilor de intervenție curente se va realiza în strictă corelare cu legislația în vigoare privind normele de protecție și sănătate în muncă.

### ***Personal cu caracter temporar***

Personalul cu caracter temporar se definește ca fiind toți membrii echipei care vor avea un rol important în executarea serviciilor solicitate într-un interval de timp scurt și strict delimitat în cadrul contractului subsecvent. Suplimentarea personalului se va face pentru asigurarea condițiilor de igienă și sănătate în spațiile publice ale ADP Sector 1 și pentru asigurarea funcționării echipamentelor și subansamblelor tehnice, la parametrii ceruți de normele în vigoare, înainte și după sezonul de vară, cât și în timpul acestuia.

Prestarea serviciilor solicitate se va realiza în regim de 8 ore/persoană/zi, desfășurate pe timp de zi.

Personalul solicitat reprezintă o cerință minimă. În cadrul ofertei sale, Prestatorul va revizui și rectifica componenta echipei sale (respectând cerințele minime enunțate anterior) conform experienței și metodologiei implementării serviciilor solicitate în prezentul document.

### ***Facilitati***

#### ***Facilitati in sarcina Antreprenorului General***

Prestatorul va fi responsabil pentru suportul și dotările care sunt necesare membrilor comisiei de supraveghere în îndeplinirea sarcinilor prevăzute. În particular, se va asigura suficient personal administrativ (pentru secretariat și traduceri în limba română dacă echipa prestatorului include și persoane care nu cunosc limba română) astfel încât să se asigure posibilitatea ca experții să se concentreze asupra responsabilităților de bază și specifice.

De asemenea, prestatorul va trebui să asigure un flux de numerar care să permită acoperirea tuturor activităților aferente îndeplinirii sarcinilor prevăzute în contract și faptul că angajații săi sunt plătiți constant, cu salariile și la termenele stabilite.

Costul aferent logisticii, echipamentelor și utilajelor necesare realizării serviciilor solicitate, precum și a personalului administrativ ce nu a fost prezentat ca și cerință în prezentul document (secretare, soferi, contabili) va fi inclus în cuantumul cheltuielilor indirecte a personalului și materialelor oferite, putând astfel fi justificat la cerința autorității contractante.

Prestatorul va fi responsabil pentru asigurarea echipamentelor și vehiculelor necesare desfășurării activității sale:

- Prestatorul va asigura dotările necesare pentru desfășurarea activităților specifice ale

membrilor echipei sale incluzand dotari adecvate cum ar fi vehicule, calculatoare, facilitati si echipamente de birotica, utilaje si scule adecvate prestarii serviciului solicitat, etc.;

- Prestatorul va asigura costul echipamentelor aferente comunicarii (e-mail, telefon, etc.);
- Prestatorul va asigura costurile aferente multiplicarii si imprimarii documentelor.

Prestatorul va fi in intregime raspunzator pentru acoperirea cheltuielilor de transport si cazare pentru toti membri echipei sale.

### ***Facilitati in sarcina Autoritatii Contractante***

A.D.P. – Sector 1 va pune la dispozitie la sediul din Bdul. Poligrafiei, nr. 4, Sector 1, Bucuresti, birouri adecvate pentru membri comisiei de supraveghere, cat si a personalului acestuia.

Birourile vor fi dotate cu mobilier adecvat derularii in conditii optime a activitatilor zilnice.

### ***Responsabilitatile Antreprenorului General***

#### ***Responsabilitatea Antreprenorului General in perioada premergatoare prestarii serviciilor solicitate***

- verificarea modului de asigurare a resurselor financiare si gestiunea acestora prin acordare consultanta biroului Buget, biroului Achizitii si biroului Juridic;
- insusirea actelor elaborate in cadrul activitatii de achizitie;
  - pregatirea lansarii serviciilor sau investitiei: consultanta pentru contractul de intretinere curenta a unitatilor de invatamant preuniversitar;
  - are obligatia de a angaja personal calificat si necalificat, sau operatori economici, specificat in caietul de sarcini, pentru indeplinirea obiectivelor si prestarea serviciilor solicitate din acordul cadru;
  - are obligatia de a infiinta un depozit de materiale diverse, necesar pentru remedierea deficientelor in timpul de interventie oferat, specificat in caietul de sarcini, pentru indeplinirea obiectivelor din acordul cadru;
  - are obligatia de a infiinta un dispecerat in care se vor primi constatarile si remediile zilei in curs, precum si organizarea distributiei si fluxului de personal pentru prestarea serviciilor solicitate;
  - are obligatia de a interveni in locatiile arondate in limita timpului de interventie oferat si la un nivel calitativ ridicat, reglementat de normele in vigoare si de Caietul de Sarcini;
  - are obligatia de a implementa metodologia de interventie, necesara indeplinirii obligatiilor contractuale;
  - are obligatia de a asigura logistica necesara prestarii tuturor serviciilor solicitate prin prezentul document, asigurand un nivel de calitate cerut de reglementarile tehnice din Romania si de Caietul de Sarcini;
  - are obligatia de a desfasura serviciile de intretinere curente numai cu materiale agrementate pe teritoriul Romaniei;
  - verificarea existentei documentelor cu privire la calitatea produselor pentru constructii, respectiv corespondenta calitatii acestora cu prevederile cuprinse in Caietul de Sarcini;
  - interzicerea utilizarii produselor pentru constructii necorespunzatoare sau fara

certIFICATE de conformitate, declaratie de conformitate ori fara agrement tehnic (pentru materialele netraditionale);

- verifica si coordoneaza activitatea subcontractantilor in scopul realizarii obiectivelor cuprinse in acordul cadru cu privire la serviciile solicitate;
- intocmeste necesarul de materiale saptamanal si aprovizioneaza depozitul functie de frecventa serviciilor de intretinere curente pe categorii de servicii;
- are obligatia de a verifica cu resurse umane proprii, prin sondaj statistic, calitatea serviciilor prestate de personalul propriu sau de operatorii economici angajati cu contract de subcontractant;

### ***Responsabilitatea Prestatorului in perioada de prestare a serviciilor***

#### ***solicitate***

- urmareste realizarea serviciilor solicitate in conformitate cu prevederile acordului cadru, a caietelor de sarcini si a reglementarilor tehnice in vigoare. Va lua toate masurile legale astfel incat operatorii economici sa-si indeplineasca termenele contractuale in timpul ofertat, la un nivel calitativ ridicat si in limita fondurilor alocate prin buget;
- verifica, in numele autoritatii contractante, valori si propune spre decontare serviciile executate;
- efectueaza in numele autoritatii contractante activitate pe linie juridica, de verificare a modului de intocmire din punct de vedere a formei si continutului contractelor subsecvente in vederea respectarii prevederilor acordului cadru privind serviciile solicitate de intretinere si mentenanta;
- insusirea proceselor verbale/rapoarte incheiate de catre comisia de supraveghere in urma vizitarii locatiilor unitatilor de invatamant preuniversitar;
- verifica respectarea tehnologiilor de executie, in vederea asigurarii nivelului calitativ prevazut in documentatia tehnica, in acordul cadru si in normele tehnice in vigoare;
- urmarirea zilnica a desfasurarii activitatii in locatii;
- interzice utilizarea de lucratori neautorizati pentru serviciile la care reglementarile tehnice au prevederi in acest sens;
- verifica respectarea prevederilor legale cu privire la cerintele stabilite prin Legea nr. 10/1995, cu modificarile ulterioare, in cazul efectuarii de modificari ale documentatiei sau adoptarii de noi solutii care schimba conditiile initiale;
- urmareste, din punct de vedere tehnic, executarea serviciilor pe tot parcursul lor, admitand la plata numai serviciile corespunzatoare executate din punct de vedere calitativ. *Prestatorul raspunde financiar pentru admiterea la plata a situatiilor de servicii care nu respecta ofertele licitate si legislatia in vigoare;*
- verifica respectarea legislatiei cu privire la materialele utilizate (existenta documentelor de atestare a calitatii, corespondenta calitatii acestora cu prevederile din certificatele de calitate, din contracte, din proiecte ). Poate solicita operatorilor economici subcontractanti asigurarea manoperei, instrumentelor, utilajelor si materialelor necesare pentru examinarea, masurarea si testarea serviciilor daca se constata ca nu s-au respectat reglementarile tehnice si specificatiile mentionate in agrementul tipului de material.
- interzice utilizarea de materiale, semifabricate si prefabricate necorespunzatoare sau fara certificate de conformitate sau fara agrement tehnic (pentru materiale netraditionale);
- informeaza prompt autoritatea contractanta despre toate erorile, omisiunile sau viciile descoperite de el in derularea serviciilor, in caietul de sarcini, in situatiile de servicii/de

plata sau in alte documente aferente acordului cadru, verificare care cade in sarcina sa potrivit legii, pe durata indeplinirii acordului cadru;

- cere executantului, dupa caz, sistarea executiei, refacerea serviciilor executate necorespunzator, pe propria cheltuiala sau rezilierea contractului de subantrepriza;

- efectueaza in numele beneficiarului activitate pe linie financiara, de verificare si admitere la decontare a serviciilor executate; Prestatorul raspunde de inaintarea in termen a situatiilor de plata si urmareste efectuarea efectiva a platilor pana la intrarea acestora in contul executantului serviciilor respective;

- pastreaza toate documentele privind realizarea servicii si la solicitarea Beneficiarului sau a organelor abilitate le va pune la dispozitia acestora, prezentand toate explicatiile necesare ce ii sunt solicitate;

- indosariaza si arhiveaza toate documentele oficiale cu privire la derularea acordului cadru de prestari servicii, punand la dispozitia A.U.I.P.U.S.P. – Sector 1 originalul documentelor la finalul fiecarui contract subsecvent, pastrand obligatoriu o copie in arhiva proprie;

- verifica Operatorii Economici de existenta a urmatoarelor documente:

- realizarea serviciilor zilnice solicitate si realizate;

- planul calitatii cu privire la realizarea serviciilor contractate. Prestatorul se obliga sa execute si sa garanteze activitatile de:

- mentinere in parametrii normali de functionare a echipamentelor ce apartin achizitorului;
- eliminarea defectelor accidentale ale echipamentelor. Garantia manoperei oferite dupa reparatia echipamentului este de minim sase luni de la semnarea Procesului verbal de punere in functiune, in conditiile exploatarii corecte a echipamentului, in concordanta cu prescriptiile manualului de exploatare elaborat de fabricantul acestuia;

- valoarea manoperei pentru interventiile accidentale (reparatii) va fi inclusa in pretul contractului;

- mutarea echipamentelor la solicitarea achizitorului;

- instruirea personalului de exploatare al achizitorului ori de cate ori este necesar in scopul utilizarii corecte a echipamentelor din dotare, conform prescriptiilor producatorului.

Prestatorul are obligatia de a presta serviciile de intretinere, reparatii si mentenanta cu profesionalismul si promptitudinea cuvenite angajamentului asumat.

Prestatorul are obligatia de a supraveghea prestarea serviciilor si de a asigura resursele umane, materiale si echipamentele necesare.

Prestatorul este pe deplin responsabil pentru prestarea serviciilor in conformitate cu perioada de revizii de intretinere preventiva stabilita. Reviziile de intretinere se vor efectua cel putin o data la 3 luni.

Totodata este raspunzator atat de siguranta tuturor operatiunilor si metodelor de prestare utilizate, cat si de calificarea personalului folosit pe toata durata contractului.

### ***Responsabilitatea Prestatorului in perioada de garantie a serviciilor prestate:***

- urmareste rezolvarea remedierilor constatate de Inspectorii de zona cuprinse in

P.V. de neconformitate, in cel mai scurt timp (max 48h) de la acceptarea acestuia;

- are obligatia de a soma operatorul economic din subantrepriza sa-si respecte clauzele contractuale, putand merge pana la rezilierea contractului de subantrepriza;

- transmite operatorului economic notificari cu privire la defectiunile care au aparut in perioada de garantie si pe care acesta trebuie sa le remedieze pe cheltuiiala sa, daca acestea s-au datorat unor vicii de executie;
- va prezenta autoritatii contractante un raport privind comportarea obiectivului la intrarea in perioada de iarna si dupa perioada de iarna, in lunile martie si aprilie.

***Responsabilitatea Prestatorului in caz de forta majora:***

- in caz de forta majora, societatea prestatorului (antreprenorul general) va actiona imediat in vederea invocarii acesteia, dar nu mai mult de trei zile calendaristice si va aduce la cunostinta autoritatii contractante evenimentul;
  - pe toata durata producerii evenimentului de forta majora, Prestatorul este obligat sa depuna toate eforturile necesare reducerii si inlaturarii efectelor negative produse de evenimentul respectiv;
- evaluarea pagubelor se va face in baza preturilor din oferta pe intervalul stabilit;

***Responsabilitatea Prestatorului cu privire la punerea in aplicare, controlul si supravegherea masurilor de aparare impotriva incendiilor:***

- verifica in teren, cel putin o data pe semestru, respectarea normelor P.S.I. si de dotare, indeplinirea la termen a masurilor de aparare impotriva incendiilor;
  - actioneaza pentru inlaturarea pe loc a neajunsurilor constatate in respectarea normelor;
  - aduce la cunostinta institutiei situatiile deosebite si propune masuri pentru solutionarea lor;
  - verifica modul de intretinere si functionare a stingatoarelor si celorlalte mijloace de prevenire si stingere a incendiilor existente in dotarea institutiei, precum si cunoasterea modului de folosire a acestora de catre personalul desemnat;
  - executa exercitii de interventie in caz de incendiu si de evacuare a persoanelor si bunurilor materiale. Prezinta concluziile desprinse conducerii institutiei, facand propuneri concrete si luand masuri de aparare impotriva incendiilor, cu termene siresponsabilitati;
  - intocmeste in proiect planul de interventie pentru stingerea incendiilor si planul de alarmare-evacuare in caz de incendiu si il supune spre aprobare conducerii institutiei;
  - elaboreaza tematica anuala de instruire periodica a personalului angajat, dupa aprobarea ei executa instructajul cu personalul nou angajat, face propuneri pentru materiale si actiuni instructiv-educative, pentru prevenirea si stingerea incendiilor si participa la testarea periodica a personalului asupra regulilor, atributiilor, masurilor, sarcinilor ce-i revin pe linie de P.S.I.
  - participa la actiunile de stingere a incendiilor in institutie si la inlaturarea urmarilor avariilor, exploziilor, calamitatilor naturale, la stabilirea masurilor de securitate P.S.I. ce trebuie luate pentru repunerea in functiune in cel mai scurt timp.
  - face propuneri pentru sanctionarea salariatilor vinovati de nerespectarea masurilor si reglementarilor P.S.I.
- colaboreaza cu organele de pompieri in domeniul apararii impotriva incendiilor;
- duce la indeplinire intocmai si la timp, deciziile si hotararile date de catre conducerea institutiei.

***Alte responsabilitati:***

- verificarea in permanenta a operatorilor economici din subantrepriza, din punct de vedere al calitatii executiei serviciilor contractate, a timpilor de interventie cat si din punct de vedere al consumului de materiale;
- prestatorul raspunde solidar in cazul neaducerii la indeplinire a obligatiilor contractului, precum si in cazul neasigurarii din culpa lui a realizarii nivelului calitativ al serviciilor prevazute in caietul de sarcini si a reglementarilor tehnice in vigoare;
- pentru a prelua aceste activitati, prestatorul va asigura personal calificat, cu experienta dovedita in prestarea serviciilor solicitate;
- prestatorul va asigura, prin personalul calificat, colaborarea cu inspectorii zonali si cu inspectorii comisiei de supraveghere in vederea realizarii obiectivelor contractuale propuse.

### ***Prezentarea ofertelor:***

#### ***Propunerea financiara***

Propunerea financiara va fi prezentata valoric, prin insumarea a doua categorii:

**A. COSTUL TOTAL LUNAR AFERENT REMUNERATIEI PERSONALULUI (CTP):** reprezinta costul direct, cota de cheltuieli indirecte si profit, determinat pentru fiecare din tipurile de categorii de meserii.

**B. COSTUL TOTAL UNITAR AFERENT FIECARUI MATERIAL DIN ANEXA V(CTM):** reprezinta costul total unitar, incluzand toate cheltuielile operatorului economic( aprovizionare, logistica si depozitare, indirecte, profit etc.).

Valoarea propunerii financiare se va face prin insumarea preturilor aferente materialelor unitare si a categoriilor de manopera lunara. Operatorul economic cu cea mai avantajoasa oferta va fi desemnat castigator.

Cheltuielile indirecte aferente personalului si materialului vor fi obtinute prin determinarea valorii urmatoarelor tipuri de cheltuieli pentru CTP si CTM, in mod separat astfel:

a) Cheltuieli de interes general si de executare a serviciilor:

- cheltuieli cu retributiile personalului de conducere, tehnic, economic, administrativ, de deservire, paza si orice alt personal pe care operatorul economic il considera necesar pentru realizarea obiectivelor acordului cadru, in afara de cel solicitat prin caietul de sarcini;
- cheltuieli cu amortizarea mijloacelor fixe de interes general, chirii pentru mijloacele fixe de interes general;
- cheltuieli pentru servicii de proiectare, agrementare, studii, cercetari, incercari, experimentari, creatii, inventii si inovatii pentru conducerea si asigurarea calitatii;
- cheltuieli cu protectia muncii;
- dobanzi bancare;
- cheltuieli pentru prelucrarea prin mijloace proprii de calcul automat sau prin unitati specializate;
- perisabilitatile stabilite prin norme aprobate de organele competente, care nu se pot localiza pe servicii, produse sau servicii;
- cheltuieli cu retributiile suplimentare ale personalului direct productiv(impozit, contributii la fondul de asigurari sociale si somaj);
- cheltuieli cu utilaje de mica mecanizare, scule si dispozitive folosite in scopul prestarii serviciilor solicitate;

- cheltuieli pentru amenajarea fronturilor de lucru;
  - cheltuieli legate de cazarea si transportul personalului productiv direct sau indirect, exclusiv cheltuieli cu transportul personalului nelocalnic de la locul de munca la spatiile de cazare puse la dispozitie de antreprenorul general;
  - cheltuieli pentru efectuarea remedierilor si refacerilor in urma serviciilor de intretinere si mentenanta executate necorespunzator, neimputabile;
- cheltuieli de protocol;
  - cheltuieli pentru pregatire(calificare), cresterea competentelor personalului direct productiv;
- alte cheltuieli de interes general si de prestare a serviciilor.

b) Cheltuieli administrativ gospodaresti:

- cheltuieli cu achizitia de furnituri pentru birouri;
- cheltuieli cu achizitia de publicatii tehnice de specialitate;
- cheltuieli legate de plata unor servicii de tip PTTR;
- alte cheltuieli legate de plata unor servicii de birou, executate de terti;
  - cheltuieli determinate cu detasarile/transferarile in interes de serviciu ale personalului;
- cheltuieli cu intretinerea sediilor operatorilor;
- cheltuieli cu reparatiile;
- cheltuieli de mentenanta, revizii si reparatii ale mijloacelor de transport;
  - cheltuieli cu leasing-uri, inchirieri sau credite de investitii, contractate in vederea realizarii obiectivelor contractului cadru;
  - cheltuieli pentru intretinerea si repararea obiectelor de inventar de mica valoare sau cu durata de viata scurta, care au caracter administrativ-gospodaresc;
- cheltuieli pentru asigurarea incalzirii spatiilor;
- cheltuieli cu energia electrica pentru iluminatul spatiilor si forta(pompe, utilaje, etc.);
- cheltuieli cu apa, canalizarea si salubritatea;
- cheltuieli pentru intretinere si gospodarie executate prin terti;

c) Cheltuieli neproductive:

- cheltuieli generate de intreruperile activitatii productive;
  - lipsuri de inventar la mijloace circulante din depozitul de materiale peste normele legale de perisabilitati.

***Propunerea tehnica***

Propunerea tehnica va fi intocmita cu respectarea stricta a cerintelor fișei de date a achizitiei și a specificatiilor din caietul de sarcini, prezentandu-se și completandu-se toate cerintele solicitate.

**Propunerea tehnica va cuprinde in mod obligatoriu, dupa cum urmeaza:**

- **abordarea propusa pentru implementarea serviciilor de intretinere si mentenanta solicitate;**
- **obiectivele si rezultatele asteptate in urma indeplinirii cerintelor contractului;**

**Atentie! Datele furnizate in acest capitol reprezinta angajamente ferme; in situatia in care oferta este declarata castigatoare, dupa semnarea contractului, nerespectarea**



**acestor angajamente pe parcursul derularii, duce la aplicarea clauzelor referitoare la reziliere și/sau penalitati.**

**Propunerea tehnica va fi prezentata in format scris.**

Ofertantul va elabora propunerea tehnica, astfel incat aceasta sa respecte in totalitate cerintele prevazute in documentatia de atribuire (fisa de date si caietul de sarcini). In situatii nerespectarii in totalitate a acestor cerinte, ofertele vor fi respinse ca fiind neconforme.

**DETALIEREA PRESTARIII SERVICILOR DE INTRETINERE, MENTENANTA SI REPARATII TEHNICE AFLATE IN ADMINISTRAREA A.D.P. – SECTOR 1, CAT SI A SEDIULUI A.D.P. – SECTOR 1**

**GLOSAR**

BCA	Beton Celular Autoclavizat	
B.A.	Beton armat	
SB	Standarde Britanice	
CA	Carton asfaltat/gudronat CTC	Control Tehnic de Calitate
DIN	Deutsche Industrie Norm (Standard Industrial German) ENNorma	
Europeana (NE)		
F 30/60/90	Rezistenta la foc -timp- 30/60/90 min GCC	Conditii Generale de Contract
PAFS	Poliester armat cu fibra de sticla	
IB	Impaslitura din fibra de sticla bituminata/gudronata	
IBP	Impaslitura din fibra de sticla bituminata/gudronata cu strat de protectie ISC	
ISCIR	Inspectia de Stat In Constructii	
	Inspectia de Stat pentru Cazane sau recipienti sub presiune si Instalatii de Ridicat ISO	
	Organizatia de Standardizare Internationala	
MDF	Medium Density Fibre- fibre lemnoase densitate medie MLPAT	Ministerul
Serviciilor Publice si Amenajarii Teritoriale	OSB Oriented Strand Board- sau PAL - placi din aschii lemnoase PA	
prEN	Panza asfaltata	
PR	Standard European In pregatire	
Stingerea Incendiilor	Punct de Receptie, conectat la retea public „point to point” PSI	Paza si
QA	Asigurarea Calitatii	
ANRGN	Autoritatea Nationala de Reglementare In Domeniul Gazelor Naturale SR	
EN	Standard Romanesc bazat pe Standard European	
STAS	Standard de Stat Romanesc STI	Standard Industrial
A/C	Apa/Ciment (raport)	

**SIMBOLURI CHIMICE & ABREVIERI**

Al	Aluminiu
Al-Zn	Aluminiu-zinc

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

- **INTRODUCERE:**

Prezentul Caiet de Sarcini definește standardele minime, care se pot modifica sau completa cu acordul Autorității Contractante. În caz de neconformitate cu prezentele capitole din Caietul de Sarcini, Autoritatea Contractantă poate da dispoziții pentru întreruperea serviciilor și remedierea deficiențelor calitative pe cheltuiala Contractorului.

La executarea serviciilor se vor utiliza numai materiale de calitate și conforme.

Norme, Standarde și Reguli:

Folosirea normelor și standardelor românești va prevala în Acordul Cadru. În absența Standardelor românești pentru serviciile specifice, se vor folosi standarde pentru servicii similare sau Standarde europene relevante.

Contractorul trebuie să respecte normele de sănătate și de protecție a muncii în vigoare. De asemenea, trebuie să respecte normele cu privire la riscul de incendiu, mai ales când se folosesc substanțe periculoase. Măsurile particulare care se vor lua și recomandările pentru transportul și depozitarea adecvată a materialelor de construcție se vor găsi în diverse capitole ale prezentului Caiet de Sarcini.

Unități de măsură și scopul serviciilor:

Toate unitățile de măsură vor fi în conformitate cu Standardele ISO, exceptând țevile pentru apă, unde sistemul imperial se folosește în practică cu

**Cap. 1 - SERVICIU SOLICITAT – CONSTRUCȚII:**

- **SERVICII DE ZIDARIE**

**GENERALITATI:**

Prezentul capitol cuprinde specificatiile tehnice pentru serviciile de zidarie, cat si specificatiile mortarului pentru servicii de zidarie.

**STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA:**

STA S 101 09/1 - 82	Servicii de zidarie. Calculul si alcatuirea elementelor.
C 16- 84	Executarea serviciilor de constructie pe timp racoros
C17 -82	Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala.
C 14/1 -94	Normativ de executare a zidariilor .
MP 007 - 199 9	Metode de investigare a zidariilor vechi .
P11 8 - 99	Normativ de siguranta la foc a constructiilor.
STA S 679 3- 82	Constructii civile, industriale si agrozootehnice. Cosuri, canale de fum pentru focare obisnuite la constructiile civile. Prescriptii generale.
STA S 457 -80	Caramizi presate pline.
STA S 518 5/2 - 80	Caramizi si blocuri ceramice cu goluri verticale.
NTR 905 9-80	Panouri ceramice cu goluri orizontale.
STA S 803 6-81	Blocuri mici pentru constructii din BCA si placi pentru izolatia termica.
STA S10 30 -	Mortare obisnuite de ciment, var. Clasificare si conditii tehnice.

85	
STA S 263 4 - 80	Verificarea calitatii materialelor in stare proaspata si intarita.
STA S 920 1 - 80	Indrumator tehnic de ancorare a peretilor de compartimentare de structura .
STA S 146 - 78	Var pentru constructii.
STA S 166 7 - 76	Agregate naturale grele pentru mortare si betoane usoare.
STA S 790 - 84	Apa pentru constructii.
STA S 388 - 68	Ciment Portland.
STA S 150 0 - 78	Ciment Pa 35

**MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE. CONTROLUL CALITATII.  
LIVRARE, MANIPULARE SI DEPOZITARE:**

***Materiale:***

STAS 457 - 80 Caramida plina cu dimensiuni 240x115x63 STAS 5185/2 - 80 Caramizi cu goluri verticale.

P2 - 85 Normativul pentru alcatuirea, calculul si executarea structurilor de zidarie. STAS 10109

/1 - 82 Proiectarea si executia serviciilor de zidarie.

Se vor folosi caramizi numai de calitatea I.

Lungimea de suprapunere si aranjarea zidariei va fi in concordanta cu capitoul 13 din P2 -

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

Caramizi presate pline cu dimensiunile 240x115x63. Caramizile utilizate vor fi numai de calitatea I, marca 100 si vor corespunde prevederilor STAS 457 - 80.

Caramizi ceramice cu goluri veticale cu dimensiunile 240x115x88 sau blocuri de teracota mari de 290X240X188. Caramizile ceramice cu goluri verticale vor fi numai de calitatea I, marca 100 si vor corespunde prevederilor STAS 5185/2 - 80.

Panouri ceramice cu dimensiunile 300X75X300 conform NTR 9059-80.

Blocuri pline din beton cu dimensiunile 200X150X300 conform ASTM C 129 sau similar aprobat;

Blocuri cu goluri din beton cu dimensiunile 200X200X400 conform ASTM C 129 sau similar aprobat;

Blocuri din BCA cu dimensiunile 200X250X400 conform STAS 8036-81; Blocuri din gips pentru pereti de compartimentare cu sau fara goluri; Caramizi refractare pentru cosuri de fum; Elemente ceramice pentru conducte de ventilatie verticale;

Armaturi din OB 37 si PC 52 0 = 8 - 12 mm. Armaturile vor corespunde prescriptiilor STAS 438/1 - 80;

Armaturi din STNB 0 = 5,6 mm, corespunzatoare prescriptiilor STAS 438/2 - 80;

Mortare si betoane conform marcilor din proiect; m) Adezivi pentru blocuri celulare de zidarie din beton.

### ***Mostre si testari***

Inainte de comandarea si livrarea pe santier a materialelor necesare executiei zidariilor, se vor pune la dispozitia Investitorului, spre aprobare, urmatoarele mostre:

Caramizi presate pline sau Blocuri Pline din Beton;

Caramizi si panouri ceramice cu goluri verticale sau orizontale, blocuri de teracota; Blocuri cu goluri din beton;

Blocuri din BCA;

Caramizi refractare;

Elemente ceramice pentru conductele de ventilatie.

### ***Specificatii pentru mortare***

Mortarul va respecta:

C17 - 82 Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala

STAS 1030 - 85 Mortare obisnuite pentru zidarie si tencuiala. P2 - 85, Tabelul 2. Marca mortarului: M 50Z Materiale Lianti:

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

Agregate

Nisip natural de cariera sau de rau, conform STAS 1667 - 76 Nisipul natural de cariera sau de rau poate fi partial Inlocuit cu:

nisip provenit din concasarea rocilor naturale;

Aceste nisipuri trebuie sa indeplineasca conditiile tehnice prevazute In STAS 1667- 76

- Aggregate naturale grele pentru betoane si mortare cu lianti minerali.

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

Armaturi

Armaturile trebuie sa fie In conformitate cu STAS 438/1 - 80 si 438/2 - 80. Betonul trebuie sa fie cel putin tip C8/10.

Apa

Se va utiliza apa de la retea de alimentatie In cazul utilizarii altei surse, apa trebuie sa corespunda conditiilor STAS 790 - 84.

Ciment conform specificatiilor de la capitolul - Betoane. Aditivi

Plastificanti In cazul mortarelor de ciment se poate utiliza ca aditiv plastifiant antrenor de aer "Disanul", conform STAS 8625 - 90.

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

### Compozitia mortarelor de zidarie

Dozajele uzuale pentru mortarele de zidarie pe baza de var si ciment care pot fi utilizate fara Incercari preliminare In cazul folosirii nisipurilor naturale sunt specificate In tabelul urmatoare:

M a r c a m o r t a r u l u i s i n o t a t i a	T i p u l m o r t a r u l u i	667 - 76)			667 - 76)		
		Materiale pentru 1			mc mortar		
		Ciment		Var hidrat at var pasta sau slam de carbi d (mc)	Var pa st a sa u sla m de ca rbi d (k g)	(	c
M 5 0	C i m	F 2 5 ( k g )	M 3 0 ( k g )				

Z	e n t - v a r					8	
---	---------------------------------	--	--	--	--	---	--

***Mortare pentru pereti din elemente armate:***

Mortar de poza din ciment si nisip (1:3 parti In volume) si apa pana la realizarea unui mortar de consistenta vartoasa (determinata cu conul etalon);

Mortar pentru umplerea rosturilor verticale circulare din ciment si nisip (1: 3 parti In volume) si apa pana la realizarea unui mortar de consistenta fluida (determinata cu conul etalon).

***Prepararea mortarelor:***

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

dozarea grosimetrica a componentelor solide ale mortarului cu tolerante de  $\pm 2\%$  pentru lianti si  $\pm 3\%$  pentru agregate;  
amestecarea Ingrijita a mortarului pana la omogenizarea completa.

***Controlul calitatii mortarelor:***

Determinarea caracteristicilor mortarelor de zidarie si tencuiala se va face conform metoelor prescrise In STAS 2634 - 80 "Metode de marcare a mortarelor In stare proaspata si Intarita".

Conditiiile tehnice pe care trebuie sa le Indeplineasca mortarele vor fi conform STAS 1030 - 85 "Mortare obisnuite pentru zidarie si tencuiala. Clasificare si conditii tehnice"

***Mortar de ciment si mortar de ciment cu var***

In functie de inaltimea peretilor, numarul etajelor si nivelul de intensitate seismica mortarele folosite la serviciile de zidarie, exceptand blocurile din BCA pentru zidarie vor fi mortare marca M50 Z si M 100 Z, pentru ultimul se foloseste cimentul Portland. Mortarele vor corespunde normativului C 17 - 82.

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

Calitatea mortarelor se verifica pe parcursul executiei zidariei si a furnizarii lor in conformitate cu STAS 2634 - 50. "Metode de incercare a mortarelor in stare proaspata si intarita".

Mortare sau adezivi speciali pentru blocurile din BCA.

Mortarele trebuie sa fie in concordanta cu cu specificatiile Producatorului pentru blocurile din B

C Pasta de imbinare pentru blocuri de compartimentare din gips.

A Mortarul trebuie sa aiba o consistenta care sa permita imbinarea adecvata pe  
. orizontala si

verticala a blocurilor de compartimentare.

***Verificarea calitatii materialelor***

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

Calitatea caramizilor presate pline si caramizile ceramice cu goluri verticale conform STAS 10109/1 - 82; STAS 457 - 80; STAS 5185/2 - 80.

Calitatea panourilor ceramice cu goluri orizontale conform NTR 9058-80; Calitatea blocurilor din beton pline sau cu gauri;

Calitatea blocurilor din BCA ; Calitatea caramizilor refractare;

Calitatea elementelor ceramice prefabricate pentru conductele de ventilatie; Compozitia, consistenta si calitatea mortarului de zidarie conform STAS 1030 - 85;

Compozitia, consistenta si calitatea betonului din stalpisorii, centuri , buiandrugi etc. conform STAS 10109/1 - 82 si Normativul C 140 - 79.

Calitatea armaturilor conform STAS 438/1,2 - 80.

### ***Livrare, Manipulare, Depozitare***

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

Cimentul va fi livrat in saci de 50 kg, transportat si depozitat fara posibilitatea de umezire si i

n                    Armaturile se vor livra evitandu-se deteriorarea lor prin expunerea la g  
umezeala.

h                    Materialele sensibile la umezeala si inghet vor fi depozitate sub soproane sau e  
magazii special

t

.



amenajate.

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

## **EXECUTIA SERVICIILOR. MONTARE, INSTALARE, ASAMBLARE:**

### ***Zidaria de umplutura si portanta***

Pentru zidaria de umplutura si portanta se pot folosi urmatoarele tipuri de caramizi si blocuri: caramizi din argila arsa cu sau fara goluri;

blocuri de teracota mari cu goluri; blocuri cu gauri din beton;

Pentru zidaria de umplutura si portanta pentru caldirile fara etaj sau cu un etaj, se pot folosi alternativ:

blocuri din BCA, tip YTONG, HEBEL sau similar aprobate.

### ***Caramizi din argila si blocuri din beton***

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

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

Pentru peretii exteriori nu se vor folosi caramizi sau blocuri pline, pentru a obtine valoarea R necesara de 2,0 m<sup>2</sup>K/W pentru zidaria izolata in exterior (6cm polistiren extrudat) pe mbele parti. Valoarea k corespunzatoare va fi de 0,46 W/m<sup>2</sup>K.

Caramizile/blocurile pline se pot folosi pentru peretii exteriori la cladirile monumente istorice cu o captuseala de izolatie interioara.

Pentru obtinerea unei aderente cat mai bune intre caramizi si mortar, caramizile/blocurile se vor uda bine cu apa inainte de punerea lor in lucrare.

Rosturile orizontale, verticale si transversale vor fi bine umplute cu mortar pe toata grosimea zidului, lasandu-se neumplute numai pe o adancime de 1 cm de la fata exterioara a zidului.

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

Abaterile admisibile in grosimea rosturilor sunt cele aratate in STAS 10110/1 - 75. Orizontalitatea rindurilor de caramizi se obtine utilizand rigle de lemn sau metal (abstecuri) gradate la intervale egale cu inaltimea randurilor de zidarie, fixate la colturile zidariei.

Verificarea orizontalitatii se va face cu o sfoara de trasat bine intinsa intre extremitatile zidariei.

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

Legaturile dintre ziduri, la colturi, intersectii si ramificatii se face alternativ si anume: primul rand de caramizi se executa continuu la unul din ziduri si se intrerupe la cel de-al doilea in dreptul intersectiei. Randul al doilea de la cel de-al doilea zid se executa continuu si se intrerupe la primul zid la intersectii si asa mai departe. Detaliile de alcatuire a legaturilor la colturi, ramificatii si intersectii sunt cele aratate in Normativul P 2 - 85 figurile 58 - 63. Taserile

se vor face avand grija sa se obtina legatura de cel putin % caramida.

Taierea caramizilor/blocurilor necesare pentru realizarea legaturilor la colturi, intersectii, ramificatii se face cu ciocanul de zidarie bine ascutit sau cu o unealta electrica cu disc abraziv.

Ancorarea zidariei de umputura de structura existenta a cladirii se face cu ajutorul mustatilor de otel beton 0 8 mm avand o lungime de 60 cm l = 50 cm, fir cu agrafe 0 8 mm l = 50 cm fixate cu bolturi impuscate in beton la cca 60 cm (Normativ P 2 - 85 figura 65).

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

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

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

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

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

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

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

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

### ***Pereti despartitori din zidarie***

Se vor folosi aceleasi tipuri de caramizi/blocuri, mortare si armaturi ca in cazul peretilor portanti. Blocuri pline pentru peretii despartitori de 15 cm grosime sau blocuri de 12,5 cm grosime se pot folosi, mai ales cand este necesara o clasa de combustie mai mare (rezistenta la foc).

Pentru peretii despartitori fara o clasa de combustie speciala, cat si pentru zidaria de protectie a hidroizolatiei verticale pe partea exterioara a peretilor subsolului se pot folosi panouri ceramice, de 7,5 cm grosime, cu goluri orizontale.

Peretii despartitori se fixeaza la partea inferioara in pardoseala incaperii si la cea superioara prin impanarea cu mortar de ciment marca M 100 Z. Peretii despartitori se rigideaza pe directia perpendiculara planului lor prin solidarizarea lor cu peretii structurali prin tesere si ancorare cu bare de otel OB 370 8/60 cm in rosturile orizontale.

Sporirea rigidatii lor se obtine si prin armarea lor cu bare din otel amplasate in rosturile orizontale la distanta de 4 asize.

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

Peretii despartitori de 7,5 cm grosime se vor executa cu mortar marca M 50 Z si vor fi armati conform Normativului P 2 - 85 pct. 8.5.2. Peretii despartitori se vor ancora de elementele structurale (stalpi sau difragme) ca si peretii portanti plini sau cu goluri de timplarie (Normativ P 2 - 85, pct. 13.1.8).

Peretii de compartimentare din blocuri de gips trebuie ancorate in structura portanta adiacenta.

Verificarea calitatii zidariei, a verticalitatii, orizontalitatii randurilor se face pe tot parcursul executiei serviciilor si rezultatele verificarilor vor fi inscrise in procese verbale de servicii ascunse.

### ***Elemente nestructurale din zidarie***

Tubulatura de ventilatie se va executa din:

caramizi presate pline sau caramizi cu goluri verticale numai calitatea "A" si marca 100; din prefabricate speciale.

Caramizile cu goluri verticale se vor zidi cu mortar fluid (cu consistenta 10 - 11 cm) iar golurile caramizilor se vor umple cu mortar.

Tubulatura de ventilatie se va alcatui din caramizi intregi, fractiunile de caramizi se vor folosi numai pentru realizarea legaturilor din caramida. Zidaria va fi executata cu rosturile orizontale si verticale bine umplute cu mortar. Rosturile zidariei ghenelor se vor tese folosind mortat M 100 Z.

Se vor monta numai caramizi care nu prezinta defecte sau crapaturi, fisuri. Executia va fi ingrijita, astfel ca suprafata interioara a ghenelor sa fie neteda.

Pe parcursul executiei serviciilor se vor face verificari ale calitatii, verticalitatii, orizontalitatii randurilor zidariei si vor fi consemnate in procese-verbale.

### ***Cosurile de fum***

Cosurile de zidarie vor fi din:

caramizi pline din argila presata tencuite in interior si exterior cu captuseala interioara din inox sau interioara din ceramica;

caramizi refractare cu captuseala interioara din inox sau ceramica sau

un sistem Schiedel (blocuri de beton usoare prefabricate cu tuburi ceramice interioare cu termo-izolatie rezistenta la foc.

Puturile cosurilor de fum nu trebuie sa aiba legatura cu alte zidarii si normal nu trebuie puse pe peretii exteriori, decat daca se pune o izolatie suplimentara in exterior. Cand se afla in legatura directa cu alte zidarii, cosurile de fum trebuie separate de un rost sau de un strat de izolatie termica, astfel incat sa permita dilatari si contractii termale.

### ***Executarea serviciilor pe timp friguros***

La executarea zidariilor pe timp friguros se va tine seama de prevederile "Normativului pentru realizarea pe timp friguros a serviciilor de constructii C 16 - 84".

### ***Executarea serviciilor de reparatii ale zidariilor.***

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

Reteserea zidariei

se decoperteaza tencuiala existenta

se desface zidaria existenta In zona avariata

se curata suprafata de contact a zidariei existente

se vopseste suprafata de contact cu lapte de ciment cu adaos de aracet se instaleaza zidaria noua asigurandu-se teserea cu cea existenta Repararea prin injectare cu mortar

se decoperteaza tencuiala existenta

se curata suprafata peretelui prin frecare cu perii de sarma se sufla cu aer comprimat si se spala cu jet de apa

se aplica pe ambele fete ale peretelui, In zonele unde se va injecta, un strat de mortar de 3-4 cm concomitent, se introduc In fisuri stuturi (PVC) cu diametrul de 8mm, la intervale de cca. 1m. Se astupa stuturile.

se asteapta Intarirea mortarului

se efectueaza injectarea cu mortar fluid M50 cu ajutorul pompelor ( $p < 3 \text{ atm}$ ). Se incepe de jos In sus, tinand desfacut stutul prin care se injecteaza si cel imediat urmator. CInd mortarul refuleaza pe la stutul de sus, se Inchide cel de jos, prin care s-a facut injectarea si se desface urmatorul. Operatiunea se repeta pe tot traseul fisurii.

### **CONTROLUL CALITATII, ABATERI ADMISE:**

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

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

Aspectul general si starea fiecarui element in parte. Inventarierea tuturor procevelor-verbale de servicii ascunse.

Correspondenta celorlalte elemente, dintre proiect si executie (goluri, gheremele, buiandrugi, etc.)

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

#### ***Verificarea inainte de inceperea zidariei***

Verificarea proiectului si a detaliilor de executie;

Verificarea etapelor executate anterior ( PV receptie structura realizata anterior); Verificarea trasarii zidariei.

#### ***Verificarea in timpul executiei zidariei***

Ca operatiune initiala trebuie verificate materialele component:

o caramizile - procentul de fractiuni sa fie max 15%, fara praf, fara impuritati;

o mortarul - se verifica respectarea retetei din proiect, precum si consistenta fiecărei sarje;

o gheremelele - respectarea formei, dimensiunilor si a gradului de protectie impotriva umiditatii;

Pe parcursul executiei zidariei se va verifica:

o daca este respectata procedura tehnica de executie proprie contractorului;

o calitatea materialelor in momentul punerii in opera; o daca se respecta proiectul tehnic;

o se respecta orizontalitatea rindurilor si uniformitatea rosturilor;

o daca se realizeaza ancorarea zidariei de structura de rezistenta;

o daca se realizeaza teserea rosturilor; o daca verticalitatea zidariei este corespunzatoare; o daca se monteaza gheremele in locurile indicate; o daca se realizeaza planeitatea suprafetelor.

#### ***Verificari la terminarea serviciilor de zidarie***

Se vor efectua urmatoarele verificari:

o aceleasi verificari ca in timpul executiei, dar cu o frecventa de 1/4.

o daca executia zidariei s-a incadrat in abaterile admisibile.

o daca s-au intocmit Procesul verbal de servicii ascunse si Procesul verbal de receptie calitativa, corespunzatoare acestei etape.

### ***Abateri admise (devieri de la cotele din planuri)***

Grosimea zidurilor:

pereti din caramida: 4 - 10mm. pereti din BCA: 5 - 10mm. Marimea golurilor:

pentru ziduri din caramizi: 10mm pentru ziduri din BCA: 20mm. Planeitatea suprafetelor: pentru ziduri portante: 3mm/m pentru ziduri neportante: 5mm/m

Verticalitatea suprafetelor si muchiilor: pentru ziduri portante: 3mm/m

pentru ziduri neportante: 5mm/m

## ● **SERVICII DE TENCUIELI**

### **GENERALITATI:**

Prezentul capitol cuprinde specificatiile tehnice pentru serviciile de tencuieli. Prevederile prezentului capitol se refera la conditiile, modul de alcatuire si executie a tencuielilor descrise in paragraful urmator.

Serviciile de tencuieli pot fi clasificate dupa urmatoarele criterii:

dupa pozitia lor in constructii:

tencuieli interioare, executate in interiorul constructiei pe pereti sau tavane; tencuieli exterioare pe fatade, balcoane etc.

dupa natura suprafetei pe care se aplica:

tencuieli pe suprafete de caramida (pereti, stalpi, bolti, plansee) care se executa in mod obisnuit in doua straturi (grund si tinci - strat vizibil);

tencuieli pe suprafetele elementelor de beton si pe suprafetele de zidarie de piatra (pereti si stalpi); tencuieli pe suprafete de beton si de beton armat (la pereti, grinzi, stalpi si tavane) si pe suprafetele de tencuiala de piatra (pereti si stalpi) care se executa in trei straturi (sprit, grund si strat vizibil);

tencuieli la tavane din beton cu suprafete plane (plansee din beton armat turnat monolit sau realizate din fasii prefabricate din beton armat) tencuielile pot fi aplicate in doua straturi (sprit si tinci - strat vizibil).

tencuieli pe suprafete acoperite cu plasa de rabia (la tavane) false, care mascheaza intradosul planseelor de beton armat cu si fara grinzi, srafa de racordare a peretilor cu tavanul etc.) care se executa in trei straturi (smir, grund si strat vizibil).

Dupa modul de finisare al fetei vazute:

### **Tencuieli obisnuite**

Suprafata tencuielii este numai netezita (driscuita) urmand a primi finisajul prin zugraveli sau tapete. La randul lor tencuielile obisnuite se impart in:

Tencuieli brute, alcatuite din mortar de var gras cu sau fara adaos de ciment, netezit in stare bruta; se intrebuinteaza la interior in depozite, in pivnite, subsoluri etc.

Tencuieli driscuite, netezite cu drisca, mortarul pentru stratul vizibil fiind preparat cu nisip fin (tinci); aceasta se aplica pe pereti si tavanele cladirilor de locuit si cladirilor sociale si

publice, culturale, precum si pe surafetele prevazute ca suport pentru hidroizolatii.

### **Tencuieli sclivisite**

Stratul vizibil se netezeste cu drisca de otel, fiind executate numai dintr-o pasta de ciment in care se pot adauga in unele cazuri si anumite materiale hidrofobe (de exemplu apa- stop, coloranti etc.) deoarece se utilizeaza la interior pe peretii incaperilor care sunt udati sau spalati cu apa.

### **Tencuieli gletuite**

Stratul vizibil se executa dint-un strat subtire de pasta de ipsos sau var cu adaos de ipsos, bine netezit cu drisca de glet; acest tip de tencuiala se intrebuinteaza numai la interior (la pereti si tavane, in incaperi in care se cere un finisaj de o calitate superioara). Suprafetele interioare ale peretilor care se vopsesc cu vopsea de ulei, cu vopsea alchidica etc. se gletuiesc in prealabil cu glet de ipsos.

### **Tencuieli decorative**

Care la randul lor se impart in:

Tencuieli decorative la care stratul vizibil se executa din materiale speciale (cu praf de piatra) si se prelucreaza fin prin raschetare, periere etc. inca in timpul cat mortarul nu este perfect intarit, fie dupa intarire cu diferite scule speciale (tencuieli buciardate) obtinandu-se tencuieli cu aspect de piatra (similipiatra);

Tencuieli decorative stropite, driscuite mai aspru: aceste tencuieli aplicate pe fatade se stropesc manual sau mecanic si sunt alcatuite dintr-un amestec fluid, preparat din ciment, var si piatra macinata si cu adaos de colorant.

Nota: Aceasta tencuiala face deasemena parte din sistemele de fatade agrementate in care se aplica plasa armata fixata sau lipita pe izolatia termica exterioara.

Tencuieli decorative, care se executa cu mortar preparat din materiale speciale (terasit, dolomit, marmura etc.)

Tencuieli interioare si exterioare, aplicate prin stropire cu pistolul cu aer comprimat, alcatuite din paste colorate, preparate cu ciment, praf de piatra sau nisip de la 0...1mm, aracet (E 150 sau similar), ipsos etc.

Toate aceste tipuri de tencuieli enumerate mai sus vor fi aplicate diferit, corespunzator necesitatilor functionale si estetice ale suprafetelor in care se folosesc si prescriptiilor din proiect.

### **Tencuieli subtiri**

Aplicarea tencuielilor subtiri se face numai dupa uscarea amorsei. Aplicarea se poate face pentru orice fel de suport prin netezire sau sub forma de stropi. Pe parcursul executarii serviciilor de tencuire se va urmari ca In corpurile mari (la fatade), tencuielile sa se execute cu aceeasi sarja de material pentru a nu se produce diferente de nuanta suparatoare.

Aplicarea mortarelor pentru toate tipurile de tencuieli se face dupa controlul si pregatirea prealabila a suprafetelor suport.

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

Serviciile se vor executa cu asigurarea conditiilor de temperatura si umiditate pentru a nu se afecta calitatea serviciilor, In special In cazul tencuielilor exterioare:

conditii de iarna:  $t_{min} = +10^{\circ}C$ ; conditii de vara:  $t = +10^{\circ}C + +30^{\circ}C$ ; umiditate 65%

Controlul calitatii stratului suport si pregatirea acestuia Executarea tencuielilor pe stratul suport se va face la un anumit interval de timp pentru a se asigura:

uscarea In limite care sa nu afecteze calitatea serviciilor ulterioare;

limitarea tasarilor pentru a se evita fisurarile si desprinderile ulterioare ale materialului.

#### STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA:

C 17-82	Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuieli.
---------	---

STAS 1667- 76	Agregate naturale Nisip natural de rau sau cariera (nu se va folosi nisip de mare).
STAS 1134- 71	Piatra mozaic (mozaic).
NE 001 - 96	Normativ de executare a tencuielilor umede groase sau subtiri .
C140 - 86	Normativ pentru verificarea calitatii serviciilor ;
STAS 7058- 91	Aracet E 50.
STAS 790- 84	Apa pentru mortare.
SR 1500- 96	Ciment PA 35.
STAS 545/1- 80	Ipsos in constructii.

#### MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE, CONTROLUL CALITATII, LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE:

Mortarele pentru tencuieli au in componenta urmatoarele materiale: Var hidrat in pulberi pentru constructii

Var pasta

##### **Ciment**

Ipsos de constructii

##### **Agregate**

Nisipul natural de cariera sau de rau poate fi partial inlocuit cu: nisip provenit din concasarea rocilor naturale

nisip de mare

Proportia in care se vor utiliza in amestecul de mortar se va stabili prin incercari,

asigurandu- se in sa un continut de cel putin 50% nisip natural.

### **Apa**

Se va utiliza apa potabila .

### **Aditivi**

Plastifianti. In cazul sorturilor de ciment se poate utiliza si aditiv plastifiant. Dozarea plastificantilor organici se face pe baza de incercari preliminare.

Acceleratorii de intarire. Clorura de calciu se poate utiliza ca accelerator de intarire pentru zidarie de ciment si ciment - var, la serviciile executate pe timp friguros. Clorura de calciu se adauga in apa de amestec, sub forma de solutie cu concentratia de 10% (cu densitatea 1,083) sau 20% (cu densitatea 1,477) in proportie de 3% fata de masa cimentului.

Pentru evitarea aparitiei eflorescentelor, in cazul constructiilor de locuinte si social culturale, se va limita adaosul de clorura de calciu la max. 2%.

Adaosul de clorura de calciu da rezultate bune in cazul mortarelor cu consistenta pana la 8cm la careul etalon.

Intarziatorii de priza: Pentru mortarele de ipsos se vor utiliza intarziatori de priza.

Stratul vizibil al tencuielilor se va executa dintr-un mortar denumit "tinci" de aceeasi compozitie cu a stratului de baza. Rezistenta mortarelor folosite la diferite straturi trebuie sa scada de la suprafata suportului spre exterior.

Pentru gleturi se utilizeaza pasta de ipsos, var sau pasta de var sau slam de carbid cu adaos de ipsos. Pentru profile se utilizeaza pasta de ipsos.

Perioadela maxime de utilizare a mortarelor din momentul prepararii lor, astfel incat sa fie utilizate in conditii bune la tencuieli interioare, sunt:

La mortar de var marca M 40T, pana la 12 ore;

La mortar de ciment (marca M100T) si ciment -var (marca M50T) fara intarziator, pana la 1 Oore, iar cu intarziator pana la 16 ore.

### **EXECUTIA SERVICIILOR. MONTAREA, INSTALAREA, ASAMBLAREA:**

Toate materialele vor fi introduse in lucrare numai dupa ce in prealabil s-a verificat ca au fost livrate cu certificate care sa confirme ca sunt corespunzatoare normelor respective.

Mortarele de la statii sau centrale pot fi introduse in lucrare numai daca transportul este insotit de o fisa care sa contina caracteristicile tehnice ale acestora.

Consistenta mortarelor pentru executarea tencuielii umede interioare, vor trebui sa corespunda urmatoarelor aplicatii etalon (valori obtinute prin probele la beton prin vibrare): Pentru sprit:

o aplicarea mecanizata a mortarelor 12 cm; o aplicarea manuala a mortarelor 9 cm;

Aplicarea pe blocurile b.c.a. 14-15 cm.

o Pentru smir, in cazul aplicarii manuale a mortarelor, 5-7 cm;

o Pentru grund in cazul aplicarii manuale, 7-8 cm iar in cazul aplicarii mecanizate, 10-12 cm.

o Pentru stratul vizibil (tinci), executat manual, 7-8 cm, iar pe zidarie din blocuri b.c.a. consistent 13-15 cm.

### ***Operatiuni pregatitoare***

Serviciile ca trebuie efectuate inainte de inceperea executarii tencuielilor:

controlul suprafetelor care urmeaza a fi tencuite; suprafetele suport trebuie lasate un timp oarecare pentru ca sa nu se mai produca tasari sau contractii, mortarul la zidarii sa se intareasca in rosturi iar suprafetele de beton sa fie relativ uscate, pentru ca umiditatea sa nu



influențe aderente tencuielilor;

terminarea sau suspendarea serviciilor a caror execuție simultană sau ulterioară ar putea provoca deteriorarea tencuielilor;

suprafețele suport să fie curate suprafețele din plasa de răbit trebuie să aibă plasa bine întinsă și să fie legate cu mustați de sarmă zincată de elementele pe care se aplică;

suprafețele pe care se aplică să nu prezinte abateri de la verticalitate și planitate, mai mari decât cele prescrise pentru elementele de construcție respective prin caietele de sarcini;

roșturile zidăriei de cărămidă vor fi curățate pe o adâncime de 3-5 mm, iar suprafețele netede (sticloase) de beton vor fi admise în stare rugoasă;

verificarea execuției și recepției serviciilor de protecție (înveliți planșee etc.) sau a caror execuție ulterioară ar putea provoca deteriorarea lor (conducte de instalații tamplarie) precum și dacă au fost montate toate piesele auxiliare: ghermele prănzuri suport metalici, colțari;

### ***Execuția trasării suprafețelor de tencuit***

Efectuarea trasării suprafețelor de tencuit se va face prin reperi de mortar (stălpisori) cu o lățime de 8-12 cm. Și o grosime astfel încât să se obțină suprafețele verticale sau orizontale la tavane cu o planitate ce se va înscrie în abaterile admisibile. Mortarul din care se vor executa stălpisorii va fi similar cu cel din care se va executa grundul.

### ***Execuția amorsării***

Suprafețele de beton inclusiv stâlpii și planșeele vor fi stropite cu epe după care se vor amorsa cu un sprit din ciment și apă în grosime de 3 mm;

Suprafețele de zidărie de cărămidă/bloc vor fi stropite cu apă și amorsate prin stropire cu mortar fluid de grund în grosime de 3 mm;

Pe suprafețele de b.c.a. spritul se va executa cu mortar și ciment-var compoziție 1:0.25:3 (ciment, var, nisip);

Pe suport de plasa de răbit galvanizat se va aplica direct smirul din mortar cu aceeași compoziție cu a mortarului pentru stratul de bază.

Amorsarea suprafețelor se va face cât mai uniform fără discontinuități fără prelingeri pronunțate, având o suprafață rugoasă și aspră la pipăit.

### ***Execuția stratului de bază***

Grundul în grosime 5-20 mm se va executa pe suprafețe de beton (plan de răbit) după cel puțin 24 ore de la aplicarea spritului și după cel puțin 1 oră în cazul suprafețelor de cărămidă. Dacă suprafața spritului este prea uscată sau executată pe timp foarte cald acesta se va uda cu apă în prealabil execuției grundului:

Aplicarea organizată a spritului și grundului în încăperi pe pereți și tavane la înălțime de până la 3 m, se executa de pe pardoselile respective, și capre mobile.

Partea superioară a peretilor și tavanelor încăperilor cu înălțime mai mare de 3 m se vor executa de pe platforme de lucru continue.

Mortarul folosit la grund are dozajul prevăzut. "Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuiala C17-82", fiind de marca M10T-M100T și care se va preciza în piesele desenate.

Grosimea grundului se va încadra în grosimea reperelor de trasare, (stălpisori) și se va verifica în timpul execuției obținerea unei suprafețe verticale și plane, fără asperități pronunțate,

neregularitati, goluri.

Pe suprafete de b.c.a. stratul al doilea (grundul) va fi de 10-12 mm. Gros si se va executa dupa zvantarea primului strat, cu mortar 1:2:8 (ciment, var, nisip).

Inainte de aplicarea stratului vizibil, se va controla suprafata grundului sa fie uscata suficient si sa nu aiba granule vizibile de var nestins.

### ***Executarea stratului vizibil***

Stratul vizibil al tencuielilor interioare-tinci va avea compozitia ca si a grundului, insa cu nisip fin de pana la 1 mm.

Grosimea tencuielilor de 2-5 mm se va obtine din aruncarea cu mistria a mortarului la intervale de timp, iar intre ele, sa se niveleze suprafata de tinci cu drisca.

Grosimea tinciului la pereti de b.c.a. va fi de 1-3 mm din acelasi mortar ca pentru grund, cu nisip de 0-1 mm.

Gletul de var la incaperile zugravite se va realiza prin inchiderea porilor tinciului cu strat subtire de var si adaos de ipsos, 100 kg la 1 m<sup>3</sup> de varpasta.

Gleturile de ipsos executate pe suprafete ce urmeaza a se vopsi se va realiza prin acoperirea tinciului cu un strat subtire de cca.2 mm de pasta de ipsos.

Gletul de ipsos se va aplica numai pe un strat suport care are un anumit grad de umiditate in cantitati strict necesare inainte de terminarea prizei ipsosului.

Tencuielile interioare pe pereti de b.c.a. se va executa dupa trecerea a cel putin 15 zile de la executia zidariei.

La tencuielile sclivisite stratul vizibil se netezeste cu drisca de otel si se executa numai din pasta de ciment.

Toate marginile tencuielilor care vor fi probabil expuse supuse socurilor mecanice sau actelor de vandalism trebuie protejate de profile metalice.

In cazul executiei tencuielilor interioare, la o temperatura exterioara mai mica de +5°C, se vor lua masurile speciale prevazute in normativul "Normativul pentru executarea serviciilor pe timp friguros" indicativ C 16-79.

### ***Sisteme de fatada agrementate***

Tencuiala sistemelor de fatada agrementate este facuta cu masini. Straturilor suport diferite, cum ar fi izolatia termica si plasa din fibra de sticla fac parte din sistem si pot varia de la un producator la altul. Tipul tencuielii, vopselii sau placarii folosit nu se poate disocia de straturile suport, metodele de fixare etc.

Exista trei tipuri de finisaje: Tencuiala de finisaj si vopsea; Starat de tencuiala, texturat; Caramida aparenta, placare cu piatra naturala sau placi ceramice (in principal pentru socluri).

### **CONTROLUL CALITATII, ABATERI ADMISE:**

Suprafetele suport ale tencuielilor vor fi verificate de Contractor si receptionate de Investitor si Proiectant conform prevederilor contractuale pentru verificarea si receptionarea serviciilor ascunse. Inainte de executarea tencuielilor, Contractorul va obtine acordul Proiectantului privind tehnologia de executie, utilizarea tipului si compozitia mortarului indicat in proiect precum si aplicarea stratelor succesive in grosimea prescrisa.

Contractorul si Proiectantul vor verifica daca masurile de protectie impotriva inghetului si uscarii fortate sunt aplicate si daca in primele zile de la executia tencuielilor peretii din blocuri de

b.c.a. s-au stropit cu apa.

Rezultatul incercarilor pe epruvete de mortar se vor prezenta Investitorului si Proiectantului (inspectorului de santier) in termen de 48 ore de la obtinerea buletinului pentru fiecare lot (transport) de mortar.

Receptia pe faza de servicii se face in cazul tencuielilor interioare prin verificarea: o rezistentei mortarului;

o numarului de straturi aplicate si grosimilor respective, cel putin un sondaj la fiecare 200 m<sup>2</sup>;

o aderența la suport si intre straturi;

o planeitatea suporturilor si linearitatea muchilor (bucata cu bucata).

Rezultatele verificarilor se inscriu in registrul de procese-verbale de servicii ascunse si se efectueaza inainte de executia zugravelilor si vopsitoriilor.

Verficarea aspectelor tencuielilor se va face vizual cercetand tencuiala forma muchiilor intrande si iesinde.

Suprefetele tencuite trebuie sa fie uniforme sa nu aibe denivelari, ondulatii fisuri, impiscaturi de var nestins urme vizibile de reparatii locale.

Muchiile de racordare a peretilor cu tavanele,, colturile, spaletii ferestrelor si usilor, glafturile ferestrelor trebuie sa fie vii sau rotunde (cum s-a specificat in desene), drepte si perfect verticale sau orizontale, in functie de caz.

Trebuie incluse margini protective din metal si profile pentru colturi in toate locatiile care probabil vor fi expuse la socuri mecanice si acte de vandalism.

Suprafetele tencuite nu trebuie sa prezinte crapaturi, goluri, portiuni neacoperite cu mortar la racordarea tencuielilor cu tamplaria, in spatele radiatoarelor si tevilor etc.

Verificarea planeitatii suprafetelor tencuite se face cu un dreptar de 2 m lungime, in orice directie pe suprafata tencuita.

Gradul de netezire a suprafetelor tencuite se va verifica numai la cele gletuite si se va aprecia prin plimbarea palmei pe suprafata respectiva.

Grosimea stratului de tencuiala se va verifica prin batere de cuie sau prin sondaje in locuri mai putin vizibile.

Aderenta straturilor de tencuiala la stratul suport se va verifica prin ciocanire cu un ciocan de lemn; un sunet de "gol" arata calitatea necorespunzatoare si necesita verificarea intregii suprafete dezlipite.

### ***Verificarea inainte de inceperea tencuielilor***

existenta procedurii tehnice de executie in documentatia primita de la antreprenor;

daca au fost terminate serviciile de zidarie si instalatii ingropate (existenta procesului verbal pentru serviciile ce devin ascunse);

daca suprafetele suport sunt corespunzatoare;

daca materialele componente ale mortarului sunt corespunzatoare calitativ si sunt insotite de certificate de calitate.

### ***Verificarea in timpul executarii tencuielilor***

se respecta reteta de mortar prevazuta in proiect;

daca se respecta timpii intermediar de uscare a straturilor individuale; daca se respecta grosimea stratului de mortar;

daca se respecta procedura tehnica de executie;

se aplica masurile de protectie impotriva uscarii fortate; daca s-au prelevat probe de mortar in vederea incercarii; aderenta cu stratul suport este corespunzatoare.

### ***Verificarea la terminarea tencuielilor***

verificare vizuala a calitatii serviciilor pentru a depista eventualele defecte ce depasesc limitele admisibile;

Proiectantul in cazul respectarii cerintelor specificate trebuie sa intocmeasca procesul verbal de servicii ascunse in care se specifica daca s-a respectat caietul de sarcini, si daca aspectul general al tencuielii, forma muchiilor, scafelor si profilurilor, aderenta straturilor de stratul suport sunt corespunzatoare;

verificare a planeitatii suprafetelor tencuite; verificarea grosimii straturilor de mortar;

### ***Abateri admise la receptia calitativa a tencuielilor***

Defecte	Tencuieli brute	Tencuieli driscuite	Tencuieli
gletuite Umflatari, ciupituri, denivelari, fisuri lipsuri in jurul ferestrelor, in spatele radiatoarelor si tevilor	Zgrunturi mari (pana la 3		
impuscaturi de var nestins			
urme vizibile de reparati locale			

Maxim 3cm<sup>2</sup>  
mm), basicari sau zgarieturi

la fiecare m<sup>2</sup>.  
Maxim 2 la m<sup>2</sup>.

Nu se admit  
Nu se admit.

Nu se admit  
Nu se admit.

in adancime (pana la 3 Neregularitati ale planeitatii suprafetelor tencuite pe orice directie (la verificarea acuta cu un dreptar de 2 m lungime). Abateri la verticala a tencuielilor peretilor.	Nu se verifica	Max. 2 neregularitati/m <sup>2</sup> in orice directie, avand adancime a pana la 2 mm.	Max. 2 neregularitati/m <sup>2</sup> in orice directie, avand adancimea sau inaltimea pana la 1 mm.
Abaterile de la verticala si orizontala a muchiilor intrand si iesinde racordarea tamplariilor cu spaletii, glafturile ferestrelor, racordarea peretilor cu tavanul.	Max. cele admise pentru elemente suport.	Pana la 1 mm / m si max. 3 mm pe toata inaltimea incaperii. Pana la 1 mm / m si max. 3 mm de element.	Pana la 1 mm / m si max. 2 mm pe toata inaltimea incaperii. Pana la 1 mm / m si max. 2 mm pe toata inaltimea sau lungimea elementului.
Abaterile de raza la suprafete curbe.	Nu se verifica.	Pana la 5 mm.	Pana la 3 mm.

### EXECUTIA AMORSARII SUPRAFETELOR:

Suprafetele de beton si ale zidariilor de piatra vor fi în prealabil stropite cu apa, apoi se va face amorsarea prin stropire cu un sprit care se aplica în grosime de 3 mm, compozitia spritului pentru amorsarea acestor suprafete, va fi un amestec de ciment si apa (lapte de ciment).

Suprafetele peretilor din zidarie de caramida vor fi în prealabil stropite cu apa si eventual vor fi amorsate prin stropire cu mortar fluid în grosime de maximum 3 mm care va avea aceiasi compozitie ca si a mortarului pentru stratul de grund.

Aplicarea spritului se va face fie manual cu ajutorul unei maturi scurte, fie mecanizat cu aceleasi aparate folosite pentm aplicarea mecanizata a grundului.

În timpul executării amorsării suprafețelor se va urmări ca spritul să fie aplicat cât mai uniform, fără discontinuități prea mari, iar înainte de aplicarea grundului se va verifica dacă spritul este suficient întărit, fără prelungiri pronunțate și dacă suprafața amorsată este suficient de rugoasă.

#### **EXECUTIA GRUNDULUI:**

Grundul, cel mai gros strat al tencuiei (5 ... 20 mm grosime), se va aplica după cel puțin 24 de ore de la aplicarea spritului, în cazul suprafețelor de cărămidă; pe suprafețele de zidărie de cărămidă care sunt amorsate numai prin stropire cu apă, grundul se poate aplica imediat.

Stratul de grund se va aplica, manual sau mecanizat, într-unul sau două reprize, grosimea totală fiind de cca. 15 mm pe suprafețele suport executate din șipci și trestie și până la 20 mm. pentru restul suprafețelor.

Pe suprafețele peretilor de beton turnat în cofraje de inventar care sunt netede, stratul de grund (cca. 5 mm grosime) se va executa cu mortar pe baza de polimeri, după ce în prealabil, suprafețele acestor pereti au fost amorsate.

Aplicarea manuală a spritului și grundului pe tavane și la partea superioară a peretilor, se va executa de pe platforma de lucru și de pe pardoseala pentru partea inferioară a peretilor.

Este cu desăvârșire interzis să se aplice stratul de grund pe suprafețele înghetate sau dacă există pericolul ca grundul să înghete înainte de întărire.

În timpul executării grundului se va urmări obținerea unui strat cu o grosime care să se încadreze în limitele stratului existent.

## **EXECUTIA STRATULUI VIZIBIL:**

Stratul vizibil al tencuielilor se va executa dintr-un mortar denumit "tinci", de aceiasi compozitie cu a stratului de grund, eventual cu o cantitate mai mare de var pasta si cu nisip fin pana la 1 mm, sau în cazuri speciale, numai cu ciment si praf de piatra.

Pentru obtinerea unei grosimi minime a stratului vizibil (2 ... 5 mm) , mortarul de tinci se va arunca cu mistria la anumite intervale, astfel ca aceste intervale sa se niveleze cu drisca.

Stratul vizibil se va prelucra în functie de materialele utilizate, tencuielile respective purtand urmatoarele domenii : driscuite, gletuite, stropite, sclivisite, decorative, din materiale speciale etc.

Tencuielile interioare gletuite se vor realiza fie prin inchiderea porilor tinciului cu un strat subtire (cca. 1 mm) de pasta var cu adaos de ipsos (glet de var), fie prin acoperirea tinciului cu un strat subtire (cca.,2 mm) de pasta de ipsos (glet de ipsos), netezita fin. Pentru gletul de var, în pasta de var se va adauga cca. 100 kg ipsos la 1 mc de var pasta, pentru a accelera intarirea gletului.

Gletul de ipsos se va aplica numai pe un strat vizibil, care are un anumit grad de umiditate, în cantitati strict necesare, mainte de terminarea prizei ipsosului.

Pe suprafetele de beton nu se vor aplica direct gleturi de var sau ipsos.

În cazul suprafetelor rezultate netede de la decofrare, daca este necesara realizarea unui strat de glet, se va folosi o pasta speciala denumita "Gipac".

Cantitatea de pasta ce se poate prepara odata trebuie sa acopere un front de lucru ce se poate realiza în maximum 6 ore. timp în carc pasta isi pastreaza consistenta de lucru.

Pastele subtiri se vor intinde pe suprafetele interioare netede, ale peretilor de beton, stropite în prealabil cu apa, fie cu drisca de glet, fie cu aparatul de zugravit manual sau electric sau cu pistolul pulverizator (imitatie de calcio-vechio), aceste paste se pot colora prin amestecare cu pigmenti frecati cu apa, obtinandu-se chiar stratul de finisaj gata colorat.

În cazul în care se executa servicii de tencuieli pe timp friguros (la o temperatura mai mica de plus 50 C), se vor lua masurile speciale prevazute în "Normativ pentru executarea serviciilor pe timp friguros" îndicativ C 16/84.

## **PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE:**

- servicii de executie tencuieli interioare si gleturi
- servicii de executie tencuieli exterioare

### **□ SERVICII COMPARTIMENTARE PLACARI USCATE:**

## **GENERALITATI:**

Prezentul capitol cuprinde specificatiile tehnice pentru serviciile de compartimentari, placari uscate si tavane nemodulare din gips carton.

## **STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA:**

EN ISO 1461	Tratamente galvanizate la cald ale pieselor metalice - specificatii si metode de testare
BS EN 10143:1993	Otel galvanizat prin tratament la cald



EN ISO 140-  
3:1995

Acustica - Masurarea izolatiei fonice in  
cladiri si la elementele  
cladirii - Partea a 3 : masuratori de  
laborator pentru izolatia fonica din  
interior la elementelor cladirii

EN ISO 140-4:1998	Partea a 4 : masuratori in camp a izolatiei fonice din interior intre incaperi
EN ISO 140-9:1985	Masurare de laborator a izolatiei fonice din interior de la o incapere la alta in cazul tavanelor false libere deasupra trecerilor
	Manualele producatorilor de gips- carton (vezi Knauf, Rigips, Lafarge sau similar aprobate)
EN ISO 9001:2000	Asigurarea Calitatii
EN ISO 140-3 : 1995 /Amd 1:2004	Ghid de instalare pentru placi de compartimentare usoare modulare

## **MATERIALE SI ECHIPAMENTE. CONTROLUL CALITATII. LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE:**

### ***Pereti de compartimentare din gips carton si placari***

Peretii cu schelet metalic si placi de gips carton sunt pereti interiori despartitori neportanti (cunoscuti deasemena ca placi de gips carton sau tencuiala uscata, ), care se monteaza pe santier. Functia de rezistenta a acestor pereti rezulta din conlucrarea scheletului din profile de tabla de otel cu elementele rigide ale constructiei si cu Placile de gips carton. Functiile de fizica constructiilor rezulta din grosimea si calitatile Placilor de gips carton si din straturile de izolatia care se monteaza intre Placi. Suplimentar, peretii de gips carton pot suporta si incarcari de obiecte sanitare (dulapuri montate pe pereti) montate pe ei folosind rigle de metal sau prin intermediul unor rigidizari suplimentare si a unor piese speciale.

Peretii cu schelet metalic si Placi din gips carton se folosesc in mod normal in amenajari interioare la cladiri civile, inclusiv incaperi umede/sanitare. Nu se vor utiliza in spatii tehnologice umede, in aer liber, in spatii cu umiditati mari.

Inaltimea si grosimea pana la care se va realiza structura, cat si numarul de straturi si calitatea placilor de gips carton si izolatia va fi stabilita de Proiectant tinand in planse si in programele de finisare cont de recomandarile Producatorului si de cerintele functionale specifice, cum ar fi rezistenta la apa, rezistenta la foc si protectie fonica.

### **Rezistenta la apa**

Peretii din gips carton rezistenti la apa sunt din placi de gips carton cu o captuseala din carton specifica (verde) impregnata pe ambele parti. Se pot distinge doua cazuri:

Placi din gips carton rezistente la apa pe ambele parti ale scheletului se vor folosi intre camerele cu umiditate (camere sanitare, subsoluri) si nu necesita protectie fonica specifica;

Placi din gips carton rezistente la apa pe o singura parte a scheletului, iar pe cealalta parte, placa obisnuita din gips carton, peretele de compartimentare necesitand protectie fonica standard si/sau protectie antifoc, in functie de caz.

### **Protectia antifoc si protectia fonica**

Gipsul este un material necombustibil (carton impregnat, gips, otel galvanizat si vata minerala). Sistemele de pereti despartitori indeplinesc prescriptiile protectiei contra incendiilor, depinzand de clasa de combustie (F30, F60, F90 etc.) a peretelui si de numarul de straturi de

placi de gips carton. Pentru a folosi acest tip de compartimentare in incaperi cu risc ridicat de incendiu, cum ar fi masandardele, sau pereti de compartimentare (langa casele scarii sau casele ascensoarelor), se vor folosi placi de gips carton cu caracteristici suplimentare privind protectia la foc (cum ar fi PROMATECT sau similar aprobate).

Izolarea fonica a peretilor de compartimentare poate fi superioara peretilor clasici din caramida si se realizeaza prin diferite straturi de gips carton si prin intermediul straturilor de izolatia mai groase (vata minerala) care se monteaza intre placi.

Rata de absorbtie  $R_w$  a sunetului peretilor de compartimentare dintre salile de clasa standard trebuie sa fie de cel putin 40db. S-ar putea sa fie necesara cresterea ei in scolile de muzica pana la 54db conform prescriptiilor din planurile Proiectantului si planurile de finisare.

### **Placi uscate pe pereti si sub structurile de acoperis din lemn**

Placile din gips carton (sistem direct de imbinare Knauf sau similar aprobate) fixate prin lipire directa pe perete se vor folosi pentru a camufla suprafetele peretilor care nu sunt egale in serviciile de reabilitare.

Placile din gips carton fixate (prin nituire sau prin insurubare) cu rigle sunt folosite pentru a camufla tamplaria la acoperis si izolatia in mansarde.

Placile din gips carton de pe profilele metalice (cum ar fi Sistemul Knauf Wall Liner sau similar aprobate) sau de pe stalpii din lemn vor fi folosite pentru a imbunatati izolatia termica a cladirilor monumente istorice, care au tratament pentru fatada care nu permit aplicarea de straturi de izolatia exterioara. In acest caz izolatia se aplica pe partea interioara a peretelui exterior intre stalpii din metal. Se recomanda se foloseasca console speciale de montare pentru a fixa profilele C ca support, pentru a reduce puntea termica. Grosimea izolatiei termale trebuie sa fie astfel incat valoarea

$R$  a intregului sistem de perete exterior, incluzand tencuiala, sa fie egala sau mai mare de 2,0  $m^2K/W$ . Alternativ, in astfel de cazuri se pot folosi panouri de compartimentare compozite din polistiren extrudat (grosimea variind de la 5 la 10cm) si acoperite pe partea interioara cu palca de gips

carton (tip Placomur sau similar aprobate).

Placarile cu placi de gips carton se vor folosi pentru structurile din otel care necesita protectie antifoc suplimentara. Numarul straturilor se va specifica de Proiectant si trebuie aprobat de Consultantul pentru Incendiu.

### ***Tavane false nemodulare fara imbinari vizibile***

Tavanele suspendate placate uscat fara imbinari vizibile trebuie facute din placare cu placi de gips carton continue sau placare uscata specifica, rezistenta la foc sprijinita pe un sistem din sina metalica agrementata (sistem Knauf, Rigips sau similar aprobate), care - in majoritatea cazurilor - este suspendat de intradosul unei placi din beton. Imbinarile intre diferite panouri trebuie chituite. Un numar suficient de chepenguri trebuie asigurat, pentru a avea acces la spatial dintre tavane.

In cazul tavanelor cu clasa de combustie specifica (F30), trebuie folosite panouri PROMAT sau similar aprobate. In acest caz, corpurile de iluminat si alte elemente integrate in tavan trebuie protejate in canale inchise conform specificatiilor Producatorului de tavan.

### ***Material***

Pentru toate materialele mentionate in acest paragraf si inaintea inceperii serviciilor Contractorul va furniza mostre de materiale Proiectantului pentru aprobarea acestora.

### **Pereti din gips carton si placari ale peretilor**

Principalele materiale folosite sunt:

Placi uscate de gips-carton cu grosime de 12,5 mm si 15 mm ; Placile pot fi:

- o Placi normale; o Placi izolante fonice;

o Placi rezistente la umiditate de culoare verde; o Placi antifoc de culoare rosie;  
structura de rezistenta a peretilor alcatuita din:

o profiluri UW si CW din tabla zincata de 0,6 mm grosime;  
o profiluri din tabla zincata de 2 mm grosime pentru realizarea golurilor;  
o rigle din lemn de rasinoase folosite la realizarea golurilor sau sustinerea obiectelor sanitare, mobila montata pe perete etc.;

o elemente de prindere si rigidizare : ancore, cleme, tije, bride, etc. alte accesorii metalice;

o suruburi autofiletante si piulite cu filet; o suruburi cu diblu din plastic; o conexpanduri; o console pentru montare.

Alte materiale: chit, banda adeziva;

Vata minerala pentru izolare fonica, grosimea standard 25mm;

Vata minerala pentru izolare termica cu folie de aluminiu pe o fata, grosime 10 - 15 cm;

Polistiren extrudat (pentru izolare termica interioara a peretilor exteriori);

Panouri compozite (cum ar fi Placomur sau similar), functie de caz.  
Placile din gips carton sunt depozitate in stive, in camere inchise si fara umezeala sau alti factori externi.

Ele sunt depozitate in functie de tip si dimensiuni.

Placile de gips carton sunt manipulate cu grija pentru a evita deformatiile sau ruperea acestora.

### **Tavane false**

Principalele materiale folosite sunt:

Placi standard din gips carton cu grosimea de 9,5, 12,5, 15 mm; Structura suport a tavanului este facuta din:

- o Profilele suport primare UW si CW din tabla zincata de 0,6 mm grosime;
  - o Profile-U care asigura suportul la imbinarea tavanului si peretelui; o Profile din tabla zincata pentru structura; o Profile perimetrice; o Sisteme de suspendare;
- o Elemente de fixare si consolidare: ancore, cleme, tije, etc. Fiting-uri metalice:
  - o Suruburi si piulite cu filet; o Piese de legatura la intersectia profilelor; o Piese de legatura intre profile; o Console universale.

### **EXECUTIA SERVICIILOR DE MONTAJ, INSTALARE, ASAMBLARE:**

#### ***Compartimentari uscate***

**a.** Compartimentari din gips - carton Etape de executie: Montare banda de etansare autoadeziva;

Montarea profilelor de tabla de otel-Zn; Montarea Placilor de gips - carton; Finisarea peretilor;

Montare banda auto-adeziva:

Inainte de montarea profilelor orizontale pe suprafata tavanului se monteaza o banda de etansare cu rolul de a limita transmiterea zgomotului prin structura peretilor.

Montarea profilelor de tabla de OL-Zn:

Se monteaza mai intai profilele orizontale UW prin prinderea pe structura existenta prin intermediul diblurilor si holtsuruburilor sau conexpandurilor.

Se continua cu montarea profilelor portante verticale CW la o distanta de 600 mm intre ele, prin prinderea cu suruburi autofiletante de profilele orizontale sau prin intermediul unor piese speciale de legatura.

Montarea placilor de gips - carton.

Montarea Placilor nu poate incepe decat dupa terminarea structurii de rezistenta.

Placile se fixeaza cu suruburi autofiletante dispuse la un diametru de 250 mm pentru un strat de placa sau de 750 mm pentru primul din doua straturi si respective la 250 mm pentru urmatorul.

Se completeaza mai intai o fata a peretilor, dupa care se executa instalatiile interioare, electrice, sanitare, termice.

Se monteaza vata minerala prin fixare cu cleme metalice pe profilurile portante.

Golurile pentru usi sau scheletele pentru obiecte sanitare se bordeaza cu rigle din lemn de rasinoase.

Cand placile de gips carton prezinta decupari sau formeaza unghiuri, trebuie folosite profile pentru unghiuri pentru a asigura o buna imbinare.

Numai dupa verificarea traseelor instalatiilor se va face inchiderea prin placarea cu gips - carton a celei de a doua fete.

Placarea celei de-a doua fete va incepe cu jumătate de placa astfel incat rosturile placilor pe cele doua fete sa fie decalate;

Finisarea peretilor

Se aplica chit in rosturile sanfrenate, se aplica banda de rost care se preseaza pe toata lungimea pentru asigurarea unui contact corespunzator. Dupa montarea benzii se aplica inca un strat de chit peste aceasta.

Toata suprafata se pregateste prin chituirile eventualelor stirbituri si a capetelor suruburilor de imbinare.

**b.** Placaje cu panouri din placi stratificate decorative de inalta presiune (HPL ) pe baza de rasini termorigide, obtinute din rasini fenolice si fibre celulozice prin laminare si stratificare la temperaturi si presiuni inalte.

Caracteristica	Metoda de incercare	U · M · K g / m c	Nivel de referinta
Densitate	STAS 5886-68		1400

Panourile trebuie sa respecte urmatoarele caracteristici :

Grosime	SR ISO 4593:1998	m m	10
Variati a dim ens ion ala cu umi	STAS 10681-85, pct 3.1.	%	long: 0,505; transv: 0,830;

ditate			
Rezistența la rupere prin tracțiune	SR EN ISO 527 - 1:2000	N / mm p	> 80
Rezistența la rupere prin încovoiere	SR ISO 178 :1998	N / mm p	> 100
Modul elasticitate la încovoiere	SR ISO 178 :1998	N / mm p	> 1000
Rezistența la lovituri cubila	STAS 10681 - 85, pct 3.2.	-	Fara modificari
Rezistența la zgariere	Rezistentă la zgariere	-	Fara zgarieturi
Clasa de combustibilit		clasa	C1



ate			
Re zist ent a in me dii chi mic e			Fara modific ari

Placile se monteaza pe un schelet de lemn fixat in peretele holurilor si caselor de scari. Acest schelet se fixeaza pe pereti prin dibluri si si suruburi de prindere, conform instructiunilor producatorului.

### ***Tavane suspendate din gips-carton***

Etapele servicii:

Montarea structurii metalice; Realizarea instalatiilor;

Montarea Placilor de gips - carton;

Montarea tuturor celorlalte elemente, de catre celelalte specialitati; Finisarea suprafetelor.

Montarea structurii metalice suspendate:

Ca prim pas structura metalica de rezistenta trebuie sa fie terminata.

Urmeaza montajul profilelor principale prin prinderea acestora cu tije si tiranti (cum ar fi Consola Universala Knauf sau similar aprobate) care se suspenda de structura existenta. Dupa aceasta se monteaza profilele secundare, si se fixeaza cu piese speciale la fiecare intersectie.

Profilele perimetrice reprezinta suportul pentru imbinarea tavanului cu peretele, sau pentru inchiderile verticale intre tavane la diferite inaltimi de suspendare.

Executia instalatiilor (de catre celelalte specialitati): Servicii electrice: Cablare, pat de cabluri e

t Servicii mecanice: tevi si conducte pentru termice, ventilatii si aer conditionat; c

Conducte sanitare: alimentare cu apa, apa pentru hidrant, canalizare etc.

. Montarea placilor de gips carton:

La fel ca la pereti. Trebuie prevazut un numar suficient de chepenguri pentru a permite

accesul personalului pentru intretinere la spatiul dintre tavane. Montarea

tuturor elementelor de instalatie (de catre celelalte specialitati):

Electrice: Corpuri de iluminat, detectoare de fum, difuzoare, indicatoare luminoase pentru iesirile de urgenta etc.; Mecanice: difuzor de aer, admisii de aer etc.;

Finisarea suprafetelor:

Se face ca la pereti: gletuire a imbinarilor, vopsire etc.

### **CONTROLUL CALITATII. ABATERI ADMISE:**

#### ***Verificarea la livrare***

Calitatea placilor de gips-carton trebuie facuta la livrare, controlandu-se certificatele de calitate si de conformitate. Se va face si o verificare vizuala a placilor, care trebuie sa se inscrie in urmatoarele abateri :

a) Dimensiuni:

Lungime, latime: 2.5mm; Grosime: 0.25mm; b) Aspect:

Placile trebuie sa fie intacte pe toata suprafata, fara exfolieri, gauri si pete.

#### • Marcajul:

Placile trebuie sa fie marcate individual cu indicatii despre tipul placii, lungime, latime, grosime.

#### ***Verificarea inaintea inceperii serviciilor***

Se vor verifica urmatoarele:

daca trasarea este conform proiectului;

daca operatiunea anterioara este incheiata (existenta Procesului verbal de receptie pentru lucrarea anterioara);

daca materialele componente placi, profile respecta cerintele indicate (existenta certificatelor de calitate, a declaratiilor de conformitate, a agrementelor tehnice);

daca depozitarea materialelor in santier este corespunzatoare;

daca exista Procedura tehnica de executie a serviciilor de compartimentari cu gips carton in documentatia prezentata de constructor;

### ***Verificari in timpul executiei***

Trebuie verificat:

daca este respectata procedura tehnica de executie proprie constructorului; daca se respecta proiectul tehnic;

daca profilele portante intermediare CW se introduc la extremitati in profilele UW la o distanta de 60 cm intre ele;

daca inaltimea partitionarii este corecta, in special la rosturile cu tavanele false sau alte structuri existente;

daca profilele tavanelor sunt perfect drepte, in numar suficient si instalate la inaltimea corecta, deviatii admise fiind de 3 mm;

Pentru peretii despartitori:

daca dupa fixarea primei fete de gips-carton, peretele este suficient de stabil si daca dupa fixarea primei fete sunt necesare servicii de instalatii: trecerea tevilor si a cablurilor prin profilele portante CW se va face prin orificiile prestantate din profil;

daca pentru comutatoare, doze si prize se utilizeaza doze speciale si daca dupa terminarea serviciilor de instalatii se monteaza straturile de izolatia prevazute in proiect, care se fixeaza cu cleme metalice de profilele CW;

daca placarea celei de-a doua fete se face dupa terminarea tuturor serviciilor de instalatii si izolatii;

cand cea de-a doua fata (de pe fata opusa) este montata: daca Contractorul a inceput placarea cu jumatate de placa astfel incat rosturile placilor pe cele doua fete a fie decalate;

pereti bi-strat: daca rosturile panourilor de pe aceeasi fata a peretelui sunt decalate, pentru a reduce transmiterea sunetelor si de imbunatati rezistenta la foc;

### ***Verificari la terminarea serviciilor***

La terminarea serviciilor se verifica:

verticalitatea orizontalitatea si planeitatea peretilor executati;

daca tavanele false au acelasi nivel, nu se accepta diferente de nivel vizibile la imbinarile tavanelor false;

daca s-au intocmit Procesele verbale de servicii ascunse si de receptie calitativa; daca peretii/tavanele realizate indeplinesc cerintele proiectului;

### **PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE:**

- servicii de executie compartimentari usoare din gips carton (normale, rezistente la apa, rezistente la foc)
- servicii de executie placari uscate cu structura si panouri gips carton.
- servicii de executie tavane false cu placi gips carton

□ **TAVANE FALSE MODULARE SI LINIARE:**

**GENERALITATI:**

Prezentul capitol cuprinde specificatiile tehnice pentru executia tavanelor false modulare cu sisteme de prindere si sustinere din otel galvanizat, placate cu panouri din fibra minerala, gips carton sau panouri din vata de sticla, panouri metalice liniare.

**STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA:**

EN ISO 140: Part 9	Masurare de laborator a izolatiei fonice din interior de la o incapere la alta in cazul tavanelor false libere deasupra trecerilor
BS EN 20-354	Absorbție fonica
EN ISO 140: Part 3	Acustica - Masurarea izolatiei fonice in cladiri si la elementele cladirii - Partea a 3: masuratori de laborator pentru izolatia fonica din interior la elementelor cladirii
EN ISO 1182:2002	Reactie la testele pentru incendiu a materialelor de constructie - Test de necombustibilitate
EN ISO 1716:2002	Reactie la testele pentru incendiu a materialelor de constructie - Test de necombustibilitate
	Manualele producatorilor pentru tavane false (vezi AMF, Hunter-Douglas, Armstrong, Knauf, Rigps, sau similar aprobate)
EN ISO 9001:2000	Asigurarea Calitatii

**MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE, CONTROLUL CALITATII, LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE:**

***Sistem de tavan din fibra minerala cu profile metalice vizibile pentru montare***

**Descriere**

a) Acest tip de tavan va cuprinde placi de tavan fals demontabile complet din fibra minerala, gips, placa cu particule sau vata de sticla, sistem cu efect drept sau tagular. Placile de tavan pot avea urmatoarele finisaje:

neteda;

texturata de model de suprafata fin granulata; micro-perforata.

Sistemul va fi proiectat pentru suport dintr-un sistem compatibil de montare in forma de T sau o sectiune din aluminiu in forma de T.

Placile vor avea margini drepte sau tagulare pe toate partile si vo fi disponibile la urmatoarele dimensiuni:

600 x 600mm

600 x 1200mm

Pentru placile din vata de sticla deasemenea se pot folosi urmatoarele dimensiuni aditionale: 600 x 1600mm

600 x 1800mm

600 x 2000mm

600 x 2400mm

1200 x 1200mm

Profilele metalice vizibile pentru suport se vor vopsi in camp electrostatic (RAL9010 alb).

Sistemele pentru fixare si suspendare vor include carlige, piese de imbinare, profile principale, profile secundare, profile perimetrare, elemente de ancorare, cleme, bratari, conectori etc., care sunt necesare pentru a finaliza montarea si pentru a obtine eficienta specificata.

Placile de tavan vor avea penetrari din fabrica pentru a monta obiecte de iluminat, detectoare de fum, difuzoare de tavan cu amplificare, difuzoare de aer sau alte obiecte necesare. Se vor lua in considerare toate suporturile aditionale pentru penetratii necesare pentru montarea unor astfel de fiting-uri.

Grosimea placilor de tavan si materialul necesar pentru montare trebuie sa fie adecvat privind cerintele de calitate stipulate.

Nu trebuie sa existe taieturi vizibile.

### **Absorbția fonica**

In cazul in care este necesar o clasa mai mare de absorbtie fonica (in special in salile de clasa, vezi garficul pentru finisaje al Proiectantului), se pot folosi placi texturare si/sau cu particule sau placi perforate din gips carton. In acest caz coeficientul de absorbtie fonica al tavanului va avea valori cuprinse in urmatoarele limite:

cel putin 0,30 pentru frecvente foarte joase sau inalte (100Hz si 3000 Hz) si 0,75 pentru frecventele critice de la 150 la 1000 Hz.

### **Clasa de combustie**

Pentru clasa de combustie specifica (F30) se vor lua masuri speciale. Vezi planurile Proiectantului si graficele pentru finisaje, scenariul de siguranta la foc (daca exista) si prescriptiile din manualul de montare al Producatorului.

Limite de folosire

Tavanele modulare din placi non-metalice nu se vor folosi in exterior sau in incaperi umede, cum ar fi incaperile sanitare, bucatariile si spalatorii, deoarece au tendinta de a se indoi sub influenta aburilor.

### ***Sisteme de tavane false metalice liniare***

#### **Descriere**

Aceste sisteme, sunt alcatuite din placi metalice liniare (din placi din aluminiu vopsite sau din otel), late de 100, 150 sau 200mm, fixate pe profile, care sunt suspendate cu carlige reglabile sau din tije de suspendare. Culoarea standard este alb, alte culori se vor stabili de Proiectant in graficul sau de finisaje.

In cazul in care este necesara o clasa mai mare de absorbtie fonica (de exemplu pentru piscine), placile sunt perforate si acoperite de un strat de vata minerala, in grosime de aprox. 3cm.

Tavanele lineare pot avea imbinari inguste (de exemplu Armstrong "Sisteme de Legatura") sau imbinari late (de exemplu Armstrong "Sisteme de Contrast"), asa numitele tavane lamelare cu profile negre din plastic pentru imbinare.

#### **Limite de folosire**

Acest tip de tavan se va folosi in exterior si in incaperile umede, unde folosirea altor tipuri de tavane nu este adecvata.

Cand sistemele de tavane metalice sunt folosite in exterior, trebuie sa se ia masuri speciale impotriva ridicarii lor de vant (viteza max. 160 km/h).

### ***Materiale***

## **Tavane cu suport modular**

Principalele materiale care se vor folosi pentru placile de tavan cu suport modular sunt: fibra minerala neteda, vata de sticla, placi cu particule si de gips carton fara calitati acustice specifice;

fibra minerala, vata de sticla, placi cu particule si de gips carton cu clasa de combustie F30; fibra minerala texturata, vata de sticla, placi cu particule si de gips carton cu clasa medie de absorbtie fonica;

Fibra minerala micro-perforata sau placi cu particule cu clasa de absorbtie fonica mare; Alte elemente pentru tavan:

Goluri de vizitare si chepenguri;

Inchideri verticale pentru modificarile de nivel sau formarea compartimentelor pentru incendii;

In cazul tavanelor cu clasa de combustie: placi de gips carton sau placi speciale (PROMATECT sau similar aprobate) pentru a proteja in canale inchise elementele (corpuri de iluminat, difuzoare de aer etc.) integrate in tavan.

Placile din gips carton rezistente la foc trebuie sa cuprinda placi din gips carton cu fibra de sticla si aditivi pentru a imbunatati rezistenta la foc SB 1230: Partea 1 Tip de Clasificare 5 (Pereti de gips carton F) sau echivalent in concordanta cu normele Romanesti.

Structura suport pentru tavane este facuta din:

- o Profile principale in forma de T, din otel sau aluminiu vopsite in alb;
  - o Profile secundare pline in forma de T, din otel sau aluminiu vopsite in alb;
  - o Sectiuni de unghi, din otel sau aluminiu vopsite in alb; o Carlige reglabile din otel galvanizat;
  - o Elemente de fixare si ancorare la schimbarile de nivel si goluri de vizitare;
  - o Fiting-uri metalice;
  - o Suruburi si piulite cu filet;
- Copii ale informatiilor de specialitate si ale specificatiilor tehnice pentru materialele care se vor utiliza vor fi in anexa pentru oferta de licitatie.

### **Sisteme de tavane metalice liniare**

Principalele materiale care se vor folosi pentru placile liniare de tavane:

Placi neperforate sau perforate din aluminiu sau otel vopsite, late de 100 mm sau 200 mm;

Placi neperforate din aluminiu sau otel vopsite, late de 100 mm sau 150 mm, folosite la tavane lamelare;

Alte elemente de tavan:

Goluri de vizitare si chepenguri;

Inchideri verticale pentru modificarile de nivel sau formarea compartimentelor pentru incendiu;

In cazul tavanelor cu clasa de combustie sau acustice: strat de vata minerala de 1,5 – 5 cm grosime, in functie de clasa specificata in proiect.

Structura suport a tavanelor este facuta din:

- o Profile simple sau duble din aluminiu sau otel cu cleme de prindere pentru fixarea placilor;
- o Profile negre din plastic (pentru imbinarea placilor lamelare);
- o Carlige galvanizate pentru suspendare si tije de suspendare de 2,052 mm grosime;
- o Profile perimetrare in forma de C si profile perimetrare pentru prindere;
- o Elemente de fixare si ancorare la modificarile de nivel sau pentru golurile de vizitare;
- o Fiting-uri metalice;



- o Suruburi si piulite cu filet;  
Copii ale informatiilor de specialitate si ale specificatiilor tehnice pentru materialele care se vor utiliza vor fi in anexa pentru oferta de licitatie.  
Tavanele liniare metalice trebuie sa aiba certificate de folosire in zonele seismice.

### ***Demontarea***

Toate panourile de tavan si sistemele de sustinere ale acestora vor fi demontabile astfel incat sa permita interventia locala acolo unde este necesara.

### ***Rezistenta la foc***

#### **Clasificare**

Tavanele false trebuie clasificate ca 'materiale cu combustie limitata' cum sunt definite in Normele Romanesti pentru Constructii. Tavanele false trebuie sa aiba "Clasa A ca suprafata de raspandire a focului" cand se testeaza in concordanta cu SB 476: Partea 6 si 7 sau minim Clasa C2 conform standardelor Romanesti.

Unde sunt definite ca 'placi din gips carton rezistente la foc' trebuie verificat daca compozitia placii din gips carton este in concordanta cu specificatiile necesare pentru acest tip de produs.

#### **Rezistenta la foc**

Sistemul de tavane false trebuie sa fie rezistent la foc cel putin conform SB 476: partile 21, 22 si/sau 23. Standardele Romanesti se vor aplica cand sunt mai stricte.

Clasa de raspandire a Focului: Clasa 0 pentru raspandirea focului pe suprafata cand se testeaza in concordanta cu SB 476: Partile 6 and 7 si/sau cu normele aplicabile in Romania.

#### **Bariere pentru goluri**

Toate spatiile mascate de deasupra tavanelor false trebuie sa aiba bariere pentru incendiu in concordanta cu normele de constructie pentru a imparti spatiul gol dintre tavane in suprafete care nu depasesc 20 m2. Barierele pentru foc trebuie localizate pe linia compartimentelor.

Barierele trebuie fixate la zonele perimetrare si la imbinari deoarece este necesar sa se asigure o stabilitate permanenta si continua, fara goluri in acest mod asigurandu-se o bariera completa impotriva fumului si focului.

Fixarea la tavanele false nu trebuie sa impiedice dilatarea sistemului de profilele altfel afecteaza eficacitatea rezistentei la foc.

#### **Oprirea focului**

Toate golurile de la imbinarile dintre tavanele false si pereti, bariere, conducte, tevi alte elemente etc. trebuie etansate folosind vata minerala, etansator intumescent sau alt material rezistent la foc pentru a impiedica patrunderea fumului si a focului conform SB 5588 si/sau Standarde Romanesti importante.

### ***Bariere in spatiile goale***

Barierele din spatiile goale (in cazul spatiilor goale dintre tavane ventilate pentru sistemele de ventilatie fara conducte) trebuie sa aiba table rigide sau semi-rigide neporoase avand aceeasi clasa de combustie ca si cea necesara pentru materialele de etansare din spatiile goale.

Unde se poate, barierele din spatiile goale trebuie fixate la ariile perimetrare si la imbinari, folosind metodele recomandate de producatorul barierei pentru a asigura stabilitate

permanenta. Toate marginile si imbinarile trebuie etansate eficient pentru a impiedica scurgerile de aer.

*Durabilitate*

**Durata de viata a componentelor principale**

Componentele primare trebuie sa fie toate componente cu o durata de exploatare nu mai mica decat garantia tavanelor false fara a fi necesara o intretinere speciala, decat curatire regulata. Urmatoarele componente vor fi considerate componente primare.

Panouri si placi de tavan.

Sistem de suspendare.

Goluri de vizitare.

### **Durata de exploatare a componentelor secundare**

Componentele secundare au o durata de exploatare mai mica decat garantia pentru tavanele false si includ elemente de fixare, garnituri si accesorii.

Durata de exploatare a tuturor componentelor secundare trebuie declarata si trebuie oferita asistenta in ceea ce priveste intretinerea necesara, perioadele de inlocuire si metodele de inlocuire. Componentele secundare trebuie sa se poata inlocui usor fara a compromite integritatea vizuala sau structurala a tavanelor false. Componentele trebuie sa se poata inlocui fara a demonta progresiv tavanele false

### ***Livrare si depozitare***

Toate placile de tavan trebuie livrate in invelisuri din plastic impermeabile. Sectiunile T vizibile trebuie livrate astfel incat sa nu se zgariie sau sa se deformeze in timpul transportului, descarcarii sau depozitarii.

Placile de tavan se pot depozita in stive, in camere inchise si fara umiditate sau alti factori externi. Ele sunt depozitate in functie de tipuri si dimensiuni.

Placile de tavan si profilele metalice pentru suspendare sunt manipulate cu grija pentru a evita zgarierea, deformarea sau ruperea lor.

### **EXECUTIA SERVICIILOR. MONTARE, INSTALARE, ASAMBLARE:**

Faze de lucru:

Montarea structurii metalice de suspendare; Executarea Instalatiilor (de alte specialitati);

Asezarea placilor de tavan si profilelor metalice;

Montarea tuturor celorlalte elemente integrate (de alte specialitati).

### ***Tavane false cu suport modular***

Montarea structurilor metalice de suspendare:

Carligele si sectiunile T primare sunt montate si fixate cu carlige reglabile suspendate de structura principala existenta. Sectiunile T secundare sunt montate si fixate de sectiunile primare.

Profilele perimetrare asigura suport la imbinarea tavanului cu peretele, sau la inchiderile verticale intre tavane aflate la diferite niveluri de inaltime.

Executarea instalatiilor (de alte specialitati): Servicii electrice: Cablare, paturi de cabluri etc. Servicii mecanice: tevi si conducte pentru termice, ventilatii si aer conditionat;

Tevi sanitare: alimentare cu apa, apa pentru hidranti, canalizare etc. Asezarea placilor de tavan si a profilelor metalice:

Trebuie prevazute un numar suficient de goluri de acces, pentru a permite accesul personalului pentru intretinere la locul gol dintre tavane.

Montarea tuturor elementelor pentru instalatii (de alte specialitati):

Electricitate: Corpuri de iluminat, detectoare de fum, difuzoare, lumini de avertizare etc.;

Mecanice: Difuzoare de aer, admisii aer etc.

Tavanele din incaperi care nu se potrivesc cu dimensiunea standard pot fi adaptate cu ajutorul panourilor nemodulare din gips carton, conform instructiunilor Proiectantului.

Marcarea trebuie facuta astfel incat panourile pentru margine sa nu fie mai mici de jumatate din placa standard. Corpurile de iluminat integrate in salile de clasa trebuie asezate conform asezarii mobilei (de exemplu luarea in considerare a numarului de randuri de banci). Sistemul de tavane false se va monta astfel incat sa nu se compromita integritatea placilor.

Gaurile vor fi perforate sau taiate in tavanele false pentru a permite corpurilor de iluminat sa fie fixate in placile de tavan, inclusiv pentru a permite introducerea tuturilor suporturilor aditionale pentru corpurile de iluminat. Coordonarea necesara trebuie asigurata pentru toti ceilalti Contractorii asociati. Inainte de inceperea serviciilor, trebuie verificate toate dimensiunile la locul de montare.

Proiectul pentru tavane trebuie sa cuprinda toate tolerantele si diferentele specifice dintre dimensiunile de la locul de montare si cele din proiect.

### ***Sisteme de tavane metalice liniare***

Montarea structurilor metalice pentru suspendare:

Profilele principale portante sunt montate si fixate folosind cleme galvanizate de suspendare si tije de suspendare fixate de placa existenta de deasupra. Capetele profilelor principale portante sunt legate de profilele perimetrice in forma de C.

Montarea panourilor liniare si a profilelor din plastic pentru imbinare:

Panourile liniare se prind pe profilurile principale portante. Capetele taiate se aseaza pe profilele perimetrice in forma de C;

In cazul imbinarilor mari: profilele din plastic pentru imbinare se prind pe partea superioara a rosturilor, in timp ce se inainteaza cu montarea panourilor liniare; Executarea instalatiilor:

- De alte specialitati, vezi tavane cu sisteme suport modulare.

### ***Cerinte specifice pentru serviciile metalice la tavane***

Grosimile extrudarilor si materialelor, dimensiunile panourilor, profilele suport etc. trebuie mentinute, nu trebuie modificate pentru a obtine cerintele proiectului.

Toate materialele si componentele trebuie sa fie rezistente si sa satisfaca standardele minime stabilite in aceste Caiete de Sarcini, si Standardele Romanesti importante pentru Constructii etc. Pentru ca materiale sau elementele sa aiba aceeasi calitate trebuie obtinuta de la acelasi Furnizor sau Producator, daca nu este astfel specificat.

Otelul trebuie adecvat protejat imbotriva coroziunii.

Toate sistemele suport trebuie sa aiba grosimea si rezistenta adecvata pentru a fi in concordanta cu cerintele structurale, si pentru a elimina riscul de deformare la suprafetele finisate.

Serviciile trebuie protejate pana se face receptia lor, incluzand golurile de vizitare, inainte, in timpul si dupa darea in exploatare si pana la inspectia finala pentru a evita deteriorarea elementelor finisate.

## **CONTROLUL CALITATII, ABATERI ADMISIBILE:**

### ***Verificarea inainte de inceperea serviciilor***

Inainte de executarea serviciilor pentru tavane false, tavanele trebuie mai intai marcate cu nivela cu fascicul laser. Calitatea placilor de tavan si a sectiunilor metalice trebuie verificata

vizual si aprobata de Dirigintele servicii.

Trebuie verificate urmatoarele:

Daca marcarea este facuta conform proiectului;

Daca faza anterioara este finisata (exista procesul verbal de receptie pentru serviciile anterioare?); toate serviciile de tevi si conducte si cablare de sub tavan trebuie terminate inainte de asezarea carligelor si a structurii suport pentru tavan.

Daca materialele componente, placile, profilele etc. sunt in concordanta cu cerintele specifice (exista certificate de calitate, declaratii de conformitate, aprobari tehnice?);

Daca materialele au fost depozitate corect;

Daca procedura tehnica de executare a serviciilor pentru tavane false exista in documentatia prezentata de Contractor;

Tavanele false trebuie sa reziste la variate incarcaturi determinate de alte fitting-uri care sunt fixate, care trec prin tavane sau conectate la tavane. Se

permite consolidarea si fixarea conform cerintelor pentru sustinerea urmatoarelor elemente care interactioneaza cu tavanul fals:

amortizoare de zgomot si alte dispozitive mecanice si electrice.

fitting-uri generale: toate fitting-urile generale trebuie sa aiba inclus cadrul suport necesar.

Greutatea proprie a tavanelor suspendate trebuie ajustata local, fara a cauza deviari sau miscari ale sistemului suportului sau ale elementelor care interactioneaza. Greutatile moarte care deriva de la accesoriile permanente sau dispozitivele atasate la sau prin tavanele false trebuie ajustate local, fara a determina deviatii sau miscari.

Tavanele false trebuie sa ramana rigide, sa nu se deplaseze si sa nu se deformeze permanent din cauza functionarii in regim normal. Tavanele false vor fi rezistente in toate conditiile (inclusiv seismice si de incendiu).

Trebuie luate in considerare cerintele structurale privind accesoriile si fitting-urile pentru a fi fixate in tavanele false. Trebuie incorporate elemente de prindere si suporturi adecvate pentru a fi folosite cu structura de care sunt fixate.

Planurile si detaliile propuse pentru fixarea tavanelor trebuie livrate de Contractor, daca nu sunt transmise de Investitor sau Proiectant, pentru revizuire si aprobare de catre Beneficiar.

### ***Verificarea in timpul executiei serviciilor***

Trebuie verificate urmatoarele:

Daca se respecta procedura tehnica de executie a Contractorului; Daca se respecte proiectul tehnic;

Daca inaltimea la care se monteaza tavanele este corecta si este in limitele abaterilor admisibile, in special in ceea ce priveste imbinarile cu peretii de compartimentare sau cu alte structuri existente;

Daca profilele pentru tavanele false sunt la acelasi nivel si fixate cu suficiente carlige;

Tavanele false trebuie sa fie executate astfel incat sa reziste la toate vibratiile sau la alte socuri, fortari, presiuni si miscari care pot aparea. Aceste nu trebuie sa determine ruptura sau deteriorarea nici unui element in special a elementelor mobile sau care se deschid. Dispozitive adecvate pentru atenuarea unor astfel de vibratii trebuie incluse.

Toate componentele, elementele de cuplare si de fixare trebuie instalate astfel incat sa se ajusteze devierile si tolerantele, fara a fi strambate si deformate.

Sapa, peretii in gips carton si alte servicii umede trebuie finisate si uscate inainte de montarea panourilor pline pentru tavanele modulare, pentru a evita deformarea datorita umezelii. Se recomanda sa se finalizeze cel putin primul strat de vopsire a peretilor si sa se

lase sa se usuce inainte de inceperea montarii panourilor pline;

Trebuie sa se asigure ca tavanele false sunt rezistente la miscare fara sa se deterioreze permanent sa fara sa se reduca eficacitatea indicata in Caietele de Sarcini, ca rezultat al modificarilor elementelor la umezeala, modificari rezultate din variatii la umezeala ale aerului in interiorul si in exteriorul cladirii.

Contractorul trebuie sa se asigure ca nu sunt posibile infiltratii ale apei de ploaie si ca nu mai exista scurgeri de la sistemele de incalzire, ventilatie, aer conditionat, pentru alimentare cu apa si pentru canalizare.

Umezeala care rezulta de la serviciile finale de vopsire nu trebuie sa determine deformari ale panourilor pline. In timpul serviciilor de executie, Contractorul trebuie sa asigure suficienta ventilatie naturala si mecanica, pentru a mentine umezeala in aer.

Sistemele de tavane false trebuie sa formeze un rost complet etansat fonic la imbinarile cu elementele cu care interactioneaza (pereti de compartimentare, pereti portanti).

Trebuie verificat daca tavanele sunt etansate la toate marginile, in jurul corpurilor de iluminat, golurile de vizitare si celelalte elemente pentru a minimiza transmiterea sunetului doar daca nu este specificat altfel.

Izolarea intregului tavan trebuie facuta in concordanta stricta cu proiectul si trebuie executata conform EN ISO 140: Partea 4 si pentru:

atenuare fonica de la o clasa la alta: EN 20-140: Partea 9. absorbtia sunetului: EN 20-354.

reducerea sunetului: EN ISO 140: Partea 3

### ***Verificarea dupa finalizare serviciilor***

Trebuie verificate urmatoarele lucruri cand lucrarile sunt finalizate: Daca tavanele false au limitele de nivel din abaterile admisibile;

Daca s-a intomit proces verbal pentru lucrarile de acoperire si pentru receptia calitatii;

Tavanele false trebuie sa fie rezistente la toate sarcinile statice si dinamice impuse, fara sa se deformeze permanent sau sa se strice componentele, si trebuie sa transmita fara riscuri astfel de sarcini suportului.

Tavanele false nu trebuie sa se deterioreze in nici un fel la stfel de sarcini deoarece este in detrimentul oricarui element, oricarei structuri adiacente, oricaror elemente sau dispozitive de constructie.

Tavanele false trebuie sa impiedice transmiterea zgomotelor care rezulta din vibratii, socuri, tensiuni etc., utilizand materiale pentru izolatie fonica in toate zonele si deasupra tavanelor false unde este necesar.

Tavanele false trebuie sa fie rezistente la sarcinile impuse la golurile de vizitare si la sarcinile moarte ale acestor goluri de vizitare.

Tavanele si golurile de vizitare vor trebui sa sustina incarcările impuse in momentul curatarii spatiului dintre tavan si structura, plus greutatea echipamentelor cu care se face curatarea.

Tavanele false trebuie executate astfel incat sa nu se produca condensari.

Sistemul de tavane false nu trebuie sa prezinte zgomote de fond rezultate de la fitting-uri, cauzate de vibratii interioare sau alte miscari. Zgomotul de fond provenit de la vibratiile locale ale tavanului, de la elementele de ajustaj, de la zonele cu frecare, vor fi eliminate prin verificari atente ale ansamblurilor si instalatiilor.

### **Abateri admise**

Rigiditate: deformarea maxima permisa a deschizaturii pentru profilele de suspendare, sub sarcina impusa, nu trebuie sa fie mai mare de 400/deschizatura unde deschizatura are maxim 1.500mm (= spatiul max. dintre carlige).

Trebuie luate in considerare toate cerintele de tolerante pentru montarea tavanelor false pentru ca panourile sa fie corect localizate. Toate sectiunile tavanului fals de pe profile trebuie aliniata in limitele toleranțelor admise pentru a satisface cerintele vizuale stabilite in aceste Caiete de Sarcini. Tavanele false trebuie montate in rand in raport cu liniile si profilele stabilite.

Imbinarile dintre panouri: latimea oricarei imbinari nu trebuie deviata de la latimea nominala cu mai mult de:  $\pm 1$  mm sau 10% de la latimea normala. Orice variatie trebuie sa fie egal distribuita fara modificari bruste. Dezalinierea dintre imbinari nu trebuie sa fie mai mari de 2 mm.

Variatia maxima in plan pentru cotele date, a fiecărei parti de tavan, nu trebuie sa fie mai mica de 1:1000 peste orice lungime, supuse la maxim:  $\pm 1.5$ mm.

Variatia maxima in ceea ce priveste nivelul trebuie sa fie 1:400 fata de orice lungime pentru orice component posibil de maxim:  $\pm 4$ mm.

Deviatia maxima in plan sau sectiune intre oricare 2 panouri adiacente trebuie sa fie de  $\pm 0.5$ mm.

Golurile pentru serviciile de interactiune trebuie sa fie la dimensiunile date:  $\pm 1$ mm. Deformarea profilelor in sistem nu trebuie sa depaseasca:  $\pm 1,5$ mm din lungimea totala.

### **PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE:**

- servicii de executie tavane false din panouri fibra mineral, din panouri metalice liniare
- servicii de executie tavane false pentru camere curate

### **□ PLACARI CU PIATRA, MOZAIC PREFABRICAT, PLACARI CERAMICE, PLACARI CU PANOURI DIN PLACI DECORATIVE DE INALTA PRESIUNE ( HPL )**

### **GENERALITATI:**

Prezentul capitol cuprinde specificatiile tehnice pentru executia serviciilor de placare cu piatra naturala si artificiala si pentru placarea pardoselilor cu mozaic prefabricat, cat si placarea peretilor cu placi de ceramica si mozaic. Deasemenea sunt cuprinse placarile cu panouri din placi stratificate decorative de inalta presiune (HPL) pe baza de rasini termorigide.

### **STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA:**

STAS 233 - 80	Placi din faianta pentru placarea peretilor interiori
STAS 9110 - 78	Pietre naturale fasonate pentru constructii; Reguli de verificare a calitatii

## **MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE, CONTROLUL CALITATII, LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE:**

Materialele principale folosite pentru placarea cu piatra si mozaic, placarea pardoselilor si placari cu faianta sunt:

Placi portelanate (mate) inclusiv ornamentele speciale din placa; Placi portelanate (rezistente la acid pentru laboratoare);

Placi ceramice smaltuite; piatra naturala;

caramida aparenta ; adeziv sau mortar;

ancore galvanizate sau din inox pentru placarea cu piatra; distantieri; chituri pentru rosturi;

Toate materialele trebuie sa aiba certificate de calitate, declaratie de conformitate si procesul verbal de receptie pe santier.

Depozitarea se face In locuri Inchise, special amenajate, ferite de intemperii, adezivii se vor depozita In Incaperi cu umiditate (constanta) redusa.

In general, livrarea placajelor se face In cutii de carton (sau de lemn), care trebuie manipulate cu grija pentru a se evita spargerea lor.

## **EXECUTIA SERVICIILOR, MONTAREA, INSTALAREA, ASAMBLAREA:**

Serviciile de placare se executa dupa montarea conductelor.

Pe timp friguros s-ar putea sa fie necesar sa se acopere serviciile inainte si dupa placare.

Montarea tocurilor la ferestre si captuselile la usi se face dupa efectuarea placajelor astfel ca pervazurile si captuselile sa acopere rostul dintre toc si peretele placat.

Aplicarea placilor ceramice la pereti se face numai pe suprafete uscate, pregatite dinainte, cu abatere de la planeitate cuprinsa intre 3mm/m pe verticala si 2mm/m pe orizontala, eventualele neregularitati neputand depasi 2mm/m.

Placile de faianta se aplica pe suprafata pregatita numai la nivelul sprintelui de ciment, grundul aplicandu-se pe spatele fiecarei placi, respectand trasarea pentru placarea facuta cu dreptarul pe orizontala / verticala si cu nivela cu bula de aer.

Dupa montarea a 3-4 randuri de placi se va verifica planeitatea peretelui. Dupa 5-6 ore de la montare, placile se vor curata de mortar prin frecarea cu o carpa umezita.

Rostuirea se va face la un interval de 6-8 ore de la Inceperea aplicarii placajului si se va executa cu chit de rost cu burete si cu spaclu de plastic. Dupa o ora de la rostuire se sterge suprafata placajului cu carpa umezita cu apa.

Placarea cu piatra a peretilor in grosime mai mare de 12mm se va fixa cu ancore galvanizate sau inoxidabile.

## **CONTROLUL CALITATII, ABATERI ADMISE:**

### ***Verificarea inainte de incepere serviciilor***

Existenta procedurii tehnice de executie pentru servicii de placaje In documentatia contractorului;

Existenta procesului verbal de receptie pentru stratul suport;

Terminarea serviciilor destinate a proteja serviciile de placaje (Invelitori, plansee) sau a caror executie ulterioara ar putea provoca deteriorarea lor (tevi pentru instalatii);



Existenta certificatelor de calitate pentru materiale;  
Existenta agrementelor tehnice pentru produse si procedee noi; Calitatea materialelor ce se vor utiliza prin examinari vizuale;

**Verificarea in timpul executiei serviciilor** Respectarea procedurii tehnice de executie;  
Respectarea detaliilor de montaj;  
Respectarea tipului de mortar sau de adeziv indicat in proiect; Respectarea planeitatii si verticalitatii placajului la montare; Asigurarea unei aderente corespunzatoare intre placaj si stratul suport;  
Prelevarea de probe pentru determinarea incercarilor mortarului utilizat;  
Grosimile si numarul straturilor componente, determinate prin sondaje, cel putin m unul la 100

p  
;  
Uniformitatea si continuitatea rosturilor;  
**Verificari la sfarsitul serviciilor**  
Existenta procesului verbal de receptie calitativa al serviciilor de placaje. Nota: serviciile de placari raman intotdeauna vizibile si calitatea ei privind aspectul verificata dupa finalizare, chiar si dupa finalizarea intregii lucrari. Nu este necesar sa se intocmeasca procese verbale de acceptare a serviciilor dupa finalizarea serviciilor.

Se vor face aceleasi verificari in timpul executiei dar cu o frecventa de 1/5, ex. 1 m<sup>2</sup> la fiecare 5m<sup>2</sup>;

Vizual, calitatea in ansamblu a intregii servicii pentru a depista eventuale deficiente care depasesc abaterile admisibile;

### **Abateri admise**

#### **Placaje exterioare**

a) Placaje din piatra naturala;

Denivelarea relativa a placilor la suprafetele slefuite sau lustruite: din roci vulcanice: 0,5mm In sens orizontal si 1mm In sens vertical;

din marmura si piatra calcaroasa: 1 mm dar cel mult in 2 locuri pe 1mp.

Devierea rosturilor de la verticala sau orizontala la suprafetele slefuite sau lustruite:

din roci vulcanice: pe verticala nu se admite iar pe orizontala se admite max. 1mm la o placa. din marmura si piatra calcaroasa: 0,05 % din lungimea totala a rostului si max. 1.5mm.

Stirbituri la muchii la suprafetele slefuite sau lustruite:

din roci vulcanice: max. 2 stirbituri pe 1mp si o adancime de max. 0,5 mm.

din marmura si piatra calcaroasa: max. 3 stirbituri pe 1 mp si o adancime de max. 0,5 mm. Placaje din Placi ceramice smaltuite;

Devierea de la planeitate a Placilor de formate mici (2x2, 2,5 x 2,5, 4 x 4, 5 x 5cm) lipite pe hartie (devierea dintre dreptar si suprafata placajului): 2 mm.

Devierea de la verticalitate a Placilor de formate mici, lipite pe hartie (distanta dintre dreptar si suprafata placajului): 2mm.

Devierea rosturilor dintre Placi: 0.5mm/placa.

Stirbituri la muchiile Placilor: maxim 2 cracpaturi pe 1mp cu o adancime de 0,2mm.

Placaje din caramida aparenta. Devierea de planeitate: 2mm. Devierea de la verticalitate: nu se admit.

Devierea rosturilor orizontale dintre caramizile aparente: 1mm/caramida. Portiuni

neumplute cu mortar in rost: nu se admit.Placaje din faianta si piatra

Devierea de la planeitate si verticalitate a suprafetei placajului: 2mm  
 Devierea rosturilor dintre Placile placajului: 1mm/placa.  
 Stirbituri sau lipsa de glazura la muchiile placilor: max. una la o placa pe o suprafata de

4  
 m  
 m

Fisuri pe suprafata placajului: nu se admit. Pete pe suprafata placajului: nu se p admit.

. Latimea rosturilor dintre placi: perfect uniforma.  
 Pentru sape, placari cu mosaic in-situ, placarile ceramice si cu piatra a pardoselilor vezi

capitolul Servicii Placari Pardoseli.

### PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE:

- executie placaje ceramice la pereti si pardoseli
- executie placari cu piatra
- executie placari cu placi decorative de inalta presiune (HPL)

### □ PLACARE CU TAPET PVC:

#### GENERALITATI:

Prevederile prezentului capitol se aplica la lipirea invelitorilor PVC pe pereti.

Invelitorile PVC pentru pereti, fiind servicii destinate de regula a ramane vizibile, calitatea lor din punct de vedere al aspectului poate fi verificata oricind, chiar dupa terminarea intregului obiect si, in consecinta, nu este necesar a se incheia procese-verbale de servicii ascunse, ci numai pentru fazele de servicii.

#### MATERIALE:

Toate materialele si semifabricatele care se folosesc la executarea serviciilor, se vor pune in opera numai dupa verificarea de conducatorul tehnic al servicii a corespondentei lor cu prevederile si specificatiile din prezentul proiect, completate, unde este cazul, cu prevederile standardelor in vigoare.

Invelitorile PVC pentru pereti vor fi eterogene, se vor prezenta sub forma de rulouri, cu latimea de 2 metri, vor respecta prevederile SR EN 259 si vor avea urmatoarele caracteristici:

- |  |  |                             |
|--|--|-----------------------------|
| -Grosime totala (SR EN 428), min.      | 0,90 mm  |                             |
| -Grosime strat uzura (SR EN 429), min. | 0,10 mm  |                             |
| -Clasificare utilizare (SR EN 259)     | utilizare foarte intensa (heavy)                                 |                             |
| d                                      |  |                             |
| u                                      | -Stabilitate dimensionala (SR EN 434)                            |                             |
| t                                      | -lungime, max.   | 0,70 mm                     |
| t                                      | -latime, max.  | 0,25 mm                     |
| y                                      | -Ondulatii in urma expunerii la caldura (SR EN 434), max. 0,80 % |                             |
| )                                      | -Rezistenta la bacterii si ciuperci (SR EN ISO 846)              | sanitarizat, nu favorizeaza |
| dezvoltarea                            |  |                             |
| -Clasa de foc (SR EN 13501-1)          | B-s2, d0   |                             |

-Culoarea aleasa de proiectant in conformitate cu paletarul de culori pus la dispozitie de antreprenor/ofertant.

Lipirea invelitorii PVC se va face cu un adeziv specializat folosind eventualul grund indicat de producatorul adezivului, pentru lipire pe glet/superglet de ipsos.

## STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA:

SR EN 259

Tapete in rulouri. Tapete de utilizare intensa

---

### MONTAJUL:

Orice lucrare de lipire invelitori PVC pe pereti va fi inceputa numai dupa verificarea si receptionarea suportului, operatii care se efectueaza si se inregistreaza conform prevederilor capitolelor respective.

Invelitorile PVC pentru pereti implica

- fie folosirea profilelor pentru pasuirea trecerii de la grosimea plintei din covor PVC (2mm) si pana la cota peretelui pentru care antreprenorul/ofertant va include acest profil in oferta sa de material

- fie executarea pasuirea trecerii de la grosimea plintei din covor PVC (2mm) si pana la cota peretelui executata cu masa de glet pe baza de ciment pentru care antreprenorul/ofertant va include aceasta operatie in oferta sa de manopera.

Invelitorile PVC pentru pereti implica, deasemenea

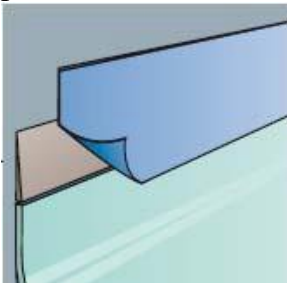
- fie montarea unui profil de inchidere, plastic, semi-rigid, eventual constituit dintr-o baza si o suprastructura, profilul/baza montandu-se prin lipire cu adeziv de contact (neoprenic); Costul profilului (baza si suprastructura) si a adezivului vor fi incluse de antreprenorul/ofertant in costul materialelor

- fie executarea pasuirea trecerii de la grosimea invelitorii PVC (min.0,9mm) si pana la cota peretelui executata cu masa de glet pe baza de ciment pentru care antreprenorul/ofertant va include aceasta operatie in oferta sa de manopera.

Deoarece invelitorile PVC pentru pereti implica sudarea/etansarea la rece a imbinarilor dintre fasiile de invelitoare PVC, antreprenorul/ofertant va include aceasta operatie, in oferta de manopera, precum si materialele pentru sudura/etansare, in oferta sa de material.

Pe parcursul executarii serviciilor este necesar a se verifica respectarea tehnologiei de executie prevazuta in prescriptiile tehnice, pregatirea suprafetei suport conform indicatiilor producatorilor, utilizarea tipului mortarului indicat in proiect, precum si tehnologia de aplicare si conditiile de mediu prevazute in normative, prezentul proiect si prescriptiile producatorilor. **Elemente plastice de folosit**

- profile pentru pasuirea trecerii de la grosimea plintei din covor PVC (2mm) si pana la cota peretelui, montandu-se prin lipire cu adeziv de contact (neoprenic)



- profil de inchidere, plastic, semi-rigid, eventual constituit dintr-o baza si o suprastructura, profilul/baza montandu-se prin lipire cu adeziv de contact (neoprenic)



Culoarea profilelor, in cazul utilizarii lor, va fi stabilita de comisia de supraveghere, functie de paletarul de culori pus la dispozitie de antreprenor/ofertant.

### **Prevederi pentru executie**

Inainte de inceperea serviciilor prevazute in prezentul capitol, este necesar a se verifice daca au fost executate si receptionate toate serviciile:

- necesare executarii serviciilor care sunt prevazute in prezentul capitol
- destinate protejarii serviciilor prevazute in prezentul capitol
- a caror executie ulterioara ar putea provoca deteriorarea serviciilor prevazute in prezentul.

Executia poate incepe numai daca, in prealabil, conducatorul tehnic al servicii a verificat materialele care urmeaza a fi folosite, dupa cum urmeaza:

- au fost livrate cu certificat de calitate, care sa confirme ca respecta prescriptiile prezentului proiect si sunt corespunzatoare normelor in vigoare
- au fost corect transportate si depozitate.

Montajul invelitorilor PVC pentru pereti se va face dupa montarea covoarelor PVC antiderapante si luand toate masurile de protejare a acestora.

Materialul se va monta conform croiului elaborat de antreprenor/ofertant si accept de proiectant.

Montajul va incepe cu lipirea, perimetrala, a profilului de pasuire, de-asupra plintei executate din covor PVC antiderapant, lipire care se va face cu adeziv de contact (neoprenic).

In cazul in care nu se vor folosi astfel de profile, atunci, in prima etapa se va face pasuirea (cu glet de ciment alb) a plintei din covor PVC, pana la cota peretelui.

Dupa montarea profilului de pasuire, se va monta, tot perimetral, la inaltimea de 2m, baza profilului de inchidere, respectiv insasi profilul de inchidere, daca acesta este munocomponent, , daca va fi folosit.

Lipirea invelitorii PVC pe verticala, se va face cu petrecere, peste profilul de pasuire, pe plinta realizata din covor PVC antiderapant cu aproximativ 30mm.

Dupa lipirea invelitorii PVC se vor suda la rece / etansa toate rosturile dintre fasiile acesteia, folosindu-se solutia speciala de etansare furnizat de antreprenor/ofertant si aplicata dupa lipirea in prealabil, peste rost, a unei benzi autoadezive din hartie, care se dezlipeste dupa uscarea etansarii.

Dupa lipirea invelitorii PVC pe pereti se va monta suprastructura profilului de inchidere, daca se foloseste acesta.

Montarea suprastructurii se va face pe un pat din silicon sanitar si prin clipsare.

Pe parcursul executarii serviciilor este necesar a se verifica respectarea tehnologiei de executie, prevazuta in prezentul proiect, precum si in prescriptii tehnice date de producatorii materialelor la care se face referinta in prezentul capitol, respectiv prescriptiile normativelor in vigoare.

Se va verifica respectarea conditiile de mediu, specificate in prescriptiile notificate mai sus, atat cu privire la executarea serviciilor, cat si cu privire la protectia ulterioara a acestora. Se vor avea in vedere si eventualele masuri suplimentare, ulterioare pentru protejarea

serviciilor

### **RECEPTIA CALITATIVA:**

Principalele verificari de calitate sunt:

- aspectul si starea generala
- croiul conform detaliilor stabilite de proiectant
- acuratetea sudurilor
- racordarile invelitorii cu plinta.

### **PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE:**

- servicii de montare tapet

### **□ SERVICII DE ZUGRAVELI SI VOPSITORII:**

#### **GENERALITATI:**

Acest capitol cuprinde specificatiile tehnice pentru serviciile de zugraveli si vopsitorii.

#### **STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA:**

C 56 /85	Normativ pentru verificarea si receptia serviciilor de constructii si instalatii
C 3 - 76	Normativ pentru executarea si receptionarea serviciilor de zugraveli si vopsitorii
STAS 7359/89	Vopsea VINAROM, pe baza de poliacetat; de vinil In dispersie
STAS 790/84	Apa pentru constructii.
STAS 545/1/80	Ipsos pentru constructii.
SR 1581/2/94	Hartie pentru slefuire uscata.

#### **MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE, VERIFICAREA CALITATII, LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE:**

Principalele materiale sunt:

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

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

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

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

#### **PREGATIREA SI EXECUTIA SERVICIILOR:**

*Pregatirea suprafetelor*

**Suprafete gletuite si tencuite**



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

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

Toate fisurile si neregularitatile din suprafetele gletuite se chituiesc sau se spacluiesc cu pasta de aceeasi compozitie cu a gletului. Pasta de ipsos folosita pentru chituire: preparata In volume (2 parti ipsos la 1 parte apa) In cantitati mici. Pentru suprafetele mai mari se prepara pasta ipsos-var, 1 parte 1 si 1 parte lpate de var folosita In cel mult 20 minute de la preparare. Dupa uscare suprafetele reparate se slefuiesc cu hartie de slefuit, peretii de sus In jos, si se curata cu perii sau bidinele curate si uscate.

### **Suprafete de lemn**

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

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

Umiditatea tamplariei Inainte de vopsitorie sa depaseasca 15%, verificata cu aparatul electric tip "Hygromette" sau similar.

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

### **Suprafete metalice**

Suprafetele metalice nu trebuie sa prezinte pete de rugina, grosimi de orice fel, vopsea veche, noroi etc. Rugina se indeparteaza prin frecare cu peria de sarma, spacluri de otel, hartie sticlata sau solutii decapante (feruginol etc.). Petele de grasime se sterg de grasime cu solventi, exclusiv petrol lampant si benzina auto.

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

## ***Executia serviciilor***

### **Generalitati**

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

Serviciile de finisare a peretilor si tavanelor se vor Incepe la temperatura aerului, In mediu ambiant, de cel putin +5°C.; In cazul zugravelilor, regim de temperatura ce se va tine In tot timpul executiei serviciilor si cel putin 5 ore pentru zugraveli si 15 zile pentru vopsitorii, dupa executarea lor.

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

Inainte de Inceperea serviciilor de zugraveli si vopsitorii (exceptand zugraveala cu var) se va verifica daca suprafetele suportau umiditatea de regim: 3% suprafetele tencuite si 8% suprafetele gletuite. In conditii de umiditate a aerului de pana la 60% si temperatura +15-20°C, acestea se obtin In 30 zile de la tencuire si 15 zile de la gletuire. Umiditatea se verifica cu aparatul "Hygromette" sau similar. Se poate verifica umiditatea si cu o solutie feolftaleina 1%, ce se aplica cu pensula pe o suprafata mica, daca se coloreaza In violet sau roz, stratul respectiv are umiditate mai mare de 3%.

Diferenta de temperatura Intre aerul Inconjurator si suprafata care se vopseste nu trebuie sa fie mai mare de 6°C, pentru evitarea condensarii vaporilor.

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

### **Zugraveala cu var**

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

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

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

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

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

Varul nu trebuie sa fie aplicat pe timp friguros sau cand exista risc de inchet. Varul trebuie protejat impotriva soarelui puternic, in timp ce se usuca.

### **Vopsitorie cu vopsea lavabila**

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

Vopsitoria cu vopsea Vinarom se realizeaza In urmatoarea ordine:

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

Vopsitoria cu vopsea Vinarom se realizeaza In urmatoarea ordine;

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

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

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

Vopsitoria de Vinarom se realizeaza aplicand doua straturi de vopsea diluata cu apa In proportie de 4:1 (volumetric); aplicarea se va face cu pistolul sub presiune; Inainte de folosire vopseaua se strecoara prin sita cu 900 ochiuri/cm<sup>2</sup>.

Bidoanele si vasele cu vopsea se vor Inchide etans de fiecare data cand se intrerup serviciile.

La reluarea lucrului, vopseaua va fi bine omogenizata .

Pe parcursul executarii serviciilor se verifica In mod special de catre investitor (dirigintele de lucrare):

Indeplinirea conditiilor de calitate a suprafetei suport specificate mai sus;

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

respectarea prevederilor din proiect si dispozitiilor de santier;

corectitudinea executiei cu respectarea specificatiilor producatorului de vopsea;

Serviciile executate fara respectarea celor mentionate In fiecare subcapitol si gasite

necorespunzatoare se vor reface sau remedia;

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

### **Vopsirea tamplariei din lemn si metal**

Executia serviciilor de vopsitorie se va face dupa efectuarea unor operatiuni pregatitoare dupa cum urmeaza:

aplicarea primului strat de vopsea se face dupa terminarea completa a zugravelilor si pardoselilor cu luarea de masuri de protejare a acestora;  
verificarea corectitudinii montarii si functionarii tamplariei;

verificarea suprafetelor de lemn din punct de vedere al planeitatii si umiditatii care nu trebuie sa depaseasca 15%;

indepartarea de pe suprafetele metalice a petelor de rugina sau grasime. Executarea vopsitoriei pentru tamplarie:

o Inceperea serviciilor de vopsitorie pentru tamplaria din lemn si metal se va face la o temperatura a aerului in mediul ambiant de cel putin 15°C, regim ce se mentine pe tot parcursul executiei serviciilor si cel putin 15 zile dupa executarea lor.

Se recomanda ca suprafetele vopsite sa fie in pozitie orizontala.

Incaperile unde se vopseste trebuie sa fie lipsite de praf si bine aerisite, fara curenti puternici de aer.

### **CONTROLUL CALITATII, ABATERI ADMISE:**

#### ***Verificari inainte de inceperea executiei***

Se vor verifica urmatoarele:

Daca etapa anterioara a fost integral incheiata (existenta PV receptie pentru stratul suport: glet, tencuieli, beton etc.);

Existenta procedurii tehnice de executie pentru zugraveli si vopsitorii in documentele prezentate de constructor;

CertIFICATELE de calitate pentru materialele folosite care sa ateste ca sunt in conformitate cu normele si cu cerintele Investitorului;

Agrementele tehnice pentru produse si procedee noi;

PV de receptie pentru serviciile destinate a proteja zugravelile si vopsitoriile (invelitori, streasini).

#### ***Verificari in timpul executiei serviciilor***

a) Zugraveli si vopsitorii ale peretilor si tavanelor Se vor verifica urmatoarele: Daca este respectata procedura tehnica de executie;

Utilizarea retetelor si compozitiei amestecurilor indicate in prescriptiile tehnice ale produselor utilizate;

Aplicarea masurilor de protectie impotriva uscarii bruste, spalarii prin ploaie sau inghetarii;

Aspectul zugravelilor;

Corespondenta zugravelilor si vopsitoriilor care se executa cu cele din proiect; Aspectul zugravelilor;

Uniformitatea zugravelilor pe intreaga suprafata (nu se admit pete , suprapuneri);

Aderenta zugravelilor interioare si interioare la stratul suport prin frecare usoara cu palma de perete;

Rectiliniaritatea liniaturilor de separatie se va verifica cu ochiul liber si cu un dreptar (trebuie sa fie fara innadiri si de latime uniforma pe toata lungimea).

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

Suprafetele vopsite cu vopsele de ulei, emailuri, lacuri trebuie sa prezinte pe toata suprafata acelasi ton de culoare si acelasi aspect lucios sau mat, dupa cum este prevazut in proiect (nu se admit straturi stravezii, pete, desprinderi, crapaturi sau fisuri);

La vopsitoriile executate pe tamplarie se va verifica buna acoperire cu pelicula de vopsea a suprafetelor , bine chituite si slefuite in prealabil; se va controla ca accesoriile (silduri, drucare, cremoane, olivere) sa nu fie patate cu vopsea;

Separatiile dintre zugraveli si vopsitorii pe un acelasi perete , precum si cele dintre zugraveala peretilor si a tavanelor trebuie sa fie distincte , fara suprapuneri si separatii.

#### 11.5.3.Verificari la terminarea serviciilor

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

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

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

### **PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE:**

Executie zugraveli si vopsitorii

#### □ **SERVICIILE DE PARDOSELI:**

##### **GENERALITATI:**

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru serviciile de mortar, sapa din ciment sclivisit, pardoseli din mozaic turnat in-situ, placari de pardoseala cu PVC pentru salile de sport, placarea pardoselilor cu ceramica, piatra si parchet.

##### ***Clasificari***

Dupa pozitia lor fata de constructie:

pardoseli exterioare, expuse intemperiilor, aflate in exteriorul spatiului construit sau destinate balcoanelor si teraselor circulabile;

pardoseli interioare, aflate in interiorul spatiului construit.

Dupa continuitatea suprafetei

pardoseli continui, turnate monolit cu sau fara rosturi (mosaic, masa de spaclu pe baza de polimeri);

pardoseli discontinui , din elemente prefabricate dispuse cu rosturi inchise etans sau neetans (piatra naturala sau artificiala, mosaic, lemn, polimeri);

Dupa senzatiile cald - rece, cuantificate prin energia disipata la contactul piciorului neincalcat al unei persoane, in interval de 1 minut, respective 10 minute, se impart in: pardoseli calde (covor textil, pardoseli din lemn, covor din mase plastice cu suport textil); pardoseli semicalde (mortare polimerice, covor din mase plastice fara suport textil);

pardoseli reci (beton de ciment turnat monolit, mosaic turnat, piatra naturala , placi ceramice portelante);

##### ***Alcatuirea pardoselilor***

In general pardoselile sunt alcatuite din urmatoarele straturi:

Stratul suport care poate fi din beton sau pamant - si in cazul in care exista subsol sau parter fara subsol - beton de egalizare, pat de nisip si pietris sub. Alte straturi suport, in cladirile mai vechi, pot fi: pardoseli din lemn din imbinari din elemente din lemn si deasupra placi pentru pardoseli.

Straturi intermediare (cum ar fi sapa din ciment, pat de mortar sau "sapa uscata" din placi de gips carton) care trebuie sa transmita stratului suport sarcinile statice si dinamice, sa asigure ruperea capilaritatii si impiedicarea patrunderii apelor freactice si sa permita mentinerea calitatii stratului de uzura; In cazul unor cerinte pentru izolatii fonice mai mari si folosirii sapai auto-nivelanta: un strat izolator din 15mm Polistiren.

In cazul subsolurilor si parterurilor fara subsol: straturi care sa asigure ruperea capilaritatii (membrane hidroizolatoare), pentru a bloca patrunderea apei featrice (membrane impermeabila, in cazul unui nivel ridicat de apa freatica), pentru a evita orice punte termica (8 la 10 cm din Polistiren sau Poliuretan), sis a permita durabilitatea calitatii a stratului de uzura. In cazul incaperilor umede (cum ar fi bucatarii, spalatorii) si incaperile sanitare, un strat hidrofug (vopsea bituminoasa rece sau panza bituminoasa) este necesar inainte de stratul de uzurar. Incaperile de langa piscine, deasemenea necesita masuri speciale pentru protectie

impotriva apei (vezi Anexa de la Caietele de Sarcini pentru cladirile respective). Stratul

de uzura care trebuie sa asigure: siguranta in utilizare;

rezistenta la sarcini statice si dinamice; confortul termic si acustic; clasa

de combustibilitate prescrisa;

In acest capitol, doar straturile mentionate la punctele b) si d) sunt specifice.

Pentru a) si c) vezi capitolele relevante pentru Servicii de Hidroizolatie si de Reabilitate Termica.

### ***Abateri admisibile***

Abaterile de la planeitate ale stratului suport nu trebuie sa depaseasca:

- max 20 mm fata de dreptarul de 2m lungime la suprafata terenului de fundatie;

- max 10 mm fata de dreptarul de 2m lungime la suprafata stratului suport rigid (sarpana din ciment sau scanduri pentru pardoseala din lemn).

### **STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA:**

STAS 44 -67	Spirt alb rafinat tip C
STAS 339-76	Acid cloridric tehnic
STAS 601/1-84	Corpuri abrazive
STAS 790-84	Apa pentru constructii.
STAS 1134-71	Agregate naturale pentru beton si mortar cu lianti material minerali
STAS 1667-76	Nisip
STAS 2111-90	Cuie din otel
STAS 4992-68	Placi ceramice pentru pardoseliAcid oxalic tehnic
STAS 5939 -80	Piatra naturala
STAS 7915-	Covor din PVC

71	
GP 037-98	Normativ privind proiectarea , executia si asigurarea calitatii serviciilor de

	pardoseli la cladiri civile
SR 388-95	Ciment Portland
SR 1500/96	Normativ pentru verificarea calitatii si receptia serviciilor de constructii si instalatii Ciment Pa 35
SR 7055/96	Ciment alb Portland
C56 -85	Normativ pentru vrificarea calitatii serviciilor de constructii
C140 - 86	Ceara de parchet „Victoria"
NTR 2830-75	Prenandez 300
NII 1564-69	Metoda pentru a detrmna importanta categoriei de cladiri
MLPAT 31/N/02.10.9 5	Metoda pentru a detrmna importanta categoriei de cladiri

Conditiiile tehnice de calitate pentru fiecare tip de pardoseli vor fi in concordanta cu prevederile "Normativul pentru controlul calitatii serviciilor in constructii si aferent instalatiilor", C 56/85, capitolul 8 "Pardoseli".

**MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE,  
VERIFICAREA CALITATII, LIVRARE,  
MAIPULARE, TRANSPORT:**

Principalele materiale folosite folosite pentru finisajele si tencuielile de pardoseala sunt: Sape sau alte finisaje pentru pardoseli turnate in-situ apa pentru constructii, conform STAS 790-84  
Nisip conform STAS 1667 - 76; Ciment Portland, conform SR 388/95;  
agregate din piatra pentru mozaic, conform STAS 1134-71; Ciment alb Portland, pentru mozaic in-situ, conform SR 7055/96; Cement Pa 35, acc. to SR 1500/96;

Natural agregates, acc. to STAS 1667 - 76;

Placi si piatra naturala

piatra naturala, culoarea conform STAS 5939 - 80;

Placi ceramice glazurate (finisaj mat, antiderapante, trafic intens pentru cladiri publice), incluzand placi speciale pentru scari;

Placi ceramice portelate pentru pardoseli (rezistente la acid pentru laboratoare); Placi mozaicate pentr pardoseli, de dimensiuni mici medii, aranjate pe carton; Placari sintetice continue pentru pardoseli;

Placare cu PVC , conform STAS 7915-71;

Finisaje pentru salile de sport din PVC special pentru salile de sport. Parchet

Lamele de parchet traditionale din lemn masiv de esenta tare (stejar), de grosime de aprox. 14mm, cu lamba si uluce, incluzand stratul suport din lemn de esenta moale, cum ar fi bradul, pinul etc.

Borduri

Borduri din mozaic, elemente prefabricate (inaltimea de 10cm);

Bordura din PVC pentru pardoseli din PVC, in aceeasi culoare cu pardoseala;

Bordura laminata din lemn de stejar (inaltimea de 8cm, grosimea de la 12 la 15mm) cu muchia superioara rotunda sau oblice, conform STAS 228/1-87;

Acesorii

Strat Poliuretanic sau din Polistirene izolatie fonica, de grosime 5mm ca strat izolator



sub parchet sau de 15 mm pentru sapa autonivelanta;

Folie PE ca bariera pentru vapori; Cuie din otel, conform STAS 2111/90;  
Suruburi si dibluri din plastic pentru pereti; Hidrat de clor tehnic, conform STAS 339 - 76 Spirt alb rafinat tip C, conform STAS 44-67 Corpuri abrazive, conform STAS 601/1 - 84 Acidul oxalic, conform STAS 4992-68

Oxizi de vopsire - Binder Standards L 17 - Industria Chimica

Adeziv "Prenadez 300", sau similar aprobate, conform NTR 2830-75;

Adeziv pentru pardoselile din salile de sport, cum ar fi AltroFix 19 sau similar aprobate. Fasii autoadezive pentru pardoseala din PVC si punerea covorului;

Finisaj Poliuretanic sau ulei pentru parchet masiv;

ceara pentru parchet, "Victoria" sau similar aprobate, conform NII 1564 - 69. Panza bituminoasa si mastic bituminos cald sau rece;

Palci speciale din metal sau plastic pentru scari; Rosturi de separare din alama in mozaic; Tabla de acoperire (inox sau aluminiu) pentru rosturi;

Tabla de acoperire (alama, inox) pentru rosturile dintre diferite finisaje pentru pardoseli;

g) Echipamente

Masina pentru raschetare si lustruire. Masina pentru lustruit mozaic.

Materialele folosite trebuie sa aiba caracteristici conform standardelor in vigoare specifice si normelor tehnice folosite in constructii .

### **Transport si depozitare**

De indata ce sunt livrate pe santier, materialele vor fi verificate de Contractor, sa se constate daca au fost corect transportate si impachetate. Contractorul trebuie sa se asigure ca depozitarea s-a facut conform previziunilor si normelor standardelor si normelor tehnice in vigoare. Trebuie verificate urmatoarele lucruri:

Transportul pieselor de parchet, a plintelor si bordurilor se va face numai In vehicule curate si acoperite. Piese de parchet, frizurile de perete si pervazurile ambalate In pachete si respectiv legaturi, se vor depozita In stive In Incaperi Inchise (pentru a asigura temperatura constanta) pardosite cu lemn, ferite de umezeala si de razele soarelui. Stivuirea se va face pe specii, clase de calitate si dimensiuni. Depozitarea parchetului In subsoluri este interzisa.

Transportul pervazurilor se face cu legatura, In vehicule curate si acoperite, se vor depozita In Incaperi Inchise.

Transportul covoarelor de PVC se face cu mijloace obisnuite de transport, acoperite, uscate, curate si Inchise, sulurile fiind asezate vertical. Depozitarea se face In locuri uscate si acoperite, la temperaturi cuprinse Intre + 5°C... +35°C, ferite de actiunea luminii solare directe, In pozitie verticala.

Transportul si depozitarea bidoanelor cu adeziv si diluant se va face cu respectarea dispozitiilor privind transportul si depozitarea materialelor inflamabile, ferite de posibilitatea de explozie, cu respectarea normelor de paza contra incendiilor, temperatura de depozitare va fi Intre + 15°C si + 20°C pentru "Prenadez 300.

Poliacetatul de vinil, dispersie apoasa (aracet) se va depozita In magazii acoperite, la temperatura de + 5° C... + 35° C. Daca se vor desface ambalajele si materialul nu se va consuma In Intregime, acesta trebuie legat (Inchis) imediat. Termenul de garantie este de 3 luni de la data fabricatiei.

Piatra de mozaic se va contracta, livrata In saci de 50 Kg, pe sortimente si culori diferite.

Transportul se face cu mijloace de transport acoperite.

Placile de gresie ceramica se vor livra si transporta In cutii de carton (max.40 Kg/buc.).

Depozitarea se face In spatii acoperite.

Acidul clorhidric tehnic se va depozita, transporta si manipula cu respectarea prevederilor In vigoare referitoare la securitatea muncii privind produsele corozive. Transportul se va face In ambalaje de sticla sau material plastic, care vor fi Inchise cu dopuri de sticla sau de plastic.

Ambalajele cu white-spirit se vor depozita In magazii aerisite sau aer liber, ferite de razele s

Acidul oxalic tehnic livrat In butoaie de lemn sau alte ambalaje, se vor

o

depozita In magazii Cimentul pentru sape, mozaic si si mortar va fi ferit de

l

actiunea umezelii, Inghetului si de

a

r

e

.

u

s

c

a

t

e

.

amestecul cu corpuri straine, atat In timpul transportului (ce se face In saci), cat si In timpul depozitarii, ce se face pe sorturi, In magazii sau soproane.

Toate materialele vor avea Acord tehnic si/sau Certificate de calitate si se va indica tehnologia de executie conforme cu fisa producatorului.

Controlul materialelor Intrebuintate, al dozajelor, al modului de executie si al procesului tehnologic pentru executarea pardoselilor se va face pe toata durata serviciului.

**EXECUTIA, MONTAREA, INSTALAREA, ASAMBLAREA:**

### ***Reguli generale***

In cazul ca proiectul nu prevede altfel, linia de demarcatie dintre doua tipuri de pardoseli, care se executa In Incaperi vecine, va coincide cu proiectia pe pardoseala a mijlocului grosimii foii usii In pozitie Inchisa.

Pardoselile vor fi plane, orizontal si fara denivelari In aceeasi Incapere si la trecerea dintr-o Incapere In alta. Fac exceptie pardoselile care au denivelari si pante prevazute In proiect.

Executarea fiecarui strat component al pardoselii se va face numai dupa executarea stratului precedent si constatarea de catre Dirigintele servicii ca acesta a fost bine executat.

La trecerea de la executia unui strat la altul, se va realiza o legatura cat mai perfecta Intre straturi.

### ***Servicii executate inaintea inceperii serviciilor de pardoseli***

Executarea pardoselilor se va face numai dupa terminarea serviciilor prevazute sub pardoseli (canale, fundatii, conducte, instalatii electrice, sanitare, de Incalzire, etc) si efectuarea probelor prescrise, precum si dupa terminarea In Incaperea respectiv a tuturor serviciilor de constructii montaj, a caror executie ulterioara ar putea deteriora pardoseala.

Atunci cand stratul suport al noii pardoseli este constituit din plansee de beton sau beton armat este necesar ca aceste suprafete suport sa fie pregatite prin curatarea si spalarea lor cu apa de eventualele impuritati sau resturi de tencuiala. Curatarea se va face cu maturi si perii.

Diversele strapungeri prin planseu, rosturile dintre elementele prefabricate ale planseului, adanciturile mai mari, etc se vor astupa sau chitui, dupa caz, cu mortar de ciment. Armaturile sau sarmele care eventual ies din planseul de beton armat vor fi taiate sau Indoite.

Conductorii electrici care se monteaza sub pardoseala (pe suprafata planseului) vor fi acoperiti cu mortar de ciment In grosimea strict necesara pentru protejarea lor.

Înainte de executarea pardoselilor se va verifica dacă conductele de instalații sanitare sau de încălzire centrală, care străpung planșeul, au fost izolate corespunzător, pentru a se exclude orice contact direct al conductelor cu planșeul și pardoseala.

Atunci când este necesar se va face o nivelare a suprafeței stratului suport existent cu ajutorul unui strat de beton sau mortar de nivelare (egalizare), care trebuie să fie suficient de întărit când se va așeza peste el imbrăcămîntea pardoselii.

Compoziția, dozajul și natura acestui strat de egalizare se vor indica prin proiect la fiecare tip de pardoseală. În parte, în funcție de solicitările la care este supusă pardoseala.

### ***Execuția stratului suport***

#### **Prevederi generale**

Serviciile din acest capitol, fiind servicii care urmează să fie acoperite, deci rămânând invizibile, calitatea lor din punct de vedere al aspectului și corectitudinii execuției va trebui verificată înainte de executarea pardoselilor finite, deci este necesar să se încheie procese-verbale de servicii ascunse.

Excepție de la prevederile art. ant. or. fac sapele de egalizare ranforsate cu corindon care nu necesită întocmirea de procese verbale de servicii ascunse.

Orice lucrare de prevăzută în acest capitol va fi începută numai după verificarea și recepționarea suportului din beton, operații care se efectuează și se înregistrează conform prevederilor capitolelor respective.

Suportul trebuie să aibă umiditate maximă 2% măsurată cu umidometrul cu carbit, pentru etalonare, respectiv cu umidometrul electronic în rest.

Pe parcursul execuției serviciilor este necesar să se verifice respectarea pregătirii suprafeței suport conform specificațiilor din prezentul proiect, conform normativelor în vigoare, precum și conform specificațiilor din fișele tehnice ale producătorilor materialelor care fac obiectul prezentului capitol.

Se vor verifica, de asemenea, utilizarea tipului/clasei de calitate a materialelor indicate în proiect, precum și tehnologia de aplicare și condițiile de mediu prevăzute în normative, prezentul proiect și prescripțiile producătorilor.

În toate cazurile, primează specificațiile din prezentul proiect.

#### **Prevederi pentru materiale**

Toate materialele și semifabricatele care se folosesc la executarea serviciilor, se vor pune în opera numai după verificarea de conducătorul tehnic al serviciului a corespondenței lor cu prevederile și specificațiile din prezentul proiect, completate, unde este cazul, cu prevederile standardelor în vigoare.

Sapele vor fi sape uscate și vor fi executate din liant aditivat predozat<sup>1</sup>, insacuit, amestecat cu agregate și apă, conform dozajului indicat de producătorul liantului (orientativ, per m<sup>3</sup> de sape: liant 200-250kg, agregate 1.650-1.850kg și apă 120-140litri).

Agregatele vor fi 70% nisip sort 0-4 mm și 30% pietris sort 4-8 mm.

Sapele vor fi executate aderente pe placă de beton, pentru asigurarea aderenței aplicându-se grundul indicat de producătorul liantului (în principiu, un amestec de liant, latex și apă).

Prepararea sabelor și aplicarea acestora se vor face conform prescripțiilor producătorului liantului.

---

1

Ciment sau amestec de cimenturi si aditivi

Sapele rezultate vor avea urmatoarele caracteristici:

Rezistenta la compresiune, dupa 28 zile (EN 13892), min.	30	N/mm <sup>2</sup>
Rezistenta la incovoiere, dupa 28 de zile (EN 13892), min.	6	N/mm <sup>2</sup>
Timp uscare pentru montarea parchetului, in conditii normale, max.	10 zile	

Sapele de egalizare vor fi de grosimea indicata in planse si detalii asigurand si aducerea la aceeasi cota a diverselor finisaje.

Acoperirile autonivelante vor fi realizate din mortar predozat insacuit amestecat cu apa, in proportia indicata de producatorul mortarului.

Caracteristicile tehnice ale acoperirilor autonivelante vor fi (SR EN 13813):

Rezistenta la compresiune, dupa 28 zile, min.	32,0 N/mm <sup>2</sup>
Rezistenta la incovoiere, dupa 28 de zile, min.	8,0 N/mm <sup>2</sup>
Aderenta la suport <sup>2</sup> , dupa 28 de zile, min.	1,4 N/mm <sup>2</sup>
Timp uscare pentru montarea covorului PVC, in conditii normale, max.	48 ore Timp
uscarea pentru montarea parchetului, in conditii normale, max.	72 ore

Instructiuni, normative, standarde:

-C35/1982 Normativ pentru alcatuirea si executarea pardoselilor, modificarile si completarile acestuia

-SR EN 13813 Materiale pentru sape si pardoseli. Materiale pentru sape.

Caracteristici si cerinte.

### **Prevederi pentru executie**

Inainte de inceperea serviciilor prevazute in prezentul capitol, este necesar a se verifice daca au fost executate si receptionate toate serviciile:

- necesare executarii serviciilor care sunt prevazute in prezentul capitol
- destinate protejarii serviciilor prevazute in prezentul capitol
- a caror executie ulterioara ar putea provoca deteriorarea serviciilor prevazute in prezentul.

Executia poate incepe numai daca, in prealabil, conducatorul tehnic al servicii a verificat materialele care urmeaza a fi folosite, dupa cum urmeaza:

- au fost livrate cu certificat de calitate, care sa confirme ca respecta prescriptiile prezentului proiect si sunt corespunzatoare normelor in vigoare
- au fost corect transportate si depozitate.

Umiditatea suportului, pe care se aplica serviciile prevazute in prezentul capitol, va fi de maximum 2% determinata cu umidometrul cu carbit, pentru etalonare, respectiv cu umidometrul electronic in rest.

Supportul trebuie sa fie:

- slab sau mediu absorbant, adica absorbtie de apa 2-6%
- consistent, curat
- plane, conform toleranțelor impuse prin prezentul proiect (pentru placile de beton max.  $\pm$  4 mm la 2 m, respectiv denivelari intre placi alaturate max.  $\pm$  0,5 mm; pentru sape cele de mai jos).

Dupa verificarea suportului, acesta va fi desprafuit prin aspirare.

Sapele vor fi turnate cu respectarea stricta a cotelor de turnare, in special la:

- executarea cuvelor in care vor fi pozate stergatoarele de picioare
- diferenta de nivel dintre sapa dintre diferitele finisaje.

2

In coditiile folosirii grundului de aderenta indicat de producatorul mortarului predozat si in conditiile respectarii specificatiilor sapei de egalizare.



Pe parcursul executării serviciilor este necesar să se verifice respectarea tehnologiei de execuție, prevăzută în prezentul proiect, precum și în prescripțiile tehnice date de producătorii materialelor la care se face referință în prezentul capitol, respectiv prescripțiile normativelor în vigoare.

Se va verifica respectarea condițiilor de mediu, specificate în prescripțiile notificate mai sus, atât cu privire la executarea serviciilor, cât și cu privire la protecția ulterioară a acestora.

Se vor avea în vedere și eventualele măsuri suplimentare, ulterioare pentru protejarea serviciilor.

Verificarile care se efectuează la terminarea unei faze de servicii, se vor face cel puțin câte una la fiecare încăpere și cel puțin una la fiecare 100 m<sup>2</sup>. La recepția preliminară se va efectua direct de către comisie aceleași verificări, cu o frecvență de minim 1/5 din frecvența precedentă.

### **Recepția calitativă**

Sapele de egalizare se vor verifica din punct de vedere al respectării cotelor de turnare.

Sapele de egalizare vor fi plane, diferențiale de planeitate maxim admise fiind de 2mm/2m, verificarea făcându-se cu dreptarul cu bula de nivel, dar nu mai mult de 3mm medii/fiecare spațiu.

Sapele de egalizare vor fi compate, fără fisuri, admitându-se numai fisurile capilare datorate reacției de hidratare a cimentului.

Acoperirile autonivelante vor fi plane și netede – nu se admit denivelări și nici rugozități.

Atât sapele de egalizare cât și acoperirile autonivelante vor fi aderente la suport – nu se admit desprinderi sau aderente parțiale (sunet neadecvat la ciocanire).

### ***Execuția pardoselilor - finisaj***

Execuția stratului de uzură (finisaj) pentru fiecare tip de pardoseală se va face conform prevederilor din capitolele ce urmează.

### **Pardoseli din parchet**

Prevederile prezentului subcapitol se referă la condițiile tehnice privind repararea pardoselilor de parchet de lemn de stejar masiv lamba și uluc așezat pe stratul suport făcut din brad sau pin.

### **Pardoseli din parchet masiv**

Parchetul din lemn masiv trebuie să potrivească cu tehnologia de execuție, dimensiunile și grosimea parchetului existent.

Există mai multe metode pentru execuția stratului suport din lemn în funcție de locația din clădire:

La parterul clădirilor vechi fără subsol și fără membrana hidroizolatoare eficientă sau fără reabilitare termică în pardoseală executată și:

Fără izolație fonică: plăci așezate pe o placă din beton pentru pardoseală, care a fost acoperită anterior cu mastic (și/sau membrana termo-sudabilă), îmbinările dintre plăcile de lemn fiind umplute cu mastic bituminos cald sau rece.

Cu izolație fonică: plăci așezate pe un strat din membrana termo-sudabilă și un strat elastic din Poliuretanic (sau Polistiren), de 5mm grosime, îmbinările dintre plăcile din lemn fiind umplute cu mastic bituminos rece sau

Cu loc gol ventilat: plăci așezate pe un strat de șipci din lemn care sunt fixate pe plăci din beton acoperite cu mastic (și/sau membrana termo-sudabilă), locul gol de sub stratul

suport din lemn fiind ventilat natural prin sipcile din lemn, care au gauri de ventilatie. Sipcile din lemn sunt asezate pe suporturile din fibra pentru a reduce transmiterea sunetului. In salile de clasa se vor aplica doar solutii cu izolare fonica.

La etajele superioare, stratul din mastic sau membrana termo-sudabila se pot inlocui cu un strat din folie polietilena ca bariera pentru vapori .

Stratul final de parchet este facut din lamele din stejar prinse in cuie la lambe pe stratul suport din lemn. Lamelele din stejar se pot aseza pe diagonala, cu o bordura de latimea a 4 lamele, sau paralel cu peretii, in functie de parchetul existent.

### **Executarea serviciilor la stratul suport din lemn**

Sapa din ciment se va curata bine inainte de aplicarea startului din mastic, membranei termo-sudabila, foliei din polietilena peste intreaga suprafata a pardoselii;

Optional: asezarea unui strat poliuretan pe membrana termoizolatoare sau bariera pentru v

a In cazul startului suport ventilat: sipcile suport vor fi asezate pe un strat din p  
fibra;

o Montarea startului suport din placi de brad sau pin si umplerea cu mastic a ri  
locurilor goale.

;

Masticul nu se pune in locurile goale la pardoseala ventilata.

Montarea dusumelelor oarbe

Dusumeaua oarba poate reprezenta stratul suport pentru montarea pardoselilor din parchet la Sali de clase sau la salile de sport . Pe scandurile suport, bine prinse de sapa, se va monta dusumeaua oarba realizata din scanduri de brad de 15-18 cm latime, 24 mm grosime si minim 3 m lungime, prin batere cu cuie de fixare de cca 40 mm lungime; se vor bate la o scandura doua cuie In dreptul fiecarei fasii, cu capatul Infundat, Intre scandurile dusumelei oarbe se va lasa la batere o distanta de cca 15 mm aceeasi distanta se va lasa Intre scanduri si peretele Incaperii, In lung scandurile vor avea un rost de 5 mm si vor fi tesute, umiditatea aerului In Incaperi trebuie sa fie sub 60

Suprafata obtinuta de dusumeaua oarba trebuie sa fie plana si orizontala, se admit sageti de max.2 mm sub dreptare montat In toate directiile, de 2 m lungime, eventualele neregularitati ale scandurilor se elimina prin rectificare locala.

### **Conditii pentru montarea parchetului**

Stadiul serviciilor pe santier, In momentul Inceperii montarii parchetului trebuie sa fie urmatorul:

serviciile de instalatii sanitare, electrice si de Incalzire si care sunt integrate in realizarea pardoselii vor fi terminate;

stratul suport va avea un grad de umiditate mai mic de 5 %;

zugravelile si vopsitoria, precum si toate finisajele peretilor cu care se racordeaza Imbracamintea din parchet, vor fi terminate;

portiunile de mozaic si ceramica care se vor afla In contact cu parchetul (pragurile) vor fi turnate si frecate;

usile de la balcoane si de la terase vor fi montate inainte.

In Incaperile In care se executa Imbracamintea din parchet se va asigura urmatorul climat interior:

temperatura, minimum + 5°C;

umiditatea relativa a aerului, maximum 60 %.

## **Montarea Parchetului**

De-a lungul peretilor se vor fixa cu cuie frizurile de perete, la o distanta de 10-15 mm de aceasta, acest lucru permitand dilatarea sau ventilarea. Imbinarea frizurilor la colturile Incaperii se face la 45°. Frizurile se vor Intepeni fata de perete cu pene asezate la 50 cm distanta una fata de alta, pentru a Impiedica orice deplasare In timpul montarii parchetului.

Înainte de montaj, pe lamba și ulucul lamelelor de parchet, dar și pe intradosul acestora se va aplica adeziv.

Lamelele de parchet din câmp se vor bate începând de la frizul situat la peretele opus ușii de acces. Lamelele de parchet se vor bate strans, cu ciocanul astfel încât lamba să intre strans cu ulucul piesei alăturate.

Se fixează pervazurile cu cuișe bătute în frizuri la 40-50 cm distanță, lipite de perete. La colțuri, pervazul se taie la 45° și se pasuiește.

### ***Condiții tehnice de calitate***

Pe parcursul executării serviciilor, Proiectantul verifică în mod special respectarea următoarelor condiții:

identitatea cu proiectul a materialului și modelului prevăzut, pentru îmbrăcămintea de pardoseală din parchet;

stratul suport să îndeplinească condițiile prevăzute la capitolul respectiv din aceste Caiete de Sarcini, care sunt necesare pentru realizarea unei îmbrăcăminte de parchet corespunzătoare din punct de vedere al planeității, orizontalității, etc., la recepția pardoselii executate, defectele stratului suport nu vor fi invocate ca motiv pentru o calitate necorespunzătoare a îmbrăcămintii de parchet.

Calitatea execuției pardoselilor se va constata prin verificarea condițiilor de calitate pe care trebuie să le îndeplinească suprafețele îmbrăcămintilor din parchet și anume:

aspectul, starea generală a suprafețelor, modul de racordare cu suprafețele verticale;

planeitatea și orizontalitatea;

montarea, la același nivel, a pieselor de parchet alăturate; mărimea rosturilor;

aderența la stratul suport.

Dacă este necesar, se va face și o verificare în adâncime prin sondaj de control al celorlalte elemente ascunse ale pardoselii.

### ***Pardoseli din pvc***

Prevederile prezentului subcapitol se referă la condițiile tehnice privind executarea pardoselilor din covor PVC suport textil sau pardoseli polivinilice antiderapante de trafic intens.

### **Alcătuirea pardoselii**

Pardoseala din covor PVC este alcătuită din:

sapa de egalizare a planșului, realizată din mortar de ciment M 100 T; sapa autonivelantă;

îmbrăcămintea alcătuită din covor de PVC pe suport textil sau pardoseli polivinilice, montat cu adeziv adecvat sau preandez sau similar aprobat, peste sapa de egalizare; plinta va fi din lemn de stejar bătută în cuișe sau PVC fixat în dibluri montate în stratul de sapa; plinte din PVC din același tip de material ca cel aplicat pe pardoseală;

Pardoselile cu îmbrăcămintea aplicată prin lipire se vor executa cu etansarea rosturilor prin sudură cu snur din PVC plastifiat.

### **Executarea finisărilor pardoselilor**

#### **MATERIALE UTILIZATE**

Covor din PVC, conform STAS 7915-71; Pardoseli polivinilice de trafic intens ; Adeziv ; Snur plastifiant :

Adeziv "Prenadez 300" conform NTR 2830-75; Sapa autonivelanta ;  
 Cuie din sarma de otel conform STAS 2111/90; Nisip, conform STAS 1667 - 76;  
Caracteristicile care trebuie respectate de covoarele PVC de trafic intens

Caracteristica	Unitate de masura	Valori admisibile
Grosime	mm	2,5 - 3
Rezistenta la foc	-	Neinflamabil , clasa C1
Grad de gelifiere	-	Fara fisuri sau crapaturi
Absorbtiia la apa	mg/cm <sup>2</sup>	1,4 - 1,7
Rezistenta la uzura	g/cm <sup>2</sup>	0,0003 - 0,0005
Rezistenta la tractiune longitudinal transversal	N/mm <sup>2</sup>	7,3 - 7,7 7,1 - 7,3
Elasticitatea	mm	0,7 - 0,8
Rezistenta la compresiune	mm	0,8 - 0,9
Duritatea	Grade	70 - 71

Previziunile acestui subcapitol se refera la conditiile tehnice privind executarea P pardoselii din

V  
C

### **Structura pardoselii**

Pardoselile din PVC se executa dupa cum urmeaza:  
 se foloseste pentru covorul din pvc adeziv adecvat, "Prenadez" sau similar aprobate, si se

intinde pe sapa din ciment;

plinta este din lemn de stejar sau PVC fixate in cuie sau in suruburi;

Paroseala din pvc lipita cu adeziv se poate executa cu sau fara elemente de etansare. In incaperile cu instalatii de apa si current este obligatoriu sa se etanseze imbinarile de la pardoseala cu o banda din PVC.

### **Executarea finisajului pentru pardoseala**

In Incaperile In care urmeaza sa se monteze dalele sau covorul se va asigura, Inainte de montarea Imbracamintii, un regim climatic cu temperatura de cel putin + 16°C si umiditatea relativa a aerului de maximum 60%.

Acest regim se va mentine In tot timpul executarii Imbracamintii pardoselii si cel putin 30 zile dupa terminarea acestei operatiuni, daca Intre timp nu s-a trecut la regimul de exploatare normala a Incaperilor.

Umiditatea stratului suport din mortar de ciment sau beton, In cazul lipirii covorului sau dalelor cu prenadez 300 sau similar aprobate, nu trebuie sa depaseasca 3 % (In procente de greutate). Masurarea exacta a umiditatii stratului suport se face cu ajutorul aparatului tip "Higrodette" (bazat pe principiul variatiei rezistivitatii electrice a materialelor In functie de

umiditate lor sau cu un alt aparat similar.

In lipsa acestui aparat, umiditatea stratului suport se poate verifica astfel:

cu ajutorul unei pensule curate se aplica pe o portiune mica (circa 2 x 5 cm) din suprafata stratului suport, o solutie de fenolftaleina In alcool, In concentratie de 1 %, daca portiunea respectiva se coloreaza In violet sau In roz intens, stratul suport are o umiditate mai mare de 3 %;

Suprafata stratului suport din mortar se va razui cu ajutorul unei rachete metalice pentru Inlaturarea eventualelor resturi de mortar si de material provenit din zugraveli. In cazul cand dupa aceasta operatie raman bavuri sau urme In relief, acestea se vor Indeparta cu o piatra abraziva. Praful se va Inlatura, cu matura, din Intreaga Incapere, acordandu-se o atentie deosebita colturilor intrande. Pentru Indepartarea completa a prafului se va curata apoi suprafata cu o perie cu parul scurt.

Din acest moment Incaperea In care se lucreaza se Inchide, interzicandu-se accesul persoanelor straine, iar muncitorii care executa serviciile vor purta Incaltaminte curata cu talpa moale; este interzisa folosirea acestei Incaltaminti In afara Incaperilor respective.

Atunci cand suprafata stratului suport prezinta neregularitati frecvente, Intreaga suprafata, dupa frecarea cu piatra abraziva, se va corecta printr-o gletuire subtire (maximum 1,5 mm grosime). In cazul unor adancituri izolate este suficienta o chituire locala.

### **Pregatirea covoarelor pentru aplicare**

Pentru montare, covorul se va croi In conformitate cu un plan de montaj, Intocmit In prealabil, cu respectarea urmatoarelor criterii:

fasiile de covor se vor aplica paralel cu unul din peretii Incaperii, cu rosturile dintre ele orientate In directia de circulatie maxima si daca este posibil si In directia principalei surse de lumina naturala;

rosturile perpendiculare pe peretele care cuprinde usa nu trebuie sa cada In dreptul golului usii;

daca In cele doua Incaperi alaturate se monteaza acelasi tip de covor cu fasia nu se va

Intrerupe In dreptul usii; cand In doua Incaperi alaturate fasiile cu culori diferite sau la racordarea cu o pardoseala de alta natura, atunci rostul dintre fasiile colorate diferit sau rostul de racordare a celor doua tipuri de pardoseli se va plasa la mijlocul grosimii foii usii;

se va urmari repartizarea cea mai economica a fasiilor de covor In Incaperea cu minimum de rosturi si de fasii mai Inguste de 50 cm;

Covorul va fi adus In Incaperile In care va fi montat, se va derula sulul si se va taia In fasii,

cu 2...3 cm mai lungi decat dimensiunea respectiva a Incaperii. Pentru valorificarea capetelor de material, ramase dupa taierea fasiilor la dimensiunile necesare, se admite ca o fasie sa se realizeze din

doua parti, nu mai mult de una pentru o Incapere. Fasia Innadita se va amplasa langa perete, de preferinta opus usii sau ferestrei si cu rostul de Innadire Intr-o pozitie cat mai putin expusa circulatiei.

Fasiile taiate se vor aseza In pozitiile de montare si se

vor lasa desfasurate timp de minimum 24

ore, pentru aclimatizare si In acelasi timp pentru eliminarea tensiunilor interne aparute In material datorita sederii In sol a covorului.

Dupa aclimatizare, fasiile de covor vor fi croite definitiv cu 2.3 mm mai scurte fata de profilul peretelui;

La nise, radiatoare, sobe, spaleti de usi, In dreptul tevilor de instalatii etc, fasiile covor se vor taia si ajusta dupa conturul respectiv, utilizand un cutit pentru croit.

### **Lipirea covorului cu adeziv**

Inainte de aplicarea adezivului, atat suprafata stratului suport, cat si capetele fasiilor de covor, se vor curata bine de praf, cu ajutorul unor perii si al unei carpe. De asemenea, se va curata bine Incaltaminta muncitorilor si nu se va circula cu ea In afara Incaperilor In care se lucreaza.

- Fasiile de covor curatate, vor fi asezate din nou (nelipite) In pozitie de montaj, cu



marginii longitudinale petrecute pe o latime de circa 2 cm Incepand cu ultima fasie asezata se apuca unul din capetele fasiilor si se aseaza peste capatul opus, astfel ca cele doua jumatati ale fiecărei fasii sa se suprapuna, iar spatele covorului va fi la exteriorul fiecărei bucle astfel formate.

Pentru lipirea cu adeziv se va Incepe cu fasia de covor de langa peretele cel mai apropiat de usa de acces din Incapere.

Se va aplica cate un strat adeziv, de catre doi muncitori, concomitent, atat pe jumatatile fasiilor de covor Intoarse cat si suprafata stratului suport care a ramas astfel neacoperita; de- a lungul tuturor marginilor longitudinale ale fasiilor de covor cat si a marginilor Innaditurilor se va lasa cate o zona de cca 5 cm latime, neunsa de adeziv, pentru a Impiedica, In aceasta faza, lipirea covorului In dreptul marginilor.

Adezivul se va aplica In strat subtire (0,200.0,250 Kg/mp pentru fiecare strat) si cat mai uniform; nu se admit aglomerari (cuiburi de adeziv).

La portiunile curbe din dreptul buclelor formate de fasiilor de covor, pentru a putea urmari curbarea buclei, adezivul se va aplica cu muchia larga a unei bucati dreptunghiulare de covor PVC taiate la dimensiunile 2 x 12 cm.

Aplicarea adezivului atat pe stratul suport cat si pe spatele fasiilor de covor din PVC se va face cu ajutorul unui spaclu dintat, care se va trage In contact cu suprafata pe care se aplica adezivul, astfel ca In urma lui sa ramana numai cantitatea de adeziv care trece printre dinti; spaclul se va tine Inclinat fata de directia de Intindere a adezivului In asa fel ca excesul de adeziv sa se prelinga pe langa marginea spaclului, spre partea Inca neunsa cu adeziv.

Adezivul se va aplica In strat subtire si cat mai uniform; nu se admit aglomerari (cuiburi) de adeziv. Cantitatea totala de adeziv va fi de circa 0,700 Kg/mp, adica cate circa 0,350 Kg/mp, atat pentru stratul suport cat si pentru fasia de covor.

Circulatia directa pe stratul suport uns cu adeziv este interzis; nu se va face pe fasiile de covor gata lipite sau pe petice curate (neunse) de material, care se pot aseza pe stratul suport.

Lipirea covorului se va face dupa 20.40 minute de la aplicarea adezivului, interval de timp necesar pentru zvantarea excesului de solvent din adeziv, care variaza In functie de umiditate si gradul de ventilatie a Incaperii.

O indicatie asupra momentului potrivit pentru lipire, se obtine prin aplicarea degetului uscat pe stratul de adeziv; se considera ca lipirea se face numai atunci cand degetul nu mai este murdarit si se simte o oarecare aderenta.

Jumatate de fasii de covor care au fost unse se vor aseza peste suprafetele respective ale stratului suport, care si ele au fost unse. Aceasta asezare sa se faca dintr-o data, exact pe locul indicat, deoarece deplasările ulterioare ale fasiilor de covor nu mai pot fi facute fara a provoca deteriorari ale adezivului.

Aceasta asezare a fasiilor de covor prin lipire se va face pe portiuni mici si In mod succesiv pentru a evita prinderea de aer sub fasia de material. Contractorul va presa manual fiecare fasie In parte; operatia de presare se va face de la mijlocul fasiei de covor catre marginile ei si din axul fasiei de covor catre marginile sale.

In cazul folosirii cutitului pentru croit, sub portiunea de suprapunere a fasiilor de covor se vor aseza niste benzi (straifuri) din aceleasi materiale, cu o latime de cca 5 cm care vor fi plasate cu fata In jos; aceste benzi au rolul sa Impiedice lipirea fasiilor cu adezivul din dreptul rostului si sa ajute la taierea ulterioara a covorului.

Dupa lipirea tuturor fasiilor de covor pe fiecare jumatate de camera, pardoseala se va presa cu un rulou metalic (cu maner lung), avand greutatea de 25.30 Kg, lungimea de 40.50 cm si diametrul de 12.15 cm; ruloul este Imbracat la exterior cu un bandaj elastic din cauciuc moale, avand grosimea de 1,5.2 cm (pentru lipirea covorului).

in cazul suprafetelor mici, in lipsa acestui rulou, pardoseala se va presa cu mana prin

intermediul unei carpe.

Eventualele urme de adeziv ramase pe suprafata covorului se vor indeparta imediat, dupa fiecare operatie de lipire, prin frecare cu o carpa aspra si uscata, daca curatarea nu se face imediat, suprafata covorului va ramane patata.

Lipirea fasiilor de covor In cea de-a doua jumatate a Incaperii se va face conform instructiunilor aratate mai sus.

Dupa minimum 24 ore de la lipirea covorului, marginile petrecute ale fasiilor de covor ramase nelipite, se vor taia si lipi.

Taierea se va face Incepand din apropierea unui perete si se va executa prin tragere, avandu-se grija ca platbanda de ghidare sa fie permanent In contact cu muchia covorului. La capetele covorului dinspre pereti, la care nu ajunge lama cutitului de mai sus, taierea se va face cu ajutorul cutitului pentru croit.

Dupa taiere se vor Inlatura straifurile, se vor ridica (rasfrange) marginile fasiilor, se va curata bine din nou suprafata stratului suport si se va aplica adezivul cu grija, atat pe stratul suport si pe marginile covorului.

Se va evita introducerea adezivului pana la linia de Intalnire covor - strat suport pentru a nu se produce aglomerari de adeziv.

Cu ajutorul unor distantiere de lemn se vor mentine rasfrante marginile covorului timp de 20.40 minute, necesar evaporarii excesului de solvent, dupa care se vor aplica pe stratul suport si se vor presa puternic cu ajutorul unui dispozitiv special de predare, al unei role de circa 20 cm lungime sau In lipsa acestora, cu partea lata a unui ciocan de 500.1000 gr.

Dupa lipirea marginilor covorului la fiecare rost, suprafata pardoselii se va curata de toate urmele de adeziv nou aparute.

In cazul Incaperilor pentru care fasiile de covor necesare rezulta mai scurte de 4 m, aplicarea adezivului si lipirea covorului se va face Intr-o singura etapa pe Intreaga suprafata a pardoselii; fasiile asezate anterior pe stratul suport pentru aclimatizare, se vor ridica si depozita Intr-o Incapere alaturata cu fata In jos si peste hartii curate, pentru a se putea aplica adezivul pe Intreaga suprafata a stratului suport si a fasiilor de covor.

Modul de aplicare a adezivului, timpul necesar pentru evaporarea excesului de solvent, modul de taiere a marginilor longitudinale, precum si modul de lipire a rosturilor vor fi aceleasi ca si la lipirea covorului pe jumatati de Incapere.

Operatia de lipire se va executa de doi muncitori care apuca fasia de ambele capete si o aplica cu atentie exact pe locul respectiv, conform planului de montaj, dintr-o singura data deoarece deplasările ulterioare ale fasiei sunt dificile si se produc defectiuni.

### **Montarea plintelor**

Pentru montarea plintelor de lemn se vor aseza de la turnarea stratului suport, langa perete, dibluri tronconice de lemn de brad fixate cu gips in caviatatile pregatite din perete, la distanta de 40 - 50 cm unul de altul.

Alternativ: diblurile din plastic se pot fixa in perete, pe care se insurubeaza pervazurile din lemn. Plinta din PVC: in loc de plintele din lemn se pot folosi plintele din PVC. Se vor prinde ca mai sus.

Plinte PVC din acelasi material ca cel de pe pardoseala ;se vor monta conform instructiunilor producatorului .

### **Servicii de finisare pentru pardoselile din PVC**

Suprafata pardoselii din PVC si a profilelor plintelor din lemn sau PVC se va curata de eventualele resturi de adeziv prin frecare cu o carpa aspra si uscata. In cazul adezivului prenadez 300, petele mai rezistente se vor curata cu diluant prenadez 300 sau toluen, prin frecare cu o carpa aspra. In timpul acestei operatii se vor tine ferestrele deschise.

In cazul adezivului poliactal de vinil, dispersie apoasa (Aracet), petele mai rezistente se vor inmuia cu apa circa 30 minute dupa care se vor curata cu o carpa aspra.

Pentru indepartarea prafului se va sterge suprafata pardoselii din PVC cu o carpa moale, umeda si bine stoarsa, dupa 15 minute se va aplica pe suprafata pardoselii din PVC un strat subtire si uniform din ceara pentru parchet "Victoria" sau similar aprobate. Ceara se va lasa sa se usuce timp de circa 60 minute, dupa care cu o alta carpa moale, curata si uscata, se va freca usor suprafata pardoselii din pvc pana la lustruirea completa; In cazul lipirii covorului pvc cu adeziv poliactal de vinil, dispersie apoasa (Aracet), aceasta operatie se va efectua dupa minimum 16 ore de la lipire.

Curatarea si indepartarea prafului cu carpe, si chiar mai mult cand se folosesc mecanice de curatire, se va face numai dupa ce se constata lipsa solventilor inflamabili, Intrucat exista pericolul formarii electricitatii statice si deci posibilitatea producerii unui incendiu sau explozii.

Pardoseala poate fi data In folosinta imediat dupa lustruirea covorului, In cazul lipirii cu Prenadez 300, In cazul lipirii cu poliactal de vinil, dispersie apoasa (Aracet) darea In circulatie se poate face dupa minimum 16 ore de la lipirea covorului.

### **Conditii tehnice de calitate**

Pe parcursul executarii serviciilor Contractorul si Proiectantul vor verifica In mod special respectarea urmatoarelor conditii:

covorul trebuie sa fie lipit pe toata suprafata, iar la ciocanirea usoara cu un ciocan de zidar sa prezinte un sunet plin, nu se admit colturi si margini nelipite sau umflaturi;

fasiile din PVC trebuie sa fie bine alaturate, nu se admit rosturi mai mari de 0,5 mm latime la covor si mai mari de 0,4 mm latime la dale si nici denivelari la rosturi;

suprafata pardoselii trebuie sa fie complet plata si neteda, nu se admit portiuni In relief sau adancituri;

suprafata pardoselii trebuie sa fie curata, lustruita, nu se admit pete;

racordarile la pardoseli de alta natura, strapungerile, obiectele fixate pe stratul suport, etc trebuie sa fie bine pasuite la croire.

### ***Pardoseli PVC pentru salile de sport***

#### **Caracteristicile materialelor**

Caracteristicile care trebuie respectate de covoarele PVC pentru salile de sport : - Sunt alcatuite dintr-un strat suport si un strat de uzura , trebuie sa fie tratate antibacterial iar suprafata sa fie prezzuta cu o spuma poliuretunica care sa evite aplicarea unui strat de lustruire

CARACTERISTICA TEHNICA	CERINTE
Luciu	< 12
Alungire	5mm
Revenire la alungire	> 90 %
Rezistenta la abraziune	< 0.8 g
Frecare	80<sta

	ndard< 105
Stabilitate dimensionala	< 0.01
Grosime strat uzura	0.55 mm

Grosime totala	3.6 mm
Greutate	3.15 kg / mp

### **Depozitarea, temperatura si conditionare**

Pardoselile din PVC pentru Sali de sport se vor depozita pentru aproximativ 24 de ore la temperatura camerei sau nu sub 15°C si peste 27°C. aceasta temperatura trebuie mentinuta pentru cel putin 48 de ore inainte si in timpul punerii si pentru cel putin 24 de ore, dupa finalizarea serviciilor. Materialul se va verifica inainte de punere in caz ca exista defecte si se va conditiona inainte de aderenta la stratul suport pentru minim 2 ore.

Materialul se va taia pe lungime si se va intinde pentru conditionare. Contractorul trebuie sa se asigure ca materialul folosit pe toata suprafata provine din acelasi lot.

### **Stratul suport**

Pardoseala de PVC se lipeste pe sapa. Covorul PVC se va lipi cu un adeziv special in conformitate cu insructiunile Producatorului.

### **Montarea pardoselilor din PVC pentru Sali de sport**

Pardoseala din PVC trebuie montata in concordanta cu Codul de Procedura BS 8203: 2001 sau standarde echivalente romanesti.

Covorul de PVC se va intinde inainte de montaj. Contractorul trebuie sa verifice daca toate marginile sunt drepte si paralele. Bucata adiacenta trebuie sa se suprapuna 10mm peste prima bucata. Imbinarile incrucisate trebuie taiate drepte si sa se suprapuna aproximativ 15mm. Bucatile nu trebuie trase ci trebuie rostogolite in mijlocul incaperii, apoi se aplica adezivul pe startul suport in concordanta cu instructiunile producatorului.

Montajul covoarelor PVC pentru salile de sport trebuie facute in conformitate cu instructiunile producatorului.

### **Masuri care se vor lua dupa finalizarea serviciilor**

#### ***Protectie***

Dupa finalizarea lucrailor pentru pardoselile din PVC se vor acoperi si proteja cu o invelitoare adecvata de protectie.

#### ***Curatarea inainte de receptie***

Pardoseala va fi curatat folosind o matura, un dispozitiv mecanic de maturare sau un aspirator. Cand este necesar, pardoseala se va spala cu detergent neutru. Acesta se poate face manual (pe suprafet mici) sau mecanic (pe suprafete medii si mari) folosind o mashina mecanica cu perii. Suprafata trebuie clatite bine si uscate dupa spalare.

### ***Pardoseli din ciment sclivisit, mozaic turnat si gresie ceramica***

Prevederile prezentului subcapitol se refera la conditiile tehnice privind executarea pardoselilor din ciment sclivisit, mozaic turnat in-situ si gresie ceramica.

#### **Executia serviciilor de pardoseli**

Alcatuirea structurii pardoselilor de ciment sclivisit, mozaic turnat in-situ si gresie ceramica,

v  
a  
f  
i

La ciment sclivisit:

- a - stratul suport format din beton B 100, simplu sau armat (executat pe paturi de ) nisip, beton de egalizare, placi din beton, hidroizolatie sau izolatia termica in subsoluri si pe terasele acoperisurilor) de 8 - 10 cm grosime conform prevederilor proiectului; Imbracamintea de 20 mm grosime din mortar de ciment sclivisit, 600 Kg la m<sup>3</sup> nisip; plinte sau scafe cu margini drepte sau rotunde. b) La mozaic turnat in-situ si gresie ceramica



sapa din mortar de ciment, de egalizare sau de montaj de 30-50 mm grosime; Imbracaminte din mozaic turnat de cca 15 mm grosime sau gresie ceramica; plinte monolit de mozaic turnat sau din gresie ceramica.

### **Executarea pardoselilor de ciment sclivisit**

Stratul suport se va executa din beton marca B 100 simplu sau armat (plasa mai mica de 0,8 pe umplutura) de 8-10 cm grosime, se vor lua rosturi la turnare la 4-5 m distanta. In ambele sensuri se va controla nivelul fata de linia de vegriz (nivel) prin fasii de beton B 100 executate la distante sub 2 m. Betonul turnat intre fasii se va nivela cu dreptarul rezemat pe faziile de ghidaj; In Incaperile cu sifoane de scurgere sau similare se va da betonului pante de 1 pana la 1,5 % spre punctul de scurgere.

Imbracamintea din mortar de ciment sclivisit se recomanda sa se execute imediat dupa turnarea stratului suport dupa terminarea prizei betonului, Insa Inainte de Intarirea acestuia, spre a asigura o buna legatura intre Imbracamintea si stratul suport.

### **Executarea imbracamintilor din mortar de ciment sclivisit**

Imbracamintea din mortar de ciment sclivisit se vor executa dintr-un strat de mortar de ciment de circa 20 mm grosime, cu fata sclivisita (neteda sau rolata cu ajutorul unei perii cu dinti).

Prepararea mortarului se va face cu un dozaj de 600 Kg ciment la 1 mc nisip. La Inceput se va amesteca nisipul uscat si cimentul pana la obtinerea unui amestec omogen si de culoare uniforma. Cantitatea de apa, care se va introduce ulterior, trebuie sa dea un mortar care sa se Intinda, usor cu mistria, fara sa fie Insa prea fluid. Mortarul de ciment se va prepara In cantitatile strict necesare care pot fi puse In lucrare Inainte de Inceperea prizei.

Daca In Incaperile unde se executa pardoselile sunt scurgeri de lichide, atunci se vor prevedea pante de 1.1,5 % spre punctele care colecteaza aceste scurgeri.

Inainte de aplicarea Imbracamintii din mortar de ciment sclivisit, suprafata stratului suport rigid din beton sau a planseului de beton armat va fi curatata de praf, moloz, ipsos, var, vopsele, pete de grasime, uleiuri si se va uda din abudenta cu apa.

Realizarea stratului de mortar de ciment, la grosimea indicata In proiect se va face prin turare intre sipci de reper (martor).

Fata vazuta sclivisita se va obtine prin baterea mortarului de ciment proaspat asternut cu mistria (pana la aparitia laptelui de ciment), aruncarea pe suprafata stratului de mortar de ciment, Inainte de Inceperea prizei, a unei cantitati de ciment si sclivisirea acestuia prin trecere cu mistria.

In cazul suprafetelor rolate se va trece rola cu dinti pe suprafata Imbracamintii din mortar de ciment, imediat dupa sclivisirea ei.

Dupa executarea sclivisirii, pentru a evita fisurarea datorita actiunii soarelui si curentilor puternici de aer, Imbracamintea din mortar de ciment sclivisit, se va proteja dupa terminarea prizei, prin acoperire cu rogojini, saci goi, etc care se vor stropi cu apa timp de 7 zile.

Pentru a se preveni fisurarea provocata de contractii, la suprafetele mari cu Imbracaminti din mortar de ciment sclivisit se vor prevedea rosturi longitudinale si transversale. Daca proiectul nu prevede distantele dintre rosturi, atunci Imbracamintea din mortar de ciment sclivisit se va executa In panouri cu laturile de 2,0.2,5 m.

### **Executarea pardoselilor din mozaic turnat in-situ**

Stratul suport se va realiza pe un suport rigid de beton dintr-un strat de beton de poza

clasa C 7.5/10 de 30-50 mm grosime, se vor lasa rosturile la turnare la suprafetele de max. la 2-2,5 m distanta In ambele sensuri; se va controla nivelul fata de linia de vagriz prin sipci de repere asezate la 1,5 - 2

m, In intervalul dintre sipci se va turna si Indesa mortar care se va nivela cu ajutorul dreptarului; apoi se scot sipcile, iar golurile se umplu cu acelasi mortar, suprafata fiind rugoasa, se recomanda ca Imbracamintea de mozaic turnat sa se execute imediat dupa terminarea prizei mortarului de sapa, Insa Inainte de Intarirea acestuia.

Imbracamintile din mozaic turnat se vor executa dintr-un strat de mortar de ciment cu piatra de mozaic, de marirea si la culoarea comandata cum se specifica in proiect:

Imbracamintile din mozaic turnat se vor executa cu piatra de mozaic cu granulozitate continua sau discontinua, de aceeasi provenienta si culoare sau de provenienta si culori diferite. Cand se va folosi piatra de mozaic de provenienta diferite, rezistenta la uzura a acestora trebuie sa fie egala.

Cantitatea de ciment va fi de 600 Kg la 1 mc de piatra de mozaic. Pentru colorarea stratului de mortar de ciment cu piatra de mozaic se pot adauga coloranti minerali sau cimenturi colorate In proportie de cel mult 5 % din greutatea cimentului.

Cand pentru colorare sunt necesare cantitati mai mari de coloranti minerali (pana la 15% din greutatea cimentului), se vor face Incercari prealabile, pentru a se stabili amestecul optim, care sa nu conduca la scaderea rezistentelor mortarului de ciment cu piatra de mozaic. Prepararea mortarului de ciment cu piatra de mozaic se va face amestecand Intai bine, In stare uscata, cimentul si colorantul, amestec care apoi se rastoarna peste piatra de mozaic asezata In prealabil pe o platforma, dupa care se amesteca bine cu lopata, pentru a se asigura raspandirea uniforma a granulelor de mozaic In masa. Apoi se va adauga apa necesara pana se va obtine un mortar care sa se Intinda usor, fara a fi prea fluid.

Imbracamintile din mozaic turnat se vor executa plane si orizontale. In Incaperi prevazute cu sifoane de pardoseala sau cu guri de evacuare, Imbracamintile din mozaic turnat se vor executa cu pante de 1.1,5 %, spre punctele de scurgere.

Dupa Intinderea mortarului de ciment de poza, se va turna tot Intre sipci de reper, mortarul de ciment cu piatra de mozaic Intr-un strat standard de 15 mm grosime.

Stratul de mortar de ciment cu piatra de mozaic se va Intinde cu mistria si nivela cu dreptarul, dupa care se va compacta cu dosul mistriei grele pana va apare laptele de ciment la suprafata. Se vor scoate sipcile de ciment cu piatra de mozaic, dupa care stratul se va Indesa cu cilindre metalice sau cu mistria de mozaicar. La Intinderea mortarului de ciment cu piatra de mozaic se va urmari distributia uniforma a pietrei de mozaic ca desime si marime a granulelor.

Imbracamintile din mozaic turnat se pot executa Intr-o singura culoare sau cu desene (carouri, figuri) In mai multe culori, In conformitate cu detaliile din proiect.

Pentru stabilirea nuantei culorii si a marimii si uniformitatii mozaicului se vor efectua Incercari preliminare.

Cimentul obisnuit se utilizeaza Impreuna cu colorantii minerali pentru obtinerea culorilor: rosu, negru si cenusiu iar cimentul alb pentru culorile alb, galben, verde si albastru.

La Imbracamintile cu desene, acestea se vor obtine folosind sabloane din sipci sau tabla de forma desenului cerut. In interiorul acestor sabloane se va turna stratul de mortar din ciment cu piatra de mozaic de alta culoare pe locurile din suprafata Imbracamintii ramase neumplute cu mortar.

Dupa turnarea stratului de mortar de ciment cu piatra de mozaic si terminarea prizei, pentru a se evita fisurarea datorita uscarii prea rapide din cauza curentilor de aer sau a actiunii soarelui (cand Imbracamintea din mozaic turnat se executa la exterior - terase, balcoane), Imbracamintea din mozaic turnat se va proteja In primele zile de la turnare prin acoperire cu rogojini, saci de hartie sau rumegus de brad In grosime de 20.40 mm), care se vor uda periodic

cu apa, asigurandu-se la suprafata pardoselii o stare de umiditate care se va mentine pana la frecarea Imbracamintii.

Nu se va utiliza rumegus de stejar sau alte reziduri, deoarece pateaza suprafata imbracamintii.

Bordurile si prervazele se vor executa tot din mozaic, cu aceeasi compozitie, dar avand o alta culoare decat campul Imbracamintii.

Finisarea suprafetei Imbracamintilor din mozaic turnat se va face prin frecare, slefuire, ceruire si eventual lustruire sau prin buciardare, cand aceasta operatie este prevazuta In graficul pentru finisaje al proiectului.

Predarea se va face In mod obligatoriu dupa 4.6 zile de la turnarea mortarului de ciment cu piatra de mozaic, dupa ce acesta a capatat o rezistenta suficienta pentru a nu disloca piatra de mozaic la frecare. Intervalul de timp optim, dupa care se va putea executa operatia de frecare se va determina pe baza probelor care se fac pe Imbracamintea de pardoseala respectiva.

Frecarea se face cu masina de frecat sau manual, cu piatra abraziva, prin frecare se Inlatura poghita de ciment aderenta pe fata mozaicului si granula de mozaic devine aparenta totodata se corecteaza micile denivelari, Inlaturandu-se toate asperitatile de pe fata mozaicului. In tot timpul frecarii, suprafata Imbracamintii din mozaic turnat se mentine umeda. A doua frecare, denumita slefuire, se va face cu o piatra abraziva cu granulatie fina, pana la netezirea perfecta, udandu-se suprafata pardoselii continuu cu apa.

In timpul frecarii, mai ales cu masina, se va avea In vedere ca operatia de frecare sa se faca In mod uniform pe Intreaga suprafata a pardoselii, astfel Incat o portiune sa nu fie frecata mai mult decat cealalta.

Dupa ce Imbracamintea din mozaic turnat este slefuita sufrata se va curata de pasta rezultata de la frecare (slefuire cu rumegus uscat, care se va matura sau prin alte procedee, apoi se va spala suprafata cu apa curata si se va lasa sa se usuce dupa care se va cerui cu ceara de parchet si se va lustrui.

Inainte de ceruire se poate executa o lustruire cu sare de macris (oxalat, acid de potasiu), cu ajutorul unei bucati de pasla.

In Incaperi cu suprafata pardoselii mai mari de 9 mp pentru a se preIntampina fisurarea mortarului de ciment cu piatra de mozaic se va turna In panouri cu suprafete de maximum 2 m<sup>2</sup>, despartite fie prin rosturi de turnare, fie prin benzi, care se umplu apoi cu mortar de ciment cu piatra de mozaic cu aceeasi compozitie, dar de culoare diferita. In locul benzilor de mortar de ciment cu piatra de mozaic se pot folosi baghete de sticla asezate pe muchie, cu fata superioara la nivelul Imbracamintii de pardoseala.

In cazul mortarelor de ciment cu piatra de mozaic preparat cu ciment alb, se mai adauga si 15.25 % ciment obisnuit (In volume fata de cimentul alb) pentru a se evita aparitia fisurilor datorita contractiilor.

### **Executarea pardoselilor din gresie ceramica**

Imbracamintile din placi din gresie ceramica se vor executa pe un strat suport rigid din beton sau pe un planseu de beton armat.

Placile din gresie ceramica se vor monta, pe stratul suport rigid din beton sau pe planseul de beton armat, prin intermediul unui strat de mortar de ciment de poza, avand dozajul de 300.350 kg ciment la 1 m<sup>3</sup>, In grosime de 30 - 50 mm sau pe un strat de adeziv aplcat pe sapa sclivisita.

Inainte de montare, pentru evitarea absorbtiei de apa din mortarul de poza, placile din gresie ceramica se vor mentine In apa timp de 2.3 ore.

Pentru evitarea cumularii efectelor deformatiilor diferite, Intre ansamblul de pardoseala - Imbracamintea din placi din gresie ceramica si mortarul de ciment de poza - cu restul suprafetei, stratul suport rigid din beton format din sapa si placi de beton armat cat si

conturul peretilor adiacenti, stalpilor, se vor lua masuri care sa permita deformarea acestora independent.

În cazul în care se aplică îmbrăcămintea de pardoseală și mortarul de ciment de poză direct pe planșeul de beton din elemente prefabricate - care și-au consumat deformările reologice - sau pe planșee turnate monolit, la care montarea pardoselii se face după 90 zile de la turnare. Îmbrăcămintea din plăci de gresie ceramică se poate aplica direct după o prealabilă preumezire a plăcii de beton.

În cazul în care se aplică îmbrăcămintea de pardoseală pe planșee crude sau pe straturi suport din beton, între acestea și pardoseală se va prevedea un strat de întrerupere a aderenței - hartie, folie de polietilenă, etc.

La prepararea mortarului de ciment de poză se va utiliza ciment cu înmuiere normală de tipul Pa 35 și nisip 0,3 mm (la care partea fină sub 0,2 mm să nu depășească 1/3) în amestec cu 1 parte ciment la 3,5.4 părți nisip. Nu se vor utiliza cimente cu întărire rapidă (P40, etc).

Mortarul de ciment sau adezivul pentru montarea plăcilor din gresie ceramică se va prepara la fața locului, în cantități strict necesare și va avea o lucrabilitate plastic - vartoasă, factorul apă - ciment fiind de maximum 0,5.

Așezarea plăcilor se va face montându-se la început plăcile reper.

Plăcile se vor monta în patul de mortar astfel pregătit, în rânduri regulate, cu rosturi de 2.3 mm între plăcile din gresie ceramică.

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 bătăre ușoară cu ciocanul peste dreptar, astfel încât striurile de pe spatele plăcilor să patrundă 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.

Umplerea rosturilor se va face la 3.5 zile după montarea plăcilor din gresie ceramică, iar în intervalul de la montare și până la rostuire - pardoseala nu va fi dată în circulație și se va umezi prin stropire cu apă cel puțin o dată la 24 ore.

Curățarea îmbrăcămintii din plăci din gresie ceramică de excesul de lapte de ciment se va face prin asternere de rumegus de lemn uscat, după două ore de la inundarea cu lapte de ciment și prin maturarea rumegusului.

Îmbrăcămintea din plăci din gresie ceramică nu se va freca pentru finisare, ci după curățarea cu rumegus de lemn se va șterge cu carpe înmuiate în apă și apoi se va cerei.

Plăcile din gresie ceramică se vor monta simplu sau în conformitate cu desenele din proiect cum este indicat de proiectant.

La intersecția pardoselii cu elementele verticale - sub plinte - se vor realiza interspații de 5.10 mm care se vor umple cu un material elastic.

În cazul suprafețelor mari se recomandă realizarea unor rosturi de dilatare la circa 30 mp sau 6m, funcție de modularea structurii.

### **Executarea scafelor și plintelor**

La îmbrăcămintele din mortar de ciment sclivisit se vor executa scafe de 100. 150 mm înălțime, turnate din mortar de ciment sclivist cu dozajele și în condițiile tehnice indicate la aceste îmbrăcăminti.

La Imbracamintile din mozaic turnat scafele sau plintele se vor executa turnate pe loc sau vor fi prefabricate din beton mozaicat. Ele nu se vor aseza peste tencuiala, ci direct pe perete, prin intermediul unui strat din mortar de ciment.

Scafele sau plintele din mozaic turnate pe loc se vor executa cu dozajele si In conditiile tehnice indicate in paragrafele privind Imbracamintile din mozaic turnat (vezi mai sus). Inaltimea scafelor sau plintelor va fi de 100.150 mm, iar grosimea lor va fi astfel stabilita Incat sa depaseasca fata tencuiei de 5. 8 mm.

- La Imbracamintile din placi din gresie ceramica se vor monta elemente de racordare (colturi speciale interne si externe, socluri, scafe) pentru a curata usor imbinarile dintre pereti si pardoseli, fixate cu mortar de ciment astfel Incat sa depaseasca fata tencuiei cu 5.8 mm. In cazul in care se tencuiesc si peretii in aceeasi incapere, capatul superior al scafei trebuie sa fie in perfecta linie cu marginea exterioara a faiantei.

### **Conditii tehnice de calitate**

In timpul executarii Imbracamintilor din beton de ciment turnat monolit se vor face urmatoarele verificari:

se va controla timpul de lucru pentru un ciclu de turnare (de la turnarea apei In betoniera pana la terminarea punerii betonului In opera), acest interval de timp nu trebuie sa depaseasca o ora pe timp calduros si o ora si jumătate pe vreme racoroasa.

Se va verifica lucrabilitatea betonului, determinata prin metoda trasarii cu trunchiul de con avand Inaltimea de 30 cm.

Se va verifica respectarea conditiilor tehnice de calitate prevazute In STAS STAS 2560/3-84.

Pentru serviciile gasite necorespunzatoare, Proiectantul va da dispozitii de santier pentru remediere sau refacere.

### **CONTROLUL CALITATII:**

#### ***Verificarea inainte de inceperea serviciilor***

Existenta procedurii tehnice de executie pentru servicii de pardoseli in documentatia de calitate a constructorului;

Existenta certificatelor de calitate pentru materiale;

Incheierea servicii executate anterior (existenta procesului verbal de receptie calitativa pentru stratul suport);

Incheierea serviciilor de instalatii a caror executare ulterioara ar putea degrada pardoselile;

Agremente tehnice ale Proiectantului pentru produse si procedee noi;

Existenta proiectului tehnic si a detaliilor de executie pentru pardoseli; Existenta personalului de executie specializat pentru servicii de pardoseli.

Atunci cand stratul suport este un planseu de beton este necesar sa fie asigurata curatarea si spalarea lor cu apa inainte de executia pardoselilor.

Pentru platformele de la intrari etc.: Atunci cand stratul suport este din pamant trebuie verificat ca straturile successive de umplutura sa nu fie mai groase de 15 - 20 cm, sa fie bine compactate si udate; stratul de sub pardoseala va fi realizat din pietris ciuruit sau agregate marunte si nisip necesare pentru ruperea capilaritatii.

Izolarea conductelor de instalatii care strapung pardoseala;

Acoperirea cu mortar de ciment a conductelor de instalatii electrice care se monteaza sub pardoseli pentru a se asigura protejarea lor;

Depozitarea corespunzatoare a materialelor pe santier:



### ***Verificari in timpul executiei serviciilor***

Pentru executarea stratului suport din sapa de ciment trebuie verificat daca:

- sapa de egalizare se realizeaza din mortar de ciment de clasa M 10 T avand consistenta de 5 cm masurata pe conul etalon;
  - se respecta procedura tehnica de executie;
  - se respecta detaliile proiectului in ceea ce priveste grosimea, planeitatea si pantele sapei executate;
  - daca s-au prelevat probe de mortar de ciment pentru incercarea lor intr-un laborator autorizat; daca fixarea pe stratul suport este corespunzatoare;
  - turnarea sapei se face in panouri de max 2,5 mp separate prin rosturi longitudinale si transversale;
  - se realizeaza compactarea sapei prin baterea mortarului de ciment cu dreptarul si mistria pana la aparitia laptelui de ciment la suprafata;
  - se realizeaza protejarea suprafetelor pentru evitarea aparitiei fisurilor acoperirea cu rogojini care se vor mentine umede timp de 7 zile;
  - ca grosimea maxima a sapei sa nu fie mai mare de 3 cm.
- Pentru executia stratului de uzura trebuie urmarita:
- respectarea proiectului si a detaliilor de executie;
  - respectarea fisei tehnice a produsului folosit, care reprezinta instructiunile producatorului pentru montaj.

### ***Verificarea la sfarsitul executiei serviciilor de pardoseli***

Existenta si continutul certificatelor de calitate pentru materiale; Existenta si continutul proceselor verbale de servicii ascunse; Aspectul vizual al pardoselilor la terminarea serviciilor; Gradul de aderenta al stratului de uzura la stratul suport; Existenta rezultatelor la incercarile efectuate si consemnarea lor.

### **PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE:**

- executie pardoseli brute, sape autonivelante
- executie pardoseli din dusumele lemn, parchet
- executie pardoseli din covor PVC, tarkett
- executie pardoseli din mozaic
- executie pardoseli din placaj ceramic
- executie pardoseli din piatra
- executie pardoseli epoxidice de interior si exterior

### **• SERVICII DE HIDROIZOLATIE:**

### **GENERALITATI:**

Acest capitol cuprinde specificatiile tehnice pentru hidroizolatii cu materiale bituminoase si a unor servicii aferente acestora, in scopul protectiei constructiilor subterane si supraterane.

Hidroizolatiile sunt servicii de constructii cu rolul de a impiedica patrunderea umezelii si a apelor meteorice , freatice sau tehnologice in interiorul cladirii sau in elementele de constructii si asigura pastrarea in bune conditii a caracteristicilor fizico - mecanice ale materialelor care compun constructiile .

Capitolele inrudite:  
 Reabilitare termica;  
 Servicii de tinichigerie

**STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA:**

STAS 7064 - 78	Bitum pentru hiroizolatii tip H 60/75 si H 80/90
STAS 7916-80	Impaslitura din fibra de sticla gudronata IA 1100 cu IB 1200 si IBP 1200
STAS 8050-79	Impaslitura din fibra de sticla negrudonata tip I 50
STAS 8067-85	Impaslitura din fibra de sticla gudronata IA 1100 cu IBP 1100 R
STAS 10126-80	Impaslitura din fibra de sticla gudronata tip TSA 2000
STAS 10546-76	Bitum cu adaos de cauciuc tip SAC 95/1-05
STAS 11342-79	Emulsie gudronata
C 16-84	Norma pentru realizarea serviciilor de constructii si instalatii pe timp racoros
C56-85	Norma pentru verificarea calitatii si receptia serviciilor de constructii si instalatiile ferente (INCERC)
C 112-86	Norma pentru proiectarea si executia membranei hidroizolante din materiale bituminoase la serviciile de constructie (INCERC) + adaugand
PE 731-85	Norma de intretinerea si reparatii necesar pentru constructiile energetice
PE 732-89	Norme tehnice pentru instructiuni si proiecte pentru urmarirea comportamentului cladirilor cu obiective termice si energetice (MEE)
NTR 4978-72	Emulsie de bitum tip Hidrobet
NTR 9041-80	Impaslitura din fibra de sticla gudronata, acoperita cu folie de aluminiu tip TBAL
STI 17-86	Impaslitura gudronata cu bitum aditivat IAA 1200
STI 29-86	Membrana hidroizolatoare cu bitum aditivat tip MECABIT
STAS 7064 - 78	Impaslitura din fibre de sticala bitumata IA 1100, IB 1200, IBP 1200
STAS 138- 80	Carton asfaltat CA 300, CA 400. Carton impregnat CI 300.
STAS 491- 70	Tabla din plumb
STAS 539- 79	Filer de calcar
STAS 558- 85	(SUBIF) suspensie de bitum filerizat glanular
STAS 661-	(CELOCHIT) mastic de bitum filerizat granular

71	
STAS 663 - 76	Plumb (sub forma de benzi)
STAS 1046 - 78	Priza bitumata PA 55, PA 45
STAS 1667 - 76	Agregate naturale grele pentru betoane si montare lianti minerali
STAS 1901-77	Filer din calcar
STAS 2028-80	Tabla galvanizata
STAS 2355/1-87	Cladiri neindustriale, industriale si ferme. Servicii de hidroizolatii pentru cladiri. Clsificare si terminologie
STAS 2355/2 - 87	Hidroizolatii si materiale bituminoase la elemente de constructii.
STAS 3303/1-83	Hidroizolatii din materiale bituminoase la terase si acoperisuri.
STAS 3315-75	Pantele acoperisurilor.
STAS 3789-80	Micro-asbest
STAS 6800-63	Hartie Kraft
STAS 7016 - 80	Solutie de bitum tip CITOM

**MATERIALE SI ECHIPAMENTE. VERIFICAREA  
CALITATII. LIVRARE, MANIPULARE,  
DEPOZITARE:**

*Materiale*

**Materiale cu membrane gudronate:**

- Cartoane gudronate tip CA 300, CA 400, conform STAS 138 - 80.
- Impaslitura din fibre sticla gudronate tip IA 110, IB 1200, IBF 1200, conform STAS 7916 - 80.
- Impaslitura din fibre sticla gudronate tip IA 1000 R, IBP 1100 R, conform STAS 8067-85; Panza gudronata cu bitum aditivat IAA 1200, conform STI 17-86;
- Panza gudronata tip PI 50, PI 40, P A 55 si P A 45, conform STAS 1046-78; Tesatura din fibra de sticla gudronata tip TSA 2000, conform STAS 10126-80;
- Tesatura din fibra de sticla gudronata, acoperita cu folie de aluminiu tip TBAL, conform NTR 9041-80;
- Membrane hidroizolanta cu bitum aditivat , conform STI 29-86.

**Materiale bituminoase pentru amorsare, fixare si izolare:**

Bitum pentru serviciile de hidroizolatie tip H 68/75 si H 80/90, conform STAS 7064-78; Bitum cu adaos de cauciuc tip SAC 95/1 05, conform ST AS 10546-76;

Solutie de bitum tip CITOM, conform STAS 6800-63; Emulsie cationica gudronata, conform STAS 11342-79; Emulsie anionica gudronata, conform STAS 11342-79; Emulsie bituminoasa tip Hidrobet, conform NTR 4978-72;

(SUBIF) suspensie de bitum cu filer granulat, conform STAS 558-85; (CELOCHIT) suspensie de bitum cu filer granulat, chit ,conform STAS 661-71.

**Materiale auxiliare:**

Filer de calcar, conform ST AS 539-79; Filer de talc, conform STAS 1901 -77; Micro-asbest, conform ST AS 3315-75; Spirt alb, conform ST AS 44-84;

Tabla din plumb de 1, 2, 3mm grosime, conform ST AS 491 -70; Tabla zincata, conform ST AS 2028-80;

Carton imbibat CI 300, conform ST AS 138-80;

Panza din fibra de sticla non-gudronata tip I 50, conform ST AS 8050-79;

Placi din beton prefabricat si alte materiale de protectie (nisip, pitris) de 7 ... 15 mm); Camine de drenaj din plastic (cum ar fi tipul TAGCM de la Oradea si TLSIT);

Materiale diferite si parti de imbinare pentru serviciile aferente la membrane hidroizolanta.

***Livare, Manipulare, Depozitare***

Materialele folosite trebuie sa corespunda conditiilor de calitate prevazute in standardele in vigoare si vor fi insotite de certificate de calitate.

Manipularea si transportul materialelor bituminoase se va face cu atentie, pentru a nu le deteriora, pe distante cat mai scurte.

Toate materialele in suluri pentru hidroizolatii se vor depozita cel putin sub soproane si vor fi ferite de lovituri.

La depozite se vor lua masuri de paza contra incendiilor, conform normelor in vigoare.

## **COMPOZITIA MEMBRANEI HIDROIZOLANTE:**

### ***Caracteristici tehnice ale membranei hidroizolante***

#### **Servicii de acoperire beton**

Proceduri de verificare:

Masuratori, verificare directa a corespondentei cu proiectul si cu normele valide Existenta si validitatea documentelor de certificare a calitatii materialelor folosite

teste de randament cerute de proiect si de prescripetii tehnice trecute in procesul verbal pentru servicii ascunse

Verificarea existentei si continutului documentatiei si a procesului verbal, inspectiei si concluziile

verificare directa, inspectii, teste aditionale.

Urmatoarele trebuie luate in considerare cand se executa serviciile: Conditii de realizare;

Verificarea calitatii serviciilor; Instructiuni de intretinere si utilizare;

Masuri pentru protectia muncii si prevenire a incendiilor pe categorii de servicii

#### **Conditii de lucru la membranele hidroizolante**

Membrane hidroizolanta se vor monta la temperaturi de peste +5°C, sunt interzise serviciile pe vreme ploioasa.

#### **Amorsa**

Se realizeaza din solutie bituminoasa pe un suport din beton uscat si bine curatat, doar cand sunt temperaturi exterioare de pana la + 18°C si cu emulsie pe suport umed la temperaturi de peste +8°C.

#### **Straturi pentru difuzie vapori**

Sunt din panze gudonate IPB 1200 sau IPB 1100, sub barierele pentru vapori deasupra incaperilor cu umiditate sub 60% sau sub hidroizolatia aplicata pentru izolatie termica sensibila la umiditate, cu acoperiri din beton, sulul perforat va fi aplicat fara a se lipi, cu suprapuneri de 5 cm, localizate pe suport cu partea protejata.

Straturile de difuzie nu se aplica in si pe o raza de 25 cm in jurul gurilor de drenare si penetrare.

#### **Bariera impotriva vaporilor**

Se va aplica pe un suport din beton peste stratul de difuzie, fixat si acoperit cu mastic bituminous, cu suprapuneri de 7-10 cm si trebuie acoperita partea inferioara a stratului de izolatie termica.

Cand se monteaza, placile termoizolante se vor aplica cu partea neprotejata in masticul bituminous cald pentru a acoperi bariera impotriva vaporilor, care va depasi + 150°C, cand se aplica.

#### **Membrana Hidroizolatoare**

Pentru aplicarea hidroizolatiei, sulurile gudronate se for desface pe suprafata suport, vor fi curatate prin periaj energic si vor ramane nemiscate pana se indreapta.

Sulurile gudronate for fi fixate prin rostogolire succesiva si compactare peste stratul de mastic bituminous, evitand formarea de pungi de aer.

Suprapunerile la suluri gudronate vor fi de 7- 10 cm longitudinal si de minim 10 cm frontal si vor fi presate cu un dispozitiv cu incalzire locala (se accepta ca 10% din suluri sa aiba suprapuneri de minimum 5 cm pe lungime sic el putin 7cm pe latime).

Al doilea si al treilea strat se vor aplica cu imbinari intre suprapunerile sulurilor (aplicarea la marginea acoperisului o fasie de 50 cm latime la membrane hidroizolatiei in 2 straturi si de 33 cm la membrane hidroizolanta in cateva straturi).

Straturile se vor aplica incepand de la jgeaburile de scurgere sau caminele de drenare, astfel incat suprapunerile sa se realizeze in directia de drenarea a apei.

Pentru pantele de pana la 7%, aplicarea sulurilor se face perpendicular sau parallel cu panta.

Dupa aplicare, suprafata fiecarui strat va fi examinata prin ciocanire, defectele gasite se vor repara pana la realizarea urmatorului strat.

Hidroizolatia elementelor verticale: executate prin intinderea fasiilor, taiate la dimensiunile necesare, de jos in sus. La sageac suprapuneri cu membrane hidroizolanta orizontala se vor pune in zone de 20 cm. La mansarde, pana la 60 cm inaltime, membrane hidroizolanta se va intoarce pe partea orizontala a mansardei pe minim 10 cm.

Protectia membranei hidroizolante: elementele verticale se vor proteja cu mortar M 100 - T de 3 cm grosime cu tencuiala pe plase sudate 04, 06 mm / 25x25 cm. Plasa se va ancora in perete. Pentru inaltime mai mari, se vor folosi ancore speciale care se previna scurgerea apei in punctele de fixare.

Pentru executarea hidroizolatiei verticale in exteriorul cladirii si pentru protectie peretelui vezi subcapitolul 13.4.4 de mai jos.

Canalele de drenare din tabla zincata de la mansarde se vor fixa cu mastic bituminos intre starturile aditionale de tesatura gudronata si membrane hidroizolanta. Protectia membranei hidroizolatiei se va face din pietris de 7-15 mm pusa pe un strat uniform de 4 cm grosime.

Pentru balcoane, terasele accesibile si acoperisuri tip terasa, se pot folosi alte materiale pentru finisaje decat pietris (cum ar fi asphalt din mastic, sapa din ciment sclivisit, placi pentru tavare din ciment prefabricat).

### ***Compozitia membranei hidroizolante protectie impotriva umiditatii din pamant***

Efectul de capilaritate al apei se intalneste la peretii de rezistenta, la piedestalul exterior al cladirilor, sub pardoseli incaperilor localizate la parter, si la pardoselile si peretii incaperilor umede.

### **Hidroizolatia orizontala de sub peretii noi**

Hidroizolatia orizontala de sub peretii noi de la parter este stipulata pentru intreaga grosime, stratificarea fiind facuta din 2 straturi din cartoane gudronate CA 300 prinse cu 2 straturi de mastic bituminos 70 - 95°C.

### **Hidroizolatia exterioara a soclului**

Gips hidroizolant sau un strat de panza gudronata P A 45 si un strat de carton gudronat CA 300 protejat de gips armat extins sub nivelul trotuarului.

### **Hidroizolatia incaperilor supraterane**

Hidroizolatia incaperilor umede supraterane folosita continuu va include straturi PA 45 + CA 300 prinse cu mastic bituminos pe orizontala si la plinte 30 cm inaltime pe verticala. Suportul a fost aplicat cu emulsie bituminoasa de minim 300g/m<sup>2</sup>.

### ***Compozitia membranei hidroizolante supuse presiunii apei***

Sunt prevazute impotriva umiditatii pamantului cauzata de ploi care nu pot fi colectate si evacuate, pentru peretii si pardoselile subsolului, localizate deasupra nivelului apei de suprafata gasita.

Hidroizolatia pe orizontala de la subsol se va aplica pe beton de egalizare si va consta din gudronare cu emulsie bituminoasa, doua straturi P A 45 si un strat CA 300, prinse cu mastic bituminos IB 70 - 95°C.

Hidroizolatia pe verticala a peretilor se aplica din exterior pe peretele din caramida tencuit si va fi alcatuita din: amorsa din emulsie bituminoasa, 2 straturi P A 45 si un strat CA 300, prinse cu bitum IB 70 - 95°C cu 1,5 kg/m la fiecare strat. Izolatia va fi protejata cu zidarie plina pe intreg perimetrul.

### ***Conditii de executie pentru membrane hidroizolante impotriva umiditatii pamantului si apei fara presiune hidrostatica***

Serviciile de hidroizolatie pentru constructii pentru ape fara presiune. Conform STAS 2355/2-8 prevederile trebuie luate in considerare ca si cataloagele valide detaliate si prevederile proiectului.

Serviciile de hidroizolatie a constructiilor subterane trebuie sa ia in considerare urmatoarele:

- Micsorarea si meninerea nivelului apei de suprafata la minim 30 cm sub altitudinea joasa a fundatiei in timpul constructiei.

Suprafetele suport trebuie sa fie rigide si cu figuri geometrice simple, si scafele cu margini rotunde cu raza de 5cm.

La scafe si margini, membrane hidroizolanta va fi intarita cu fasii din panza sau texturi gudronice de 50.. 100 cm latime.

La imbinari si penetrari, membrana hidroizolanta va fi intarita cu straturi aditionale din panza sau texturi gudronice de minim 50 cm latime.

La membrane hidroizolante instalate in spatii inchise, se recomanda ca stratul de amorsa sa fie din emulsie bituminoasa, si pentru aceasta trebuie luate masuri de ventilatie si paza impotriva incendiilor.

Masticurile se vor aplica doar pe suprafete uscate, emulsiile doar la temperaturile suportului la minim +15°C, masticul bituminos se va aplica doar la o temperatura de 160- 180°C pe timpul verii si cu 10-20°C mai mult pe timpul iernii.

Membrana hidroizolanta instalata pe verticala la pereti se va incepe de la scafe si se va finaliza pe intreg conturul constructiei pana la 2m inaltime. In cazul unor inaltime mai mari, legatura dintre straturi trebuie facuta in trepte la cel putin 10 cm de suprapunere.

Acest tip de hidroizolatie ar trebui protejata cu un perete din caramida solida sau cu alte panouri protective asezate in centura. Vezi subcapitolul 18.4.3.

## **EXECUTIA SERVICIILOR. CONDITII TEHNICE DE EXECUTIE SI MONTAJ:**

### **La terase, acoperisuri si grupuri sanitare**

La serviciile de hidroizolatie se pot folosi atat membranele hidroizolante cat si tehnologia clasica , acolo unde sunt necesare numai servicii de reparatii ale hidroizolatiei existente executate pe sistem clasic . La membranele hidroizolante se vor respecta instructiunile producatorului . Acolo unde se foloseste tehnologia clasica trebuie respectate urmatoarele instructiuni :

Hidroizolatiile la cald se vor executa numai la temperatura de peste + 5°C. Sub aceasta

temperatura se pot executa serviciile cu respectarea prevederilor normativului C 16 - 84.



Temperatura masticului de bitum in cazan nu va depasi 220°C, iar in momentul lipirii straturilor va fi de 160°C - 220°C.

Suprafetele suport pentru aplicarea barierei contra vaporilor sau a hidroizolatiei se vor verifica si controla daca corespund STAS 2355/3 - 87 si conditiilor de la pct. 3.5 din normativul C 112 - 86 privind controlul pantelor, eliminarea asperitatilor, starea de intarire si de uscare a suportului, fixarea conductelor de scurgere, diblurile, agrafe de prindere, a elementelor din tabla si alte servicii similare.

Bariera contra vaporilor si stratul de difuzie sau hidroizolatie se vor aplica pe suport din beton sau mortar de ciment, dupa amorsarea cu emulsie sau cu solutie de bitum cu minimum 300 g/m<sup>2</sup>.

Stratul de amorsare cu solutie de bitum se executa pe suport bine curatat si uscat, numai in perioade de timp cu temperatura exterioara minima de + 6°C, iar cu emulsie de bitum pe suportul umed la temperatura de peste + 8°C.

Straturile pentru difuzia vaporilor alcatuite din impaslitura bitumata perforate IBP 1200 sau 1100, prevazute sub bariera contra vaporilor, peste incaperi cu umiditate mai mare de 60% sau sub hidroizolatie aplicate pe termoizolatie, sensibile la umiditate, prevazute cu sape din beton, foile perforate se vor aplica nelipite cu suprapuneri de 5 cm si asezate cu partea blinds pe suport.

Straturile de difuzie nu se aplica la dolii si pe o raza de cca. 25 cm in jurul gurilor de scurgere si a strapungerilor.

Comunicarea cu exteriorul a difuziei de sub copertinele aticelor se va realiza din fasii de impaslitura bitumata perforata (IBP) de 50 cm latime, asezate la 1 m distanta.

Bariera contra vaporilor se va aplica pe suport din beton peste stratul de difuzie, lipite si acoperite cu mastic de bitum, cu suprapuneri de 7 - 10 cm si trebuie sa acopere complet partea inferioara a stratului de izolatie termica.

Protectie cu foi bitumate a Placilor termoizolatoare din materiale rigide se va executa in atelier sau fabrici, prin lipirea Placilor cu minimum 1,5 kg/mp mastic de bitum cald, intins cu peria pe foile bitumate.

In montarea pe acoperis, Placile termoizolatoare se vor aplica cu partea neprotejata in masticul de bitum cald de acoperire a barierei contra vaporilor care nu va depasi temperatura de 150°C in timpul lipirii.

Hidroizolatie alcatuita din straturi multiple pentru terase si acoperisuri cu panta de max. 20% se va executa prin lipirea foilor bitumate, pe toata suprafata, cu masticuri din bitum preparate cu maximum 30% filer mineral, cu punctele de inmuiere 1b in functie de panta (pana la 20% bitum H 80/90).

Pentru executarea hidroizolatiei in campul acoperisului, sulurile din foi bitumate se vor derula pe suprafata suport si se vor curata prin periere energica, dupa care se vor lasa un timp suficient, pentru relaxare si indreptare a foilor.

Tehnologia si conditiile de aplicare a straturilor de hidroizolatie sunt cele din normativul C 112 - 86 art. 3.20.2 - 3.20.6.

Hidroizolatiile la elementele verticale (atice, reborduri, ventilatii, cosuri, etc.) se vor executa cu fasii croite la dimensiunile respective prin derulare pe stratul din mastic de bitum cald, incepand de jos in sus; la srafe suprapunerile se vor realiza in trepte de 40 - 50 cm.

La colturi, muchii si alte locuri unde foile bitumate nu se pot derula, se admite aplicarea prin intinderea masticului cu canciocul sau gletuitorul pe element si foaia bitumata, cu lipirea imediata si presarea cu canciocul, controlandu-se aderenta si continuitatea etansarii in aceste locuri.

La atice cu inaltimea pana la 60 cm, hidroizolatia se va intoarce pe partea orizontala a aticului, minimum 10 cm iar in cazul unor elemente verticale inaltimea mai mare se va ridica pana la 50 cm si se va fixa cu platbanda si bolturi impuscate la distante de cca. 50 cm.

Protectia hidroizolatiei elementelor verticale la trasee circulabile si necirculabile, se va realiza cu mortar de ciment M 100 T de cca. 30 mm grosime, armat cu plase otel-beton 06 mm la 25x25 cm.

Etansarea la strapungeri se va face in functie de diametrul elementului si solicitarilor fizice si mecanice astfel:

o strapungeri reci si fara vibratii, cu diametrul mai mic de 200 mm si cu flanse, hidroizolatia se va aplica pe flanse sudate si se va strapunge cu flanse mobile cu suruburi. o strapungeri reci si fara vibratii cu diametrul mai mic de 200 mm si fara flanse, etansarea hidroizolatiei cu elemente verticale se va executa, dupa umplerea cu mortar a golului din jurul elementului, prin mansonare cu doua straturi de panza sau tesatura bitumata lipita cu mastic de bitum si matisare pe element cu sarma sau colier. o rosturile de dilatare cu rebord se vor etansa si izola conform C 112 - 86 punctele 3.24 - 3.24.2.

Montarea gurilor de scurgere, racordarea izolatiei, gulerul de plumb si montarea mufei conductei de scurgere etc. se vor face conform aceluiasi normativ, punctele 3.25, 3.26 - 3.26.7 terase necirculabile, protectia grea (la exterior) din pietris cu granule de 7 - 15 mm, se va executa prin asezare in strat uniform de 40 mm grosime.

modul de alcatuire a izolatiei hidrofuge la terasa: numarul de straturi, tipul de panza, impaslituri, sape, se vor detalia in cadrul proiectului special pentru izolatii.

Celelalte elemente de constructie ale terasei se vor executa conform prevederilor din planurile de detaliu ale proiectului (izolare termica, sape protectie, tabla etc.)

### **La elementele subterane**

La serviciile de hidroizolatie a constructiilor contra apelor, cu sau fara presiune, trebuie sa se respecte prevederile STAS 2355/2 - 87, ale normativului C 112 - 86 cap. 4.8 si ale detaliilor respective ale proiectului.

Izolatia hidrofuga se va realiza pe toata inaltimea peretilor subsolului.

Protectia hidroizolatiei verticale se va realiza din zidarie de caramida plina, minimum 12,5 cm grosime.

Modul de alcatuire a izolatiei hidrofuge sub cota terenului este precizata, prin planurile de executie ale proiectului.

### **VERIFICAREA CALITATII SERVICIILOR. ABATERI ADMISE:**

Serviciile de hidroizolatii, majoritatea lor fiind servicii ascunse, calitatea lor se va verifica pe etape de executie, incheindu-se proces-verbal, din care sa rezulte ca au fost respectate urmatoarele:

calitatea supotului - rigiditate, aderenta, planeitate, umiditate, constatari facute conform normelor in vigoare;

calitatea materialelor de hidroizolatii conform certificatelor de calitate; pozitionarea si ancorarea pieselor metalice (daca este cazul);

calitatea amorsajului si lipirea corecta a fiecarui strat al hidroizolatiei, inclusiv a celorlalte servicii de constructii aferente;

strangerea flanselor si platbandelor aferente stapungerilor;

Se verifica serviciile de tinichigerie aferente ce asigura etanseitatea ceruta (copertine, glafuri, etc.) si sunt bine ancorate si lipite cu falturi corect executate; ca gaurile de scurgere au gratar si functioneaza normal la turnarea apei in locurile cele mai inalte ale terasei.

**Verificari inainte de inceperea serviciilor de hidroizolatii.**

Inaintea inceperii serviciilor de hidroizolatii trebuie facute urmatoarele verificari: Verificarea terminarii etapei executata anterior (PV receptie calitativa strat suport);

Verificarea planeitatii stratului suport, fiind admisa o singura denivelare de  $\pm 5$  mm. pe o suprafata verificata cu dreptarul de 2 m in orice directie;

Existenta rosturilor de dilatare de 2 cm. latime pe conturul si in campul sapelor, peste termoizolatiile noi;

Existenta certificatelor de calitate pentru materialele si semifabricatele care intra in componenta hidroizolatiilor;

Existenta agrementelor tehnice pentru produse si procedee noi; Calitatea materialelor livrate si corespondenta cu prevederile proiectului;

Calitatea stratului suport prin verificari ale planeitatii, porozitatii si curatirii acestuia; Existenta pantelor stratului suport catre gurile de scurgere.

### **Verificari pe parcursul executiei serviciilor de hidroizolatii**

Dupa verificarea planeitatii , daca se constata anumite denivelari se va face corectarea lor cu mortar de ciment , iar termoizolatiile se vor proteja cu foi bitumate sau cu pelicula de mortar special . Inaintea aplicarii stratului de hidroizolatie se va verifica starea de umiditate a stratului suport (pentru care la fiecare 1000 mp., se fac 5 probe prin desprinderea unei fasii de carton bitumat de 5 x 20 cm lipita de suport, care dupa 2 ore trebuie sa se rupa prin carton sau prin stratul de bitum sau se verifica cu aparate pentru verificarea umiditatii).

In timpul executiei trebuie verificat: lipirea corecta a foilor;

latimea de petrecere a foilor (7-10 cm. longitudinal, minimum 10 cm frontal); se admit 10 % din foi cu cu petreceri de minim 5 cm longitudinal si min 7 cm. frontal);

respectarea directiei de montare a foilor; pana la 20 % panta se pot monta parallel cu streasina, dar peste 20 % numai in lungul liniei de cea mai mare panta;

mentinerea, in cazul izolatiilor subterane, nivelului apelor freatice la min. 30 cm sub nivelul cel mai coborat al serviciii respective;

racordarea corecta a izolatiilor verticale cu cele orizontale;

tinichigeria ferenta acoperisurilor trebuie racordata cu hidroizolatia si bine fixata de elementele de constructie;

realizarea comunicarii cu atmosfera a stratului de difuzie pe sub sorturi, copertine, sau tuburi;

### **Verificari la terminarea serviciilor**

Etanseitatea hidroizolatiilor prin inundarea cu apa timp de 72 ore a acoperisurilor cu panta pana la 7 % inclusive. Nivelul apei va depasi cu minimum 2 cm . punctual cel mai ridicat ;

Etanseitatea camerelor unde inundarea va fi efectuata timp de 72 ore, grosimea stratului de apa fiind de 3,6 cm ;

La constructiile supuse presiunii hidrostatice a apelor subterane, dupa asigurarea masurilor de contrapresiune, se opresc epuismenle, lasand hidrozolatia timp de 48 ore sub presiune maxima;

In cazul in care probele prin inundare nu se pot efectua, verificarea se face vizual prin ciocanire si eventuale sondaje In punctele dubioase;

### **MASURI PRIVIND PROTECTIA MUNCII SI PREVENIREA INCENDIILOR:**

Umatoarele masuri de protectia a muncii trebuie luate in considerare cand se executa serviciile de hidroizolatie:

Normele nationale pentru protectia muncii, aprobate de Ministerul Muncii si de Ministerul Sanatatii prin Ordinul nr. 34/1975 i 60/75;

Reglementarile privind protectia muncii si igiena de munca in constructii, aprobate de MLP A T prin Ordinul nr. 9/N/15.03.1993;

Normele de protectia a muncii MICH, capitolul 10 si 11 privind depozitarea, manipularea si impachetarea si transportul cisternelor de gaz lichefiat.

Cand se excuta membrane hidroizolanta adin bitum, urmatoarele masuri pentru prevenirea incendiilor trebuie luate in considerare:

Norme generale ale protectie muncii impotriva incendiilor la constructii si instalatii conform conform Deciziei nr. 290/1 977;

Masuri specifice de protectie impotriva incendiilor privind oprirea continuarii membranei hidroizolanta la rosturile de dilatatie, panouri etc. stipulate la Articolele 7 si 8 din Normele Generale si articolele 5.3 si 6.11 din Noemele Tehnice P 188-83;

Norme pentru prevenirea si stingerea incendiilor si norme pentru echiparea cu mecanisme, instalatii, utilaje, aparate, echipamente de siguranta si substante chimice pentru prevenirea si stingerea incendiilor in unitati, aprobate prin Ordinul nr. 742/D-1981.

Norme nationale pentru protectia muncii NRPM 75. Instructuni generale pentru protectia muncii PE006/8 I.

Muncitorii trebuie sa fie legati cu o centura de siguranta sau trebuie sa existe o sarma care sa reziste la greutatea muncitorului.

Trebuie sa existe acces de siguranta la acoperis, se interzic accesele imbunatatite.

Materialele trebuie ridicate intr-un container sigur.

Dispozitivele de catarare trebuie sa fie complete si trebuie verificate din toate punctele de vedere si trebuie manipulate doar de personal calificat.

Se va monta o balustrada de siguranta in jurul terasei.

#### **PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE:**

- executie hidroizolatii de protectie impotriva umiditatii din pamant si apei fara presiune hidrostatica
- executie termohidroizolatii la terase, acoperisuri

- **SERVICII DE TAMPLARIE DIN PVC/AL/ PENTRU USI SI FERESTRE:**

#### **GENERALITATI:**

Prezentul caiet de sarcini cuprinde specificatii tehnice privind serviciile de montaj la tamplaria din PVC/Aluminiu/ ce va fi livrata pe santier de catre producator.

Producatorul tamplariei din PVC/aluminiu va respecta urmatoarele cerintele de performanta :

Acordare tehnica de producator de tamplarie din PVC /ALUMINIU (se va prezenta copie a acordului tehnice de producator valabil pentru tipul de profile PVC /ALUMINIU ofertat)

Certificarea sistemului de management al calitatii pentru producerea tamplariei conform ISO 9001 (existenta Certificatului pentru sistemul de management al calitatii asigura autoritatea contractanta ca firma conduce si coordoneaza corespunzator procesul de productie astfel Incat performantele stabilite de producatorul de sistem sau/si de acordul tehnice sunt realizabile de catre firma ofertanta)

Certificare sistem de management al sanatatii si securitatii ocupationale pentru activitatea de productie/montaj tamplarie conform OHSAS 18001/1999 (existenta Certificatului sistemului de management al sanatatii si securitatii operationale conform OHSAS 18001- 1999 asigura autoritatea

contractanta ca firma ofertanta va lua toate masurile stabilite pentru sistem astfel Incat riscurile de producere a accidentelor pe santier sa fie minime)

Calificarea personalului (prezentarea certificatelor de calificare, sau a contractului de calificare)

Se vor atasa la Cartea tehnica a constructiei agrementele, avizele tehnice, certificatele de calitate a materialelor puse In opera si atestatele de producator sau montator.

La executie se vor folosi doar materiale si produse atestate conform HG 622/2004 privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii, care aplica prevederile Directivei europene 89/106/CEE.

Contractorul va inainta spre aprobare dimensiunile tipului de gol (in masura in care acesta nu este impus de planuri si/sau desene ulterioare), tabelele de calcul si desene detaliate la scara. Productia poate incepe numai dupa verificarea pe teren si aprobarea acestora.

Tamplaria nu trebuie sa produca zgomot sau vibratii audibile ca urmare a vantului, curentilor de aer sau traficului auto.

#### **STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA:**

O.U. nr.174/2 002	Privind instituirea masurilor speciale pentru reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate
C 107/1- 94	"Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladirile de locuit"
RAL GZ 716/1	"Asigurarea calitatii ferestrelor din PVC"
ALPRO M-1995	

#### **MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE. CONTROLUL CALITATII. LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE:**

##### ***Materiale utilizate la realizarea tamplariei PVC pentru usi si ferestre:***

##### **Feronerie:**

fabricata din otel inoxidabil sau aluminiu AlMgSi conform cu cerintele RAL RG 607/3 "Asigurarea calitatii feroneriei batante si oscilobatante"

Usile de acces cu functiune de evacuare In caz de incendiu vor fi prevazute cu dispozitive anti panica la interior si vor fi obligatoriu cu deschidere catre exterior.

Toate usile exterioare vor fi echipate cu dispozitive de auto-Inchidere

##### **Incuietori:**

Inchizatorile sunt din AlMgSi, aliaj inoxidabil care nu permite corozionul sau aliajul de aluminiu turnat GALMg3. Inchizatorile pentru partile care se deschid vor fi atasate si reglate. Toate inchizatorile vor livrate cu 3 chei.

##### **Geam termoizolator:**

- Geam termoizolator va fi de doua tipuri In functie de locatia unde se va monta:

- Parter si etajul 1: geam termoizolator realizat din doua foi de sticla una laminata cu grosimea de 6,38 mm la exterior si una "float" cu grosimea de 4 mm la interior, distantate printr-

o bagheta de 16 mm dublu sigilate. Spatiul creat Intre cele doua foi de geam este umplut cu argon.



Geamul laminat de exterior, categ. I, va fi alcatuit din realizat din doua foi de sticla "float" fiecare cu grosimea de 3 mm, separate de o folie de trnslucenta de polivinil butiral (PVB) In grosime de 6,38 mm. Geamul interior va fi tratat astfel Incat sa fie "Low-E" (low emission) - pierderi joase de energie.

- Etaje superioare: la fel ca mai sus cu exceptia foii de sticla exterioara ca va fi realizata din sticla "float" cu grosimea de 6 mm.

Geamul nu va prezenta zgarieturi, va fi curat si corect sigilat. Furnizorul de geam va poseda Certificat de la producatorul de sticla cu depunere Low-E ca dispune de dotarea necesara procesarii acestui tip de geam.

Usile si toate ferestrele la care geamurile termoizolatoare se monteaza pana la 80 cm distanta de podea sau pamant, si panourile de usa care se monteaza la o distanta de pana la 150cm de podea trebuie echipate cu geamuri securizate. Panourile din sticla montate la 30cm pe fiecare parte a usii si la o distanta de pana la 150cm de podea sau de parter trebuie deasemenea sa fie din geam securizat.

Profilele de separare a ochiurilor de geam sunt deasemenea din aliaj AlMgSi0,5. se vor fixa pe intreaga lungime. Geamul termoizolator are o garnitura din cauciuc.

Panourile vitrate: panourile vitrate mai mici de 25cm pot fi din geam obisnuit de 6mm. Panourile vitrate mai mari de 25cm trebuie sa fie geam securizat de 4mm sau 6mm, cel de-al doilea tip se foloseste pentru panouri vitrate mai mari de 70cm. Geamuri securizate posibile:- Toughened, Laminated & Georgian Wired (turnate sau laminate).

#### ***Materiale utilizate la realizarea tamplariei din PVC:***

Profile PVC albe - sistem pentacameral cu un coeficient de transfer termic  $K = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Inatimea minima a profilelor va fi 60 mm iar grosimea peretilor principali va fi de 3,0 mm ( $\pm 0,2$  mm).

Suprafetele exterioare vizibile ale profilului vor prezenta culoare uniforma, fara Intreruperi si fara impuritati mecanice.

Profile de rigidizare - din otel zincat cu grosimea de min.1,5 mm si modul de elasticitate 250 KN/cm.

#### ***Materiale folosite pentru tamplaria din aluminiu***

Tocurile/profilele de aluminiu sunt modelate din aliaj AlMgSi 0.5 in conformitate cu NE 573-3:2003. Acest aliaj este recomandat pentru contururi cu rezistenta mecanica ridicata. Caracteristicile mecanice se bazeaza pe NE 12020. Fiecare element este alcatuit din 2 contururi inchise extrudate care, dupa tratamentul de suprafata, sunt lipite mecanic cu ajutorul a 2 benzi de fibra de sticla poliamidica armata. Se obtine astfel o cavitate cu aer stagnant. Benzile poliamidice sunt acide si rezistente la caldura ( $220^{\circ}\text{C}$ ). Tratarea de suprafata se face in urma izolarii.

Coeficientul de transfer termal este  $k = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Balamalele sunt din aliaj AlMgSi; varianta standard - anodica si contin pivoti inoxidabili 18/8 fixati intr-un tub din nailon pentru a preveni galvanizarea cu aluminiul. Balamalele pentru toate elementele care se deschid pot fi atasate, fiind mult mai eficient si rapid de utilizat evitandu-se perforarea pentru gauri.

In vederea asigurarii unei bune etansari, toate contururile se prevad cu un canal inferior de scurgere (diferenta de inaltime intre marginea geamului si banda poliamidica este de cel putin 8.5 mm). Contururile de extindere sau pentru lambriuri pot fi usor prinse sau strecurate in profilele de aluminiu.

### ***Controlul calitatii, livrare, manipulare, depozitare***

Ramele cu geam termoizolator sau fara geam se vor transporta in pozitie verticala. Se va evita deteriorarea suprafetei ramelor. In cazul transportului de lunga distanta se recomanda utilizarea ambalajelor din carton si a distantierelor din carton.

Ramele se vor trata ca mai sus si trebuie transportate in siguranta, iar impactul trebuie evitat. In cazul suprafetelor vitrate foarte mari, ce implica o greutate sporita mai mare de 50g, se vor utiliza dispozitive speciale adaptate pentru ridicarea/deplasarea cu mijloace mecanizate.

Tamplaria/geamul termoizolator trebuie depozitate In spatii protejate Impotriva intemperiiilor. Se vor aseza pe suporturi orizontale sau verticale; pentru geamul termoizolator se vor utiliza numai suporturi oblice/verticale. Depozitarea se va face astfel Incat tamplaria/geamul sa nu sufere deformatii care ar putea sa strice sau sa impiedice utilizarea.

Canalele de drenare si bavurile trebuie sa curatate pentru a evita blocajul. Materialele abrazive trebuie deasemenea indepartate de partile mobile pentru a evita zgarierea.

Ramele trebuie tinute la distanta de gudron si bitum pentru a nu se pata. Siliconul si alte materiale etansatoare in general nu au efect asupra ramelor, dar produsele pe baza de solventi se vor evita.

Tamplaria asamblata (partial), cat si geamul termoizolator, se vor livra in situ Insozite de certificat de calitate si declaratie de conformitate emise de producatorul respectiv

Pe timpul depozitarii se va evita deteriorarea suprafetelor. Materialele utilizate pentru suporturi nu trebuie sa deterioreze tamplaria/geamul In nici un fel.

### **EXECUTIA SERVICIILOR, MONTAREA, INSTALAREA SI ASAMBLARE:**

#### ***Generalitati***

Tamplaria se va monta in golurile pregatite in cladire noi sau in golurile existente in zidarie dupa demontarea tamplariei care va fi inlocuita. Se vor folosi instructiunile de supraveghere pentru fiecare system pentru a se asigura ca se comandat dimensiunea si modelul adecvat. Ferestrele si usile sunt finisate, iar golul trebuie sa fie finisate inainte de montare. Golul trebuie sa cuprinda pragul, si trebuie admise tolerante pentru ca fereastra sa poata fi montata. Tamplaria nu trebuie montata pana cand golul nu este finisat sin u trebuie folosit ca model pentru serviciile de constructie.

Pentru a evita zgarierea ramelor este essential sa se evite transportarea de materiale prin ferestre dupa montarea lor.

#### ***Servicii in afara santierului***

Montarea feroneriei - cu suruburi protejate anticoroziv (otel inoxidabil, garnituri din neopren, vopsea protectiva).

Montarea garniturilor - Imbinare "cap la cap" cu evitarea Intinderii sau lipirii. Garniturile trebuie sa fie suficiente ca numar si rezistente la presiunea vantului.

Executia tamplariei din PVC pentru usi si ferestre

Debitarea tocurilor si a cercevelor se va face cu masina speciala de debitat PVC.

Armarea profilelor - profilele de rigidizare se fixeaza In camera profilului cu suruburi autoperforante la 40 cm.

Sudarea profielor PVC - termosudare cu masini speciale de sudura. Cordonul de sudura nu va prezenta pori sau culoare gri-galbuie.

Tamplaria din Aluminiu:

Debitarea tocurilor si a cercevelor se va face cu masina speciala de debitat aluminiu.

Asamblarea se efectueaza prin presarea la rece a elementelor de aluminiu taiate

diagonal in canelura unghiurilor de aluminiu (AlMgSi 0.5), presand astfel capetele taiate unul de altul. Inainte de

a fi presate in unghiuri, capetele sunt invelite in clei sau silicon (tipul neacetic pentru contururi cu email uscat) pentru a preveni patrunderea apei. In cazul in care apa este evacuata prin camera de presiune de colt, colturile sunt si ele etansate cu epoxi, poliuretan sau silicon neacetic.

Toata tamplaria sunt livrate pe santier montate si toate serviciile in afara de montare se executa in afara santierului.

### ***Executia tamplariei din Aluminiu pentru usi si ferestre***

Montarea garniturilor - Imbinare "cap la cap" cu evitarea Intinderii sau lipirii. Montarea feroneriei - cu suruburi protejate anticoroziv.

Montajul tamplariei in situ se va face perfect vertical, cu axele deschiderilor si la distanta necesara fata de structura de baza avand In vedere ancorarea prevazuta. Fixarea trebuie astfel facuta Incat sa asigure stabilitatea, sa permita dilatarea tamplariei.

Imbinarile trebuie sa fie suficiente ca numar si rezistenta pentru a rezista presiunii vantului, aerului si a greutatii partilor mobile. Fixarea se face direct In perete cu ajutorul diblurilor si a suruburilor. Distanța dintre punctele de fixare nu va depasi 70 mm. Daca tamplaria este fixata cu elemente metalice, aceste elemente trebuie tratate anticoroziv.

Nu este permisa prezenta mortarului sau a corpurilor dure Intre toc si zidarie. Rostuirea intre tamplarie si structura de baza trebuie executata cu un chit adecvat, dupa asezarea unui strat de baza din spuma sintetica (poliuretanică). Suprafata care se va umple cu spuma, trebuie sa fie curata, uscata si fara praf sau grasimi. In cazul In care imediat dupa asezarea tamplariei se observa deteriorarea stratului de suprafata protector, permanent sau temporar, Contractorul va lua masurile adecvate pentru remedierea situatiei. Dupa instalare, tamplaria trebuie curatita.

Montarea geamurilor - conform instructiunilor interne ale firmei furnizoare.

### ***Servicii pregatitoare (in reabilitare)***

Demontarea tamplariei existente (deasemenea, vezi Capitolul 1, Servicii de demolatii).

a) Inainte de demontarea tamplariei existente, este foarte important sa se verifice urmatoarele:

Sa se verifice structura interna si externa si in caz ca se gasesc deteriorari aceste trebuie raportate Proiectantului inainte de inceperea serviciilor;

Sa se verifice daca tamplaria noua nu a fost deteriorate in timpul transportului si ca sunt fabricate conform cerintelor Investitorului;

Sa se verifice daca dimensiunile noilor ferestre sunt corecte astfel incat sa se potriveasca in gol dupa demontarea tamplariei existente;

Sa se mute orice mobila existenta langa gol pentru a evita deteriorarea in timpul demontarii tamplariei existente si montarii celei noi;

Sa se acopere covoarele si mobilierul pentru a minimiza posibilitatea deteriorarii si pentru a facilita 'operatie de curatenie' dupa finalizarea montarii.

Sa se foloseasca un cutit sau ceva similar pentru a cresta in zona ramei existente pe interior, unde tencuiala se intalneste cu rama. In majoritatea cazurilor acest lucru va minimaliza deteriorarea.

Se demonteaza toate panouri mobile si geamul din rama. Se taie traversele si se scot din rama principala.

Se taie prin traversele verticale ale ramei principale fara a cauza deteriorarea structurii. Se indeparteaza partile orizontale ale ramei exterioare din gol.

Se curata golul si se indeparteaza masticul din structura. Moluzul se indeparteaza.

Pentru usi: sa se verifice daca s-a instalat DPC si nu este deteriorat Principalele faze de realizare.

### **Montarea**

Pregatirea ramei:

Daca se folosesc dispozitive de prindere acestea nu trebuie atasate foarte starns de rama exterioara, incepand de la nu mai putin de 150mm de colturi si nu mai mult de 600mm in centru. Daca se monteaza prin insurubarea prin rama exterioara principala in structura, atunci geamul se demonteaza. Daca glafuri sunt necesare si s-au livrat separat de ferestre trebuie atasate acum conform instructiunilor. Daca se vor atasa cu suruburi de rama intotdeauna sa se insurubeze de dedesupt in cadru. Este important ca sistemele de fizare sa nu penetreze canalele de drenare. Daca o fereastră sau o usa este prea grea pentru a fi manipulata adecvat, se poate scoate geamul. Orice geam sau orice rama demontata se depoziteaza in siguranta la distanta de zona de lucru.

Montajul tamplariei in situ se va face perfect vertical, cu axele deschiderilor si la distanta necesara fata de structura de baza avand In vedere ancorarea prevazuta. Rosturile verticale vor fi in medie de 5mm latime, chiar daca rosturile orizontale pot fi pana la 10mm latime.

Se pune tamplaria in gol, conform recomandarilor furnizorului si se imbina temporar pentru a vedea daca este adecvata.

Se fixeaza tamplaria in gol folosind fie dispozitive de fixare, fie prin gaurire si fixare in rama exterioara, gaurile pentru suruburi nu trebuie sa fie la o distanta mai mica de 150mm de colturi si nu la mai mult de 600mm de centru. Daca este necesar sa se insurubeze prin partea inferioara a ramei exterioare, unde se poate colecta apa, apoi se aplica un etansator adecvat. Dupa fixarea in acest mod imbinarile temporale se pot desface.

Fixarea se face direct In perete cu ajutorul diblurilor si a suruburilor. Distanta dintre punctele de fixare nu va depasi 70 mm. Daca tamplaria este fixata cu elemente metalice, aceste elemente trebuie tratate anticoroziv.

Se remonteaza orice geam care a fost demontat asigurandu-se ca sunt montate adecvat pentru a permite drenarea apei. Se remonteaza profilele de separare a ochiurilor de geam, conform instructiunilor producatorului si avand grija sa nu se deterioreze geamul.

Se remonteaza panourile mobile care au fost demontate.

Se verifica functionarea adecvata a tamplariei inainte de de a etansa cu mastic sau finisare. Orice defect trebuie rectificat.

Finisare:

Rostuirea intre tamplarie si structura de baza trebuie executata cu un chit adecvat, dupa asezarea unui strat de baza din spuma sintetica (poliuretanică). Suprafata care se va umple cu spuma, trebuie sa fie curata, uscata si fara praf sau grasimi. In cazul In care imediat dupa asezarea tamplariei se observa deteriorarea stratului de suprafata protector, permanent sau temporar, Contractorul va lua masurile adecvate pentru remedierea situatiei. Dupa instalare, tamplaria trebuie curatita.

Trebuie asigurat ca spuma izolatoare a intrat suficient de mult in gol pentru a evita puntea termala. Spuma trebuie taiata in exterior astfel incat sa nu se amesteca cu filerul. Se termina de finisat partii exterioare a golului si se indeparteaza banda protectiva transparenta de pe suprafata ramei si de pe glaful exterior inainte ca rosturile sa fie etansate cu filer.

Tencuiala, cimentul si vopseaua pot deteriora fitting-urile metalice si ar trebui sterse imediat. Canalele de drenare trebuie curatate. Dupa montare, ramele pentru tamplarie se vor curata cu apa calda care contine detergent. Pentru marcarile care nu se indeparteaza se poate

folosi o solutie fine pe baza de apa si un mop din lana, daca este necesar un finisaj lucios.

Finisarea si repararea externa a tamplariei sunt factori importanti in serviciile de inlocuire. Aspecte importante sunt:

Masticul pentru etansare se pune intre glafuri si zidaria din caramida. Se face acest lucru pentru a elimina posibilitatea ca apa sa patrunda prin tencuiala interna.

Tamplaria trebuie curatata inainte de a parasi santierul. In cazul in care exista zgarieturi, se poate folosi disc de polizare si se finiseaza cu perie.

Toate paile mobile, trebuie unse dupa montare. Siguranta pe santier:

Montarea tamplariei nu necesita proceduri speciale in ceea ce priveste siguranta pe santier.

Se recomanda utilizarea ochelarilor de protectie cand se folosesc unelte actionate electric si imbracaminte adecvata de protectie cand se manipuleaza geamuri.

### **ASIGURAREA CALITATII, ABATERI ADMISE:**

Verificarea va consta din:

Dupa ce structura de baza a fost terminata:

Contractorul trebuie sa se asigure, Inainte de fabricarea tamplariei, dimensiunile rezultate fizic (in urma executiei) corespund cu cele stabilite in planuri verificarea la receptia materialelor;

Atunci cand furnizorul pentru tamplarie, avand in vedere toleranta admisa, va observa ca structura de baza nu este perfect verticala, va atentiona proiectantul care, in urma consultarii Contractorului, va indica masurile ce trebuie luate

Verificarea pe parcursul executiei:

Verticalitatea si orizontalitatea cat si pozitia in goluri

Masuri de protectie impotriva deteriorarii de alte specialitati. Verificarea dupa montaj:

se vor verifica fixarea corecta a tocurilor, izolarea corecta a golului dintre toc si perete cu spuma poliuretana, etansarea cu silicon.

verificarea aspectului, a pozitionarii corecte a garniturilor si baghetelor, a montarii feroneriei, a montarii geamului, a functionalitatii ferestrelor;

manerele usilor vor fi instalate In asa fel sa previna vatamari. Manerele verticale tip bara vor amplasate la distanta suficienta fata de rostul dintre cele doua foi de usa pentru a preveni vatamarea (>8cm)

#### **Abateri admise:**

Deformatia maxima:

o In directia orizontala cu geam simplu: 1/300; cu geam dublu: 1/500.

Limite de toleranta pe verticala la tamplaria instalata: o Cadru ferestre:

2 mm/m

o Cadru usi:

### **PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE:**

Executie si montaj tamplarie PVC (usi si ferestre) Executie si montaj tamplarie aluminiu (usi si ferestre)



• **SERVICII DE TAMPLARIE DIN LEMN STRATIFICAT PENTRU USI SI FERONERIE:**

**GENERALITATI:**

Acest capitol cuprinde specificatii pentru usile de lemn interioare si pentru feronerie la tamplaria interioara si exterioara a cladirilor civile si industriale.

Usile interioare vor fi din foaie dublu placata cu furnir de stejar finisate cu lac incolor, pe rama de lemn de brad la interior (usi celulare).

Tamplaria va fi echipata cu accesoriile functionale de calitate: balamale, broaste, manere (zincate sau nichelate).

**STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA:**

Acolo unde exista contradictii intre recomandarile prezentelor specificatii si cele din standardele si normativele enumerate mai jos, instructiunile din specificatii vor avea prioritate.

STAS 466- 79	Usi din lemn pentru constructii civile, sectiuni
STAS 799- 73	Ferestre si usi din lemn. Conditii tehnice generale de calitate
STAS 9322- 73	Tamplarie pentru constructii civile si industriale. Terminologie
STAS 4670- 74	Modularea constructiilor. Goluri pentru usile si ferestrele cladirilor de locuit si social-culturale
STAS 1637- 73	Usi si ferestre. Denumirea conventionala a fetei usilor si ferestrelor, a sensului de rotatie pentru Inchiderea lor si notarea lor simbolica. Tocurile metalice la usile interioare vor fi conform NI de productie
STAS 1547- 86	Balamale Ingropate cu aripi plane.
STAS 1548- 91	Inchizatoare cu bare (cremoane).
STAS 1587- 88	Balamale semiIngropate pentru usi.
STAS 1588- 79	Opritor cu arc pentru ferestre
STAS 1713/ 1-87	Broaste Ingropate pentru usi. Conditii tehnice de calitate.
STAS 1713/ 2-86	Broaste Ingropate pentru usi. Dimensiuni.
STAS 2419-	Manere, butoane, silduri si rozete.

88	
STAS 2676- 87	Zavoare Ingropate pentru usi.
STAS 2846- 80	Broasca aplicata pentru usi
STAS 3778- 87	Zavoare aplicate pentru usi
STAS 7380- 90	Inchizatoare pentru limba, Ingropate.
STAS 8086- 86	Accesorii pentru mobilier si tamplarie. Clasificare si terminologie.
STAS 8865- 90	Balamale pentru cuplarea usilor de balcon si a ferestrelor din lemn.
STAS 9849- 88	Balama batant-basculanta.
STAS 10565 -88	Broaste aplicate cu cilindru de sigurata.
STAS 11216 -86	Balamale cu aripi Indoite, aplicate
STAS 11217 -86	Dispozitiv pentru cuplarea ferestrelor
STAS 11318 -87	Inchizatoare cu bara si bolturi de zavorare

## **CRITERII ADMISIBILE PRIVIND CERINTELE DE CALITATE:**

### **Siguranta utilizatorilor**

Materialele utilizate trebuie sa asigure respectarea criteriilor si conditiilor de siguranta In exploatare prevazute de Normativul privind Alcatuirea Cladirilor Civile din Punct de Vedere al Cerintei de Siguranta In Exploatare (CE 1-95).

### **Sanatatea oamenilor. Protectia mediului**

Materialele nu trebuie sa contina substante sau compusi radioactivi, elemente cancerigene, rebuturi industriale, deseuri toxice sau alte substante daunatoare sanatatii oamenilor sau integritatii mediului Inconjurator. Materialele utilizate trebuie sa fie reciclabile si sa corespunda cerintelor impuse prin Legea nr.137-95 – Legea Protectiei Mediului.

### **Siguranta la incendiu**

Din punct de vedere al combustibilitatii, materialele utilizate trebuie sa se Incadreze In clasele de combustibilitate prevazute de normativul P118-99, iar sarcinile termice degajate de fiecare tip de material trebuie sa se Incadreze In prevederile STAS 10903/79 modificat de IRS cu nr.3384/89.

### **Durabilitatea. Intretinerea**

Materialele utilizate trebuie sa prezinte o buna stabilitate In timp. Intretinerea acestora pe durata utilizarii trebuie sa fie posibila prin masuri obisnuite. Suprafetele interioare si exterioare vor putea fi curatate usor cu detergenti neutri. Este interzisa utilizarea materialelor abrazive sau a solventilor. Criteriile esentiale de durabilitate – mentinerea caracteristicilor mecanice – vor permite o apreciere a durabilitatii materialelor pe o perioada de peste 15 ani.

### **Mostre**

Antreprenorul General va prezenta spre aprobare cate o mostra pentru fiecare tip de usa sau familie de tipuri de usa asemanatoare, cu toate accesoriile, feronerie, elemente de fixare, materiale de etansare, etc.

## **LIVRARE, TRANSPORT, DEPOZITARE:**

### **Tamplarie**

Usile de lemn executate conf. STAS 466-78 se livreaza cu tocure din lemn de stejar.

Tocurile de usi pot fi livrate montate, constituind un ansamblu cu foaie de usa sau pot fi neasamblate si livrate separat de foile de usa. In ambele cazuri, tocurile si foile de usi sunt echipate cu accesoriile necesare pentru actionare, manevrare si blocare, avand asigurata interschimbabilitatea tocurilor si a foilor de usi dupa montarea In constructii.

Tamplaria nefinisata se transporta neambalata. Transportul se face cu mijloace de transport acoperite.

In mijlocul de transport, tamplaria va fi asezata pe suporti, sipci care sa le fereasca de contactul cu apa care s-ar scurge de pe prelate sau ambalaje. Dupa Incarcare se va asigura stabilitatea prin consolidare cu sipci si tampoane asezate Intre acestea si peretii vehiculelor.

Depozitarea se va face In Incaperi uscate, ferite de ploaie si raze solare, ferite de vant si degradari prin lovire.

### **Feronerie**

Piese de feronerie si accesoriile se vor livra In cutii bine ambalate, pentru a nu se deteriora.

Piese de feronerie se vor livra In seturi, pentru o mai usoara evidentiere la montajul pe tamplarie.

Tamplaria va fi adusa In santier cu feroneria gata montata (balamale, cremoane, foarfeci, olivere, zavoare).

Drucarele si sildunile la usile interioare se vor monta ulterior.

Usile exterioare de intrare se vor monta echipate cu toata feroneria, inclusiv broasca yale. (8) 1336 Feroneria si accesoriile se vor depozita In spatii Inchise, ferite de umezeala si agenti corozivi. Transportul se va face cu mijloace de transport acoperite.

Fiecare lot de livrare trebuie sa fie Insotit de documentul de certificare a calitatii, Intocmit conform dispozitiilor legale In vigoare.

### **MATERIALE SI PRODUSE:**

Ramele usilor se vor realiza din lemn de brad bine uscat sau chiar uscat la cald, conform necesitatilor.

Umiditatea lemnului se va Incadra la intervalul 12-15% usi.

Usile mai sus descrise se folosesc la culoare si celelalte spatii uscate iar usile de la grupuri sanitare vor fi lacuite.

Feronerie, inclusiv balamalele vor fi produse si livrate de catre firme specializate. Etansarea Intre toc si zidarie se va face cu spuma poliuretana sau chit silionic.

Materiale marunte: suruburi pentru lemn de marimi corespunzatoare, protejate Impotriva corozionii prin acoperire electrochimica cu zinc sau cadmiu, conform STAS 7222- 90.

### **MONTAJUL:**

Montarea foilor de usa se va face numai terminarea executarii serviciilor cu proces tehnologic umed (tencuieli interioare, placajul de faianta, spacluirea peretilor ce se tencuiesc).

Toate tocurile pentru usile interioare se vor fixa numai la partea superioara si la partea inferioara.

Pozitionarea corecta a tocului se verifica cu bolobocul si cu firul cu plumb. Inaintea montarii tocurilor se vor face urmatoarele operatiuni :

verificarea calitatii serviciilor executate anterior si care pot influenta operatiunile de montaj a tamplariei;

trasarea si verificarea axelor de montaj a tamplariei, functie de elementele de prindere existente sau pentru pozitionarea acestora.

Etansarea rostului intre toc si perete se va face prin umplerea rostului cu spuma poliuretana sau chit silionic.

Dupa realizarea celorlalte servicii de finisaj interior : pardoseli, tencuieli, placaje si vopsirea tocului, se monteaza foile de usa.

Inaintea efectuarii serviciilor de vopsitorii se face o revizuire a tocurilor metalice, facandu-se slefuiri si ajustari de la caz la caz.

Feroneria se va fixa pe tamplaria de lemn cu suruburi pentru lemn cadmiate sau zincate cu cap Inecat.

Feroneria se va fixa pe tamplaria metalica din profile laminate sau din profile de tabla de otel Indoite la rece, cu surubuni autofiletante sau acolo unde este specificat, prin sudura (balamale).

**ABATERI ADMISIBILE:**

**Tamplarie**

Abateri de la grosimea specificata la plansa : pana la si inclusiv 50 mm grosime  $\pm 0,4$  mm;

pana la si inclusiv 200 mm grosime  $\pm 0,5$  mm;  
Abateri de la planeitate (deviatia unui colt fata de planul format cu celelalte 3) : pentru elemente pana la 1,5 m lungime – max. 1,5 cm;  
pentru elemente peste 1,5 m lungime : - 1% din lungime; Abateri fata de dimensiunile specificate In planse : pentru toc : dimensiunea totala  $\pm 3$  mm;  
golul la interiorul tocului :  $\pm 2$  mm; alte elemente  $\pm 1$  mm.

### **Feronerie**

Abaterile limita vor fi conform SR ISO 8062 :1995 pentru piesele din metal si aliaje neferoase; conform SR EN 22768- 1:1995, SR EN-2:1995 pentru piesele din otel prelucrate prin aschiere si conform STAS 11111-86 pentru piesele prelucrate prin taiere, ambutisare sau Indoire.

### **VERIFICAREA IN VEDEREA RECEPTIEI:**

Urmatoarele defecte se considera minore si se pot remedia prin operatiuni de mica amploare, la cererea proiectantului pe cheltuielile constructorului.

-Usile se Inchid si se deschid cu greutate.

-Defecte de montaj al feroneriei.

-Etansari si chituri neregulate.

Defecte majore se considera urmatoarele :

Foaia de usa nu corespunde cu dimensiuni, cu tocul, rostul Intre toc si foaia de usa nefiind conform cu detaliile;

Foaia de usa are tendinta de a se deschide sau Inchide din cauza abaterii tocului de la verticala sau fixarii defectuoase a balamalelor.

Tocul nu este fixat pe elementele de structura.

Feroneria trebuie sa fie curata, fara urme de vopsea, zgarieturi sau deformari.

Elementele de Inchidere (zavoare, broaste, drucare, cremoane) trebuie sa functioneze ireprosabil, fara greutate si sa asigure Inchiderea etansa a tamplariei.

Piesele de feronerie si accesoriile care nu corespund vor fi Inlocuite cu altele care sa functioneze perfect.

Balamalele se vor unge cu vaselina pentru a se evita uzura In timp.

Feroneria si accesoriile se vor monta conform cu desenele de executie, la cotele prevazute In proiect.

Feroneria care nu este montata In conformitate cu proiectul se va demonta si remonta In conditiile specificate.

### **MASURATORI SI DECONTARI:**

Tamplaria de lemn se deconteaza In functie de numarul de mp, de usa In conformitate cu articolul din deviz.

Articolul de deviz cuprinde costul tamplariei, feroneriei, accesoriilor de fixare, geamul, materialele de etansare si vopsitorie.

Se cuprind In deviz toate tipurile de si cu pretul unitar respectiv.

Feroneria nu se deconteaza separat, ci se cuprinde In articolul de tamplarie din cantitativul de servicii.

## **INTRETINEREA SI PROTEJAREA SERVICIILOR:**

Pana la receptie serviciilor se va avea grija ca tamplaria sa nu fie deteriorata In cursul executarii ultimelor operatiuni de finisare.

Este recomandabil ca usile sa fie protejate cu hartie In timpul zugravelilor.

Elementele de feronerie se vor proteja In timpul executarii serviciilor de vopsitorie si zugraveli prin Invelirea lor In panza impermeabila sau folie de polietilena.

Transportul si manipularea elementelor de tamplarie care au feroneria gata montata se va face cu grija deosebita pentru ca aceasta sa nu fie deteriorata.

## **IGNIFUGAREA TAMPLARIEIE STRUCTURALE:**

Definitii, generalitati

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

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

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

Clasificari

Conform STAS 11357 / 1990 , materialele de constructii se clasifica din punct de vedere al comportarii la foc in 2 grupe:

**A . Materiale combustibile** (cele care se aprind, ard sau se degradeaza sub influenta temperaturilor inalte). Materialele combustibile se impart in 4 clase de combustibilitate dupa modul in care se inflameaza:

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

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

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

formarea unui strat absorbant al gazelor inflamabile;

formarea unei bariere pentru flacari si descompunerea in gaze inerte care dilueaza amestecul combustibil;

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

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

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

**Ignifugarea si antiseptizarea elementelor din lemn**

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

Produsele ignifuge vor fi avizate de Ministerul Sanatatii asupra toxicitatii.

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

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

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

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

Executantul serviciilor de ignifugare este obligat sa certifice calitatea ignifugarii executate prin buletine de incercare eliberate de laboratoare autorizate.

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

## **VERIFICAREA CALITATII IGNIFUGARII:**

### **Verificari inainte de inceperea ignifugarii**

Trebuie sa se verifice:

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

### **Verificari in timpul operatiunii de ignifugare**

Trebuie sa se verifice:

- daca este respectata procedura tehnica de executie;
- daca sunt respectate instructiunile de aplicare ale produsului din fisa tehnica a acestuia; daca a fost anuntata unitatea teritoriala de pompieri de efectuarea acestei servicii;
- daca in timpul executiei s-au prelevat probe pentru incercarea lor in laboratoare specializate conform SR 652;
- trebuie realizate minim 3 epruvete cu dimensiunile 400 x 150 mm; tratarea epruvetelor se face prin procedeul de ignifugare utilizat pentru lucrarea de baza;
- daca epruvetele au fost bine ambalate, sigilate si stampilate de executant si beneficiar, iar etichetarea lor trebuie sa cuprinda urmatoarele specificatii:



denumirea obiectivului unde s-a efectuat operatia de ignifugare; denumirea materialului ignifugat;  
denumirea produsului ignifug si consumul specific realizat; data aplicarii;  
modul de aplicare; denumirea executantului;  
aplicarea uniforma in numarul de straturi specificat in fisa tehnica, a materialului de ignifugare.

### **Verificari la sfarsitul operatiunii de ignifugare**

Trebuie sa se verifice:

uniformitatea stratului de material ignifug aplicat;

realizarea receptiei provizorii a serviciilor de ignifugare prin intocmirea procesului verbal de receptie provizorie in care trebuiesc specificate urmatoarele:  
denumirea produsului ignifug utilizat, precum si a producatorului; numarul lotului de produs ignifug;

numarul certificatului de calitate al produsului ignifug; numarul avizului de expeditie al materialului;

modul de aplicare al produsului; tipul materialului protejat; consumul specific;

numarul straturilor aplicate; data aplicarii produsului;

j) data efectuarii probelor;

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

### **PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE:**

- executie si montaj elemente de acoperis din lemn – sarpante
- executie pardoseli din lemn
- executie placari cu lambriuri
- executie tratamente antifugice si antiseptice la elementele din lemn
- executie tratamente de ignifugare elemente lemn
- servicii de montaj tamplarie lemn

## • **PLACARILE ATADA - TERMOSISTEM:**

### **GENERALITATI:**

Acest capitol cuprinde specificatiile tehnice pentru serviciile de reabilitare termica si pentru etansatori, cum ar fi:

Aplicarea izolatorului pentru rosturi in rosturile interioare si exterioare ale usilor, ferestrelor, peretilor cortina si suprafetelor vitrate

Cerinte de izolatie pentru diferite parti ale cladirii. Capitole relationare: Servicii de tencuieli: pentru fatadele izolate;

Pereti despartitori; Tamplarie din PVC-U/Al

hidroizolatii: pentru barierele de vapori I membranele hidroizolatoare,  
servicii de tinichigerie: pentru barierele de vapori, dolii si coame si acoperisuri din tabla metalica;  
invelitori pentru acoperis tip sarpanta: pentru barierele de vapori si invelitori pentru acoperis.  
Interventiile se vor face la urmatoarele elemente de anvelopa :  
pereti exteriori, inclusiv soclul; rosturi in pereti;  
acoperisuri tip sarpanta dinspre podul incalzit;  
peretii exteriori in contact cu solul (pentru cladirile care au subsol); tamplarie exterioara (vezi capitolul tamplarie din PVC-U/Al); planseul dinspre podul neIncalzit;  
planseul dinspre terasa; placa pe sol.

### ***Obiective generale***

Se iau masuri care sa asigure :

Respectarea conditiilor sanitar-igienice pentru fiecare subansamblu constructiv;

Comportarea corespunzatoare din punct de vedere al stabilitatii termice pentru elementele de constructie perimetrare (m, D);

Indeplinirea valorilor de confort (PMV, PPD);

Evitarea fenomenului de condens superficial pe suprafata interioara a elementelor de constructie perimetrare;

Comportarea corespunzatoare a elementelor de constructie perimetrare la fenomenul de difuzie a vaporilor de apa:

o evitarea aparitiei fenomenului de condens in structura elementelor de constructie;

o evitarea acumularii cantitative de umiditate, de la an la an, in structura elementelor perimetrare;

o evitarea cresterii umiditatii efective ale materialelor, peste valorile admisibile;

La cladirile existente nu este obligatorie atingerea parametrilor termici si energetic prevazuti pentru cladirile noi, dar ori de cate ori situatia o permite se tinde catre atingerea acestora prin masurile de interventie la nivelul:

peretilor exteriori prin prevederea la fata exterioara a unui strat de PEX, vata minerala, poliuretan protejat cu o tencuiala subtire (0,5-1 mm) armata cu plasa deasa din fibre din sticla;

tamplariei exterioare care se imbunatateste sau se inlocuieste cu tamplarie performanta din punct de vedere termic si energetic (ex. rama din PVC/AL tri sau pentacamerala prevazuta cu geam termoizolant tratat low-e);

planseului catre pod la care se prevede pe suprafata dinspre pod un strat de vata de sticla sau vata minerala

planseului de terasa la care termoizolatia cu cca 15 cm termoizolatie eficienta din polistiren expandat, polistiren extrudat (in cazul teraselor inverse), vata minerala sau de sticla;

planseului catre subsol la care se prevede pe supratavanul subsolului un strat de PEX ; soclului perimetral cladirii la care se prevede la exterior placare cu polistiren extrudat ; peretii perimetrali de la subsol, la care se prevede polistiren extrudat.

Recomandarile furnizorului sistemelor de reabilitare termica trebuie respectate

### ***Parametrii necesari pentru calitatea termica***

Unitatile de invatamant sunt amplasate In Bucuresti In zona II climatica pentru p sezonul rece

e  
n care se considera temperatura aerului exterior de calcul  $T_e = -15^{\circ}\text{C}$  si se t  
r Incadreaza (conform  
u

tabel VI din C 107/3) In grupa I de cladiri sociale cu regim normal de temperatura si umiditate.

Valoarea dominanta a temperaturii conventionale de calcul a aerului interior este de  $+18^{\circ}\text{C}$  pentru incaperi incalzite direct (sali de clasa, cabinete, laboratoare, closete, casa scarii, holuri, sali de sport) si de  $+10^{\circ}\text{C}$  pentru incaperi incalzite indirect (magazii exterioare, anexe, ateliere de reparatii). Umiditatea relativa de calcul a aerului interior ( $\phi_i$ ) este de 60% pentru incaperi incalzite direct si de 80%, pentru incaperi incalzite indirect.

Cladirile cu ocupare continua sau discontinua de clasa de inertie mare trebuie sa fie modernizate, tinzand catre atingerea valorilor rezistentelor termice minime normate pe considerente termo-energetice (valorile coeficientilor a, b, c, e In  $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$  din Tabelul 1 sau 2 - cladiri de Invatamant si pentru sport din C 107/2-97):

pereti exteriori parte opaca  $a = 1,1 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$  plansee de la ultimul nivel  $b = 2,7 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$  plansee inferioare  $c = 1,1 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$  tamplarie exterioara  $e = 0,43 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$   
soclu  $d = 1,3 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$

Coeficientul global de izolare termica a cladirii  $G_1$  va tinde catre valorile maxime normate pe considerente termoenergetice  $G_{1ref}$ . conform C 107/2-97.

### **STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA:**

NP 010-97 Normativ privind proiectarea, realizarea si exploatarea constructiilor pentru scoli si licee

NP 065-02 Normativ privind proiectarea salilor de sport (unitatea functionala de baza) din punct de vedere al cerintelor Legii 10/1995

C107/3-97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor

C107/5-97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie in contact cu solul;

C107/2 Normativ privind calculul coeficientilor de izolare termica la cladirile cu alta destinatie decat cele de locuit

NP 060 - 02 Normativ privind stabilirea performantelor termo-higro- energetice ale anvelopei cladirilor de locuit existente, In vederea reabilitarii si modernizarii lor termice

SC 007 - 02 Solutii cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetice a anvelopei cladirilor de locuit existente

NP 048 Normativ pentru expertizarea termica si energetica a cladirilor existente si a instalatiilor de Incalzire si preparare a apei calde de consum aferente acestora ;

NP 049 Normativ pentru elaborarea si acordarea certificatului energetic al cladirilor existente;

NP 047 Normativ pentru realizarea auditului energetic al cladirilor existente si al instalatiilor de Incalzire si preparare a apei calde de consum aferente acestora ;

Legea nr. 10/1995 privind calitatea In constructii (una dintre cele 6 exigente esentiale continute In lege este "izolatia termica, hidrofuga si economia de energie" - exigenta F)

Ordonanta guvernamentala nr. 29 din 31.01.2000 privind reabilitarea termica a fondului construit existent si stimularea economisirii energiei termice.

Legea nr. 325 din 27 mai 2002 pentru aprobarea Ordonantei Guvernului nr. 29/30.01.2000 privind reabilitarea termica a fondului construit existent si stimularea economisirii energiei termice

Legea nr.199 din 13 noiembrie 2000 privind utilizarea eficienta a energiei

Hotarare din 30 aprilie 2002 pentru aprobarea Normelor metodologice pentru aplicarea Legii nr.199/2000 privind utilizarea eficienta a energiei

Ordonanta de urgenta nr. 174 din 9 decembrie 2002 privind instituirea masurilor speciale pentru reabilitarea termica a unor cladiri multietajate (publicata In Monitorul Oficial nr. 890 din 9 decembrie 2002).

Legea nr 211/16 mai 2003 pentru aprobarea Ordonantei de urgenta nr.174/2002 privind instituirea masurilor speciale pentru reabilitarea termica a unor cladiri multietajate (publicata In Monitorul Oficial nr. 351 din 22 mai 2003).

Ordinul nr. 550 din 9.04.2003 pentru aprobarea Reglementarii tehnice "Indrumator pentru atestarea auditorilor energetici pentru cladiri si instalatii aferente." (publicata In Monitorul Oficial nr. 278 din 21.04 2003).

### **Cu caracter general pentru cladiri noi**

C107/0-02 Normativ pentru proiectarea si executia serviciilor de izolatii termice la cladiri - (Revizuire C107- 82) ;

C107/1-97 Normativ privind calculul coeficientilor de izolare termica la cladirile de locuit ;

C107/2 Normativ privind calculul coeficientilor de izolare termica la cladirile cu alta destinatie decat cea de locuit ;

C107/3-97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor ;

C107/4-97 Ghid pentru calculul performantelor termotehnice ale cladirilor de locuit ;

C107/5-97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie in contact cu solul ;

C107/6-2002 normativ general privind calculul transferului de masa (umiditate) prin elementele de constructie (Inlocuieste STAS 6472/4) ;

C107/7-02 Normativ pentru proiectare la stabilitate termica a elementelor de Inchidere ale cladirilor - (Revizuire NP200/89) ;

GP 058/2000 Ghid privind optimizarea nivelului de protectie termica la cladirile de locuit.

### **PENTRU REABILITAREA TERMICA A CLADIRILOR EXISTENTE:**

NP 048 Normativ pentru expertizarea termica si energetica a cladirilor existente si a instalatiilor de Incalzire si preparare a apei calde de consum aferente acestora ;

NP 049 Normativ pentru elaborarea si acordarea certificatului energetic al cladirilor existente;

NP 047 Normativ pentru realizarea auditului energetic al cladirilor existente si al instalatiilor de Incalzire si preparare a apei calde de consum aferente acestora ;

GT 036-02 Ghid pentru efectuarea expertizei termice si energetice a cladirilor de locuit existente si a instalatiilor de Incalzire si preparare a apei calde de consum aferente acestora ;

MP 024-02 Metodologie privind efectuarea auditului energetic al cladirilor existente si a instalatiilor de Incalzire si preparare a apei calde de consum aferente acestora ;

MP 017-02 Metodologie privind atestare auditorilor energetici pentru cladiri ;

GT 037-02 Ghid pentru elaborarea si acordarea certificatului energetic al cladirilor existente ;

NP 060 - 02 Normativ privind stabilirea performantelor termo-higro- energetice ale anvelopei cladirilor de locuit existente, In vederea reabilitarii si modernizarii lor termice ;

SC 007 - 02 Solutii cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetice a anvelopei cladirilor de locuit existente ;

SC 006 - 01 Solutii cadru pentru reabilitarea si modernizarea instalatiilor de Incalzire din cladiri de locuit,

GT 032-01 Ghid privind proceduri de efectuare a masurarilor necesare expertizarii termoenergetice a constructiilor si instalatiilor aferente ;  
mp 013-01 Metodologie privind stabilirea ordinii de prioritate a masurilor de reabilitare termica a cladirilor si instalatiilor aferente ;  
GT 043-02 ghid privind imbunatatirea calitatilor termoizolatoare ale ferestrelor, la cladirile civile existente ;  
GT 039-02 Ghid de evaluare a gradului de confort higrotermic din unitatile functionale ale cladirilor existente ;  
GT 040-02 Ghid de evaluare a gradului de izolare termica a elementelor de constructie la cladirile existente, In vederea reabilitarii termice ;  
mp 022-02 Metodologie pentru evaluarea performantelor termotehnice ale materialelor si produselor pentru constructii ;  
PCC-016/2000 - Procedura privind tehnologia pentru reabilitarea termica a cladirilor folosind placi din materiale termoizolante, Contract icecon nr. 324/2000.  
"Guide d'agrement technique europeen" - Systemes d'isolation thermique exterieure par enduit  
- Cahiers du CSTB - mai 2001.

## **MATERIALE, LIVRARE SI MANIPULARE:**

### ***Izolare termica***

Panouri de diferite grosimi: Poliester extrudat si expandat; Poliuretan extrudat si expandat; Spuma polisocianura rigida,

Panou din vata de sticla cu bariera de vapori (folie de aluminiu sau similar) pe o parte.

Grosimea cum este aratata in planse. Greutatea specifica nu mai mica de 48 kg/m<sup>3</sup>.

Panourile de izolatia trebuie sa fie rezistente la umezeala si stabile ca dimensiune.

Izolatia trebuie sa nu fie usor ignifuga si rezistenta la apa.

Materiale rulate/saltele:

Vata minerala, grosime 10-15cm. *Acesorii:*

Adezivi;

Plasa din fibra de sticla pentru armare; Agrafe, dibluri si cleme speciale pentru fixare; Cuie din otel inoxidabil;

Suruburi auto-perforante pentru lemn si table metalice; Profile metalice pentru baza noua a fatadei termoizolante; Benzi de armare pentru colturi pentru fatada.

Se vor utiliza numai materiale omologate care corespund din punct de vedere calitativ prevederilor din standardele in vigoare sau poseda certificate de omologare.

Materialele necesare sunt indicate In plansele desenate si listele de cantitati de servicii.

Materialele utilizate la executarea servicii vor fi conform standardelor si prescriptiilor In vigoare, trebuind sa corespunda cerintelor exigentelor de calitate cerute de Legea calitatii In constructii - inclusiv cerintelor de calitate cerute de nivelul servicii.

Materialele folosite trebuie sa respecte prevederile cuprinse In standardele si normele de produs.

Se vor respecta tehnologiile date de furnizorii sistemelor de reabilitare termica.

### ***Materiale de etansare***

Tipul A - Silicon: material folosit intre geamuri sau intre geam si aluminiu. Va avea culoarea gri, transparent cum va fi aprobat de Dirigintele serviciii.

Tip B - Elemente de etansare prefabricate

o vor fi din polietilena-propilina-polimer, spongioase, fasii filtru cu fata butil-adeziva.

o vor fi incombustibile cu o densitate de 30 kg/m<sup>3</sup>.

o dimensiunile nu vor fi mai mici decat cele indicate in Planse.

Tip C - polisulfida: compus din 2 parti, pentru beton, mortar, metal, culoare aprobata de Dirigintele serviciii.

Tip D - Poliuretan va fi in concordanta cu 11S A 5754 sau similar aprobate. Compus din 2 parti, se foloseste cum este indicat in planse.

Tip E - Spuma Poliuretana: se va folosi pentru umplerea golurilor din jurul tevelor, conductelor etc.

Amorsa va fi cum este specificat de producator si aprobat de Dirigintele serviciii.

Elementele de etansare trebuie sa fie din spuma de polietilena extrudata sau spuma din poliestiren, pentru a asigura rezistenta materialului de etansare.

### **EXECUTAREA SERVICIILOR.CONDITII TEHNICE DE EXECUTIE:**

#### ***Cerinte generale de montare pentru termoizolatii***

Izolatie cu placi:

Sub acoperisul metalic, se monteaza sistemul de sustinere cum este indicat in Planse. Se monteaza placi cu toate marginile Placile se vor instala cu toate marginile apropiate si vor fi fixate la intradosul planseelor.

Pe acoperisurile din beton se monteaza placi conform specificatiilor producatorului si aprobarii Proiectantului

Pe partea superioara a a polacilor din beton pentru acoperis: montarea placii se face conform specificatiilor din capitolul Hidroizolatii si specificatiile producatorului;

Izolatia cu placi a acoperisurilor tip terasa trebuie bagata in mastic sis a aiba intotdeauna bariera de vapori sub. Nu se permit goluri cu aer.

Izolatia cu vata de sticla si vata minerala cu bariera de vapori:

Planuri uniforme, simetrice si aliniata cu serviciile existente pentru tamplaria pentru acoperis;

Salteaua de termoizolatie se monteaza dupa ce se fixeaza astereala;

Salteaua se mentine cu bariera de vapori din folie de aluminiu (suprafata reflectiva a foliei se aseaza in jos);

Se prinde izolatia de capriorii si de sipcile din lemn cu cleme;

Se suprapun rosturile 10 cm si se etanseaza cu banda lata de 5 cm din aluminiu armat.

#### ***Termoizolatia peretilor exteriori***

Vezi deasemenea capitolul Lucrrai tencuieli. Peretii exteriori se vor izola cu un strat de polieter expandat ignifug, protejat de un strat subtire de tencuiala armat cu plasa din fibra de sticla conform prevederilor NP 047-2000 si SC 007-02 (§ 2.2.7).

Caracteristicile care trebuie respectate sunt urmatoarele:

a) Polistiren expandat pentru fatade:

Grosimea care trebuie sa respecte cerintele este in subcapitolul 16.1.2 de mai sus (punctul "a")

Densitatea intre 16-18 kg/m<sup>3</sup>

Rezistenta la compresiune - minim  $0,125 \text{ N/mm}^2$  Rezistenta la  $>0,15 \text{ N/mm}^2$  Clasa de combustie C2

Productie libera de CFC si HCFC

Strat de adeziv pentru placile de polistiren: Aderenta polistirenului - minim  $0,1 \text{ N/mm}^2$  Plasa din fibra de sticla:

Golurile plasei 3,5 - 4 mm Densitate - minim  $145 \text{ g/m}^2$

Rezistenta la intindere  $>1500 \text{ N/5 cm}$  Rezistenta la mediu alcalin Verificare in:

Rezistenta la soc - minim 3 J

Aderenta adezivului in timp  $>0,1 \text{ N/mm}^2$

Rezistenta la variatiile de temperatura ( $-30^\circ\text{C}/80^\circ\text{C}$ .) - fara crapaturi Proceduri de montare:

Se indeparteaza tencuiala de pe peretii exteriori (vezi Capitolul 1, Lucrari de demolare), se rectifica planeitatea stratului suport, se spala si se usuca (vezi Capitolul Servicii de Tencuieli);

Se demonteaza tamplaria exterioara (vezi Capitolul Servicii de Tencuieli); Se monteaza noua tamplarie (Vezi capitolul tamplarie din PVC-U/AL);

Se monteaza profilul la nivelul soclului, cand se monteaza tablele termoizolatoare; Se monteaza tablele termoizolatoare cu agrafe;

Se monteaza benzile de armare in diagonala la colturi de la ferestre si usi; Se monteaza armatura in tencuiala peretilor exteriori;

Se monteaza termoizolatia plintei;

Se aplica ultimul strat de finisaj pe peretii exteriori (vezi Capitolul Servicii de Tencuieli);

In cazul reabilitarii cladirilor istorice, unde trebuie pastrate tratamentul exterior al tencuielii exterioare, termoizolatia se monteaza la interior. Vezi capitolul Servicii compartimentare placari uscate.

Grosimea necesara pentru termoizolatie se va calcula de Proiectant conform performantelor termice ale peretelui exterior existent si se va notati in proiectul tehnic.

### ***Tamplarie exterioara noua***

Vezi capitolul Tamplarie din PVC-U/Al. Trebuie respectate urmatoarele criterii: Inlocuirea tamplariei existente cu tamplaria noua din PVC-U sau AL,

Valoarea  $k_f$  pentru rame =  $1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,

Panourile de geam termoizolante de minim  $4+16+4\text{mm}$ , cu partea interioara tratata ( $\text{low E}$  :  $e < 0,10$ ), avand distanta dintre panourile de geam umpluta (plina) cu gaz inert [valoarea coeficientului  $k = 1.1 \text{ W/(m}^2\text{k)}$ ], rezultand o valoare  $R_0 = 0,69 \text{ m}^2\text{k/W}$ , conform prevederilor NP 047-2000 si SC 007-02.

O valoare R mai mare se va obtine folosind geam securizat laminat la exterior, de 6mm grosime, cum se specifica pentru parter si primul etaj. Vezi capitolul Tamplarie din PVC-U/Al.

### ***Termoizolarea teraselor/acoperisurilor tip terasa***

Pentru montare pe partea superioara a placilor din beton si pe sapa din ciment netezita:



Se verifica calitatea stratului de difuziune vapori si bariera de vapori (vezi Capitolul Hidroizolatii)

Se aseaza termoizolatia noua intr-un mod in care rosturile de la straturi diferite nu sunt direct suprapuse.

Se respecta instructiunile proeducatorului pentru utilizarea emulsiilor si solutiilor bituminoase necesare in timpul asezarii panourilor izolatoare.

In cazul serviciilor de reabilitare complete:

S-a convenit, dupa verificare si consimtamantul Proiectantului, ca vechea izolatia sa fie indepartata complet (vezi Capitolul 1, Servicii de Demolari).

In cazul serviciilor de reparatii:

Se indeparteaza partile deteriorate ale stratelor de izolatia si se aseaza starte noi de material izolator, astfel incat tipul de material sa fie la fel cu cel existent, rezistent la compresiune si in ceea ce priveste grosimea.

Termoizolatia incaperilor de sub terasa va fi conform cerintelor termo-higro-energetic si pentru confort interior in vigoare.

Terasele cu incaperi incalzite sub necesita un strat eficient de termoizolatie (Polistiren, Poliuretan) de aproximativ 12 - 15cm grosime.

### ***Termoizolarea planseului dinspre podul neincalzit/ultimul etaj***

In caz de reabilitare:

Pe planseul dinspre podul neincalzit se pune un strat additional de termoizolatie moale (panouri sau saltele) de 10 - 15cm grosime si si se iau masurile adecvate pentru a permite accesul oricarui element in pod fara a deteriora termoizolatia noua.

Alternativ izolatia se poate monta sub plafon in functie de proiect si de spatiul existent. Vezi capitolul Compartimentare Placari uscate sau Tavane Suspendate Modulare sau Liniare.

### ***Termoizolatia podului incalzit sub acoperisurilor tip sarpanta***

Daca este posibil intre, sau chiar mai bine sub capriorii din lemn se vor instala panouri din vata de sticla compimata cu folie de aluminiu pe o parte, sau saltele din vata minerala cu bariera de vapori din folie de PE. Grosimea minima a izolatiei: 15cm.

Alternativ se poate folosi spuma din Polistiren, Poliuretan, Polisocianurat de aceeasi grosime. Podurile reci ale capriorilor se pot evita folosind sisteme de incalzire pentru acoperis, unde panourile se partial puse pe partea superioara a capriorilor (cum ar fi Pro Span sau similar aprobate).

### ***Termoizolatia pardoselii de deasupra subsolurilor neincalzite***

Daca finisajul placii de deasupra subsolului neincalzit este deteriorat si este prevazuta construirea unui alt etaj, un strat termoizolator de minim 5cm de polistiren sau echivalent poate fi incorporat, cu o sapa din ciment armat pe partea superioara, pentru a fi finisat (pardoseala din pvc, gresie etc.). Vezi programul pentru finisaj din proiectul tehnic si Capitolul Servicii de pardoseli.

Pentru demontarea finisajelor vechi ale pardoselilor, incluzand sapa din ciment, vezi Capitolul 1, Servicii de demolari.

Trebuie evitata cresterea in grosime a pardoselii, deoarece are efect negativ asupra inaltimii usilor, glafurilor etc si determina costuri suplimentare. Daca se intampla acest lucru trebuie redusa grosimea izolatiei.

In cazurile in care izolatia nu poate fi incorporata in parter, se va fixa un strat de

polistirene extrudat ignifug sub plafonul subsolului, protejat cu tencuiala din rabit sau gipscarbon.  
Vezi

Capitolele Servicii compartimentare placari uscate si Servicii de tencuieli. Alternativ se poate aplica o tencuiala termoizolanta.

Grosimea necesara a stratelor de izolatii se va calcula de Proiectant si se va specifica in proiect.

### ***Termoizolatia pardoselii si peretilor exteriori in contact cu solul***

Pentru reabilitare: Vezi subcapitolul 22.4.7 de mai sus. Termoizolatia se va incorpora in pardoseala, daca este posibil fara a schimba grosimea totala a acesteia. Altfel grosimea izolatiei se poate reduce, pentru a ajunge la grosimea pardoselii existente.

Pentru constructii noi: termoizolatia pardoselii si a peretilor exteriori trebuie sa fie in conformitate cu punctul "c" din subcapitolul 22.1.2 de mai sus, (aproximativ 8cm de polistiren extrudat).

## **CONTROLUL CALITATII:**

### ***Termoizolatie***

#### **Verificari inainte de inceperea serviciilor de izolatii termice:**

Terminarea serviciilor anterioare (existenta procesului verbal de Receptie);

Existenta procedurii tehnice de executie a serviciilor de izolatii termice in documentatia constructorului;

Existenta proiectului si a detaliilor de executie;

Existenta certificatelor de calitate pentru materiale, a agrementelor tehnice pentru materiale si proceduri noi;

Existenta de personal calificat pentru executia serviciilor ; Existenta utilajelor necesare serviciilor;

Pregatirea suprafetei suport:

- o Suprafata suport trebuie sa fie neteda, fara asperitati si fara contrapante;
- o Denivelarile mici se vor corecta cu mortar marca M100 T;
- o Atunci cand tabla cutata constituie stratul suport al termo- hidroizolatiei , ea trebuie montata cu cuta lata spre termo - hidroizolatie;
- o Sapele din beton armat de 30 mm grosime, executate peste termoizolatiile din materiale tasabile vor fi prevazute cu rosturi la distanta de 10 -15 cm de la atic. **Acoperisuri, terase, poduri**

Se verifica serviciile pentru adaugarea/inlocuirea termoizolatiei pentru terasele si plansele dinspre pod.

#### **Subsol**

Se verifica serviciile pentru adugarea termoizolatiei pentru pardoseala de deasupra subsolului (reabilitare) sau pentru incorporarea ei in plansele subsolului (la cladirile noi). **Fatade noi**

Se verifica indepartarea tencuielii de pe peretii exteriori, rectificarea planeitatii stratului suport, curatarea prafului, spalarea si uscarea;

Verificarea montarii tamplariei exterioare noi din PVC-U/Al si suprafetele din jurul lor;

Verificarea montarii profilului de baza la nivelul soclului, si montarea primelor placi termoizolante;

Verificarea:

montarea diblurilor de prindere a placilor termoizolante;

montarea fasiilor de armare pe directie diagonala la colturile ferestrelor si usilor;

montarea armaturii din tencuiala peretilor exteriori pe primele suprafete dupa dezafectarea actualei Invelitori;

Verificarea dupa realizarea noii Invelitori, inainte de executarea straturilor de protectie;

Verificarea la inceperea executiei stratului final de finisaj al peretilor exteriori.

#### **Verificari in timpul executiei serviciilor de izolatii termice**

Daca este respectata procedura tehnica de executie a constructorului; Daca este respectat proiectul si detaliile de executie;

Daca rosturile dintre Placi sunt de minim 2mm;

Daca s-au respectat dimensiunile, pozitiile si formele puntilor termice prevazute in proiect; Daca nu s-au produs goluri in Placi;

Daca s-au executat etansari in dreptul strapungerilor accidentale sau tehnologice;

Daca termoizolatia se executa prin lipire aceasta se va fixa suplimentar si cu ajutorul unor cleme pe contur;

#### **Verificari la sfarsitul executiei serviciilor de izolatii termice.**

Daca parametrii climatici interiori ( temperaturi , umiditati relative) corespund proiectului in limitele admisibile care sunt : pentru temperatura interioara  $\pm 0,5$  ° C si pentru umiditatea relativa interioara  $\pm 2$  % ;

Daca nu apare condens in dreptul puntilor termice ;

Daca temperatura interioara a elementelor de inchidere si a puntilor termice corespunde valorilor proiectate.

La finalizare,

Montarile nu trebuie sa aiba taieturi, gauri care nu sunt necesare sau deteriorari.

Montarile nu trebuie sa aiba scurgeri sau patrunderi de apa in interior sau in spatiile etansate ale structurii.

Fiecare modul sau panou trebuie fixat bine; sa nu se miste, sa nu faca zgomot.

#### ***Materiale pentru etansare***

Toate suprafetele vor fi etansate si grunduite cum se recomanda si se aproba de producator. Dimensiunile sa fie adecvate pentru imbinarile necesare.

Filer-ele pentru etansare se vor monta in lungimile maxime existente si practice si se vor monta ferm in rosturi. Intinderea filer-elor elastice nu este permisa.

Filer-ele vor fi montati la adancimile necesare folosind lemn sau unelte pentru acest scop.

Materialele pentru etansare vor fi puse cu echipamente aprobate; aplicate vor fi aplicate cu acuratete continuu; si folosind presiune suficienta pentru a asigura contactul si adeziunea totala si continua.

Suprafetele materialelor pentru etansare sa fie aproximativ la acelasi nivel si paralela cu suprafetele finisate adiacente.

Suprafetele materialelor pentru etansare pot sa fie putin sub, dar niciodata peste suprafetele finisate adiacente decat daca acest lucru este aprobat.

Unde marginile rosturilor sunt rotunde sau altfel, se pune suficient material pentru etansare suficient pentru a evita contactul cu astfel de margini.

Se pun materiale prefabricate pentru etansarea rosturilor in locurile indicate si conform specificatiilor producatorului. Materialele pentru etansare prefabricate se vor pune intotdeauna comprimate.

Se curata suprafetele invecinate cu rosturile etansate de murdaria rezultata de la etansare. In cazurile in care materialul pentru etansare are tendinta adezive la materiale, trebuie folosita o pelicula impotriva adeziunii.

Aceasta pelicula poate sa fie adeziva la material, dar nu adeziva la materialul de etansare. Materialele impregnate cu ulei, bitum, polimeri sau materiale similare nu se vor folosi.

**PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE:**

Executie servicii de termoizolare la fatade

Executie servicii de termoizolare planseu peste ultimul etaj

Executie servicii de termoizolare pod incalzit sub acoperisuri tip sarpanta Executie servicii de termoizolare pardoseli deasupra subsolurilor neincalzite

● **SERVICII DE INVELITORI SI TINICHIGERIE:**

**GENERALITATI:**

Acest capitol cuprinde specificatiile tehnice pentru servicii de tinichigerie pentru acoperis din tabla neondulata, si non-autoportanta cum ar fi tabla galvanizata, titaniu-zinc sicupru. Aceste servicii pot include atat servicii noi cat si/sau servicii de reabilitare.

Urmatoarele tipuri de invelitori sunt tratate in cadrul acestui capitol: Invelitori din tabla plana. Invelitori din tabla profilata tip tigla.

Tabla metalica autoportanta (ondulata si tip sandwich) Servicii de tinichigerie (jgheaburi, burlane, glafuri) Capitole asociate:

Pentru finisajele acoperisului din tabla de cupru: vezi Capitolul "Zugraveli si Vopsitorii" pentru cerintele de grunduire si finisarea acoperisului din tabla de cupru;

Pentru izolatia de sub acoperis (membrane hidroizolatoare, barierele de vapori): vezi Capitolul 13, Hidroizolatii;

Pentru termoizolatie vezi Capitolul 16: Reabilitare termica si etansatori; Acoperisul are urmatoarele starturi:

Astereala - strat continuu din scandura din lemn, vezi Capitolul 5, Servicii de Tamplarie, care sprijina invelisurile de acoperis care nu sunt autoportante;

Carton sau panza bitumata sau folie polietilena cu rol de hidroizolatie, vezi Capitolul 13, Hidroizolatii, peste care se bat sipci din lemn paralele cu panta pe care se vor monta elementele de invelitoare si asigura o protectie suplimentara impotriva patrunderii apelor si zapezilor;

Elementele de invelitoare cum ar fi tabla plana sau tabla metalica tip tigla, tabla ondulata si elemente sandwich.

Pantele invelitorilor

Natura invelitorii	Pante (cm/m)	Pante ( cm / m )
	minime	uzuale
Tabla plana obisnuita si tabla autoportanta	15	30 - 60
Tabla	25	45 - 175

profilata tip tigla		
------------------------	--	--

**STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA:**

STAS 7608-88	Aliaje de aluminu. Clase
STAS 428/1-90	Foi de aluminu. Specificatii tehnice
STAS 488-87	Tabla din zinc si aliaje de zinc

STAS 2028-80	Otel galvanizat la cald Tabla galvanizata
STAS 289/2-87	Table din aliaj Cu-Zn. Dimensiuni
STAS 2029	Tabla ondulata din otel laminata la cald
STAS 426/1 - 84	Table din cupru. Specificatii tehnice
STAS 426/2-80	Table din cupru. Dimensiuni
STAS 428/1-90	Tabla din aluminiu. Specificatii tehnice
STAS 2274	Servicii de tinichigerie pentru servicii neindustriale, industriale si ferme, tevi de evacuare, jgheaburi si accesorii de imbinare si fixare
C37 -88	Normativ pentru alcatuirea si executarea invelitorilor la constructii .
EN 10143 : 1993	Metal continuu imersat acoperit cu tapla si fasie - Tolerante privind dimensiunile si forma
SR EN 485-1-95	Aluminiu si aliaje de aluminiu. Foaie, fasie si tabla. Partea I: Specificatii Tehnice pentru verificare livrare
SR EN 485-3-95	Aluminiu si aliaje de aluminiu, foaie, fasie si tabla. Partea III: Tolerante pentru forma si dimensiune pentru produsele laminate la cald
SR EN 485-4-95	Aluminiu si aliaje de aluminiu, foaie, fasie si tabla. Partea III: Tolerante pentru forma si dimensiune pentru produsele laminate la rece

**MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE, VERIFICAREA CALITATII, LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE:**

***Material***

a) Invelitoarea autoportanta pentru acoperis intr-un start table ondulate din otel galvanizate si vopsite; table ondulate din aluminiu anodizate si/sau copsite b) Panouri sandwich, autoportante

Table din otel galvanizate si vopsite cu start intermediary termoizolant, de 8 cm din poliuretan rigid sau de 12 cm din fibra de densitate medie;

Tabla exterioara: 6 mm-8 mm grosime; Tabla interioara: 6 mm grosime; Panou modular: 1,00 m latime Lungime: min. 1,00 m, max. 19,30 m

Grosimea panourilor exterioare din otel depinde de sarcina statica si de spatiul dintre pane. Atat panourile interioare cat si cele exterioare trebuie sa fie laminate pentru a permite deschideri mari si economice intre pane.

Fiecare panou are in mod normal 4 cute plus 1 cuta pentru imbinare cu o suprapunere de aprox. 70 mm.

Panourile interioare liniare trebuie sa fie usor striate si sa aiba o latime de 1,0m intre liniile de centru si rosturi.

Inzolatia:

Panou din spuma poliuretana extrudata rigida, cu grosimea minima de 8cm, densitatea interioara de 30kg/m<sup>2</sup>, clasa I de reactie la foc conform NEN 3883 sau panou din fibra de densitate medie, cu grosimea minima de 12cm.

Valoarea k (coeficient de pierdere a caldurii) pentru intregul acoperis, incluzand tablele din metal trebuie sa fie mai mic de 0,30 W/m<sup>2</sup>K, valoare care corespunde cu o valoare R de cel putin 3,33 m<sup>2</sup>K/W.

Finisaje: in mediu neagresiv, panourile exterioare trebuie finisate la exterior cu: Plastisol din pvc (grund 0,005mm + strat de finisaj 0,1 mm) sau cu

Florura de polivinilden sau

Acoperit cu poliester siliconizat (grund 0,005mm + 0,02mm strat de finisaj).



In medii mai agresive (langa fabrici si uzine cu aer foarte poluat) grosimea startului exterior de finisaj trebuie sa fie mai mare cu 0,2mm.

Partea expusa a tablei liniare galvanizata trebuie acoperita cu Plastisol din pvc (grund 0,005mm + 0,1mm strat de finisaj) sau Polivinilden (strat de poliester 0,01mm + finisaj 0,1mm).

Culoarea trebuie selectata conform standardelor producatorului si aprobata de Proiectant.

Alte finisaje, cum ar fi finisaj din Al-Zn, placa lacuita din aluminiu sau din otel inoxidabil sunt optionale si se vor folosi doar cu acordul Contractorului. Garantia producatorului: timp de 15 ani panourile nu vor coroda.

Tabla din otel galvanizat :

- o Va fi otel laminat la cald Gauge 24 (0,60mm), table moale si otelita.
- o Zincata nu va fi mai mica de 215 g/m<sup>2</sup> conform EN 10143 aplicata prin proces continuu de imersare.

Tabla pentru acoperis din cupru: tabla din cupru laminata la rece in conformitate cu indicarea duritatii H00 si cu greutatea de 4,90 - 6,10kg/m<sup>2</sup>, daca nu se specifica altfel in planse. Jgheaburi si burlane: acelasi material ca la tablele pentru acoperis, daca sunt in conexiune.

Materiale diverse: se furnizeaza materiale si tipuri de cleme, materiale de lipire, electrod de sudat, invelisuri protective, separatori, etansatori si accesorii cum se recomanda de producatorul tablei metalice, exceptand daca se indica altfel.

o Etansator pentru rosurile de dilatare .

Accesorii: Exceptand cazul in care se indica ca lucrare la alta sectiune a caietelor de sarcini, se livreaza componentele necesare pentru sistemul de acoperis complet, incluzand coama, sageac, agrafe, sipci, scurgeri, jgheaburi, ventilatii, etansatori, garnituri si banda de inchidere. Se potrivesc materialele si finisajele acoperisului.

o Banda de etansare: banda etansatoare cu compusi solizi poliizobutilenici sensibila la presiunea 100%. Se furnizeaza permanent banda elastica, care nu se deformeaza, nu este toxica, nu pateaza.

o Etansator de rost: O parte poliuretan elastomeric, polisulfida butil sau etansator din silicon cum se recomanda de producatorul constructiei.

Cuie:

o Pentru tabla din otel sau zinc: otel inoxidabil 0,25mm minim, nu mai putin de 2,2cm;

o Pentru tabla din cupru: ca mai sus, dar din cupru sau bronz. Sururburi si bolturi:

o Pentru tabla din otel, titan-zinc si zinc: otel inoxidabil o Pentru tabla din cupru: Cupru, bronz sau alama.

Pene: acelasi material ca tablele pentru acoperis, greutatea minima 4,9kg/m<sup>2</sup>, aprox. 5cm largime x 7,5cm lungime. Lungimile pot varia, depinzand de imbinarea simpla sau dubla. Se urmaresc recomandarile producatorului.

Lipire. Conform STAS 11212/2-84, compozitia pentru cupru 50% cositor si 50% plumb. Nituri: 0,3 - 0,5cm diametru, cu capete solide si saibe din acelasi material cu tabla.

### ***Depozitare si Manipulare***

Tabla metalica se va transporta si livra cu folii protectoare.

Tabla metalica in timpul depozitarii se va mentine uscata si departe de pamant pentru a asigura ventilatie adecvata. Tablele si tigele se depoziteaza in exterior ,dar se vor acoperi cu o invelitoare impermeabila pentru a le pastra uscate si pentru a impiedica deteriorarea lor.

Trebuie avuta grija la manipularea tablei metalice pentru a evita deteriorarea suprafetelor. Deteriorarile minore se vor repara cu chit .

Stivele nu trebuie sa fie mai mari de 1 m pentru a evita deformarea tablelor care se afla in partea de jos.

### ***Mostre***

Contractorul trebuie sa respecte datele produselor incluzand specificatiile producatorului, instructiunile de montare, recomandarile generale pentru aplicarea tablei pentru acoperis.

Mostre (se furnizeaza in cazul acoperiselor complet noi): inainte de achizitionarea materialelor si montarea componentelor metalice pentru acoperis, se pregateste o mostra. Se incorporeaza materialele si metodele de executie si montare identice cu cerintele proiectului. Se monteaza mostra pe suprafata acoperisului la indicatia Proiectantului. Se retin mostrele acceptate din puncte de vedere al calitatii. Daca mostra este acceptata, poate fi incorporata ca parte a servicii pentru acoperisul metalic.

Mostra trebuie sa aiba dimensiune suficient de mare pentru a demonstra modurile de imbinare tipice, detaliile de prindere, constructia marginii, textura de finisare si culoarea.

Mostrele de material: din material metalic specific pentru acoperis pentru serviciile de reabilitare, jgheaburi, burlane, tevi pentru evacuare apa pluvila etc.. vor fi de aprox 20cmx20cm din fiecare.

Plansele vor arata modul de formare si imbinare a tablei metalice si a tiglelor . Se indica rosturile de dilatare si conectorile hidroizolante pentru serviciile adiacente si pentru bariere si penetrari.

## **EXECUTAREA SERVICIILOR, INSTALARE, MONTARE, ASAMBLARE:**

### **A. Montarea invelitorilor din tabla .**

#### ***Generalitati***

Se folosesc elemente prefabricate cat mai mult posibil.

Tabla metalica prefabricata pentru acoperis, burlane, coame pentru hidroizolatie si rezistenta la apa cu previziuni de expansiune pentru serviciile in desfasurare, pentru a preveni scurgeri sau deteriorare.

Serviciile trebuie sa se potriveasca cu substructura.

Materialele trebuie sa fie in conformitate cu instructiunile si recomandarile producatorului.

Elemente metalice exterioare cu fete vizibile curate, montate in locurile si la nivelurile indicate cu margini vizibile fasonate pentru a forma bordura.

Imbinari: imbinarile prefabricate la tabla cu imbinati plate. Marginile din tabla galvanizata se vor imbina si lipi. Se recomanda nituri suplimentare pentru imbinari.

Iminari pentru etansare: unde sunt mobile, se recomanda sau sunt necesare imbinari tip care nu se dilata pentru performanta adecvata a servicii, pentru ca metalul sa asigure montarea adecvata a etansatorului elastomeric, in concordanta cu standardele STAS.

Separari: pentru separarea metalului se foloseste metal care nu este compatibil sau substructura coroziva prin acoperirea suprafetelor ascunse la locurile de contact cu invelis bituminos sau alte separari permanente cum se recomanda de producator.

## **COORDONARE**

Se coordoneaza serviciile pentru acoperisul metalic cu cele pentru scurgere a apei, jgheaburi si constructie a planseelor, parapetilor, peretilor si alte servicii adiacente pentru a impiedica scurgerile, a securiza si a asigura o instalatie rezistenta la coroziune.

## **SERVICII DE PREGATIRE**

Se curata suprafetele pentru montarea tablei. Sub-structura va fi neteda si fara defecte. Se bat cuiele sau alte mijloace de prindere proiectate in substructura (panseu din lemn).

## **MONTARE**

Trebuie respectate recomandarile producatorului cu exceptia zonelor unde este specificat sau indicat altfel, trebuie sa fie in concordanta cu recomandarile si indicatiile producatorului tablelor care este montat.

Se separa metalele care nu sunt similare prin vopsirea fiecarei suprafete din metal in zona de contact cu invelis bituminos, prin aplicarea de ameste asphalt- caiciuc, sau prin separare permanenta cum se specifica de producatorul metalelor care nu sunt similare.

Se monteaza o folie( membrana) elastica de protectie cu rol de bariera de vapori pe toata suprafata acoperisului exceptand cazul in care producatorul specifica altfel. Se foloseste adeziv pentru ancorare temporara, unde este posibil, pentru a minimiza folosirea de elemente de prindere mecanice sub acoperisul din tabla de cupru. Imbinarea se suprapune minim 5cm. Tablele prefabricate, imbinarile, fasiile, penele, doliile, tratamentele marginilor, jgheaburile si alte componente ale tablei metalice pentru acoperisuri, pentru profile, elemente de drenare indicate si dupa cum se cere pentru evitarea scurgerilor. Se prevad pentru expansiune si contractia termica a serviciilor, cum se indica. Se etanseaza Imbinarile dupa cum este indicat si cerut pentru evitarea scurgerilor. Se folosesc materiale prefabricate cat de mult posibil.

Imbinari tip etansare: unde se folosesc imbinari de etansare, se incastreaza flanse pentru elementele de imbinare nu mai mici de 2,5 cm in etansator. Cand temperatura ambientala este moderata in momentul montarii, 5° - 21°C., se monteaza elemente de imbinare pentru 50% miscare in ambele parti. Se regleaza proportional pentru montari la temperaturi ambientale mai mari. Nu se monteaza imbinari tip etansare la temperaturi sub 5°C.

Se ascund elementele de fixare de expansiune unde este posibil in servicii vizibile si localizati astfel incat sa minimizezi posibilitatile de scurgere. Acoperiti si etansati elementele de prindere si ancorele cum se cere pentru o montare adecvata.

Suprafetele metalice neacoperite de la marginile tablelor se vor lipi cu cositor, pentru o latime de 1,25 - 2,50 cm, solosind sudarea recomandata pentru tipul de servicii pentru tabla metalica.

## **CURATARE**

Se indeparteaza stratul protectiv (daca exista) de pe suprafete vizibile ale tablei metalice pentru acoperis. Se indeparteaza cu atentie pentru a evita deteriorarea finisajelor.

Se curata suprafetele metalice vizibile de substantele care ar putea interactiona cu oxidarea sau agentii atmosferici.

## **FINISARE**

Pentru tabla din otel, titan-zinc si zinc vopsita, nu sunt necesare masuri speciale de finisare.

Pentru tabla din cupru: pentru a incetini actiunea agentilor atmosferici, se aplica un start uniform de ulei de parafina de calitate superioara, sau de lac transparent.

## **PROTECTIE**

Se asigura protectia finala a intr-un mod acceptabil pentru a se asigura absenta deteriorarii acoperisului in momentul receptiei serviciilor.

### ***Coame, doli***

Se prevad coamele si doliile la toate punctele critice pentru a impiedica infiltrarea apei. Asezarea va incepe de la capatul opus unde se previne vantul.

Exceptand cazul in care se folosesc dispozitive de fixare autofiletante, se vor da gauri pentru suruburi si cuie. Nu se dau gauri cu obiecte neascutite.

Se monteaza jgheaburi si burlane folosind nituri oarbe pentru suprapuneri si suruburi autofiletante pentru legatura cu sageacul.

### ***Tabla profilata pentru acoperis - Generalitati***

Toate tablele se vor aseza in concordanta cu metoda de montare Aindicata de producator. Inainte de montarea finala se fac demonstratii pe santier in prezenta Proiectantului.

Asezarea finala va incepe doar dupa ce metoda de montare este probata de Proiectant.

Se retuseaza toate zgarieturile si se acopera capetele suruburilor cu materiale de retusare aprobate de Proiectant.

### ***Prindere si fixare***

Se folosesc conectorii recomandati de producator si aprobati de Proiectant. Vopseaua trebuie sa aiba aceeasi culoare ca a acoperisului pentru toate dispozitivele vizibile de fixare si prindere. Acestea se aplica intr-un mod curat, consistent si dupa un anumit criteriu. Se folosesc suruburi tip TEK pentru streasina acoperisului, unde ramele acoperisului sunt vizibile.

## **B. Montarea invelitorilor din tigle metalice**

### ***Generalitati***

Pe astereala se monteaza randuri din sipci din lemn paralele cu poala . la distante egale intre ele , in vederea fixarii tigelor .Dianta dintre sipci este data de marimea elementelor de tigla .

Decalarea randurilor succesive de tigla de orice tip se va face cu o jumatate de tigla .

La tigele asezate simplu primul rand de la poala si ultimul rand de la coama trebuie sa fie asezate dublu si cu rosturile decalate . In dreptul unei sipci trebuie sa rezulte trei tigle suprapuse, iar intre sipci 2 tigle.

Prinderea pe suport a tigelor se va face in principal prin respectarea instructiunilor producatorului , dar in principal se va face prin legarea cu sarma zincata si / sau prin baterea in cuie .

Coamele se vor fixa cu mortar de ciment , iar in cazul depasirii pantelor uzuale se vor folosi prinderi suplimentare prin cuie cu cap conic .

### ***Panouri autoportante - Generalitati***

Trebuie luate in considerare urmatoarele: sensul de montaj este de la poala spre coama; rezemarea pe suport se face pe cuta cea mai larga;

se vor respecta detaliile de coame, pazii , timpane prezentate in proiect;

Montarea panourilor mai mare cand bate vantul poate sa fie periculos, datorita dimensiunilor mai mari, si din aceasta cauza trebuie sa se evite acest lucru.

Pentru a asigura randamentul adecvat si longevitatea, Contractorul trebuie sa protejeze panourile metalice de coroziune si alte materiale.

Cand cheresteaua va fi in contact direct cu panourile metalice, Contractorii trebuie sa ia in calcul urmatoarele situatii:

- o Otelul galvanizat este compatibil cu cheresteaua tratata la presiune cu arseniat cromat din cupru care se foloseste in prezent, dar nu cu cheresteaua tratata cu pentaclorofenal. Astfel pentaclorofenalul nu se foloseste sau trebuie introdus un start separator.

- o Aluminiu nu trebuie sa intre in contact cu lemnul tratat deoarece substantele chimice sunt corozive pentru aluminiu. Metalele deosebite au nevoie de bariera protectiva intre ele pentru a preveni corosiunea galvanica.

Se pot folosi materiale plastice, vopsea bituminoasa si alte materiale pentru a separa panourile de lemnul tratat si metalele diferite. Cand se folosesc panouri de aluminiu care intra in contact direct cu otelul, una din metodele de mai sus se foloseste pentru a separa cele doua metale.

Ingarsamintele, varul, acizii, si late substante determina corозиunea panourilor din metal. Trebuie prevenit contactul dintre panourile metalice si orice materiale corozive.

Placile izolatoare poroase pot absorbi si retine umezeala si necesita bariera de vapori similara cu cea descrisa in subcapitolul 13.4 (folie sau implaslitura bituminoasa). Aceasta bariera de vapori trebuie montata in partea interioara astfel incat umezeala sa nu intre in contact cu izolatia si panoul metalic. Straturile de separare sunt necesare cand panourile metalice sunt fixate pe astereala din lemn. Vezi detalii de executie.

Acoperis tip sarpanta: panourile metalice, indiferent daca sunt dintr-un singur start sau sandwich, necesita o panta de minim 20% (1 in 5) pentru a asigura drenarea adecvata.

#### **PANOURILE SANDWICH:**

Panourile sandwich se ataseaza din exterior la substructura din otel cu ancore si suruburi autofiletant, incluzand saibe hidroizolatoare. Suruburile exterioare se vor acoperi materiale rezistente la razele UV si la caldura.

In cazul panelor C si Z, numarul de carlige vizibile pe partea exterioara poate fi redus prin fixarea panourilor din interior folosind suruburi autofiletante 14 x 25mm (vezi STAS 9344/1 si 5), sau 12/14 x 25mm TEK 3, suruburi autoperforante.

Panourile interioare liniare trebuie sa fie finisajele interioare vizibile.

Toate doliile vor avea aceeasi grosime si finisaj ca tabla metalica din exterior. Tabla metalica trebuie sa fie legata la impamantare.

#### **PANOURI METALICE ONDULATE**

Tipul cutelor (numarul per panou si inaltime) pentru stratul expus din otel poate varia de la un producator la altul. Inaltimea cutelor la rostul lateral totusi nu trebuie sa fie mai mica de 3,5cm pentru acoperisuri cu o panta minima de 20%, pentru a evita infiltrarea apei provenita de la ploaie sau din topirea zapezii.

Toate rosturile laterale si capetele rosturilor trebuie etansate cu filer care va fi aprobat de Proiectant.

Suprapunerile laterale ale panourilor trebuie executate astfel incat sa nu permita patrunderea apei de ploaie. Contractorul trebuie sa inceapa montarea preimei foi de tabla de la streasina si fronton in partea cea mai indepartata a directiei vantului predominant.

Toate suprapunerile necesita etansare. Cand conditiile atmosferice sunt critice, Contractorul trebuie sa foloseasca banda etansatoare la toate suprapunerile laterale.

Pentru a asigura o margine adecvata, el trebuie sa permita o prelungire de 2,5 - 5cm la streasine. La marginile de la frontoane, va trebui sa foloseasca un fronton sau o dolie laterala (vezi Servicii de tinichigerie), pentru a evita ridicarea de catre vant. Tablele pentru acoperis trebuie fixate la fiecare 15 - 25cm de-a lungul marginii frontonului.

**Indoire si curbare:**

Tablele sunt rulate din metal tare. Daca o tabla trebuie indoita, se recomanda maximum o indoire gentila de 90-de grade. Metalul nu ar trebui reindoit o data ce a fost profilata, si nici nu trebuie intinsa la loc. Cand tablele metalice se vor monta pe un acoperis curbat, suruburile se vor monta la fiecare suprapunere la capetele pentru a impiedica tendinta naturala a metalului de a nu se arcui. Pe restul tablei se permite distanta standard intre dispozitivele de prindere. Cand panourile metalice se monteaza peste un arc raza minima a arcului este de 5,40m pentru prfilele din aluminiu si 7,2m pentru profilele din otel. Contractorul va folosi banda etansatoare pe toate partile si capetele suprapunerilor.

**Prindere pe substructura:**

Panourile se vor fixa pe pane sau pe substructuri, din lemn, sectiunile din otel concave, profilele galvanizate C sau Z, prin dispozitive de prindere vizibile. Vezi Capitolul 4, Servicii Structuri Metalice si Capitolul 5, Tamplarie.

Dimensiunile panelor din lemn si metalice pot varia considerabil in functie de structura principala portanta (centuri, ferme, etc). Profilele C si Z in mod normal sunt facute din table din otel galvanizate la rece de 0,7mm - 0,8mm, pe care se fixeaza panourile compozite la un interval specificat in proiectul de structura. Metodele de fixare trebuie sa fie suficient de rezistente sa nu se ridice, dar sa permita deplasare in timpul actiunilor seismice sau in timpul dilatarii termice.

Materialul de care se prind panourile de metal trebuie sa fie la distante adecvate si suficient de tari pentru a asigura un acoperis care sa fie adecvat pentru incarcările cerute de proiect. Daca nu se gasesc in proiect, Contractorul poate folosi mese de incarcare, care in general vin de la producator pentru toate tipurile de panouri.

Contractorul va folosi carlige metalice adecvate in cazul panelor cu grosimi mai mari de 1,5mm (de exemplu in cazul sectiunilor din otel concave, grinzilor profil-I sau grinzilor profil-U). In cazul profilelor C si Z fabricate din tabla subtire galvanizata din otel, se pot folosi suruburi autofiletante si autoperforante.

**Prinderea de substructurile din lemn:**

- Suruburile autofiletante care se folosesc pentru panourile din otel sunt galvanizate si apoi aoperite cu polimer organic pentru rezistenta la coroziune.

- Pentru cele mai bune rezultate cu panourile din aluminiu, se folosesc suruburi autofiletante din inox seria #300.

- Cuiele galvanizate cu garnituri din cauciuc rezistente, pot asigura si o etansare rezonabila de durata si sunt recomandate pentru panourile din otel cand nu sunt necesare suruburi, de exemplu pentru garage, depozite, magazii.

Substructurile din lemn trebuie sa fie rezistente. O grosime nominala de 5cm pentru cherestea asigura valorile maxime de scoatere a suruburilor si cuielor cand dispozitivele de prindere penetreaza 2,5cm lemnul.

Metoda corecta de prindere a panourilor din otel cu cuie este de baga cuiul prin partea superioara astfel incat saiba sa fie perfect lipita de metal. Se prinde in cuie pentru a minimiza scurgerile posibile ale acoperisului. Daca cuiul este batut prea mult , acesta poate rupe saiba si crapa tabla, cauzand scurgeri.

Suruburile in combinatie cu metalul si saibele neoprene trebuie montate in zona plata a panoului, pentru a asigura o etansare de durata.

### **Taierea panourilor din metal:**

- Panourile din Al: pentru a face o taietura paralela cu cuta, se cresteaza panoul cu un cutit ascutit si se indoaie tabla repetat pana se rupe. Pentru taieturi perpendiculare cu cuta s foloseste o foarfeca pentru a taia drept, sau o foarfeca pneumatica, sau cu un dispozitiv electric. Contractorul, deasemenea poate folosi un ferestrau circular cu o lama metalica. Folosirea de ulei sau sapun pe lama va inlesni taierea.

- Panouri din Otel: panourile din otel se vor taia cu foarfeci electrice sau pneumatice sau cu dispozitive electrice. Toate doliile vor avea aceeasi grosime si finisaj ca tablele exterioare din metal. Acoperisul din metal trebuie conectat la impamantare.

### ***Jgheaburi si burlane***

Jgheaburile si burlanele pot fi executate din tabla zincata sau pot fi prefabricate , de acelasi tip cu materialul invelitorii ( pot fi din PVC sau tabla prevopsita ).

Jgheaburile si burlanele din tabla zincata vor respecta prevederile STAS 2274/81 ;

Jgheaburile si burlanele vor fi montate vertical, vor fi bine fixate cu bratari, cu tronsoanele petrecute etans, cel superior in cel inferior pe cca 6 cm .

Jgheaburile se vor fixa cu carlige din platbanda zincata sau protejata anticoroziv .

### **VERIFICAREA CALITATII:**

#### **Verificari inainte de inceperea executiei invelitorii**

Trebuie sa se verifice :

Existenta procedurii tehnice de executie a invelitorii in documentele de calitate ale constructorului ;

Existenta proiectului si a detaliilor de executie; Existenta certificatelor de calitate pentru materiale;

Existenta agrementelor tehnice pentru produse si procedee noi;

Suportul invelitorii - existenta procesului verbal de receptie calitativa al suportului; Elementele geometrice ale suportului: pante, planeitate, rectiliniaritate, distante dintre axe );

abaterile de la planeitate nu trebuie sa depaseasca 5 mm in lungul pantei la dreptarul de 3m si 10 mm perpendicular pe panta;

Existenta si corectitudinea serviciilor de tinichigerie aferente invelitorii (sorturi, pazii, dolii, strapungeri, jgheaburi, burlane);

Verificari in timpul executiei serviciilor Trebuie sa se verifice:

Daca se respecta procedura tehnica de executie; Daca se respecta proiectul si detaliile de executie;

**Pentru stratul de protectie din carton bitumat sau membrana hidroizolatoare:** suprafata invelitorii trebuie sa fie neteda , lipsita de denivelari;

la streasina astereala trebuie sa fie scoasa in consola fata de capriori cu 2 -3 cm , iar cartonul trebuie adus pe fata inferioara a asterelei si prinse in cuie;

ca foile hidroizolatoare sa fie dispuse parallel cu streasina la acoperisuri cu panta pana la 20 cm/m si perpendicular la acoperisuri cu panta mai mari;

ca foile hidroizolatoare sa fie asezate pe astereala lipite intre ele , cu petreceri de 10 cm in sensul scurgerii apelor si fixate cu cuie cu cap plat;

toate racordarile acoperisului cu elementele verticale ce ies deasupra invelitorii;

**Pentru invelitorile metalice tip tigla se va verifica:**

asezarea randurilor de tigla sau olane , in sfoara , parallel cu poala ; admiterea admisibila este de 1 cm / m , dar max 5 cm pentru intreaga lungime a versantului; decalarea randurilor successive de tigle cu o jumatate de tigla;

la tiglele solzi asezate simplu , primul rand de la poala si ultimul rand sa fie asezate dublu si cu rosturi decalate;

la tiglele profilate realizarea rezemarii complete pe cele patru laturi; fixarea si etansarea coamelor cu mortar de ciment;

la olane , asezare pe suport continuu , protejat cu un strat de material bitumat;

ca tiglele si olanele sa fie intregi , nefiind admise cele sparte , fisurate sau ciobite; executarea corecta a doliilor din tabla zincata cu falturi duble , cositorite;

**Pentru invelitori din tabla plana se va verifica:**

planeitatea suportului , denivelarea admisa fiind de 3mm / m; astereala din scanduri sa aiba rosturi pana la 2 cm;

la examinarea vizuala a invelitorii tabla sa se prezinte bine intinsa si strana aplicata pe astereala , fara valuri , iar la verificarea prin circulatie pe acoperis , fiind calcata cu piciorul sa nu se indoaie;

la coama si la muchii foile de tabla sa se incheie cu falturi in picioare;

doliile sa fie executate din foi de tabla incheiate intre ele cu falturi duble culcate;

in cazul suporturilor din beton sa fie fixate dibluri din lemn impregnate impotriva umezelii , necesare pentru fixarea copcilor;

**Pentru invelitori din tabla cutata sau ondulata se va verifica:**

-petrecherile minime paralele cu paneele sa se incadreze in functie de panta invelitorii in urmatoarele

limite:

Pa nt a ac op eri sul ui cm / m	4 0	3 0	1 5	1 2
Pe tre ce re a mi ni m a cm	9	1 0	1 1	2 0

petrecherile laterale (in lungul pantei) la tabla ondulata sa fie minim jumatate de ondula si sa includa obligatoriu creasta ondulei;



respectarea sensului de montaj de la poala spre coama;

respectarea eventualelor sisteme de suplimentare la petreceri si strapungeri (cordoane de chit , garnituri , saibe) astfel incat la receptie sa nu patrunda apa prin invelitoare;

realizarea protectiei anticorozive a panourilor din tabla si a elementelor metalice de montaj;

**Pentru elementele de tinichigerie (jgheaburi, burlane, dolii, glafuri) se va verifica:**

panta jgheaburilor sa fie minim 5 % , sa corespunda prevederilor proiectului si sa nu permita stagnarea locala a apei turnate in jgheab pentru verificare;

saezarea jgheabului sa fie minim 1 cm si maxim 5 cm sub picatura streasinii; imbinarea tronsoanelor de jgheab sa fie facuta prin lipire cu cositor;

fixarea jgheaburilor sa fie facuta cu carlige din platbanda zincata sau protejate anticorosiv prin vopsire, montate ingropat in astereala si fixate la distantele prevazute in proiect;

burlanele trebuie montate vertical , cu abateri de max 0,5 cm / m , bine fixate cu bratari din tabla zincata, cu tronsoanele petrecute etans , cel superior in cel inferior pe 6 cm, iar la imbinarea cu tuburile de fonta din canal sa nu existe pierderi de apa;

glafurile si sorturile sa aiba panta transversala spre exterior , sa fie prevazute cu lacrimare si sa fie bine fixate cu cuie , iar strapungerile lipite cu cositor;

amplasarea , prinderea corecta si etansarea imbinarilor pieselor de racordare in camp , la colturi si la burlane;  
executia si prinderea corecta a sortului si racordarea lui la jghab; realizarea pantei spre burlan , asigurand scurgerea apei fara stagnari;

### **Verificari la sfarsitul executiei serviciilor**

Trebuie sa se verifice:

existenta si continutul certificatelor de calitate ale materialelor; existenta agrementelor tehnice pentru produse si procedee noi;

invelitorile sa indeplineasca functia de indepartare a apei pluviale si de etanseitate la apa, la vant, la ploaie sau zapada; la examinarea invelitorii pe dedesubt nu se admite ca aceasta sa prezinte interspatii prin care sa se vada lumina din exterior;

### **PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE:**

- servicii de montaj invelitori din table
- servicii de montaj invelitori din tigla ceramica
- servicii de montaj invelitori din panouri autoportante
- servicii de montaj glafuri, jgheaburi si burlane

### ● **CONFECTII METALICE, BALUSTRAZI, MANA CURENTA:**

#### **GENERALITATI:**

Prevederile prezentului capitol se aplica la:

- mana curenta care se monteaza pe peretii casei scarii
- profilele de protectie muchie treapta la scările exterioare si la cele interioare
  - profilele care vor proteja peretii de agresiunile mecanice provocate de lovirea cu spatarul scaunelor cu rotile
  - profilele care vor proteja muchiile (colturile) exterioare ale peretilor interiori, pana la inaltimea de 1,5-2,0m, functie de lungimea profilului oferat
  - profilele care vor masca rostul de dilatatie, din interior, de pe orizontala (pardosea) sau verticala (perete).

Profilele, fiind servicii destinate de regula a ramane vizibile, calitatea lor din punct de vedere al aspectului poate fi verificata oricind, chiar dupa terminarea intregului obiect si, in consecinta, nu este necesar a se incheia procese-verbale de servicii ascunse, ci numai pentru fazele de servicii.

Orice lucrare de montaj profile va fi inceputa numai dupa verificarea si receptionarea tuturor celorlalte servicii.

Pe parcursul executarii serviciilor este necesar a se verifica respectarea tehnologiei de executie prevazuta in prescriptiile tehnice, pregatirea suprafetei suport conform indicatiilor producatorilor, utilizarea tipului mortarului indicat in proiect, precum si tehnologia de aplicare si conditiile de mediu prevazute in normative, prezentul proiect si prescriptiile producatorilor.

#### **PREVEDERI PENTRU MATERIALE:**

Toate materialele si semifabricatele care se folosesc la executarea serviciilor, se vor pune in opera numai dupa verificarea de conducatorul tehnic al servicii a corespondentei lor

cu prevederile si

specificatiile din prezentul proiect, completate, unde este cazul, cu prevederile standardelor in vigoare.

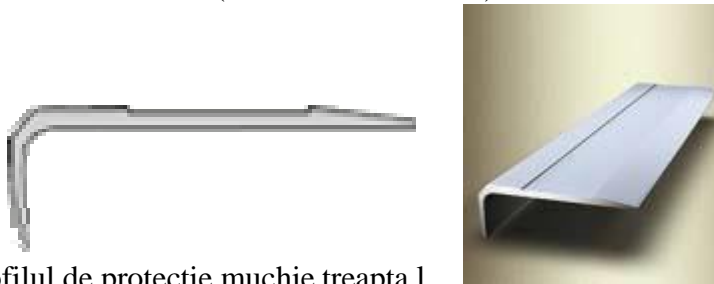
Mana curenta este, de principiu, conform desenelor de mai jos



avand o substructura, din aluminiu sau ranforsata cu aluminiu, care se monteaza pe perete si o suprastructura din plastic rigid care se monteaza peste aceasta.

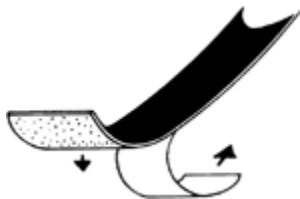
Sistemul va avea in componere si elementele de legatura si inchidere necesare.

Profilul de protectie muchie treapta la scarile exterioare, va fi un profil din alama, lustruit, avand latura verticala (care „culca” pe contratreapta) de minim 10mm, latura orizontala (de pe treapta) de minim 30mm si avand un sant, de latime minima 10mm, pentru lipirea unei benzi antiderapante cu rezistenta la alunecare R13 (conform DIN 51130)



Profilul de protectie muchie treapta la scarile interioare va fi analog profilului de la Art. anterior fiind din aluminiu lustruit.

Banda autoadeziva antiderapanta



va fi de culoare neagra.

Profilele de protectie a peretelui vor fi, de principiu, ca cele prezentate in desenele de mai jos



fiind formate dintr-o substructura de aluminiu care se fixeaza pe perete si o suprastructura de plastic rigid.

Profilele vor avea o latime mai mare de 100mm si o grosime totala (substructura plus suprastructura) de minim 20mm, fiind dotate cu elemente de capat si elemente de colt interior si exterior (vezi desene de mai sus).

Profilele de protectie a muchii/colturilor exterioare ale peretilor vor fi, de principiu, ca cele prezentate in desenele de mai jos



Acestea vor fi formate dintr-o substructura de aluminiu care se fixeaza pe perete si o suprastructura de plastic rigid.

Profilele vor avea laturile mai mari de 50mm si vor fi dotate cu elemente de capat (vezi desene de mai sus).

Mana curenta si profilele de protectie perete descrise vor fi furnizate, de preferinta, de acelasi producator si vor avea aceeași ton de culoare, aleasa de proiectant functie de mostrele de culoare puse la dispozitie de catre antreprenor.

Profilele care vor masca rosturile orizontale si verticale vor fi profile din aluminiu, lustruite, cu fixare mecanica le una din laturi



avand latimea de 100mm, grosimea de 3mm si fiind montate dintr-o singura bucata (fara inadiri) pe fiecare directie pe perete si pardoseala.

Capatul care nu se fixeaza mecanic se lipeste cu un mastic transparent.

### **PREVEDERI PENTRU EXECUTIE:**

Inainte de inceperea serviciilor prevazute in prezentul capitol, este necesar a se verifice daca au fost executate si receptionate toate serviciile:

- necesare executarii serviciilor care sunt prevazute in prezentul capitol
- destinate protejarii serviciilor prevazute in prezentul capitol
- a caror executie ulterioara ar putea provoca deteriorarea serviciilor prevazute in prezentul.

Executia poate incepe numai daca, in prealabil, conducatorul tehnic al servicii a verificat materialele care urmeaza a fi folosite, dupa cum urmeaza:

- au fost livrate cu certificat de calitate, care sa confirme ca respecta prescriptiile prezentului proiect si sunt corespunzatoare normelor in vigoare
- au fost corect transportate si depozitate.

Umiditatea suportului, pe care se aplica serviciile prevazute in prezentul capitol, va fi de maximum 2% determinata cu umidometrul cu carbit, pentru etalonare, respectiv cu umidometrul electronic in rest.

Toate profilele se vor fixa prin prindere mecanica, cu surub si diblu, de suport.

Suruburile pentru fixarea profilelor de protectie muchie treapta de la scarile exterioare vor fi din inox.

Dupa fixarea profilelor de protectie muchie treapta se va aplica banda autoadeziva antiderapanta.

### **RECEPTIA CALITATIVA:**

Principalele verificari de calitate sunt:

- aspectul si starea generala
- elementele geometrice (grosime, planitate, simetrie)
- soliditatea fixarii
- planeitatea trecerilor de la pardoselile prevazute la cele speciale
  - corespondenta cu proiectul si detaliile de executie convenite intre proiectant si executant. Prin examinare vizuala se va verifica si corespondenta elementelor cu forma din proiect.

Planitatea suprafetei se va verifica dreptarul de 2 m, asezat in orice directie pe suprafata. Abaterile admisibile in ceea ce priveste planitatea suprafetelor sunt de maximum 1mm/1m necumulativ.

### **PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE:**

servicii de executie si montaj confectii metalice.

## **Cap. 2 - SERVICIU SOLICITAT – INSTALATII SANITARE:**

### **SERVICII PENTRU INSTALATII SANITARE:**

#### **GENERALITATI:**

Acest capitol contine specificatiile pentru reparatii generale si pentru instalatiile noi sanitare. Pentru executarea serviciilor se respecta standardele si normele tehnice in vigoare.

#### **STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA:**

STA S 1478 /90	Instalatii sanitare. Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale. Prescriptii proiectare.
STA S 1795 /87	Instalatii sanitare interioare. Canalizare interioara. Prescriptii fundamentale de proiectare.
STA S 3051 /91	Sisteme de canalizare. Canale ale retelelor exterioare de canalizare. Prescriptii fundamentale de proiectare.
STA S 1629 /1-81	Alimentare cu apa. Captari izvoare.
STA S 1343 /0-89	Alimentare cu apa. Determinarea cantitatilor de apa de alimentare
STA S 1011	Alimentare cu apa. Statii de pompare

0/85	
STA S 4165 /88	Alimentare cu apa. Rezervoare de beton armat si beton precomprimat.
STA S 6002 /88	Alimentare cu apa. Camine pentru bransament de apa
STA S 2308 /81	Alimentare cu apa si canalizari. Capac si rama de fonta pentru camine de vizitare
STA S 6675 /1/92	Tevi din policlorura de vinil. Conditii tehnice
ISO 3213 /98	Tevi din polipropilena. Efectul timpului si presiuni asupra rezistentei
STA S 7174 /90	Fitinguri din policlorura de vinil pentru imbinare prin lipire
STA S 6686 /80	Obiecte sanitare ceramice. Obiecte din portelan sanitar. Conditii tehnice generale de calitate.
STA S 1540 /89	Obiecte sanitare ceramice. Lavoare. Dimensiuni.
STA S 2066 /90	Obiecte sanitare ceramice. Vase de closet. Dimensiuni principale.
STA S 2383 /73	Obiecte sanitare ceramice. PISOAR. Dimensiuni principale.
STA S 6054 /77	Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea Republicii Socialiste Romania.
STA S 9827 /5/75	Masuratori terestre. Trasarea pe teren a retelelor de conducte, canale, cabluri.
STA S 297/ 2/92	Culori si indicatoare de securitate. Reprezentari.
19- 1994	Normativ pentru proiectarea instalatiilor de alimentare cu apa si canalizare
Lege a 10/1 995	Calitatea in constructii
H.G. R. 766/	Hotarare pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii.

1997	
H.G. R. 273/ 1994	Regulament de receptie a serviciilor in constructii si instalatii aferente acestora.
Lege a 137/ 1995	Legea protectiei mediului
Lege a nr. 90/1 996	Legea protectiei muncii - Monitorul Oficial 157/1996
Ordin ul MI77 5-98	Norme generale privind stingerea incendiilor
PT18 /99	Normativ privind siguranta la foc
Ordo nant a nr. 60/9 7	Ordonanta privind apararea contra incendiilor
C 56/1 985	Normativ pentru verificarea calitatii si receptia serviciilor de constructii si instalatii aferente
NGP M- 1996	Normele generale de protectia muncii elaborate de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale si Ministerul Sanatatii



## **MATERIALE SI ECHIPAMENTE FOLOSITE. VERIFICAREA CALITATII:**

### ***Materiale si Echipamente***

Pentru alimentarea cu apa rece si apa calda s-au folosit tevi din PEHD STAS 7656- 9080, obiecte sanitare STAS 6686-80 si armaturi STAS 9143-86.

Pentru instalatiile de canalizare menajera interioara s-au folosit tuburi, coturi si ramificatii din polipropilena , si conducte PVC pentru tronsoane montate in exterior .

Alte materiale trebuie sa fie in concordanta cu specificatiile minime: Etansarea imbinarilor se va face cu materiale specializate, omologate. Conductele montate in pereti se vor izola cu izolatii din cochilii.

Armaturile prevazute vor corespunde presiunilor de lucru cerute prin proiect: pana la presiuni de 10 bar se vor utiliza robinete de trecere cu cu ventil sferic, cu mufe filetate pentru asamblarea cu tevi de PEHD (3/8" - 2") si robinete cu ventil sferic din alama sau otel (1/2" - 2").

Pentru racordarea la punctele de consum (baterii amestecatoare sau robinete de serviciu) se vor monta armaturi de inchidere si reglaj:

- coltar 1/2" cu racord pentru legaturi flexibile (la puncte de consum montate pe obiecte de portelan sau M.P.)
- drept 1/2" - 3/4" cu mufe filetate pentru tevi din otel (la puncte de consum montate in perete).

Se vor monta armaturi de golire in toate punctele cerute prin proiect. Robinetele de golire vor fi drepte cu cep STAS 1602/80, cu corp de alama pentru turnat AmT1 si mufa filetata pentru racordarea la tevi, din otel la un capat si racord olandez pentru racordul piesei port- furtun la celalalt capat.

Prin proiect se solicita dop filetat din PP cu lant pentru protectia racordului pentru port-furtun. Dimensiunea in proiect 1/2".

Legaturile se vor executa din tevi din polietilena de inalta densitate, imbinare cu dispozitive adecvate.

S-au prevazut conducte din polipropilena ignifuga pentru scurgerea apelor uzate menajere in urmatoarele situatii:

- legaturi de la obiectele sanitare, montate sub tencuieli la parter si etaj,
- coloane, montate accesibil in ghene pe inaltimea parterului si a etajelui,
- colectoare orizontale, montate in subsol.

Colectoarele orizontale montate ingropat in pamant se vor executa din tuburi si piese de legatura din PVC greu, imbinare prin mufare avand inel de cauciuc pentru etansarea Imbinarii si cu respectarea stricta a instructiunilor producatorului.

Toate obiectele sanitare vor avea culoarea indicata in proiect, si vor fi din portelan sanitar vitrifiat cu finisaj deosebit fara imperfectiuni, cu smaltul dens, lucios, fara porozitati, care sa permita mentinerea igienei perfecte.

In cadrul aceluiasi obiectiv, toate obiectele sanitare si armaturile de utilizare trebuie asigurate de un singur furnizor ale carui referinte sa ateste calitatea produselor furnizate.

Obiectele sanitare din fonta emailata vor fi cu emailul continu, fara imperfectiuni si porozitati care sa duca la aparitia ruginei in material.

Izolatia termica a conductelor se va face cu cochilii izolatoare, iar protectia termoizolatiei se va face cu folie de material plastic.

Conducta de alimentare cu apa potabila va fi din teava de polietilena de Inalta

densitate PEHD-80, SDR 17.6, din clasa de presiune Pn 6, avand 0 90 x 5,1 mm .

Principalele caracteristici ale PEHD sunt : Densitate ..- > 945 - 960 kg/m<sup>3</sup>; Limita de curgere .-> 20 - 23 N/mm<sup>2</sup>;  
 Alungirea la rupere .-> 600 %;  
 Modulul de elasticitate de fluaj la pliaj .-> 8,0 MPa Coeficientul de dilatare lineara .-> 0,14 mm/m;  
 Coeficientul de conductibilitate termica la 20°C .....-> 0,4 W/m°K; Rezistenta minima echivalenta (MRS).....-> 1200 N/mm<sup>2</sup>

### ***Verificarea Calitatii. Livrare, Manipulare, Depozitare***

Toate materialele aprovizionate trebuie sa fie insotite de Certificatul de calitate si agremele tehnice respectiv Declaratie de conformitate ale producatorului. Materialele utilizate PEHD si PVC trebuie sa se Incadreze , in ceea ce priveste rezistenta si conditiile de montaj, In prevederile normativului I 1 / 78.

Toate conductele sistemelor instalate apa rece, apa calda menajera, canalizare gravitacionala, de la punctul cel mai de jos, pana la invelitoare (inclusiv), vor fi supuse incercarilor:

o de etanseitate, o de rezistenta, o de functionare.

Verificarea calitatii materialelor folosite se va face vizual si se probeaza prin documentatii de certificare a calitatii care trebuie sa insoteasca lotul livrat.

Pe partea interioara si exterioara tevilor nu trebuie sa prezinte fisuri, incluziuni sau alte defecte vizuale cu ochiul liber.

Robinetele vor fi verificate inainte de montare prin executarea catorva manevre de inchidere deschidere pentru constatarea asamblarii corecte a tuturor pieselor componente.

Tuburile din polipropilena/PVC se aranjeaza ordonat pentru transport/depozitare trebuie prinse convenabil pe toata lungimea pentru evitarea deteriorarii la extremitati (mufe).

Manipularea se poate face manual pentru fiecare tub In parte sau cu dispozitive pentru mijloace mecanizate; pentru celelalte materiale utilizate (obiecte sanitare, etc.) manipularea se va face obligatoriu manual pentru evitarea oricaror deteriorari. Depozitarea se va face In locuri special amenajate, ferite de intemperii, lumina solara directa, In locuri ferite de umezeala. Stivuirea se va face pe suprafete orizontale si uniforme.

Tuburile nu trebuie depozitate la o Inaltime mai mare de 1,50 m pentru evitarea posibilelor deformari In timp.

La temperaturi joase operatiunile de transport, stivuire, instalare trebuie efectuate cu grija maxima tinand cont de proprietatile/comportarea materialelor In aceste conditii climatice.

### **EXECUTIA SERVICIILOR. CONDITII TEHNICE DE EXECUTIE SI MONTAJ:**

#### ***Generalitati***

Faze de lucru:

Trasarea locatiei pentru conductele de apa , obiectele sanitare si a conductelor de canalizare

; Montarea conductele de apa si obiectele sanitare ;

Imbinarea si montarea conductelor de canalizare ;

In retelele instalatiilor interioare de apa , comune pentru incendiu si consum menajer se vor folosi numai tevi din OL Zn,

In cazul In care se folosesc retele separate pentru incendiu fata de alte retele pentru care

se utilizeaza materiale plastice , acestea se vor separa din exteriorul cladirii. In caminul de ramificatie pe conducta din material plastic se prevede un organ de Inchidere care se va Inchide In caz de incendiu.

In aceasta din urma situatie instalatiile interioare de apa de consum se pot executa din PEHD dar instalatiile interioare de incalzi se executa numai din teava de OL Zn cu diametrul de 2 ".

Pentru legaturile la obiectele sanitare de la coloane si conductele de distributie se prevad tevi zincate. Acest material este cerut de I9-1995 care nu permite folosirea altui material pentru conducte in cazul in care cladirile sunt prevazute cu hidranti interiori.

La montarea conductelor zincate, imbinarea trebuie facuta prin fittinguri zincate si ca urmare urmatoarele activitati trebuie executate cu atentie:

Executarea filetelui Polizarea filetelui

Imbinare prin infiletare prin fitting-uri si armaturi

Inainte de inceperea executiei va studia cu atentie traseele conductelor de apa si canalizare prevazute in proiect.

La montarea conductelor din Ol Zn se vor respecta instructiunile din I9/1995 .

Executia instalatiilor de apa si canalizare se va face coordonat cu celelalte instalatii (termice, electrice).

Trecerea conductelor prin pereti sau fundatii se va face prin golurile precizate in proiectul de rezistenta pe care executantul constructiei are obligatia de a le executa.

In cazul in care golurile lipsesc se vor executa prin forare.

Montarea conductelor se va face pe traseele prevazute in proiect cu pantele specificate.

Sustinerea conductelor se va face cu bratari.

Izolatia termica se va face cu material izolant tip ARMAFLEX sau similar montata prin lipire si protejata la exterior cu folie.

Pe coloanele de canalizare se va monta piesele ce curatire.

### **Instalatii Sanitare Interioare**

#### **Montarea conductelor**

In cazurile in care sunt necesare interventii frecvente in timpul exploatarei, se vor folosi imbinari demontabile. Se vor face imbinari cu racorduri olandeze numai in locuri accesibile, vizitabile. In portiunile in care conductele traverseaza elementele de constructii, nu se admit imbinari.

Instalatia de distributie se traseaza conform proiectului. La montarea conductelor in plasa pe un singur rand sau pe mai multe randuri, se va lasa spatiu suficient intre randurile de conducte si elementele de constructii pentru plecarile derivatiilor, manevrarea robinetelor, precum si pentru intretinere, revizii, reparatii etc.

Distantele minime in cm intre conductele montate pe traseu paralel:

Referinta	Distante minime (cm)
Intre conturul conductelor neizolate	3
Intre conturul conductei neizolate si constructia finita	3
Intre fetele exterioare a conductelor izolate	4
Intre fata exterioara a izolatiei si constructia finita	4

Intre flansele armaturilor a doua conducte apropiate	3
---	---

La conductele izolate, pozitia armaturilor va fi decalata astfel incat distanta intre flansa armaturii si conducta apropiata sau izolatia acesteia sa fie 3cm.

Fata de conductorii electrici (1.000V) sau conductele de gaze combustibile, traseele conductelor instalatiilor de apa vor fi montate la distante normate prin normativul I.7, respectiv I.6/1986.

Conductele vor fi sustinute prin suportii suspendati, tipizati, asa cum se mentioneaza prin proiect.

Se pot utiliza si alte tipuri de sustineri cu conditia acceptarii lor catre proiectant.

Supportii de sustinere a conductelor trebuie sa asigure deplasarea conductelor prin dilatare fara modificarea geometriei traseului.

Distantele recomandate intre suportii mobili ai conductelor de apa (I.9/1994) Diametrul conductei

nominal	ne izolate (m)	izolate (m)
3/8" - 1/2"	3,3	2,0
3/4" - 1"	4,2	3,0
1.1/4" - 1.1/2"	5,1	4,0
2" - 2.1/2"	6,1	5,1
3"	6,7	5,7
4" sau peste	7,5	6,5

Preluarea dilatarilor conductelor de apa calda de consum se realizeaza prin schimbari de directie si schimbari ale nivelului traseului etc. asa cum sunt prevazute prin proiect.

Supportii fixi daca nu sunt precizati ca pozitie prin proiect, se vor monta dupa cum urmeaza (I.9/1982):

Diametrul nominal	Distanta intre suportii fixi. Temperatura 40°C (m)	Distanta intre suportii fixi. Temperatura 60°C (m)
3/4" - 1.1/4"	100	90
2"	115	100
2.1/2"	125	110
3"	135	120
4"	150	130

Suportii fiksi se vor realiza conform detaliilor omologate. Se pot utiliza suportii propusi de constructor cu conditia acceptarii lor de catre proiectant.

Daca nu se precizeaza altfel prin proiect, legaturile conductelor spre obiectele sanitare se realizeaza ingropat in slituri orizontale sau verticale, in zidarie luandu-se la montaj masurile necesare pentru a permite dilatarea conductelor ingropate.

### **Imbinarea conductelor si racordurilor de PEHD**

Imbinarea conductelor PEHD se va face prin sudura sau cu flanse in functie de recomandarile producatorului .

**Sudura** se poate executa in doua moduri:

cap la cap cu disc (oglinza) cu rezistenta, deci o sudura prin fuziunea capetelor; cu termoelemente, pentru sudura pieselor electrosudabile (mansoane, coliere de priza). Factorii care conditioneaza realizarea sudurii si rezistenta la presiunea interioara sunt:



temperatura exterioara care poate influenta sudura, prin timpul de sudura, pentru cazul temperaturilor  $> 5^{\circ}\text{C}$  sau In cazul temperaturilor  $< 5^{\circ}\text{C}$ , prin necesitatea unei protectii (cort, prelata sau folie de plastic) care trebuie sa acopere masina de sudura si sudorul si care va fi Incalzita cu ajutorul unui generator de aer cald, pentru a evita racirea brusca, ce poate duce la fragilitatea sudurii;

In caz de temperaturi  $> 40 - 45^{\circ}\text{C}$  si expunere directa la razele soarelui, protectia locului de munca prin acoperire, In scopul obtinerii unei temperaturi niforme pe tot conturul tubului, iar In masura In care este posibil, extremitatile opuse ale tubului de sudat se obtureaza pentru a reduce cat mai mult posibil racirea suprafetelor sudurii prin actiunea curentilor de aer, vantului; compatibilitatea materialelor sudate, adica indicele de fluiditate - topire MFI sa fie cuprins Intre 0,4 - 0,7(1,3) gr/10 min. sau, acelasi tip de polietilena PE 80, etc.; sudorii vor fi instruiti de producatori sau atestati de institutii autorizate;

respectarea parametrilor de sudura: presiune (apasarea suprafetelor) si timp, precum si timpul de racire Inainte de Indepartarea clemelor de fixare ale dispozitivului de pozitionare.

La efectuarea Imbinarilor prin sudare este foarte important sa se realizeze o buna aliniere axiala a conductelor si se vor curata bine capetele conductelor de impuritati.

### **Sudura cap la cap cu rezistenta**

Procedeul consta din pregatirea si apoi Incalzirea pieselor de asamblat (conducta/conducta, conducta/racord, racord/racord) In zona de sudura la temperatura necesara si din aplicarea asupra acestora a unei presiuni necesare, sudura realizandu-se omogena, fara aport suplimentar de material. Realizarea acestui procedeu trebuie sa se faca In conditiile verificarii temperaturii de sudare si prin utilizarea aparatelor de sudura, care permit controlul valorii presiunii aplicate. De regula, factorul de sudura este egal cu 1.

Calitatea sudurii este determinata de urmatoorii factori:

Cunoasterea procedurii de sudare si a aparatului de sudura deperformanta corespunzatoare, care presupune: obtinerea de la producator a schemei si procedurii de sudura; instruirea si verificarea cunostiintelor sudorului de catre producator sau organisme autorizate, In prezenta beneficiarului retelei. Acesti factori permit controlul temperaturii termoelementului (disc, oglinda) si al presiunilor (presarii) indicate pe afisajul aparatului de sudura;

Examinarea vizuala a sudurii;

Testarea sudurii se poate realiza prin Indoirea ansamblului sudat pana la un unghi de  $180^{\circ}$ , proba neprezentand semne de ruptura; sau la un test de tractiune a ansamblului sudat al carui rezultat trebuie sa fie o cedare a tevii, nu a sudurii;

Testele de anduranta constau In Incarcarea cu acelasi tip de sarcina constanta a tevii si a sudurii. Raportul rezistentelor realizate teava/sudura trebuie sa fie  $> 0,8$ ;

Probele de presiune trebuie sa asigure ca raportul rezistentelor la presiunea de proba si etanseitate comparata teava/sudura sa fie  $> 1$ ;

Respectarea prescriptiilor privind factorii de mediu.

### **Sudura cu termoelemente a pieselor (mansoane, coliere de priza)**

Procedeul consta din pregatirea si apoi electrosudarea pieselor (mansoane, coliere de priza) pe tub, cu ajutorul rezistentelor Incorporatede In piese. De regula, factorul de sudura este  $> 1$ .

In cazul acestui procedeu, conditiile mediului si pregatirea, sunt mai importante decat aparatul de sudura.

Calitatea sudurii este determinata de urmatorii factori:

Aparatul de sudura sa fie ales astfel incat sa aiba posibilitatile de autotestare si capacitate de Inmagazinare a datelor realizate la fiecare sudura; instructiunile producatorului de teava privind

procedul de sudura; specificatii de Intretinere a aparatului; instruirea si verificarea cunostiintelor sudorului de catre producator sau alte institutii autorizate, In prezenta beneficiarului retelei;

Testele ce se pot realiza pot fi facute prin citirea corecta a codurilor; prin testul de tractiune si/sau Indoire unde teava trebuie sa cedeze Inaintea sudurii ;

Probele de presiune.

### **Imbinarea cu flanse**

La Imbinarea cu flanse, prin intermediul adaptorului de flanse, (gat) se va avea In vedere corelarea flanselor metalice aditionale cu cele ale robinetelor, dupa standardele ISO, In functie de presiune. Procedul de Imbinare cu flanse este cel clasic, folosindu-se suruburi si piulite din otel cadmiat si garnituri din carton impregnat cu ulei grafitat

### **Armaturi**

Se vor prevedea dupa caz urmatoarele armaturi: de trecere pentru montaj aparent sau ingropat, de inchidere si reglaj, drept sau coltar, de golire de retinere de siguranta

Acestea se vor monta in pozitiile indicate prin desenele proiectului.

Se vor monta armaturi de golire In toate punctele de minim. Robinetele de golire vor fi drepte cu cep, STAS 1602, corp din alama turnata AMT 1 si mufa filetata pentru racordarea la tevi de otel la un capat si racord olandez pentru racordarea piesei portfurtun la celalalt capat.

Se vor utiliza robinete de golire cu dop filetat din PP , cu lant pentru protectia racordului pentru portfurtun.

Armaturile se vor monta tinand seama de urmatoarele conditii: usor accesibile usor demontabile

Toate armaturile in timpul executiei vor fi montate in pozitia inchis.

### **Montarea obiectelor sanitare**

Obiectele sanitare si accesoriile acestora se pot monta numai dupa ce s-au efectuat probleme de presiune ale retelelor de distributie apei reci si calde ce consum si dupa ce s-au terminat serviciile de finisare din Incaperi, pentru a se evita degradarea lor.

Obiectele sanitare trebuie montate dupa ce finisajele peretilor au fost executate; Inaltimea de montaj prevazuta In proiect se masoara de la cota pardoselii finite. Montajul obiectelor sanitare se va face prin intermediul consolelor, suruburilor cu dibluri, dupa caz.

### **Montarea lavoarelor**

Lavoarele trebuie fixate de elementele cladirii, prin intermediul unor dispozitive tip.

Bateria trebuie montata pe lavoar dupa ce se monteaza lavoarele . Aceasta va fi montata in conformitate cu instructiunile producatorului .

### **Montarea vaselor W.C.**

Vasele de W.C. se vor prinde de pardoseala cu bolturi speciale si garnituri din cauciuc. Se verifica daca bolturile respective se potrivesc cu pozitia gaurilor vasului.

Pozitia orizontala a vasului W.C. se verifica cu polobocul. Daca este nevoie, pentru a aduce vasul in pozitie orizontala, intre vas si pardoseala se pun bucati de teava din plumb si locul se umple cu ciment alb.

Bazinul se va monta la vas cu suruburi speciale si garnituri din cauciuc

### **Protectie**

Obiectele sanitare se vor proteja pana la finalizarea serviciilor pentru a evita deteriorarea. Toate capetele conductelor trebuie astupate pentru a le proteja impotriva patrunderii de pamant, ipsos etc.

### **Instalatiile de canalizare**

#### **Conducte de canalizare**

Produsele trebuie sa corespunda normelor de calitate asa cum s-a specificat anterior si in STAS 1515/86, iar piesele speciale vor fi conform STAS 1515/86 si STAS 1694/95.

La montarea tuburilor de scurgere, indiferent de materialele din care sunt facute, se vor respecta urmatoarele:

reducerea la strictul necesar a numarului schimbarilor de directie; racordurile la coloane sau colectoare la un unghi de 45°;

se vor evita schimbarile de directie la unghiuri de 90°; se vor evita traseele pe sub utilaje. La conducte se vor monta sustineri astfel:

la traseele orizontale si verticale, la fiecare imbinare, minimum una pe metru de traseu;

pentru suporturile conductelor pentru canalizare, se vor folosi suporturi galvanizate si omologate sau cele propuse de furnizorul tubulaturii. Sustinerile propuse de contractorul servicii vor fi supuse aprobarii.

#### **Scurgerea si colectarea apelor pluviale**

Scurgerea apelor pluviale se realizeaza prin conducte si piese PEHD Imbinare cu mufe cu electrofuziune sau mufe cu garnituri O ring. Colectarea apelor pluviale se realizeaza prin receptoare de terasa din Ol inox ( optiunea proiectantului pentru fiecare lucrare ) cu folie de contact si Incalzire electrica.

#### **Curatire si verificare**

Se vor prevedea tuburi de curatire la schimbarile de directie, ramificatii greu accesibile pentru curatire, precum si pe traseele liniare lungi, la distantele urmatoare:

D i a m e t r u l n o m i n a l ( D n )	distanta intre piesele de curatire, ape conventional curate	distanta intre piesele de curatire, ape uzate menajere
--	---	--

5 0 - 7 0	15	6
1 0 0	20	12

Pe coloanele de scurgere se vor prevedea tuburi de curatire la baza coloanei, deasupra ultimei ramificatii si intre acestea la 2...3 nivele, daca nu se prevede altfel prin proiect. Inaltimea de montaj a pieselor de curatire pe coloane va fi de 0,4/0,8m la pardoseala

#### **Scurgeri de la pardoseli**

Se monteaza sifoane de pardoseala pentru colectarea apelor accidentale sau de la curatenie in pozitiile prevazute in proiect, dupa cum urmeaza:  
in grupuri sanitare, sifoane simple cu racorduri laterale;

La montarea colectoarelor si sifoanelor se vor respecta detaliile din proiect si instructiunile furnizorilor.

#### **TESTE SI VERIFICARI:**

Conductele de apa rece si calda vor fi supuse la urmatoarele incercari: Incercarea de etanseitate la rece;

Inercarea de etanseitate si rezistenta la cald a conductelor de apa calda; Inercarea de functionare a conductelor de apa rece si apa calda.

Inercarea de etanseitate la presiune la rece ca si incercarea de etanseitate si rezistenta la cald se vor executa inainte de montarea armaturilor de srviciu la obiectele sanitare, extremitatile conductelor fiind obturate de dopuri.

Presiunea de incarcare va fi egala cu 1,5 presiunea de regim dar nu mai mica de 6bari.

Conductele se vor mentine sub presiune cel putin 20 min. In acest interval nu se admite scaderea presiunii.

Inercarea de functionare se va face dupa montarea armaturilor la obiectele sanitare.

Verificarea se va face prin deschiderea simultana a robinetelor de consum.

Conductele interioare de canalizare vor fi supuse la:

Inercarea de etanseitate Inercarea la functionare

Inercarea de etanseitate se va verifica pe traseul conductelor si la punctele de imbinare.

Inercarea de etanseitate consta in umplerea cu apa a conductelor pana la nivelul de refulare din sifoanele de pardoseala si a obiectelor sanitare.

Inercarea de functionare se va face prin alimentarea cu apa a obiectelor sanitare, verificandu- se conditiile de scurgere.

### ***Abateri Admisibile***

La instalatiile sanitare nu e admit pierderi de presiune in timpul testelor cu apa si nici scurgeri de apa la canalizare.

### ***Verificari***

Daca toate robinetele, sistemele si obiectele sanitare sunt montate conform proiectului Daca s-au folosit materiale adecvate si daca traseele conductelor sunt conform proiectului.

Montarea corecta a sistemelor pentru sustinerea conductelor, sistemelor si obiectelor sanitare

Functionarea normala a obiectelor sanitare, robinetelor, cat si aspectul estetic general al instalatiilor sanitare.

### **PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE:**

Executie instalatii sanitare interioare

Executie termosudura la conducte PPR pentru apa rece, apa calda Executie imbinari cu electromufe tevi PEHD canalizare pluviala Executie imbinari cu mufa si garnitura la tevi PP si PVC

Montaj hidranti interiori

Executie teste si verificari, probe la instalatiile sanitare interioare

### **• INSTALATIILE DE APA SI CANALIZARE EXTERIOARE:**

#### **GENERALITATI:**

Prezentul capitol cuprinde specificatii tehnice privind serviciile de alimentare cu apa potabila si de incendiu, de canalizare menajera si instalatiile hidraulice in constructii.

La executarea serviciilor se vor respecta normativele, standardele si regulamentele tehnice in vigoare.

**STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA:**

STA S 1478 /90	Instalatii sanitare. Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale. Prescriptii proiectare.
STA S 1846 /90	Canalizari exterioare. Determinarea debitelor de apa de canalizare. Prescriptii proiectare.
STA S 3051 /91	Sisteme de canalizare. Canale ale retelelor exterioare de canalizare. Prescriptii fundamentale de proiectare.
STA S 1629 /1-81	Alimentare cu apa. Captari izvoare.
STA S 1343 /0-89	Alimentare cu apa. Determinarea cantitatilor de apa de alimentare
STA S 1011 0/85	Alimentare cu apa. Statii de pompare
STA S 4165 /88	Alimentare cu apa. Rezervoare de beton armat si beton precomprimat.
STA S 6002 /88	Alimentare cu apa. Camine pentru bransament de apa
STA S 2308 /81	Alimentare cu apa si canalizari. Capac si rama de fonta pentru camine de vizitare
STA S 6675 /1/92	Tevi din policlorura de vinil. Conditii tehnice
ISO 3213 /98	Tevi din polipropilena. Efectul timpului si presiuni asupra rezistentei
STA S 7174 /90	Fitinguri din policlorura de vinil pentru imbinare prin lipire
STA S 7656 /90	Tevi din otel sudate longitudinal pentru instalatii.
STA S 9827 /5/75	Masuratori terestre. Trasarea pe teren a retelelor conducte, canaluri, cabluri.
19- 1994	Normativ pentru proiectarea instalatiilor de alimentare cu apa si canalizare
Lege a	Calitatea in constructii

10/1 995	
Lege a 137/ 1995	Legea protectiei mediului
Lege a nr. 90/1 996	Legea protectiei muncii - Monitorul Oficial 157/1996
Ordin ul MI77 5-98	Norme generale privind stingerea incendiilor
P118 /99	Normativ privind siguranta la foc
Ordo nant a nr. 60/9 7	Ordonanta privind apararea contra incendiilor
C 56/1 985	Normativ pentru verificarea calitatii si receptia serviciilor de constructii si instalatii aferente
NGP M- 1996	Normele generale de protectia muncii elaborate de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale si Ministerul Sanatatii

## **MATERIALE SI EXECUTIE:**

### ***Generalitati***

In servicii se vor incorpora doar materialele si echipamentele noi. Toate materialele si echipamentele vor fi verificate si aprobate de Proiectant. Nu se vor livra materiale pe santier fara aprobarea Proiectantului.

Daca Proiectantul solicita, fie la inceputul fie in timpul serviciilor trebuie predate probe de material deoarece s-ar putea sa fie necesar sa se demonstreze ca sunt conform Specificatiilor. Astfel de probe trebuie depozitate, impachetate, livrate si testate cum este indicat de Consultatnt pe cheltuiala Contractorului.

Pentru a demonstra competenta serviciilor sau pentru a facilita alegerea unor texturi, tipuri, finisajeor si suprafete, Contractorul trebuie sa dea astfel de probe de servicii sau inisaje.

Materialele si echipamentele folosite trebuie sa corespunda probelor aprobate si/sau specificatiilor.

Trebuie avuta grija in timpul incarcarii, transportului si descarcarii pentru a impiedica deteriorarea conductelor, fitting-urilor si accesoriilor. Metodele de transport si manipulare a conductelor, accesoriilor si fitting-urilor trebuie aprobate de Proiectant. Conductele, fitting-urile si accesoriile trebuie examinate inainte de folosire, si nici o piesa care este defecta nu trebuie folosita.

Orice deteriorare a invelisurilor conductelor trebuie reparata asa cum se indica de catre Proiectant. Daca se descopera conducte, fitting-uri sau accesorii defecte dupa montare, trebuie



inlocuite pe cheltuiiala Contractorului. Toate conductele, fitting-urile si accesoriile trebuie mentinute curate pana la utilizare si montarsi trebuie sa fie conform tipului cerut.

Conductele de apa potabila si de incendiu vor fi din teava de PEHD si respectiv din teava de otel zincat sudate longitudinal cu filet si mufa avand Dn 3/4 -4".

Armaturile utilizate sunt specifice fiecari tip de teava folosita, ex. mufe filetate sau flanse sistem ventil sau sertar pentru tevi Ol Zn sau mufe speciale PEHD livrate de acelasi producator. Pentru conductele de scurgere se folosesc tuburi PVC/ din polipropilena ignifuga. Pentru caminele de vizitare sau armaturi se vor folosi tuburi prefabricate din beton .

Caminele de vane se vor prevedea conform STAS 6002/88. In caminele de vane au fost prevazute fittinguri conform STAS 7174/90; aici pot fi necesare interventii In timpul exploatarii si din acest motiv, se vor folosi imbinari cu flanse sau mufe. Caminele vor fi acoperite cu capace si rame de fonta conform STAS 2308/81.

Pentru alimentarea cu apa rece s-au prevazut tevi din polipropilena ISO 3213/98. Rezervorul de apa a fost prevazut conform STAS 4165/88.

Statia de pompe si hidrofor pentru alimentare cu apa va fi conform STAS 10110/85. Apele uzate menajere vor fi canalizate prin tevi PVC cu mufe si garnituri.

Pe conducta de canalizare s-au prevazut camine de vizitare conform STAS 2448/82.

Caminele de canalizare vor fi acoperite cu capace si rame conform STAS 2308/81.

Reteaua exterioara va fi dotata cu hidranti subterani Dn=65mm , sau va fi utilizata reseaua stradala de incendiu .

### ***Conducte, Fitting-uri si Acesorii***

Contractorul trebuie sa procure toate materialele si echipamentele necesare pentru conducte, fitting-uri si accesorii conform desenelor cu detalii de executie, in concordanta cu standarde si conform specificatiilor.

### ***Conducte HDPE***

Conductele exterioare de apa si de canalizare se vor executa din PEHD / PVC.

Montarea conductelor de apa si canalizare direct In pamant se va face sub adancimea de inghet ,conform STAS 6054, masurata de la gegeratoarea superioara a conductei pana la suprfata terenului amenjat. Daca pozarea In aceste conditii nu este posibila se vor lua masuri speciale contra Inghetului

Conductel de canalizare se vor monta cu panta de scurgere conform specificatiilor din proiect.

Imbinarea conductelor trebuie sa fie prin sudare cap la cap. Sudarea trebuie sa fie conform standard

6/PE/2000. Imbinarea conductelor de polietilena trebuie facuta la o temperatura intre 5°C si

40°C.

Conductele trebuie marcate clar pe suprafata exterioara la interval nu mai mare de 1,5 metrii.

Marcarea trebuie sa indice urmatoarele informatii: Materie prima Dimensiunea normala si rata de presiune Numele producatorului Anul de fabricatie Standard de referinta

Verificarea calitatii: Contractorul trebuie sa prezinte Proiectantului certificatele de verificarea calitatii pentru producerea conductelor, for pipe manufacture, emis de un institut oficial, de un inspector international bine cunoscut sau de un departament de verificare a calitatii al producatorului.

## **CAMINE DE VIZITARE , ROBINETE SI APARATURA:**

### ***Scopul serviciilor***

Contractorul trebuie sa livreze toate materialele si echipamentele si sa le monteze, robinetele, accesoriile etc. cum este specificat in detaliile de executie si in aceste caiete de sarcini si sa livreze unelte si sase (6) copii ale manualelor de operare si intretinere atat in engleza cat si in romana necesare pentru activitate.

Atat montarea robinetele cat si a accesoriile, Contractorul trebuie sa dea Dirigintelui servicii pentru aprobare, certificatul producatorului ca robinetele si accesoriile respecta cerintele Caietelor de Sarcini si registru testului.

### ***Robinete***

#### **General**

Toate robinetele trebuie sa fie tip fluture din fonta cu garnituri, in concordanta cu ISO 5996, IBS5150 si STAS 10933

#### **Teste Hidraulice**

Metoda de testare hidraulica trebuie sa fie conform STAS 9526-80 Test de pierderi 10 kg/cm<sup>2</sup>

Test hidrostatic 28.0 kg/cm<sup>2</sup>

Testul de pierderi trebuie sa fie de cel 5 minute, iar testul hidrostatic de cel putin 10 minute.

#### **Marcare**

Numele si marca producatorului, anul de fabricatie, dimensiunea, presiunea de lucru si numarul de rasciri pana se deschide sunt marcate prin turnare pe robinet.

#### **Certificare de Fabricare**

Contractorul trebuie sa dea Autoritatii Contractante, certificate pentru controlul calitatii si pentru testele hidraulice facute de producator sau de o agentie de verificare international binecunoscuta.

#### **Montare**

Montarea robinetelor cuprinde suprturi, tuburi de protectie si cutii de suprafata.

Detaliile de montare trebuie specificate in desenele de executie.

### ***Apometre***

Daca apometrele sunt specificate in detaliile de executie, Contractorul trebuie sa livreze si sa monteze apometre cu urmatoarele detalii tehnice:

Apometru trebuie sa fie un ceas magnetic uscat actionat cu o elice actionata de apa, care citeste in m<sup>3</sup> sau litri si cu aceasi dimensiune a diametrului nominal a conductei adiacente.

Specificatiile apometrului: Domeniu de masurare 0,15-20,00 Presiunea de lucru 10,5 kg/cm<sup>2</sup> Pierderi pe capat 0,035 kg/cm<sup>2</sup> Temperatura maxima de lucru 35 Inregistrare minima 100 litri Montare intre flanse: 1/secunda.

## **MONTARE:**

### ***Servicii de sapare santuri***

#### **Reconditionarea suprafetelor deteriorate si proprietatilor**

Daca o proprietate sau structuri ale suprafetelor au fost deteriorate, scoase sau deranjate de Contractor, astfel de proprietati sau de structuri trebuie inlocuite sau reparate pe cheltuiala Contractorului.

#### **Santuri pentru conducte**

Santul trebuie sapat astfel incat conducta sa poata fi asezata la adancimea si in alinierea ceruta. Santul trebuie sa fie drenat ca muncitorul sa poata lucra in el in siguranta si eficient. Este esential ca golirea pentru pompe de drenare ale santului sa fie dirijate spre canalele de naturale drenare, scurgeri, sau canalizare.

#### **Excavatii la nivel**

Santul trebuie sa fie sapat la adancimea solicitata pentru a asigura un suport uniform pentru conducte pe pamant solid la fiecare punct intre caminele de vizitare.

Orice cota inferioara a santului sapat mai mult decat adancimea specificata trebuie corectata cu material aprobat, compactat in intregime conform specificatiilor Proiectantului. Finisarea umpluturii se face cu unelte manuale.

#### **Excavatii in pamant moale**

Unde partea inferioara a santului nu este stabila sau include cenusi, zgura, vegetatie, alte materiale organice, sau bucati mari din materiale anorganice acestea trebuie inlaturate. Contractorul trebuie sa sape si sa indeparteze astfel de materiale din latimea si adancimea specificate de Proiectant. Unde cota inferioara a santului este din materiale considerate neadecvate, nu se poate indeparta si inlocui cu un material aprobat complet compactat pentru a sprijini adecvat conductele, Contractorul trebuie sa construiasca o fundatie pentru conducte in concordanta cu recomandarile pregatite de Proiectant.

#### **Latimea santului**

Latimea santului trebuie sa fie ampla pentru a permite asezarea si imbinarea adecvata a conductei, si umplerea sa fie asezata si compactata conform specificatiilor. Santurile trebuie sa aiba o latime mai mare unde este necesar, pentru a permite asezarea convenabila a suporturilor, si acoperirea si fixarea si manipularea elementelor speciale.

#### **Camine de vizitare**

Caminele de vizitare trebuie prevazute in fiecare imbinare pentru a permite imbinarea adecvata.

### ***Localizarea conductei de apa***

Conducta de apa nu trebuie asezata orizontal mai aproape de 3 metri de conducta de canalizare exceptand cazul in care partea inferioara a conductei de apa proaspata va fi la cel putin 30 de centimetri deasupra conductei de canalizare, caz in care partea superioara a conductei de apa nu trebuie sa fie asezata orizontal mai aproape de (1) un metru de conducta de canalizare.

### ***Abateri***

Pentru montarea conductelor abaterile maxime permise de la linia dreapta trebuie sa fie conform recomandarilor producatorului de conducte.

### *Asezare*

Conductele si accesoriile trebuie coborate cu atentie in sant cu macaraua, franghii, curele, sau alte echipamente adecvate. Materialele nu trebuie in nici un caz aruncate sau in sant. Trebuie evitata abraziunea invelisului conductei. Tarusii folositi pentru a sprijini conductele pentru a aluneca trebuie sa fie din lemn si trebuie fie lati pentru a preveni deteriorarea conductei sau a invelisului.

Conducta se va monta in concordanta cu recomandarile producatorului de conducte.

La capetele conductelor care se vor lega mai tarziu se vor instala robinete, dopuri sau capace. Unde legaturile se fac intre servicii noi si servicii existente, aceste legaturi trebuie facute cu fitting-uri speciale pentru legaturile intre diferite tipuri de conducte. Unde legaturile se fac in linie sub presiune, acestea trebuie montate conform recomandarilor producatorului de conducte.

### ***Evacuarea materialelor excavate***

Dupa excavare, Contractorul trebuie sa asigure transportul surplusului de material la locurile specificate.

### ***Umplerea santurilor***

#### **Materiale**

Contractorul poate umple materialul excavat care este alcatuit din lut, argila, nisip, pietris, sau alte materiale care in opinia Proiectantului sunt adecvate pentru umplere. Daca materialul excavat nu este adecvat pentru umplere Contractorul trebuie sa furnizeze cantitatea de nisip, pietris sau alte materiale aprobate pentru umplere pe cheltuiiala sa.

#### **Umplere sub conducte**

Toate santurile se vor umple cu mana, de la partea inferioara a santului spre linia de centru a conductei, cu material aprobat pus in straturi de 10 cm. Compactat prin battatorire, materialul de umplere trebuie depozitat in sant pe intreaga latime, simultan accesorii.

#### **Umplere peste conducte**

Santurile e vor umple cu mana sau cu metode mecanice aprobate de la linia de centru, fitting-uri si accesorii pana la 30 cm deasupra partii superioare a conductei. Contractorul trebuie sa aiba grija cand se executa aceasta parte a umplerii pentru a evita deteriorarea sau deplasarea conductei. Tipul materialului folosit si metoda de consolidare trebuie sa fie specificata aici.

#### **Umplere pana la nivel**

Santul trebuie umplut cu mana sau cu metode mecanice aprobate de la 30 cm de deasupra conductei pana la nivel. Materialul de umplere de la 30 cm de deasupra conductei pana la suprafata va consta din:

Materialul excavat aprobat care trebuie batatorit dupa ce santul este umplut, sau;

Materialul excavat aprobat care trebuie sa fie asezat in straturi nu mai mari de 30 cm si compactat prin battatorire.

#### **Servicii de umplere**

Dupa ce conducta este asezata si imediat dupa testare, umpleti santul pana la suprafata solului. Daca este necesar material aditional pentru umplere, Contractorul trebuie sa asigure materialul, fara costuri suplimentare pentru Investitor, in cantitati suficiente pentru a umple santul pana la nivelul suprafetei invesinata dupa compactare.

Nu lasati umplerea neterminata mai mult de 150 de metrii dupa terminarea lucrurilor pentru conducte, decat dac se specifica altfel.

#### **Indepartarea suporturilor**

Suporturile nu se vor indeparta pana cand santurile nu sunt umplute suficient pentru a

preveni deteriorari ale suprafetelor drumurilor, canalelor, conductelor de canalizare.

### ***Monatrea accesoriilor***

cu robinete, robinet de evacuare conform  
Toate conductele se vor furniza si monta detaliilor de executie.

### ***Ancorarea conductelor***

Contractorul va monta blocurile pentru ancorare unde conductele isi schimba directiile. Toate cotiturile de 45° si 90° si teu-rile trebuie impachetate cu beton amestecat 1:3:5.

## **TEST HIDRAULIC:**

### ***Proba de Presiune***

Toate sectiunile de conducte noi incluzand fitting-uri, robinete si accesorii trebuie supuse testelor de presiune si de pierderi in concordanta cu Standardele I 9/96 si C 56/85. Testele se fac in prezenta Proiectantului. Contractorului trebuie sa furnizeze toate materialele si echipamentele pentru teste. Toate legaturile se lasa expuse pana se finalizeaza testele pentru presiune si pierderi. Testul se face in timpul zilei.

### ***Probe de pierderi***

Pierderile maxime la sistemul sau sectiunea de conducte care sunt testate nu trebuie sa fie mai mari decat rezultatul obtinut dupa aplicare urmatoarei formule (I 9/96 si C 56/85 Standard).

Contractorul este responsabil pentru localizarea si repararea pierderilor mai mari decat cantitatea mentionata mai sus. Dupa repararea sau inlocuirea conductei si dupa aprobarea acestora de catre Consultant testele atat pentru presiune cat si pentru pierderi se fac din nou conform specificatiilor de mai sus. Se repeta testele pana se ajunge la valorile specificate.

### ***Timp pentru probe***

Conductele imbinate cu garnituri din cauciuc, imbinari mecanice sau infiletare sau cuplare se pot testa hidraulic, pentru pierderi, verifica oricand dupa finalizarea partiala de umplere, exceptand cazul in care trebuie sa treaca 5 zile de la turnarea blocurilor de beton.

### ***Test Final***

Inainte sa se puna pavajul permanent peste conducte, Consultantul poate sa solicite un test de masurare a pierderilor pentru tot sistemul de conducte. Pierderile trebuie sa se incadreze in admitterile specificate mai sus.

## **DEZINFECTARE:**

Inainte de acceptarea, fiecare unitate a sistemului complet de distributie trebuie dezinfectat conform Standardului C 56/85.

A.G. va asigura toate aparatele, materialele chimice, materiale necesare pentru dezinfectarea conductelor si trebuie sa asigure robinetele

pentru acest lucru. Toate cheltuielile trebuie suportate de Contractor.

Conducta principală apoi trebuie spălată cu apă curată până când clorura reziduală este redusă la o valoare mai mică de 1,0 pp m. A.G. va lua probe de apă din câteva puncte pentru examinare bacteriologică. Dezinfectarea trebuie repetată până când testele indică absența poluării pentru cel puțin 48 de ore. Unitatea nu va fi acceptată până când nu se obțin rezultate bacteriologice satisfăcătoare.

O autoritate recunoscută nu trebuie să facă testele bacteriologice. A.G. trebuie să asigure toate aparatele și echipamentele necesare pentru dezinfectie.

## **9. Verificari si emitere buletine PRAM**

**Contractul se doreste a fi de tip abonament lunar, astfel incat pretul lunar va include pretul manoperei si materialului tuturor tipurilor de servicii necesare intretinerii, mentenantei si reparatiilor aferente zonelor de recreere, mai precis parcuri, zone de joaca si cladiri aferente acestora, aflate in administrarea ADP Sector 1.**

Prezentul caiet de sarcini a fost întocmit în vederea achiziționării de servicii de verificare a prizelor de pământ și a continuității conductorului de nul de protecție a tablourilor electrice generale și de distribuție pentru toate zonelor de recreere, mai precis parcuri, zone de joaca si cladiri aferente acestora, aflate in administrarea ADP Sector 1 și eliberare buletine PRAM.

### **CERINȚE OBLIGATORII PENTRU PRESTATOR**

Prestatorul se obligă să execute serviciile prevăzute în contract cu profesionalismul și promptitudinea cuvenită angajamentului semnat, la standardele și performanțele prevăzute de lege.

Prestatorul este răspunzător atât de siguranța tuturor operațiunilor și metodelor de prestare utilizate, cât și de calificarea personalului folosit pe toată perioadacontractului.

Verificarea prizelor de împământare tip PRAM se va face conform STAS 12604/4 și normativului I7/2011. Astfel se vor verifica si se vor emite buletine de verificări pentru următoarele:

- fiecare priză de pământ în parte
- continuitatea legăturii între priza de pământ și tablourile electrice

În urma verificării, prestatorul va comunica în scris deficiențele constatate și măsuri de remediere ce urmează a fi înlăturate tot de către Prestator.

Prestatorul se va deplasa la toate punctele cu autovehicolul propriu.

Prestatorul se obligă să asigure resursele umane, aparatură, materiale, echipamente și orice alte asemenea necesare îndeplinirii contractului.

Durata efectuării serviciului de verificare a prizelor de împământare și eliberare buletine PRAM este de 30 de zile de la data încheierii contractului de prestări servicii.

Buletin PRAM certifica verificarea prizelor de impamantare si paratrasnetelor si are ca scop:

Prevenirea electrocutarii personalului care utilizeaza instalatia electrica si echipamentul de lucru;  
Prevenirea incendierii cladirilor si prevenirea distrugerii aparaturii electrice si electronice;  
Verificare continuitatii nulului de protectie.

Buletinele PRAM sunt necesare la controalele efectuate de Protectia Muncii, Protectia Consumatorului si Pompieri.



Verificarea și măsurarea se efectuează conform STAS 12604/4. Verificarea PRAM reprezintă măsurarea rezistenței de dispersie a instalației de pământare și paratrasnetului cu aparat special pentru acest scop. Aparatul este verificat periodic de metrologie autorizată. Periodicitatea verificării PRAM este prevăzută o dată pe an.

Verificarea Periodică a Instalațiilor Electrice trebuie executată la intervalele de timp prevăzute în normativele tehnice ce reglementează domeniul instalațiilor electrice executate în clădiri, iar prin aceasta putem evita situații neplăcute cum ar fi de exemplu: incendii, electrocutări, deconectări în alimentarea cu energie.

Verificarea periodică a instalațiilor electrice este necesară, deoarece toate instalațiile se deteriorează din cauza unui număr de factori cum ar fi încărcare excesivă a circuitelor, uzura echipamentelor, coroziune, îmbătrânirea izolațiilor.

În consecința legislației prevădute ca instalațiile electrice trebuie să fie menținute într-o stare corespunzătoare de siguranță, iar pentru aceasta ele trebuie să fie inspectate și testate periodic.

Aceste verificări cuprind o serie de măsurători cum sunt: rezistența de izolație, impedanța de buclă, curentul de scurt circuit, rezistența de dispersie a prizelor de pământ, continuitatea centurii de împământare, verificarea aparatelor de protecție inclusiv a disjunctorilor diferențiale.

În urma analizării acestor măsurători se emit Rapoartele de încercări pentru instalația verificată, rapoarte care certifică starea instalațiilor și echipamentelor electrice.

Toate acestea sunt executate de personal cu îndelungată experiență în domeniu și care dispune de o dotare de ultimă generație conformă cu standardele și normativele în vigoare.

Mijloacele și echipamentele electrice de protecție trebuie să fie verificate, în conformitate cu prevederile reglementărilor și regulilor tehnice aplicabile, înainte de utilizare, la punerea în funcțiune, după reparații sau modificări și apoi periodic (în exploatare). (Hotărâre nr. 1.146 din 30 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă)

Verificarea și măsurarea vor fi executate în conformitate cu legislația în vigoare privind normele de sănătate și securitate în munca în instalațiile electrice:

STAS 12604/4 - 89,priza pamand ELS.jpg

STAS 12604/5 - 90,

PE 116,

PT-16

Legea 318/2003,

Legea 319/2006,

DGPSI 004,

HG 1146/06 Anexa1 pct 3.3.2.3

In urma verificarii PRAM se intocmeste buletin de verificare PRAM care cuprinde:

Conditiiile de masurare

Tipul aparatului folosit la masuratoare

Numele executantului si locul masurarii, acestea fiind necesare la controalele efectuate de Protectia Muncii, Protectia Consumatorului si Pompierii.

Copie dupa certificatul metrologic al aparatului folosit la masurare

Copie dupa autorizatia ANRE care da dreptul emitentului sa emita buletin PRAM

### **Lege pram**

Verificare PRAM Legislatie si anume DGPSI 004, articolul 20, 93, 94 ORDIN Nr. 108 din 1 august 2001 pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de descarcari electrostatice – D.G.P.S.I.-004 EMITENT: MINISTERUL DE INTERNE publicat in: MONITORUL OFICIAL nr. 597 din 24 septembrie 2001.

Normativul I7 din 2011 specifica clar ca periodicitatea maxima de verificare a unei prize de pamant este 2 ani in medii putin periculoase si anual in medii periculoase si foarte periculoase. Continuitatea racordurilor si a nulului de protectie (Prize uzuale de 230V , 400V si tablouri electrice) trebuie verificate in sa anual.

HG 1146/2006 Anexa 1 pct. 3.3.16.2 – Verificarea si certificarea pram, avizul pram a instalatiei electrice – “Instalatiile sau echipamentele de munca electrice trebuie sa fie verificate la receptie, inainte de punerea in functiune si apoi periodic in exploatare, precum si dupa fiecare reparatie sau modificare, fiind interzisa punerea sub tensiune a instalatiei, utilajului sau echipamentului care nu a corespuns la una dintre aceste verificari.

3.3.18 Mijloacele si echipamentele electrice de protectie trebuie sa fie verificate, in conformitate cu prevederile reglementarilor si regulilor tehnice aplicabile, inainte de utilizare, la punerea in functiune, dupa reparatii sau modificari si apoi periodic (in exploatare).

Urmarirea scadentei verificărilor PRAM este în sarcina beneficiarului instalatiei electrice. In legislatie se specifica ca pe langa verificarile periodice PRAM este obligatorie verificarea PRAM, de cate ori se produc modificari în instalatia electrica de legare la pământ.

### **Periodicitate verificari PRAM . Frecventa verificarilor PRAM**

Verificari PRAM periodicitate reprezinta in general periodicitatea verificarilor care este de 12 sau 6 luni. Recomadam sa faceti verificarea PRAM completa (priza de pamant, tablou electric, prize si utilaje) o data pe an – 12 luni.

Pentru a tine sub control evolutia unei prize de pamant si pentru a cunoaste valoarea exacta a acesteia trebuie efectuate masuratori pram o data la 12 luni(vara) pentru ca atunci avem sol uscat si sol umed. Valoarea rezistentei de dispersie nu este constanta

datorita coroziunii (rugina) , a factorilor de sol dar si a exploatarii prizei de pamant (traznet, utilizare gresita ca nul de lucru etc).

Dat fiind ca rezistivitatea solului nu este omogena , iar distanta intre electrozii de test este aleasa experimental se recomanda ca valoarea calculata sa fie media aritmetica intre 3 (trei) la distante diferite ale electrozilor. Metoda de test a celor 3 sau 4 electrozi cu deschidere de piesa de separatie (eclisa impamantare) este cea mai exacta.

Continuitatea racordurilor de la priza de pamant catre diversi consumatori : prize 230V, tablouri electrice, consumatori, prelungitoare etc este limitata la 1 an conform cap.8 tabel din normativul I7/2011.

Verificarile PRAM cuprind o gama mare de masuratori electrice, lucrari pram (joasa tensiune, medie tensiune si inalta tensiune, transformatoare, AAR, intrerupatoare etc.)

Cele mai uzuale masuratori PRAM sunt pe partea de joasa tensiune – dat fiind ca aceasta este cel mai des utilizata pe teritoriul tarii noastre Romania.

Rezistenta de dispersie la prizele de pamant / Priza impamantare paratraznet Continuitati racorduri catre impamantare (prize 230V si 400V, utilaje, tablouri electrice) Rezistenta de izolatie la cabluri

Masuratori dielectric la echipament de protectie electroizolant

Impedanta bucla retea, si bucla de scurt-circuit

Verificat succesiunea fazelor si echilibrarea fazelor RST

Verificat cu trusa de curent intrerupatoarele automate disjunctoare

Verificat protectiile diferentiale de 10/30/300 mA

Masuratori PAT , Curenti de scurgere, Putere etc

Inspectii in spectrul infrarosu cu camera de Termoviziune – Mentenanta predictiva electrica

Audit energetic folosind analizorul de retea / Analiza retelei trifazate la transformatoare

Depistare contacte imperfecte

Rezistivitatea solului pentru faza de proiectare priza de pamant naturala sau artificiala

Iluminozitate – pentru conditiile optime de lucru ssm (spatii birouri, call-center, croitorii etc)

Zgomot – pentru conditiile optime de lucru ssm (spatii birouri, call-center, fabrici, zone productie etc)

Compensarea energiei reactive rezultate ca pierderi in bobinajul transformatoarelor. Delimitare instalatie electrica pe medie tensiune si blocul de masura si protectie pe joasa tensiune.

## **10. Reparatii, mentenanta si intretinere grupuri electrogene**

**Contractul se doreste a fi de tip abonament lunar, astfel incat pretul lunar va include pretul manoperei si materialului tuturor tipurilor de servicii necesare intretinerii, mentenantei si reparatiilor aferente zonelor de recreere, mai precis parcuri, zone de joaca si cladiri aferente acestora, aflate in administrarea ADP Sector 1.**

Grupurile electrogene sunt surse energetice de rezerva, pentru consumatori ce utilizeaza sisteme de alimentare cu energie electrica (spitale, banci, aeroporturi, hoteluri, pensiuni, restaurante, gari, autogari, magazine, sedii de firme, ambasade, unitati militare, unitati productive cu foc continuu, imobile unde penele de curent pot cauza disfunctionalitati etc.).

Grupurile electrogene se intrebuinteaza si in zone greu accesibile unde nu exista o retea de alimentare cu energie electrica. Utilizarea grupurilor electrogene confera mobilitate, autonomie (independenta) energetica si costuri reduse de infrastructura.

Clasificari:

- In functie de destinatie putem avea: grupuri electrogene portabile, grupuri electrogene profesionale, grupuri electrogene pentru sudura, grupuri electrogene pentru constructii, grupuri electrogene silentioase, grupuri electrogene industriale.
- In functie de puterea generata putem avea: grupuri electrogene de putere mica echipate cu motoare pe benzina, grupuri electrogene de putere medie, mare si foarte mare echipate cu motoare diesel.
- Pornirea grupurilor electrogene poate fi la sfoara sau electrica (automata). Carcasa pentru atenuarea zgomotului (insonorizare) este necesara acolo unde zgomotul constituie o problema.

Diversele optiuni legate de configurarea grupurilor electrogene sunt legate de tipul de alternator (cu sau fara A.V.R.), tipul panoului electric (manual sau automat, cu sau fara A.T.S.), capacitatea rezervorului montat pe sasiu, rezervoare suplimentare de mare capacitate, tipul de rezervor, modul de prezentare (deschis, in carcasa rezistenta la intemperii sau insonorizata, in container, pe trailer), functionarea la temperaturi extreme, modul de lucru in paralel (cu retea electrica sau cu un alt grup electrogen), sisteme de monitorizare si control de la distanta, etc.

Fisa de lucrari:

- Verificarea contactelor si a conexiunilor electrice la strangere
- Verificare tensiune la acumulatorii de pornire
- Verificare nivel ulei
- Verificare nivel agent de racire

- Verificare filtre
- Teste de functionare
- Masurarea rezistentei de izolatie a infasurarilor generatorului
- Măsurarea variației factorului de pierderi dielectrice (tgj) cu tensiunea aplicată la înfășurările statorice
- Determinarea principalelor caracteristici electrice (tensiune, current, frecventa) după învârtirea generatorului la turația nominal
- Determinare principalelor caracteristici electrice (tensiune, current, frecventa) la aplicare succesiva de sarcini pana la sarcina nominala a generatorului
- Măsurarea întrefierului in 4-8 puncte diametral opuse in ambele capete ale rotorului
- Verificare traseu de răcire;
- Verificare furtune și elemente de prindere;
- Verificare pompă de apă și eliminare eventuale pierderi;
- Verificare galerie și garnituri admisie aer;
- Verificare stare filtru de aer;
- Verificare traseu combustibil, furtune, coliere etc.;
- Verificare rezervor interior de combustibil;
- Verificare robineti de pe traseul de alimentare cu combustibil (rezervor interior) și remedierea eventualelor defecțiuni;
- Aerisire circuit de alimentare;
- Verificare pompă combustibil;
- Verificare pompă de injecție;
- Verificare injectoare;
- Verificare traseu tobă eșapament;
- Verificare etanșeitate și eventuale remedieri;
- Verificare apărători și protecții temperatură;
- Verificare stare curele transmisie;
- Verificare baterie (tensiune, concentrație electrolit);
- Completare nivel baterie;
- Verificare sistem de încărcare baterie;

- Verificare senzori ulei, temperatură, sondă nivel de combustibil etc.;
- Verificare aparate indicatoare și semnalizări – înlocuire lămpi defecte;
- Verificare conexiuni generator;
- Verificare stare contactori;
- Verificare traseu de forță;
- Verificare traseu de comandă;
- Verificare circuit reglare automată a tensiunii;
- Verificare aparate tablou;
- Verificare aparate circuite de protecție;
- Verificare pornire/oprire automată;
- Verificare sistem de prindere și amortizare a grupului la sol;
- Verificare sistem de prindere a admisiei de aer;
- Măsurarea vibrației lagărelor
- Verificare parametrii motor la test de sarcina (presiune ulei, temperatura racire, presiune apa racire etc.)
- Verificarea eficienței protecțiilor pentru motorul grupului electrogen (alarme și oprire motor)
- Verificare test în sarcina și în gol și urmărirea parametrilor motor.
- Verificare conectare automată și măsurare timp de conectare conform normativelor în vigoare (dacă este cazul)
- Verificare distribuție sarcina reactivă (unde este cazul)
- Verificare la variații bruște de sarcina, a regulatorului de turatie a generatorului
- Verificare deviații la arbore motor după test de sarcina

Grupurile electrogene aflate în dotarea ADP Sector 1 sunt:

1	Sediul ADP Poligrafiei	PRAMAC GSW110
2	Sediul ADP Odai	KIPOR KDE45SS3
		PRAMAC GSW225I
3	Sediul ADP Sere	KIPOR KM376 SERIES

## **11. Reparatii, mentenanta si intretinere aere conditionate**

**Contractul se doreste a fi de tip abonament lunar, astfel incat pretul lunar va include pretul manoperei si materialului tuturor tipurilor de servicii necesare intretinerii, mentenantei si reparatiilor aferente zonelor de recreere, mai precis parcuri, zone de joaca si cladiri aferente acestora, aflate in administrarea ADP Sector 1.**

Se va asigura serviciul de mentenanta periodica pentru sistemele de climatizare si ventilatie existente la sediul ADP Sector 1 si nu numai, atat regulat, in baza unui contract de servicii, cat si la solicitarea Autoritatii contractante.

Autoritatea are in dotare un numar de aproximativ 60 de aparate de aer conditionat la sediul ADP Sector 1 din B-dul Poligrafiei nr.4.

Astfel, in cazul aparatelor de aer conditionat, prin intretinere periodica se intelege:

- Demontare si curatare capace unitate exterioara si interioara;
- Curatarea filtrelor de aer si a schimbatoarelor de caldura condensator si vaporizator;
- Verificarea presiunilor agentului frigorific;
- Verificarea tensiunilor de lucru, conexiunile de tip Flare si refacerea lor, daca este cazul;
- Verificarea conexiunilor electrice si a legaturii la instalatia de impamantare;
- Verificarea compresorului, a ventilatoarelor (unitate interioara si exterioara) si a dispozitivelor de directionare a aerului conditionat;
- Verificare valva patru cai;
- Verificare telecomanda;
- Verificarea rezistentei structurii metalice de sustinere a unitatii exterioare;
- Verificarea tuturor parametrilor functionali conform specificatiei fabricantului;
- Determinarea gradului de uzura tehnica a echipamentului;
- Redactare raport de interventie cu masuratorile efectuate,

acestea fiind operatiuni care, facute periodic, pot asigura randamentul maxim al functionarii echipamentelor aflate in functiune.

### Service aer conditionat - REPARATII

Reparatia unui aparat de aer conditionat presupune in primul rand examinarea atenta si diagnosticarea lui. Cauzele care duc la functionarea anormala sau nefunctionarea unui aparat de aer conditionat isi au originea fie in montajul gresit, neprofesionist, fie in intretinerea necorespunzatoare sau chiar in unele defecte de fabricatie.

### Defecte care se datoreaza unui montaj gresit

- instalarea unitatii interioare si a celei exterioare in locuri nepotrivite, la distanta prea mare una de cealalta sau la o diferenta de nivel mai mare decat cea prevazuta de fabricant – randament scazut al instalatiei;
- necompletarea cu freon atunci cand traseul este mai lung decat cel indicat de fabricant;
- montarea unor tevi de diametre care nu corespund cerintelor fabricantului sau traseul frigorific are curbe prea stranse, sau chiar a aparut gatuirea tevilor – duce la uzura rapida sau chiar distrugerea compresorului;
- sub dimensionarea sau supra dimensionarea instalatiei – ambele dintre ele fiind la fel de daunatoare pentru confort sau pentru buget (consum energie marit,disconfort termic);
- nevacuizarea instalatiei la montaj(verificarea etanseitatii instalatiei daca aceasta are pierderi). Freonul in contact cu umezeala din aer formeaza acizi, care in timp corodeaza elementele instalatiei. Cel mai frecvent cedeaza robinetii vanelor cu 2 si 3 cai.
- drenajul necorespunzator al condensului (aparut inclinat, furtun care nu curge liber, furtun obturat, intrerupt etc.)

### Defecte datorate intretinerii necorespunzatoare

- necuratarea filtrelor unitatii interioare (scaderea puterii frigorifice furnizate);
- necuratarea condensatorului unitatii exterioare (scaderea puterii frigorifice furnizate si riscul de a arde compresorul sistemului de climatizare);
- degradarea izolatiei traseului frigorific (au loc pierderi termice majore pe traseu);
- obturarea furtunului de condens datorita mizeriei acumulate sau diverselor corpuri ajunse acolo accidental (apa din condens curge in interior incaperii);
- socuri de tensiune in reseaua electrica (pot duce la distrugerea placii electronice de la unitatea interioara a aparatului de aer conditionat, sau chiar arderea motorului compresorului unitatii externe);
- introducerea accidentala de corpuri straine in aparat (au drept consecinta gaurirea tevilor instalatiei, cu pierderea totala a freonului, distrugerea paletelor ventilatorului, producerea unor scurtcircuite, sau distrugerea altor piese componente);

### Defecte de fabricatie

- vaporizator sau condensator care nu asigura etanseitatea (coroziuni, porozitati s.a.)



- garniturile de etansare ale robinetilor valvelor cu 2 si 3 cai defecte – duc la pierderea agentului frigorific
- senzorii de temperatura decalibrati – aparatul functioneaza anormal
- valva cu 4 cai blocata – aparatul functioneaza numai in regim de racire sau numai in regim de incalzire

## Intretinere aer conditionat Revizii

### periodice aer conditionat

In cazul instalatiilor de climatizare, in urma studiilor efectuate, s-a dovedit ca este mult mai ieftin sa intretii corespunzator un aparat de aer conditionat in perioada de garantie si postgarantie, decat sa fim nevoiti sa faceti cheltuieli majore in cazul unor defectiuni ce apar datorita neintretinerii corespunzatoare a acestor tipuri de aparate.

Astfel pentru a mari durata de viata a instalatiilor existente, autoritatea contractanta doreste ca serviciile sa fie realizate de personal cu experienta, in gasirea solutiei optime.

Pentru aparate de aer conditionat tip split, caseta, duct, ceiling.

Prin operatiunile de intretinere se elimina praful, acariile sau agentii externi. Acestia reprezinta, conform specialistilor americani de la Asociatia Medicala Americana (The American Medical Association), pana la 50 % din principalele cauze pentru toate problemele noastre de sanatate.

Se stie ca alergenii sunt suma substantelor straine care, introduse in organism (de ex. prin respiratie), produc alergii, adica majoreaza patologic sensibilitatea organismului, inducand imbolnavirea acestuia. Ca atare persoanele care sufera de alergii, asmaticii sau cu probleme respiratorii sunt cei mai afectati de aerul conditionat necorespunzator.

Intretinerea aparatelor de aer conditionat presupune:

- Curatarea filtrelor este o conditie esentiala pentru ca aparatul de aer conditionat sa aibe eficienta ridicata (Controlul filtrelor de aer trebuie facuta la 6 luni, iar in cazul mediilor poluante se va face trimestrial)
- Curatarea aparatului de aer conditionat verificandu-se:
  - o existenta eventualelor oxidari;
  - o starea de curatenie a vaporizatorului (aceasta realizandu-se cu ajutorul compresorului de aer, iar igienizarea acestuia se face cu ajutorul unui spray antibacterian);
  - o in cazul unitatii externe daca bateria este infundata cu diverse resturi si impuritati;
  - o starea de curatenie a componentelor unitatii interne si a celei externe;

- Diagnosticarea starii de functionare a unitatilor interna si externa prin verificarea compresorului, starea traseului frigorific, parametrilor agentului frigorific, starea racordurilor. Fara o intretinere periodica, creste riscul de a avea o defectiune majora si chiar o cadere totala a echipamentelor de care depinde confortul dumneavoastra. Cand echipamentele functioneaza la mai putin de eficienta maxima, consumul de energie electrica poate sa fie mai mare decat ar trebui

Se vor efectua toate reparatiile necesare functionarii in bune conditii ale acestora. Pretul ofertat va include materialul si manopera aferente acestor interventii.

## **12.Mentenanata, intretinere, reparatii si verificari centrale termice**

Caietul de sarcini face parte integrantă din documentatia pentru elaborarea si prezentarea ofertei si constituie ansamblul cerintelor pe baza cărora se elaborează oferta tehnica si financiara de către ofertant. Cerintele impuse prin caietul de sarcini sunt minimale, nerespectarea acestora ducând la eliminarea ofertei.

**Contractul se doreste a fi de tip abonament lunar, astfel incat pretul lunar va include pretul manoperei si materialului tuturor tipurilor de servicii necesare intretinerii, mentenantei si reparatiilor aferente zonelor de recreere, mai precis parcuri, zone de joaca si cladiri aferente acestora, aflate in administrarea ADP Sector 1.**

Prestarea de servicii de: Servicii de reparare si intretinere a centralelor termice.

### **I. SCOPUL CONTRACTULUI**

Contractul va asigura furnizarea de servicii de: intretinere si reparatii la centralele termice aflate in sediile ADP Sector 1.

### **II. SPECIFICATII TEHNICE**

#### **SERVICII DE INTRETINERE SI REPARATII CENTRALE TERMICE DIN CLADIRILE ADP Sector 1**

Administratia Domeniului Public Sector 1 Bucuresti își propune să încheie un contract de servicii de intretinere si reparare centrale termice, de tip „abonament” pentru centralele termice din cladirile in care fuctioneaza ADP Sector 1.

Prezentul Caiet de sarcini conține informații privind condițiile tehnice și cerințele minime ce trebuie îndeplinite pentru acest tip de contract precum si informatii referitoare la numarul si caracteristicile Centralele Termice instalate in cladirile în care ADP Sector 1 își desfășoară activitatea.

Precizările din acest Caiet de sarcini constituie ansamblul cerințelor pe baza cărora se elaborează propunerea tehnică de către fiecare ofertant în vederea încheierii contractului de prestari servicii.

Serviciul de intretinere si reparare centrale termice are ca scop asigurarea functionării optime a acestora, prin mentenanata preventivă,

predictivă și corectivă. Aceste acțiuni duc la mărirea fiabilității, a performanțelor clădirii și la scăderea disfuncționalităților.

## DATE GENERALE-

Lucrari tehnologice ce trebuie efectuate in vederea intretinerii si repararii componentelor care formeaza ansamblul centralelor termice.

A. Revizia generala tehnica anuala se va efectua in luna octombrie, anterior pornirii centralelor pentru perioada de iarna;

B. Inspectii/verificari saptamanale si ori de cate ori este nevoie :

- Se verifica buna functionare a cazanelor, boilerelor, vaselor de expansiune, alte echipamente din centrala termica;
- Examinarea instalatiilor pentru observarea eventualelor defectiuni;
- Verificarea etanseitatii robinetilor, racordurilor, flanselor, garniturilor, etc si se elimina defectiunile aparute;
- Se verifica circuitele de alimentare cu energie electrica cat si verificarea panourilor de comanda;
- se verifica buna functionare a dispozitivelor de siguranta(supape de siguranta, nivelul apei, limitatorul de presiune) si se elimina defectiunile aparute;
- etanseitatea vaselor de expansiune acoperite;
- completarea presiunii de aer si apa din vasele de expansiune;
- la pompe se verifica reglarea pozitiei si dupa caz: inlocuirea presgarniturilor; verificarea dispozitivelor de protectie;
- inlocuirea pompelor in caz de defectiune;
- se verifica gradul de colmatare al filtrelor la aparatul de masura si control;
- verificarea si eliminarea defectiunilor pe partea de automatizari;-
- pregatirea echipamentelor/instalatiilor pentru perioada iarna-vara si invers.
- sa asigure existenta, in fiecare centrala termica, a instructiunilor tehnice specifice pentru utilizarea in conditii normale a instalatiei/ echipsamentului;

Verificarea recipientelor sub presiune si a armaturilor de siguranta se va face in conformitate cu prevederile ISCIR pentru echipamentele care intra sub acest control.

C. Interventii si reparatii accidentale pentru aducerea centralelor (cazanelor, boilerelor, supapelor, vaselor de expansiune, robinetilor, vanelor, clapetelor, filtrelor, pompelor, etc.) si instalatiilor aferente la un nivel tehnic corespunzator indeplinirii conditiilor de functionare si de autorizare

## RESURSE

### 1. Resurse umane

Pentru prestarea serviciilor de intretinere a echipamentelor componente ale centralelor termice, prestatorul va respecta toate precizările/ normele/ instructiunile/ prescriptiile/ standardele în vigoare din domeniu.

In timpul exploatării, se vor identifica toate riscurile și se vor lua toate măsurile pentru diminuarea sau evitarea consecintelor negative.

Serviciile de intretinere/ supraveghere/ verificare a centralalelor termice aferente clădirilor DSPMB vor avea caracter permanent, in timpul programului normal de lucru al instituției, dar și în afara orelor de program și în zilele nelucrătoare, atunci cand este cazul.

Solicitarile vor fi facute de catre beneficiar telefonic sau pe e-mail.

Timpul de interventie in caz de avarie – maxim 6 ore;

Timpul de interventie pentru remedieri ce nu constituie urgenta – 24 ore.

Beneficiarul va verifica permanent activitatea prestatorului atât din punct de vedere al activității de verificare, întreținere și operare cât și din punct de vedere al raportării acesteia.

2. Dotare tehnica; firma prestatoare trebuie sa faca dovada existentei urmatoarelor:

-masini de transport si interventii, echipament de masura si control conform normativelor in vigoare (aparatură de sudură, masini de gaurit, flex, alte scule necesare).

### 3. Măsuri de protecție a muncii

Măsurile de asigurare pe linia protecției muncii : autorizarea, instruirea personalului propriu, acordarea echipamentului de lucru și protecție etc., precum și cercetarea eventualelor accidente de muncă și înregistrarea acestora sunt în sarcina și pe cheltuielile prestatorului de servicii.

- Pe toată durata de exploatare a instalațiilor sanitare (inclusiv revizii, reparații, înlocuiri) vor fi respectate cerințele referitoare la protecția, securitatea și igiena muncii.

- Verificările, probele și încercările echipamentelor componente ale centralelor termice vor fi efectuate respectându-se instrucțiunile specifice de protecție a muncii în vigoare pentru fiecare categorie de echipamente.

- Manevrele corespunzătoare întreținerii vor fi efectuate numai de personal calificat.

- Zonele periculoase sau cele în care se efectuează revizii sau lucrări de întreținere se îngrădesc și se avertizează, interzicându-se accesul persoanelor neautorizate.

### 4. Prevenirea și stingerea incendiilor pe durata exploatării:

- Respectarea reglementărilor de prevenire și stingere a incendiilor precum și echiparea și dotarea cu mijloace și echipamente de prevenire și stingere a incendiilor la construcții este obligatorie pe întreaga durată de exploatare a instalațiilor sanitare aferente construcțiilor.

- Obligațiile și răspunderile privind prevenirea și stingerea incendiilor revin prestatorului care efectuează exploatarea echipamentelor din Centralele Termice.

- Pe durata reviziilor, reparațiilor, înlocuirilor vor fi respectate toate măsurile specifice de prevenire și stingerea incendiilor; răspunderile privind prevenirea și stingerea incendiilor revin societăților și persoanelor care efectuează aceste operații.

- Înainte de executarea unor operații cu foc deschis (sudură, lipire cu flacăra, topire de materiale hidroizolante etc.) se va face un instructaj special personalului care efectuează aceste lucrări.

Prestatorul va efectua : ”Servicii de intretinere si reparare a centralelor termice din dotarea Sălii Polivalente S.A.” care constau in:

A. Revizie tehnica anuala (mentenanta), se va efectua in luna septembrie/octombrie si cuprinde urmatoarele operatiuni:

- curatarea cazanului si a drumurilor/ cosului de fum;
- verificarea etanseitatii cazanului;
- verificarea etanseitatii instalatiei de alimentare cu combustibil din interiorul incaperii in care este instalat echipamentul;
- demontarea, verificarea si curelarea arzatorului;
- verificarea reglajelor la arzator cu analizorul de gaze si refacerea reglajelor;
- verificarea bunei functionari a automatizarii echipamentului;
- verificarea si reglarea aparatelor electrice si electronice din cadrul automatizarilor;
- verificarea presiunii la combustibil (gaz);
- verificarea pompelor de circulatie;
- verificarea functionarii boilerelor, inlocuindu-se contra cost piesele defecte, daca este cazul;
- verificarea si reglarea presostatelor;
- verificarea bunei functionari a electrovanelor;
- verificarea instalatiei electrice;
- verificarea tirajului cosului de fum;
- verificarea presiunii de alimentare cu combustibil;
- evaluarea capacitatii de functionare normale a fiecarui subansamblu;

- verificarea filtrului stabilizator de gaz;
- verificarea supapelor de siguranta;
- verificarea pemei de aer din vasele de expansiune si completarea acesteia;
- instruirea si informarea personalului beneficiarului pentru buna functionare a echipamentului;
- emiterea documentului (fisa de revizie si interventi) care atesta buna functionare a centralei si avizarea raportului VTP de catre ISCIR, daca se impune acest aviz.

**B.** Verificari tehnice periodice (VTP) la scadenta/ cererea ISCIR in vederea obtinerea de autorizatiei ISCIR de functionare in continuare a centralelor termice ajunse la scadenta.

Aceste lucrari se executa la scadenta sau cererea ISCIR si se vor realiza in conformitate cu recomandarile producatorului, normele si prescriptiile tehnice ISCIR: C11-2010 si reprezinta ansamblul de activitati menite sa asigure functionarea in conditii de siguranta a cazanelor, pe toata durata de valabilitate a contractului.

Verificarile, incercarile si probele intocmite de catre prestator o data cu VTP vor avea urmatorul caracter minimal: examinarea instalatiilor de alimentare (combustibil, electricitate, apa, cos); verificari de functionare la rece (protectii, etanseitate ciurcuit combustibil, gaze arse, aer ); reglare sarcina cazan; verificare automatizare centrala, plus buletinele de atestare a verificarilor etc.

**C.** Reparatii accidentale (service), pentru aducerea centralelor si a instalatiilor aferente la un nivel tehnic corespunztor indeplinirii conditiilor (VTP/ AF/ PIF) de autorizare ISCIR, cu inlocuirea contra cost a pieselor defecte daca este cazul. Piesele de schimb si materialele necesare a fi inlocuite vor fi achitate separat. Termenele de executie a lucrarilor de reparatii accidentale sunt impuse, dupa cum urmeaza: - in termen de 4 ore



de la anuntarea defectiunii. Acest termen se poate prelungi pentru situatii neprevazute prin acordul partilor.

Piesele de schimb si materialele utilizate la executia service-ului, inclusiv a reparatiilor accidentale vor fi in concordanta cu recomandarile producatorului, respectiv cu cartea de service a utilajului.

Prestaliile solicitate se pot suplimenta pentru noi configurari, cu acordul partilor, in conditia mentinerii preturilor din oferta financiara.

În elaborarea ofertei, ofertanții vor ține cont de obligațiile legale referitoare la condițiile de muncă, de protecția muncii și PSI pe care sunt obligați să le respecte pe întreaga perioadă de derulare a contractului

Alte conditii tehnice care trebuie respectate:

- produsele utilizate pentru intretinerea centralelor trebuie sa fie biodegradabile, sa nu degradeze imediat sau in timp suprafata curatata si sa nu afecteze sanatatea oamenilor si a mediului;
- produsele pentru care normele in vigoare prevad obligativitatea omologarii sau agrementarii tehnice, vor fi utilizate numai dupa obtinerea documentelor de certificare respective;
- piesele de schimb care urmeaza a fi utilizate in timpul repararii trebuie sa detina in mod obligatoriu:
  - certificate de calitate;
  - certificate de garantie;
  - certificat de provenienta.

Se vor accepta piesele aprovizionate de la producatori/furnizori autorizati. Actele solicitate se vor prezenta in copie beneficiarului la intocmirea facturii repararei.

- Orice piesa de schimb trebuie sa aiba o perioada de garantie de cel putin 6 luni de la data inlocuirii ei, iar prestatorul va inainta beneficiarului un act prin care certifica garantia piesei inlocuite;

- Pentru piesele de schimb achizitionate de catre prestator si care se uzeaza in termenul de garantie in urma unei utilizari normale a instalatiilor de centrala termica, raspunzator este prestatorul cu inlocuirea pieselor uzate, el suportand atat costul pieselor noi, cat si al repararii;
- Orice subansamblu la care se solicita verificari pe standuri pentru masurare sau probe va fi insotit la sfarsitul repararii de o fisa de masuratori care sa certifice parametrii pe care trebuie sa-i satisfaca respectivul subansamblu semnat de personalul autorizat al prestatorului;
- Orice ansamblu reparat va avea o perioada de garantie de cel putin 6 luni de la data instalarii acestuia, iar prestatorul va inainta beneficiarului un act prin care certifica garantia ansamblului reparat;
- Orice reparare va fi garantata minim 6 luni cu conditia utilizarii corepunzatoare a instalatiilor centralelor termice de catre beneficiar;
- Orice reclamatie din partea beneficiarului se va transmite sub forma de document scris prin fax sau cu confirmare de primire;
- Tipul reparatiei ce urmeaza a fi efectuata se va stabili in urma unui document constatator (fisa de reparatii, de constatare) intocmit de catre o comisie mixta reparator-beneficiar, in baza caruia se transmite comanda de catre beneficiar;
- Prestatorul este direct raspunzator de eventualele pagube materiale cat si vatamari corporale pe care le pot suferi anumite persoane, produse de nefunctionarea in parametrii si in conditiile de siguranta a instalatiilor de centrala termica, datorata defectiunilor aparute la unul din subansamblurile aflate in termen de garantie.

Incalcarea acestor conditii atrage raspunderea prestatorului potrivit clauzelor contractului de prestari dintre acesta si beneficiar, in conformitate cu prevederile legale, mergind pina la rezilierea contractului.

Asigurarea de asistenta tehnica, de tip mentenanta corectiva a echipamentelor, dupa cum urmeaza:

- identificarea si repararea defectiunilor raportate de beneficiar la echipamentele aflate sub contract si inlocuirea pieselor defecte si/sau a pieselor de schimb incluse in pretul serviciilor;

- raspunsul la sesizare sa nu depaseasca 4 ore;
- remedierea oricarei defectiuni nu trebuie sa depaseasca o zi lucratoare din momentul primirii sesizarii. In cazul în care nu se poate remedia deficient in termenul mentionat, prestatorul va pune la dispozitia autoritatii contractante pana la remedierea deficientei, fara costuri suplimentare, un echipament cel putin echivalent in parametrii tehnici;
- costurile legate de hartia utilizata in explotarea echipamentului temporar, lasat in custodia autoritatii contractante, revin integral acesteia.

**.STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA:**

GP 0512000	Ghid de proiectare, executie si exploatare a centralelor termice mici
I13-94	Normativul pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala
STAS 530/1-87	Tevi din otel fara sudura, trase sau laminate la rece pentru constructii
STAS 838-82	Fitinguri. Conditii generale
STAS 1155-80	Flanse din fonta si otel pentru armaturi si conducte STAS
5560-81	Mufe din otel pentru tevi filetate de instalatii. Dimensiuni
STAS 1518-86	Robinete cu sertar Pn 6 si Pn 10
STAS 1518-80	Robinete cu ventil, cu filetul tijei la exterior Pn 16
STAS 1518-80	Robinete cu ventil
STAS 10400/1-87	Robinet de golire cu ventil. Conditii speciale de calitate
STAS 10400/2-76	Robinet de reglare cu ventil. Lungimi de constructie STAS
404/1-87	Tevi de otel fara sudura, laminate la cald, pentru constructii
STAS 7656-80	Tevi din otel, sudate longitudinal pentru instalatii
STAS 7657-80	Tevi din otel, sudate longitudinal pentru instalatii, laminate la rece

STAS 424, 425, 564 Profile metalice

STAS 5838/1-76 Vata minerala si produse din vata minerala. Conditii tehnice generale

STAS 5838/3-80 Saltea din vata minerala

CALITATE

BS 2871 Tevi de cupru. Dimensiuni (sau echivalent). BS

6071 Tevi de cupru. Materiale (sau echivalent).

DIN 1786 Tevi de cupru .Instalatii (sau echivalent).

DIN2856(sau echivalent)

Detalii pentru sudarea capilara. Dimensiuni probe EN

1057 Tevi de cupru pentru instalatii.

Proiect EN 133/ 80(sau

echivalent) Piese de asamblare din cupru si aliaje din cupru

BS 2872(sau echivalent). Cupru si aliaje de cupru . Piese turnate.  
Materiale pentru turnare

Cataloage IPCT de detalii, elemente si subansamble

tip, de instalatii: -Volum I Instalatii de incalzire, grupele I2, I3, I4

- Volum C Detalii comune pentru instalatii, grupele IC1, IC2, IC3, IC4

Bul.constr. nr.12/1985 -

I36-81 Instructiuni tehnice pentru proiectarea automatizarii instalatiilor  
din centrale si

puncte termice

Bul.constr. nr.9/1985 - C142-85 Instructiuni tehnice pentru executarea si  
receptionarea termoizolatiilor la elementele de instalatii

NRPM Norme republicane de protectie a muncii. Brosura 1975

Bul.constr. nr.1/1983 - C

107-82 Normativ pentru proiectarea, executarea si receptionarea izolatiilor termice la constructii civile si industriale

## MATERIALE SI ECHIPAMENTE FOLOSITE. VERIFICAREA CALITATII. MANIPULARE, TRANSPORT, DEPOZITARE:

### Materiale si echipamente

Principalele materiale utilizate sunt: tevi de otel pentru distributie si coloane; tevi PP-R/AL tevi de cupru pentru legaturile la radiatoare si coloane; piese de legatura intre cupru si otel, PP-R/AL fittinguri, robineti; radiatoare din tabla de otel; termoizolatie pentru conducte; echipamentele centralei termice;

Materialele, agregatele si aparatele utilizate la executarea instalatiilor de incalzire vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau in prescriptiile tehnice ale producatorilor interni sau externi si vor satisface conditiile tehnice cerute in proiectul de incalzire.

### Verificarea materialelor

Inaintea punerii in opera, toate materialele si aparatele se supun unui control cu ochiul liber pentru a constata daca nu au suferit degradari de natura sa le compromita tehnic (deformari sau blocari la aparate, starea filetelor, a flanselor, functionarea armaturilor, stuturi deformate sau lipsa, etc.); se remediază defectiunile respective sau se inlocuiesc aparatele si materialele ce nu pot fi aduse in stare corespunzatoare prin remediere.

Se verifica daca recipientele sub presiune (cazane hidrofoare, boilere etc.) au fost supuse controlului ISCIR, daca au placa de timbru si cartea tehnica de exploatare aferenta.

La aparatele de masura si control, montate de Contractorul instalatiei de incalzire se verifica existenta formelor de atestare a controlului Biroului Roman de Metrologie Legala (BRML).

## Depozitare si manipulare

Pastrarea materialelor pentru instalatii se face in depozitele de materiale ale santierului, cu respectarea masurilor de prevenire si stingere a incendiilor si in conformitate cu instructiunile furnizorului.

Materialele de instalatii asupra carora conditiile atmosferice nu au influenta nefavorabila pe durata depozitarii, se depoziteaza in aer liber, in stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate, special amenajate in acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnica a securitatii muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de agentii climatici (radiatoare, armaturi mari) se depoziteaza sub soproane si se acopera cu prelate sau foi de polietilena.

Materialele ce se deterioreaza la umiditate sau radiatie solara (armaturi fine, fittinguri, aparate de masura si control, echipamente de automatizare, aparate cu motoare electrice precum si produse din materiale plastice) se pastreaza in magazine inchise, in rastele.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normativelor de tehnica securitatii muncii si in asa fel incit sa nu se deterioreze. Se va da o atentie deosebita materialelor casante sau usor deformabile (radiatoare, panouri incalzitoare, convectoare, prefabricate, etc.).

## INSTALATII TERMICE DIN CENTRALA TERMICA:

### Generalitati

Aceste caiete de sarcini se refera la serviciile de instalatii termo- mecanice din centrala termica.

Previziuni din timp ale materialelor si a fortei de munca calificate, in concordanta cu cerintele tehnice adiacente, cat si previziuni ale energiei, facilitatilor, uneltelor si echipamentelor pe intreaga durata de executare.

Daca apar probleme neclare in timpul serviciilor, este necesara prezenta pe santier a unui proiectant specializat.

Supraveghetorul santierului trebuie sa urmareasca permanent daca serviciile pe etape sunt in concordanta cu documentatia tehnica si aceste caiete de sarcini si trebuie sa participe la controlul calitatii si la confirmarea serviciilor ascunse.

## Materiale

Privind producerea instalatiilor de incalzire termo-mecanice, tehnologia clasica de imbinare, sudand conductele instalatiei termice soi imbinand conductele galvanizate si armaturile prin fonta maleabila. Materialele de baza prevazute in proiect:

Conducte si accesorii din otel

Conducte si accesorii din cupru

Conducte galvanizate

Robinete de inchidere cu sertar cu flanse Robinete

de inchidere cu bila, pentru apa calda Robinete cu

clapeta de retinere

Materiale termoizolante

Radiatoare din otel

Manometru termometric cu contact electric

Semnalizare (acustica si vizuala)

Coturi din otel pentru sudura

Izolare termica cu vata de sticla pentru tevi si conductele de fum, izolatie cu tuburi elastomer Termometre cu mercur, cu capac pentru citire directa

Echipamente Functionale

Cazan de apa pentru incalzire centrala, 90°C - 70°C, echipat cu:

- Arzator pentru gaze naturale;

- Monitorizare si elemnte automate de control;
- Elemente pentru protectie automata;
- Elemente pentru reglare automata;
- Cazan din fonta sau otel;
- Instalatie si echipamente de automatizare;
- Vas de expansiune tip inchis;
- Pompe pentru circularea apei calde in circuitele termice;
- Robinete de reglare cu trei cai;
- Robinete de siguranta;
- Robinet pentru aerare automata sau dispozitiv de evacuare automata;
- Robinete motorizate.

Arzatorul se va instala conform proiectului elaborat de specialisti autorizati, in concordanta cu standardele de instalare in vigoare, cat si cu normele specifice ale producatorului.

Arzatorul se va monta la instalatiile de incalzire centrala, prevazute cu vase de expansiune tip inchise sau deschise. Prevederile de siguranta ale instalatiei de incalzire centrala trebuie sa fie in concordanta cu STAS 7132- 86, cu prevederile si indicatorii din diagrama de conectare a producatorului. Locurile de depozitare trebuie sa fie uscate si fara expunere la conditiile climaterice.

## EXECUTIA SERVICIILOR:

### Montarea Conductelor

La trasarea suporturilor se va lua in considerare o panta a conductelor de minim 2% in sensul curgerii fluidului prin conducte si se vor localiza astfel incat sa existe o distanta minima de 30 mm intre peretele cladirii si suprafata izolatiei conductei.

Se va utiliza teava de cupru cu grosimea peretului de min 1 mm.



Tevile dure se vor Indoi la rece pana la diametrul exerior de 18 mm numai cu ajutorul dispozitivului de Indoit cu  $r = 4,0 d$ .

Continutul materialul de lipit si al pastei decapante se vor stabili de care furnizorul de teava si fittinguri de cupru.

Se va utiliza teava de cupru fara Imbinare logitudinala. Tronsoanele de conducta vor fi marcate cu norma EN 1057, diametrul exterior si grosimea peretelui, marca producatorului, data productiei , anul trimestrul si luna.

Se vor utiliza tevi de cupru si fittinguri din acelasi material ( de exemplu: curpru dezoxidat cu fosfor de calitate .

Specificatiile de mai sus pentru Imbinarea tevilor si fittingurilor sunt minimale, la montaj se vor avea In vedere si alte precizari puse la dispozitie de furnizorul de cupru.

Executia instalatiilor de incalzire se face cu tehnologia clasica de imbinare, sudand conductele instalatiei termice sau imbinand conductele si armaturile prin fittinguri.

La trecere prin pereti, conductelor trebuie sa fie protejate de mansoane care permit miscarea libera a conductelor si spatiul dintre se umple cu material incombustibil. La iesirea conductei din fundatia cladirii se va prevedea o fixare perfecta, conform detaliilor de executie ale proiectului.

Schimbarile de directie ale conductelor de otel se vor realiza prin Indoirea conductelor cu diametre pana la 2" si prin curbe de sudura pentru diametre mai mari. Curbele rezulate prin Indoire vor avea  $r/d$  egal cu 1,5. Toate ramificatiile din conductele orizontale vor fi facute peste generatoarea superioara a conductei principale.

Dilatarea se asigura prin trasee deviate ale conductelor si dispunerea judicioasa a punctelor fixe. Punctele fixe se vor executa la punctele indicate de planul de retele.

Toate traversarile de conducte prin plansee si noduri se vor face In mansoane de protectie. Nu se admit Imbinari In portiunile In care conductele traverseaza elementele de constructie.

Punctele fixe se vor executa la punctele indicate de planul de retele.

Înainte de începerea asamblării, fiecare element se va marca pe elementele de construcție, apoi materialul tabular se va tăia la lungimea necesară și se va transporta la locul necesar. Existența gaurilor de treceri prin pereți trebuie verificate.

Distanțele minime între conductele montate pe traseu paralel vor fi conform normativ I 13.

Fata de conductorii electrici sau conductele de gaze traseele conductelor de încălzire vor fi montate la distanțele specificate în I 7 , respectiv NT - DPE- - 01 - 2004.

### Imbinarea conductelor

Majoritatea îmbinărilor se vor face pe poziție. Conductele se vor îmbina prin sudare, înfiletare sau flanșe. Sudura se va folosi pentru îmbinarea conductelor termice.

Înfiletarea se va folosi la îmbinarea conductelor din oțel și a fitting-urilor la instrumente și armături prevăzute cu mufe înfiletate.

Imbinarea cu flanșă sudată se va face la elementele prevăzute în proiect cu acest sistem de îmbinare .

Imbinarea prin înfiletare se va face pe bancul de lucru sau pe poziție.

Filetele trebuie să fie conform STAS 402 și trebuie să permită înșurubarea la cel puțin Y2 și până la % a părții înfiletate.

Pentru etansare se va folosi fuior cinepă îmbibat cu pasta de miniu de plumb sau pasta de grafit amestecată cu ulei de în dublu fiert.

În cazul îmbinării cu flanșă, trebuie acordată atenție specială în timpul fixării flanșei perpendicular pe axa conductei și să se verifice planeitatea flanșei și producerea corectă a garniturii în ceea ce privește diametrul. Se vor folosi garnituri tip Marsit.

Imbinarea conductelor de cupru se va realiza prin lipire sau sertizare .

Imbinare prin sudare

Sudarea va fi electrica sau autogena. Se vor suda urmatoarele: -  
Imbinari cap la cap, ramificatii, coturi, flanse

Calitatea sudurii trebuie sa fie conform clasei de calitate IV, conform Norm.  
1.27

Pentru clasa de calitate IV pentru sudura, tehnologia de sudura trebuie  
elaborata de producator in concordanta cu standardele in vigoare.

Calitatea este conditionata de urmatoarele: Calificarea sudorului

Calitatea materialelor de baza (conducte, coturi, flanse) Calitatea materialului  
aditional (electrod, sarme)

Tipul de imbinare Procedura de sudura Tehnologia de sudura

Pentru a asigura calitatea, producatorul trebuie sa faca teste (probe) de  
sudura pe fiecare lot de conducte pentru stabilirea materialului additional, procedura  
si tehnologia de sudura.

Probele trebuie date pentru testare de radiatii penetrante si incercari  
distructive. Testele se vor face conform 1.27 si STAS 4203, STAS 554011- 6 si  
vor fi pentru tractiune, indoire, rezistenta la soc si masurarea duritatii.

Imbinarea tevilor de cupru.

Imbinarea tevilor din cupru se va realiza prin lipire sau sertizare ( dupa caz ),  
in conformitate cu tehnologia recomandata de producatorul materialului .

Imbinarea prin lipire

Daca se foloseste acest procedeu succesiunea operatiilor este urmatoarea :  
tevide se taie perpendicular pe ax , cu ajutorul dispozitivului pentru taiat tevi ;  
capatul de teava se debazureaza la exterior si interior;calibrarea capatului de teava  
;curatirea suprafetei de lipire a tevide si a fittingului( dezoxidare ) ; aplicarea pastei de  
lipit pe capatul curatat al tevide ;

imbinarea tevide cu fittingul ; incalzirea suprafetelor de lipit pana la temperatura  
prescrisa de producator cu ajutorul unei lampi cu gaz ; aplicarea materialului de lipit  
( livrat de furnizorul tevide ) ;

Imbinarea tevilor de cupru prin sertizare .

Imbinarea prin sertizare se executa cu ajutorul unui dispozitiv electric de sertizare , cu cap orientabil la  $360^\circ$  . Acest echipament contine capete de presare interschimbabile , aferente fiecarui diametru de teava . Modul de lucru este urmatorul: dupa taierea la dimensiune , teava se introduce in piesa de racord pana cand se ajunge la limita opritorului; se desfac falcile capului de presare , se introduce piesa de racord si se executa operatiunea de sertizare ( strangere ); se desfac falcile capului de presare si se elibereaza imbinarea;

Transport si manipulare

Manipularea se efectueaza cu personal adecvat echipat si cu utilaje potrivite pentru greutatea aparatului.

Aparatele se manipuleaza cu motostivuatorul sau prin ridicare cu macara In functie de tipul aparatului si locul de montaj.

Se vor folosi manusi protectoare.

Amplasarea

Aparatul se instaleaza In pozitie stabila pe un plan orizontal, la adapost de posibile lovituri sau deteriorari.

In locuri stramte In care nivelul sonor al aparatului poate fi amplificat de rezonanta spatiului,

In colturile unde se pot depune frunze, praf, etc. care pot reduce randamentul aparatului prin obturarea conductelor de trecere aer.

Racordarea la circuitul de gaze combustibile

Racordarea la instalatia de gaz metan se face numai de personal specializat si autorizat ANRGN. Se vor respecta strict conditiile impuse In manualul arzatorului pe gaze naturale si normele In vigoare.

Se verifica:

daca arzatorul a fost reglat pentru gaz metan,

conducta de alimentare cu gaz trebuie sa fie de aceeasi dimensiune sau mai mare decat cea a racordului la aparat,

etanseitatea racordurilor,

presiunea gazelor sa fie cea specificata la "parametrii tehnici"

### Racordarea la cosul de fum

Aparatul are In dotare "kit evacuare gaze arse si aspiratie aer de combustie etans, concentric", avand sistem special de Imbinare si etansare la aparat.

Gazele de ardere se elimina numai la exterior.

### Conexiuni electrice

Generatoarele de aer cald au din fabricatie, montat si cablat tabloul electric.

Se conecteaza tabloul de alimentare electrica si la alte eventuale accesorii: termostat de ambianta, tablou de comanda la distanta, etc.

Este obligatorie realizarea unei Impamantari eficiente a generatorului. Conexiunile electrice se realizeaza de personal calificat si autorizat.

### Punerea In functiune

Prima punere In functiune se realizeaza numai de o firma autorizata (de furnizor generator + ISCIR), care elibereaza Certificatul de Garantie.

Inainte de prima punere In functiune se verifica: au fost respectate conditiile de siguranta, corecta pozitionare a aparatului,

racordurile la reseaua de gaze sa fie corect executate,

canalele de evacuare gaze arse si aspiratie aer de combustie sunt instalate corect, conexiunile electrice sunt corect executate,

sunt montate grilele de protectie, panourile de Inchidere, capac arzator.

Pe timpul primei puneri In functiune se pot degaja mirosuri si gaze arse din cauza evaporarii substantelor de protectie a schimbatorului de caldura In

faza de stocare; acestea vor dispărea după o perioadă de funcționare. Este necesară aerisirea corespunzătoare a spațiului încălzit.

#### g. Intreținere

Pentru buna funcționare a generatorului se vor efectua periodic operații de curățare și întreținere, cuprinse în Cartea Tehnică.

Orice intervenție se efectuează numai de personal autorizat.

Montarea echipamentelor din centrala termică .

Arzătorul se va monta sub supravegherea directă a personalului calificat, desemnat de producătorul arzătorului. Acesta va asigura supravegherea tehnică pentru fiecare fază de asamblare, până la are în exploatare.

Asamblarea celorlalte elemente, cum ar fi pompele, vasele de expansiune, la centrala termică se va face pe suporturile respective sau pe suporturi metalice.

Conectarea la instalație se va face în concordanță cu instrucțiunile cartilor tehnice ale echipamentelor respective, livrate de producător o dată cu produsul.

Pompele care sunt folosite în centrala termică sunt pompe care se vor monta prin intercalarea printre conductele instalației și trebuie să fie fixate cu flanșe pe conducte, sau prin înșurubare cu fitting-uri tip olandeze.

Pompele se vor monta doar cu lacasul pentru motor în plan orizontal.

Asamblarea centralelor termice murale se va face dor în concordanță cu instrucțiunile din cartea tehnică, de specialiști autorizați și instruiți.

#### Protecție

Protejarea echipamentului se va face adecvat prin conectare la priză de împământare, conform standardelor de siguranță.

Pentru orice elemente care folosesc energie trebuie să se ia în considerare unele reguli fundamentale cum ar fi:

Sa nu se atinga echipamentele cu parti ale corpului ude si/sau goale Sa nu se scoata cablurile electrice

Sa nu se lase echipamentele expuse la agenti atmosferici (ploaie, soare etc.)

Sa nu se permita ca echipamentele sa fie folositi de copii sau alte persoane care nu se pricep

#### Punere in functiune a arzatoarelor

Se permite punerea in functiune a arzatoarelor doar dupa verificarea lor de echipa de asamblare cu participarea clientului si a producatorului si daca rezultatele sunt satisfacatoare. Pentru arzatoarele importate trebuie prezentate Certificate de Omologare in Romania.

Verficarea va include:

Verificarea producerii si asamblarii in concordanta cu cartea tehnica a arzatorului, examinand componentele, in special piesele pentru presiune, fixarea pe circuitele de apa si gaz.

Proba pentru presiune hidraulica.

Proba la cald, prin verificarea functionalitatii adecvate a arzatorului, instrumentelor de masurare, control, automatizare, a sigurantei unitatii de aerare si a centralei termice ca intreg.

Randamet la tiraj natural de 2 -3 Pa. Concluziile si rezultatele se vor inregistra in raport.

Defectiunile probabile se vor repara; altfel arzatorul nu se va pune in functiune. Arzatoarele proiectate pentru supraveghere permanenta trebuie monitorizate si reparate doar de personal calificat. Instructiile de exploatare se vor afisa intr-un loc vizibil in centrala termica.

#### PROBE:

Instalatiile termice se supun la urmatoarele probe: Proba la rece Proba

la cald

Proba de eficacitate

Probele se executa conform recomandarilor cuprinse in Normativul I 13/02. Proba de presiune

Probele de presiune se fac pentru a verifica rezistenta mecanica si etansarea elementelor instalatiei si consta din umplerea instalatiei cu apa si verificarea presiunii.

Probele de presiune sunt obligatorii pentru intreaga instalatie si se va face cand sunt conectate toate echipamentele de la instalatiei termice, centralei termice, retelele de conducte, unitatile de consum (radiatoare, agregate si arii de incalzire).

In cazul in care se folosesc radiatoare cu rezistenta nominala, este necesar sa fie conform presiunii maxime reduse decat cea a restului de instalatie, proba de presiune a instalatiei se va face fara centralele termice respective, fiind inlocuite cu radiatoarele din stoc (rezistente la presiune) sau conducte pentru conectari tur- retur.

Proba de presiune se face inainte de finisarea elementelor instalatiei (vopsire, izolatie termica, etc.), inchiderea lor in conducte si canale fara acces de vizitare in pereti si in palsee sau incastrarea lor in elementele constructiei, cat si inainte de finisariel constructiei. Proba se face cand temperatura aerului este mai mare de +5 oC.

Presiunea de proba se determina in functie de presiunea maxima de regim si de modul de executie al instalatiei astfel:

o data si jumătate presiunea maxima de regim, dar nu mai mica de 5 bar, la instalatiile montate aparent si la cele mascate sub finisaje uzuale

dublul presiunii de regim, dar nu mai mica de 5 bar, la instalatiile ce au parti care se mascheaza sub finisaje deosebite

presiunea prevazuta in caietul de sarcini pentru partile din instalatii care se inglobeaza in elemente de constructie (serpentine sau conducte in pereti, plafoane sau pardoseli realizate numai cu tevi trase)



la presiunile prescrise de instructiunile ISCIR, pentru partile de instalatii care sint supuse prevederii acestor prescriptii.

Verificarea comportarii instalatiei la proba la rece poate fi inceputa imediat dupa punerea ei sub presiune, prin controlul rezistentei si etanseitatii tuturor imbinarilor. La imbinarile sudate controlul se face prin ciocanire iar la restul imbinarilor prin examinarea cu ochiul liber.

Masurarea presiunii de proba se incepe dupa cel putin 3 ore de la punerea instalatiei sub presiune si se face cu un manometru inregistrator sau cu un manometru indicator clasa de precizie 1.6 prin citiri la intervale de 10 minute, timp de 3 ore.

Rezultatele probei la rece se considera corespunzatoare daca pe toata durata probei, manometrul nu a indicat variatii de presiune si daca la instalatie nu se constata fisuri, crapaturi sau scurgeri de apa la imbinari si presgarnituri.

In cazul constatarii unor scaderi de presiune sau a defectiunilor enumerate mai sus, se procedeaza la remedierea acestora si se repeta proba; rezultatele se inscriu in procesul verbal al instalatiei.

Dupa executarea probei, golirea instalatiei de apa este obligatorie daca nu s-au introdus solutii antiinghet.

## Probe la rece

Aceste probe sunt obligatorii pentru intreaga instalatie si se vor efectua dupa finisarea elementelor. In ceea ce priveste proba, se asigura deschiderea, inchiderea si reglarea totala a robinetelor, cat si inchiderea conexiunilor de aerare, reglarea robinetelor de siguranta de la arzatoare si a vaselor de expansiune inchise inainte de inceperea probelor.

Inainte de probe intreaga instalatie se va curata inautru prin spalare hidraulica. Proba de presiune trebuie sa fie de 6 bari.

Imbinarile sudate se vor verifica prin lovire cu ciocanul, iar celelalte se vor examina vizual. Presiunea de proba se va masura de cel putin trei ore dupa conectarea instalatiei la presiune, cu ajutorul unui manometru.

Rezultatele probelor la rece vor fi considerate satisfacatoare daca in timpul intregului dest de presiune, manometru nu va indica variatii de presiune si daca nu se gasesc fisuri, crapaturi, pierderi de apa la imbinari si garniturile pentru presiune.

#### Probe la cald

Probele la cald se vor face conform Normativului I13-02 - pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala, Capitolele 30.10 - 30.17. o data cu aceste probe se regleza si instalatia.

#### Proba de eficacitate

Se efectueaza proba de eficacitate a instalatiei pentru a verifica daca instalatia realizeaza in incaperi gradul de incalzire prevazut in proiect. Ea se executa cu intreaga instalatie in functiune si numai dupa ce toata cladirea a fost terminata. Pentru ca verificarea sa fie cit mai concludenta, se va alege o perioada rece, cind temperaturile exterioare in momentul efectuarii acestei probe trebuie sa fie 0 oC si valoarea lor medie zilnica in timpul probei sa nu varieze cu mai mult de  $\pm 3$  oC fata de temperatura exterioara medie a celor doua zile precedente.

Pentru proba de eficacitate a instalatiei de incalzire centrala cu corpuri incalzitoare, se incalzeste cladirea cel putin trei zile inaintea probei iar ultimele 48 de ore inaintea probei, agentul termic se regleaza conform graficului de reglaj, in limita unor abateri de  $\pm 2$  oC. pe timpul probei instalatia trebuie sa functioneze continuu si toate usile si ferestrele cladirii sa fie inchise.

Se masoara temperaturile aerului exterior si ale agentului termic pe conductele de ducere si intoarcere, verificandu-se corelarea acestor parametrii conform graficului de reglaj calitativ.

Se citesc temperaturile interioare din incaperi cu ajutorul unor termometre montate in mijlocul incaperii, la o inaltime de 0.75 m de la pardoseala; in cazul incaperilor cu o deschidere mai mare de 10 m citirile se vor face pe zone cvasipatrate cu suprafete de maximum 100 mp, tot la inaltimea de

0.75 m.

În încăperi de locuit măsurarea temperaturii se face în cel puțin 3 puncte din încăpere la o distanță de cel puțin 2m de la pereții încăperii și la o înălțime de 0.75 m de la pardoseală; în cadrul probei se urmărește stabilirea și uniformitatea temperaturii aerului din încăperi și durata probei. Dacă clădirea este expusă soarelui se iau în considerare numai citirile de temperaturi efectuate între orele 7 și 11.

Pentru a asigura precizia măsurătorilor se recomandă alegerea de termometre cu gradatii corespunzătoare și anume:

pentru temperaturi exterioare..... $1/5$  °C pentru temperaturi interioare  $1/5$  °C pentru temperaturile agentului termic.. $1/2$  °C

Verificarea termometrelor se va face înainte de folosire iar în timpul măsurătorilor ele vor fi ferite de influențe perturbatorii (curenți de aer, radiații termice, căldura umană).

Încăperile în care se măsoară temperatura interioară vor fi:

la parter: încăperile de colț și cele alăturate intrărilor neîncalzite în mod obligatoriu; de asemenea, alte camere după apreciere la ultimul nivel: încăperile din colț în mod obligatoriu și alte încăperi după apreciere nivel.

la nivelurile intermediare: camerele dorite de Investitor, dar nu mai puțin de 10% din ele.

La clădirile cu multe niveluri se asigură efectuarea a cel puțin câte o măsurătoare la fiecare

La încălzirea cu aer cald, chiar și în cazul combinării acestuia cu corpuri de încălzire, se fac pe lângă măsurătorile de temperatură menționate anterior, măsurători ale vitezei aerului, în conformitate cu prevederile "Normativului pentru proiectarea instalațiilor de ventilație" I5.

Rezultatele probelor de eficacitate se consideră satisfăcătoare dacă temperaturile aerului interior corespund cu cele din proiect, cu o abatere de la -0.5 °C până la +1 °C, în clădirile civile și de la -1 °C până la +2 °C în încăperile de producție și dacă viteza aerului satisface prevederile din prescripțiile de protecția muncii; rezultatele se înscriu în procesul verbal al instalației.

In afara de aceste probe se prevad o serie de verificari functionale si de siguranta specifice:

- functionarea dispozitivelor de siguranta si a limitatoarelor de temperatura si presiune;
- masurarea randamentului, consumului de combustibil, temperaturii si continutului gazelor de ardere conform metodologiei ISCIR si a instructiunilor producatorului cazanului;
- pornirea-oprirea automata a cazanelor si reglarea arderii corespunzator schemei termomecanice si de automatizare adoptate;
- pornirea-oprirea pompelor de circulatie;

Se verifica modul de legare al vaselor de expansiune la instalatie si functionarea sistemelor de expansiune.

In vederea asigurarii dezaerisirii si golirii instalatiei se verifica eficienta dezaerisirii in punctele cele mai ridicate ale instalatiei si golirea in punctele cele mai coborite.

La instalatia de automatizare se verifica:

- functionarea termostatelor;
- modul de amplasare al sondelor de temperatura astfel incit acestea sa dea informatii corecte;
- functionarea instalatiei de automatizare si a robinetelor motorizate, in toate regimurile prevazute (nominale, reduce, sezoniere).

La instalatia de evacuare a gazelor de ardere se verifica:

- tirajul;
- etanseitatea canalelor si a cosurilor de fum;
- functionarea accesoriilor de reglare si siguranta. La instalatiile de combustibil se verifica:
- oprirea automata a arzatorului la intreruperea alimentarii cu combustibil sau a scaderii presiunii gazelor sub valoarea minima sau a intreruperii alimentarii cu aer;

- oprirea arzatorului in cazul neinitierii flacarii;
- asigurarea trecerii automate de la un combustibil la altul in cazul arzatoarelor mixte;
- oprirea automata a alimentarii cu combustibil la atingerea presiunii si temperaturii limita a agentului termic.

Inainte de punerea in functiune, conductele de gaze naturale sau GPL se supun la incercari de:

- rezistenta
- etanseitate

Probele se fac cu aer, la presiunile stabilite prin STAS 8281 in functie de destinatia si treapta de presiune a conductelor.

Se respecta cu strictete prevederile referitoare la probe din normativele I6 si I31. Conductele de apa rece si apa calda de consum se supun la urmatoarele incercari:

- de etanseitate la presiune la rece
- de functionare la apa rece si calda.

Se respecta cu strictete specificatiile din standardul I9 referitoare la probe.

## Probe si verificari

Orice material si echipament care se va utiliza pentru instalatii mai intai se va verifica din punct de vedere al calitatii, pe baza Certificatului de Calitate al producatorului. Materialele care sunt defecte sau deformate accidental nu se vor utiliza. Altfel intraga responsabilitate va fi a personalului de executie.

Materialele care nu au Certificat de Calitate de la producator se vor examina si se va atesta calitate de catre laboratoare autorizate.

Probele de functionare la rece si la cald se vor face la fata locului si dupa remedierea eventualelor defecte si poate incepe faza de intretinere. Intretinerea consta din grundire, vopsire, izolatie termica, si se stie ca

cerintele de calitate sunt mai importante decat criteriile estetice si organizatorice.

Personalul care lucreaza la probele de presiune ale conductelor va fi intruit in prealabil, conform prescribtiilor Art. 3.11 din Normele de Protectie a Muncii pentru activitatile de asamblarea in constructii. Pentru echipamentele importate de beneficiar, acesta trebuie sa prezinte instructiunile de executie, de asamblare, de testare, de verificare, de acceptare si punere in functiune. Arzatoarele importate de beneficiar trebuie sa fie conform Normelor C31 ISCIR si trebuie sa fie autorizat de ISCIR inainte de punere in functiune.

Vasele de aexpansiune inchise trebuie deasemenea sa fir conform Normelor ISCIR si trebuie autorizate de ISCIR inainte de punerea in functiune.

Beneficiarul trebuie sa autorizeze personal calificat, conform instructiunilor CR 5-82 ale ISCIR-ului, pentru exploatarea echipamentelor.

#### Instructiuni pentru Protectia Muncii si Prevenirea Incendiilor

In timpul executarii serviciilor in concordanta cu previziunilor proiectului, constructorul trebuie sa furnizeze toate materialele, echipamentele si sa asigure conditiile legale de igiena, protectia muncii si prevenirea incendiilor.

Normele minime care vor fi respectate sunt:

Normele Romanesti privind Protectia Muncii in Constructii, 1985.

Norme interne, specifice constructorului, de igiena, de protectie a muncii si de prevenire a incendiilor.

Normele I13-02 pentru proiectare, fabricare si exploatarea constructiilor pentru prevenirea incendiilor.

In concordanta cu prescriptiile acestor norme, echipele de lucru trebuie dotate cu unelte si utilaje necesare cat si cu echipamente de lucru adecvate, ochelari, manusi, halate etc.

Pentru lucru la inaltime trebuie furnizate centuri de siguranta, casti si schele.

Panouri de avertizare privind protecia muncii si igiena vor fi afisate in locuri vizibile.

Se vor face instruii periodice privind protecia muncii si prevenirea incendiilor si constructorul va fi responsabil legal pentru aceste lucruri pana la finalizarea serviciilor.

- **INSTALATII INTERIOARE PENTRU INCALZIRE CENTRALA:**

Instalatiile termice trebuie sa asigure temperaturile interioare necesare in fiecare camera, in functie de destinatie si de nivelul de confort.

Temperaturile interioare sunt intre 15°C - 20°C. Elementele de incalzire care se folosesc cuprind radiatoare din otel.

Agentul termic este apa calda la 90°C - 70°C furnizat din sursa proprie localizata la parterul cladirii.

Conductele principale de alimentare vor fi din otel cu ramificatii din cupru pentru conectarea la radiatoare. Radiatoarele sunt confectionate din otel de calitate superioara. Suprafata exterioara a radiatorului este finisata cu un strat de pulbere aplicata electrostatic si uscata in cuptor. La interior radiatoarele sunt degresate, tratate cu fosfat de fier pasivizat, spalate si grunduite cu un strat de baza aplicat prin electroforeza si uscate in cuptor. Presiunea maxima a agentului termic este de 120 °C. Grosimea tablei panourilor este de 1,20 mm. Radiatoarele sunt echipate cu sistem de prindere, robinet aerisire si dop.

Executarea serviciilor de montare si de acceptare se va face in concordanta cu cu prescriptiile normelor pentru instalatii termice (I.13/02).

Montarea corpurilor de Incalzire se va face aparent la fata peretilor sau ferestrelor. Distantele Intre radiator si perete, respectiv pardoseala vor fi In conformitate cu STAS 1797/82. Montarea radiatoarelor se va face dupa probarea lor prealabila la o presiune de 6 bari. Radiatoarele vor fi sustinute cu console (livrate de furnizorul de radiatoare).

Elementele de incalzire montate la instalatii trebuie supuse urmatoarelor verificari:

- Conformitate cu proiectul privind tipul elementelor de incalzire, dimensiunea si dimensiunile de asamblare
- Orizontalitate si planeitate;
- Fermitatea fixarilor pe elementele cladirii;
- Daca robinetele de la elementele de incalzire sunt vizibile si usor accesibile si adecvat inchise/dechise;

Principalele verificari privind conductele includ urmatoarele verificari: Inainte de izolarea termica si mascare:

- Se verifica vizual executarea corecta a imbinarilor si indoiturilor;
- Sprijinirea corecta a conductelor cu bratari, console, etc., sensul si gradul panteiconform proiectului. Panta se va verifica cu polobocul de lungime minima de 70 cm.

Paralelismul coloanelor vizibile la suprafetele finisate ale peretilor adiacenti

Mentinerea pozitiei corecte a retelei de conducte montate (conductele de apa calda jos, tubulatura pentru electrice in mojloc si conductele de gaz sus)

Existenta conductelor de protectie (mansoane) la trecerea conductelor prin placi si pereti si prevederea spatiului dintre mansoane si conducte

Localizarea corecta a utilajelor pentru drenarea apei si de aerare Dupa izolatia termica a conductelor se vor verifica vizual si/sau masura urmatoarele lucruri:

Daca izolatia termica este executata in concordanta cu prescriptiile proiectului

Daca materialele termo-izolante sunt corect aplicate pe peretii care vor fi izolati (grunduirea conductelor si grosimea izolatiei). Se admite o abatere de 10% de la grosimea izolatiei.



Dupa verificarea izolatiei, se poate aplica. Acest lucru se va face cu tub sprai poliuretanic sau in functie de recomandarile proiectului. Se verifica lipirea corecta a izolatiei.

In timpul executarii montarii si protectiei adiacente, standardul C 142 /85 privind materialele care se vor folosi trebuie sa corespunda urmatoarelor:

Materialele care se vor folosi trebuie sa asigure functionarea corecta a instalatiei

Materialele care se vor folosi trebuie selectate in functie de categoria de risc privind incendiu

Continuitatea izolatiei termice trebuie verificata Izolatia sa fie prinsa cu adeziv special

In timpul serviciilor de montare prescriptiile normelor 1-13/02 trebuie respectate:

Conductele indoite nu trebuie sa aiba deformari ale sectiunii transversale sau subtierea peretilor sa depaseasca 0.5 mm

Robinetele care se vor monta vlatime or fi in pozitie inchisa

In timpul montarii robinetelor cu flanse, se va verifica paralelismul dintre robinet si flansele conductelor

Instalatiile de incalzire pentru apa calda trebuie prevazute cu un sistem individual de drenare a aerului pe fiecare element de incalzire si pe fiecare coloana principala.

Fiecare grup de distributie prevazut cu posibilitati de inchidere si de drenare trebuie sa fie aiba sistem de drenare separat.

Instalatia de incalzire centrala se va verifica din punct de vedere al etanseitatii si circulatia lichidului la probele la rece si la cald.

Probe de presiune la rece

Probele de presiune la rece sunt pentru verificare hidraulica, si temperatura ambientala, rezistentei si a etanseitatii elementelor instalatiei.

Aceste probe se poate face pentru parti din instalatie sau pentru intreaga instalatie. Cea de a doua este obligatorie chiar daca s-au facut probe pentru parti din instalatie.

Proba la rece se executa inainte de finisarea elementelor instalatiei (vopsitorii, izolari termice, etc.), de inchiderea acestora in canale nevizitabile sau santuri in pereti si plansee sau inglobarea lor in elemente de constructii, precum si de executarea finisajelor de constructii.

Proba se executa in perioade de timp cu temperaturi ambiante mai mari de +5 oC. Se deschid complet toate robinete inchise si de reglare. Inainte de proba la rece, instalatia se va spala cu apa potabila.

Spalarea consta din conectarea instalatiei la conducta de apa potabila, umplere, conectarea conductelor de retur la conductele de drenare care merg la canalizare si mentinerea instalatiei la jet continuu pana cand apa drenata este curata.

Testul de presiune trebuie sa fie cu 50% mai mare decat cota de presiune, dar mai mica de 5 bari. Cotele de la manometru se vor citi la fiecare 10 minute si proba se va considera satisfacatoare daca nu se observa variatii de presiune si pierderi la imbinari.

In caz de defectiuni, aceste se vor repara inainte de inceperea testului. Este obligatorie golirea instalatiei dupa proba.

## Probe la cald

Probele la cald se vor face cu agentul termic la debitul, temperatura si presiunea stabilite.

Dupa doua ore de functionare, se va verifica incalzirea uniforma a elementelor instalatiei, cat si pierderile posibile.

## PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE:

Lucrari de montare si imbinare tevi PPR  
Lucrari de montare si imbinare tevi otel negru  
Lucrari de montare si imbinare tevi cupru

Lucrari de montaj echipamente in centrala termica

Servicii de instalare generatoare de aer cald Lucari de montare radiatoare panou din otel

Servicii de executie instalatie automatizare la centrale termice Montaj cos de fum din inox

Montare panouri solare

Executie instalatie de incalzire in pardoseala Servicii de probe, teste, verificari instalatii termice

• SERVICE, INTRETINERE SI REVIZII PERIODICE A INSTALATIILOR SI ECHIPAMENTELOR MONITORIZATE:

Verificarea tehnica periodica (VTP) - Cazanele vor fi supuse verificarilor tehnice periodice care constau in revizii interioare, incercari de presiune la rece, incercari la cald, revizii exterioare, verificarea eficientei energetice. Verificarile periodice se vor efectua de ISCIR-INSPECT sau de responsabilul cu supravegherea si verificarea tehnica a instalatiilor” (RSVTI), situatie in care proprietarul/utilizatorul cazanului va primi imputernicire scrisa din partea ISCIR-INSPECT. Constatările si dispozitiile date se vor consemna in procese verbale tipizate. Personalul este obligat ca anual sa execute verificarea si tararea supapelor de siguranta.

Revizia interioara - Revizia interioara consta in examinarea partilor componente ale cazanelor si in special a peretilor metalici accesibili ai elementelor sub presiune, atat pe partea dinspre apa cat si pe partea dinspre gazele de ardere, in scopul constatarii starii tehnice a cazanelor. Inspectorul de specialitate al ISCIR-INSPECT va putea stabili un termen mai scurt, functie de starea tehnica si vechimea cazanelor. La revizia interioara se va acorda o atentie deosebita imbinarilor sudate, elementelor ambutizate si se va urmări existenta corozionilor, fisurilor, crapaturilor deformatiilor vizibile, etc.

Echipe operative dedicate vor fi dotate cu mijloace de transport, scule, echipamente de masura si control, piese de schimb uzuale, astfel incat sa

poata interveni in maxim 30minute de la declansarea unei avarii, in punctual termic unde s-a produs avaria pentru remedierea acesteia;

In cadrul personalului de interventie vor exista persoane specializate si abilitate sa execute reviziile periodice ale centralor termice, acest lucru urmand sa se execute pe baza unui calendar de revizii pentru centralele preluate ca si supraveghere, intocmit in baza prescriptiilor PT-ISCIR-2010.

Mentenananta din punct de vedere electric presupune desfasurarea de operatiuni programate lunare si anuale care sa previna producerea de avarii (verificarea vizuala a conexiunilor, starea generala a echipamentelor ,teste de functionare ale senzorilor, functionarea corecta a UPS-ului, etc).

In afara termenului scadent, revizia interioara trebuie sa se efectueze si in urmatoarele cazuri:

- dupa o intrerupere a cazanelor mai mare de un an, inainte de repunere in functiune;
- dupa o noua montare;
- cu ocazia unei reparatii;
- dupa o explozie de gaze in camera focarului sau in canalele gazelor de ardere;
- atunci cand se demonteaza invelisul izolant al cazanului;
- atunci cand inspectorul de specialitate al ISCIR-INSPECT are motive intemeiate sa solicite efectuarea incercarii;
- atunci cand este solicitata motivat de proprietar/utilizator;

In cazul in care revizia interioara nu poate fi efectuata, se va efectua o incercare de presiune.

Incercare la presiune hidraulica la rece - Incercare la presiune hidraulica la rece se va executa odata la maximum 8 ani si se efectueaza cu apa cu temperatura maxima de 50°C la presiunea indicata de producator, iar in lipsa precizarii acesteia, la o presiune de 1,5xPn. Incercarea se face cu supapele de siguranta blocate sau blindate. Timpul de mentinere sub presiune va fi de 30 min. Incercarea se considera admisa in cazul in care, dupa examinarea timpului de proba, nu se constata pierderi de presiune,

evidentiate prin verificarea manometrului de proba, deformatii remanente ale elementelor sub presiune si scurgeri. Dupa terminarea incercarii de presiune, se vor debloca si verifica supapele de siguranta. Supapele de siguranta se vor regla de catre agenti economici autorizati in acest scop, la interval de un an. Buletinele emise in urma reglarii supapelor de siguranta se vor anexa la cartea cazanului.

In afara termenului scadent, incercare la presiune hidraulica la rece se va face si in urmatoarele cazuri:

- dupa o intrerupere a cazanelor mai mare de un an, inainte de repunere in functiune;
- dupa o noua montare;
- cu ocazia unei reparatii;
- dupa o explozie de gaze in camera focarului sau in canalele gazelor de ardere;
- atunci cand se demonteaza invelisul izolant al cazanului;
- atunci cand inspectorul de specialitate al ISCIR-INSPECT are motive intemeiate sa solicite efectuarea incercarii;
- atunci cand este solicitata motivat de proprietar/utilizator;

Incercari la cald - Incercarea la cald va consta in urmatoarele verificari principale:

- verificarea etanseitatii imbinarilor vizibile ale cazanului;
- verificarea functionarii armaturilor de siguranta si control;
- verificarea realizarii functiilor de protectie, de semnalizare, de monitorizare si de reglare a instalatiei de automatizare;
- verificarea functionarii corecte a instalatiei de ardere;
- verificarea functionarii principalelor instalatii auxiliare aferente cazanului;
- verificarea realizarii principalilor indici de functionare ai cazanului;

- verificarea existentei instructiunilor de exploatare a cazanului si examinarea, prin sondaj a modului de insusire a acestora de catre personalul de exploatare;

Revizia exterioara - Revizia exterioara se poate executa inopinat in timpul functionarii cazanului si consta in examinarea tuturor factorilor care contribuie la functionarii cazanului in conditii de siguranta si anume:

- sala cazanului, asupra conditiilor pe care trebuie sa le indeplineasca (spatii de acces si deservire, iluminare, curatenie, etc.);

- functionarea armaturilor de siguranta si control, precum si a instalatiei de automatizare;

- daca personalul de deservire este autorizat si verificat periodic si daca cunoaste regulile de exploatare al cazanelor;

- respectarea parametrilor principali ai cazanelor (debit, presiune, temperatura);

- starea partilor vizibile si accesibile al cazanelor precum si a instalatiilor auxiliare;

- starea instalatiei de ardere;

- existenta instructiunilor de exploatare in sala cazanelor si daca sunt cunoscute de personalul de deservire;

- existenta registrului jurnal de exploatare al salii cazanelor, precum si modul in care se fac inscrieri zilnice;

Verificarea eficientei energetice - Aceste verificari constau in analiza gazelor de ardere pentru a determina eficienta arderii, temperatura gazelor la cos, tirajul, excesul de aer si noxele admise. Verificarea eficientei energetice se efectueaza o data la doi ani de catre ISCIR-INSPECT IT, sau de catre agenti economici autorizati de ISCIR-INSPECT IT, in baza unei imputerniciri scrise din partea ISCIR-INSPECT IT.

Conform temei, utilizatorul cazanului este obligat sa ia toate masurile necesare in vederea respectarii prevederilor legale, in scopul functionarii cazanelor in conditii de siguranta. In vederea asigurarii conditiilor pentru

functionarea in conditii de securitate a cazanelor, utilizatorul are urmatoarele obligatii si responsabilitati:

- verificare arzatoare in intregime ;
- revizii generale ale cazanelor (curatare, intretinere conform fiselor de revizii anuale specificate in cartile tehnice ale fiecaruia) precum si inlocuirea unor elemente de automatizare care sa permita preluarea datelor – parametrii de stare;
- realizarea verificarii tehnice periodice cu elaborarea buletinului anexa de noxe- pentru fiecare cazan in parte;
- realizarea probelor de functionare, de presiune, de eficacitate.

Intretinerea instalatiilor termice se face in scopul asigurarii bunei functionari a instalatiei care trebuie sa realizeze parametrii prevazuti in proiectele fiecărei locatii.

la pompele de apa :

- corectarea pozitiei pompelor si Inlocuirea presgarniturilor defecte;
- ungerea rulmentilor si a organelor in miscare;
- spalarea periodica a lagarelor si a interiorului pompei; Inlocuirea cuplajului elastic defect.
- la organele de reglare :
- ungerea partilor mobile;
- strangerea suruburilor slabite;
- curatirea de depuneri a scaunelor ventilelor.
- la aparatele de masura si control :
- etalonarea periodica in vederea verificarii corectitudinii masuratorilor;
- completarea cu lichid a suporturilor, tecilor etc.;
- ungerea partilor mobile;
- reglarea tijelor de actionare.

Operatiile de Intretinere se efectueaza periodic sau de cate ori este nevoie. Intervalele de timp privind operatiile de Intretinere sunt indicate de catre firmele producatoare corespunzator gradului de utilizare a aparaturii.

#### INSTRUCTIUNI DE EXPLOATARE:

Exploatarea instalatiilor de incalzire interioara se va face in conformitate cu prevederile normativului I 13/1-05.

Exploatarea si intretinerea centralelor murale se va face in conformitate cu manualul de exploatare si intretinere emis de producatorul acestora si care va fi pus la dispozitia beneficiarului o data cu receptia finala a instalatiilor. Intretinerea centralelor murale va fi facuta prin firme specializate si autorizate in acest sens, pe baza unor contracte de service pe care beneficiarul are obligatia sa le incheie.

Punerea in functiune a centralei termice, dupa efectuarea probelor, cuprinde urmatoarele operatii:

Umplerea instalatiei cu apa care indeplineste conditiile de agent termic Pornirea

instalatiei - care se face dupa 30 minute. In urma verificarii nivelului apei din instalatie si a celorlalte instalatii ale centralei termice (instalatia de ardere, alimentarea cu combustibil si apa, instalatia electrica si de automatizare).

Inainte de pornirea instalatiei se efectueaza urmatoarele operatii:

- se aeriseste incaperea centralei termice;
- se deschide clapeta de tiraj si se face preventilarea focarului;
- se controleaza pozitia inchis a clapetei de explozie;
- se controleaza pozitia deschis a admisiei aerului secundar in focar;
- se verifica presiunea combustibilului gazos.

La punerea in functiune termostatul de reglare al cazanului va fi in pozitia minim, iar cel de camera, (daca exista) in pozitia maxim.



Dupa aprinderea focului se controleaza realizarea tirajului avind in vedere arderea completa a combustibilului.

Se urmareste ca temperatura apei sa creasca uniform.

Se verifica presiunea si temperatura agentului termic si presiunea si debitul combustibilului.

La instalatiile de automatizare se verifica intrarea in functiune a elementelor centralei termice corespunzator schemei termomecanice si de automatizare si a graficului de reglaj din memoria regulatorului, setat corespunzator.

#### Propunerea financiara

Pretul se va exprima in lei/luna, cu si fara TVA, conform formularului de oferta, cuprinzand toate costurile cu material si manopera, verificarea tehnica periodica, interventie in caz de avarie.

În prețul unitar oferat vor fi cuprinse toate costurile necesare îndeplinirii tuturor operațiunilor care se impun pentru mentinerea in stare perfecta de functionare a centralelor.

**Șef Compartiment Administrativ-Aprovizionare**

**Marius Ambrozie**