



**MUNICIPIUL IAȘI**  
**DIRECȚIA CREȘE**  
**Compartmentul Administrativ**  
**Achiziții publice**



Nr. 796/02.07.2021

**ANUNȚ**

**privind ACHIZIȚIA DE LUCRĂRI DE REABILITARE INSTALAȚII DE APĂ LA CREȘA NR.15 „FLUTURAȘII VESELI”**

**CPV: 45330000-9**

**INFORMAȚII GENERALE**

1. Autoritatea contractantă: DIRECȚIA CREȘE IAȘI, Mun. Iași, Aleea Decebal, nr. 10, CUI 15426609, Tel. 0232/210052, e-mail: [directia.crese@yahoo.com](mailto:directia.crese@yahoo.com), [www.directiacrese-iasi.ro](http://www.directiacrese-iasi.ro).
2. Sursa de finanțare: Buget Local; Investiții, articol bugetar 71.01.01.  
Valoarea estimată: 121.848,73 lei fără TVA.
3. Modalitatea de achiziție: Achiziție directă, în conformitate cu art. 7, alin. 5 din Legea 98/2016 privind achizițiile publice, coroborat cu art. 43 din HG 395/2016 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii 98/2016.
4. Obiectul contractului: LUCRĂRI DE REABILITARE INSTALAȚII DE APĂ LA CREȘA NR.15 „FLUTURAȘII VESELI” din Mun. Iași, str. Mircea cel Bătrân nr.16.
5. Criteriul de atribuire: “Prețul cel mai scăzut”.
6. Perioada de valabilitate a ofertei: 60 zile.

**ELABORAREA ȘI PREZENTAREA OFERTEI:**

*Modul de prezentare a ofertei tehnice:*

- Oferta tehnică pentru execuția lucrării va fi întocmită astfel încât să detalieze și să demonstreze modul de îndeplinire a tuturor specificațiilor tehnice din caietul de sarcini, cerințele acestuia fiind minime și obligatorii. Se va completa formularul “F1”, anexat.
- Orice necorelare, omisiune ori neconformitate constatată în privința documentelor ofertei în raport cu specificațiile tehnice ori prevederile legale în vigoare poate conduce la declararea ofertei ca fiind neconformă. Nerespectarea cerințelor minime prezentate în specificațiile tehnice precum și neprezentarea în oferta tehnică a acestora, ori neprezentarea propunerii tehnice în cadrul ofertei depuse conduce la respingerea acesteia.

*Modul de prezentare a ofertei financiare:*

- Propunerea financiară se va întocmi conform modelului “F2”, anexat și va cuprinde detalierea costului proiectului și a costului pentru execuția lucrării,
- Oferta financiară va fi exprimată în lei, fără TVA.
- Pretul unitar ofertat va include costurile lucrărilor solicitate, a materialelor utilizate, precum și orice alte taxe.
- Având în vedere criteriul utilizat "prețul cel mai scăzut", clasamentul ofertelor se stabilește prin ordonarea crescătoare a prețurilor respective, oferta câștigătoare fiind cea de pe primul loc, respectiv cea cu prețul cel mai scăzut.
- În cazul în care două sau mai multe oferte sunt situate pe primul loc, autoritatea contractantă solicită ofertanților o nouă propunere financiară, iar contractul va fi atribuit ofertantului a cărui nouă propunere financiară are prețul cel mai scăzut.

*Documente de calificare:*

- Certificat constatator ONRC, eliberat de Oficiul Registrului Comerțului, din care să reiasă că ofertantul are ca obiect de activitate executarea de lucrări similare celor din obiectul contractului;
- Documentul care dovedește forma de înregistrare (Codul Unic de Înregistrare);
- Cazier judiciar pentru administrator;
- Cazier judiciar pentru firmă;
- Certificat de atestare fiscal emis de ANAF;
- Demonstrarea experienței similare, prin prezentarea copiilor contractelor sau a documentelor constatatoare, din care să rezulte executarea de lucrări în valoare de minim 147.500,00 lei fara TVA (la nivelul a unui sau a mai multor contracte); orice alte documente din care să rezulte capacitatea de a răspunde cerințelor autorității contractante;
- Declarații privind neîncadrarea în prevederile art.164, art.165, art.167 din Legea 98/2016;
- Declarații privind neîncadrarea în prevederile art.59 și art.60 din Legea 98/2016.

*Modul de prezentare și depunere a ofertei:*

- Adresa la care se depun ofertele: Direcția Creșe Iași, Aleea Decebal nr.10, mun.Iași – Secretariatul instituției. În atenția: D-lui Lupu Stelian.
- Ofertele vor fi depuse într-un plic sigilat, fiind structurate pe categorii de documente, respectiv: documente de calificare, propunere tehnică și propunere financiară.

Pentru respectarea prevederilor art.43 din HG 395/2016, achiziția se va finaliza prin încheierea contractului cu ofertantul care a prezentat oferta admisibilă cu prețul cel mai scăzut și care, după ce a fost declarat câștigător, a publicat oferta în catalogul electronic SEAP, pe site-ul [www.e-licitatie.ro](http://www.e-licitatie.ro).

După încheierea contractului de achiziție, executantul se obligă să constituie, în termen de 5 zile lucrătoare, de la data semnării contractului, Garanția de Bună Execuție în cuantum de 2% din valoarea contractului.

Suma inițială care se depune de către contractant în contul de disponibil deschis nu trebuie să fie mai mică de 0,5% din prețul contractului de achiziție publică, fără TVA. Pe parcursul îndeplinirii contractului de achiziție publică, autoritatea contractantă urmează să alimenteze contul de disponibil deschis de contractant prin rețineri succesive din sumele datorate și convenite contractantului până la concurența sumei stabilite drept garanție de bună execuție în contractul de achiziție publică.

*Data limită pentru depunerea ofertei: 08 iulie 2021, ora 9:00.*

*Data deschiderii ofertelor: 08 iulie 2021, ora 10:00.*

Notă\*\*\*

Orice operator economic interesat are dreptul de a solicita clarificări privind prezenta achiziție; Direcția Creșe are obligația de a răspunde în mod clar, competent și fără ambiguități, cât mai repede posibil, la orice clarificare solicitată înainte de data limită stabilită pentru depunerea ofertelor. Solicitățile de clarificări se vor transmite la adresa de e-mail: [directia.crese@yahoo.com](mailto:directia.crese@yahoo.com).

**Director,  
Ghioca Irina Mihaela**







# MUNICIPIUL IAȘI



**DIRECȚIA CREȘE**  
Compartimentul Administrativ - Achiziții publice

Nr. 1138 / 28.06.2021

Aprobat,  
Director - GHIOCA IRINA MIHAELA

## CAIET DE SARCINI



### **LUCRĂRI DE REABILITARE INSTALAȚII DE APĂ LA CREȘA NR.15 „FLUTURAȘII VESELI”**

Caietul de sarcini face parte integrantă din documentația pentru elaborarea și prezentarea ofertei și constituie în principal ansamblul cerințelor pe baza cărora se elaborează de către ofertant propunerea tehnică.

Cerințele impuse în caietul de sarcini sunt considerate ca fiind minimale. În acest sens, orice ofertă de bază prezentată, va fi luată în considerare numai în măsura în care propunerea tehnică presupune asigurarea cerințelor minimale din caietul de sarcini.

Pentru întocmirea unei propuneri tehnice care să corespundă tuturor cerințelor impuse prin caietul de sarcini, autoritatea contractantă recomandă vizitarea amplasamentului obiectivului, cu respectarea condițiilor de protecție a mediului, a securității și siguranței în muncă.

**Prezentul caiet de sarcini are drept scop precizarea lucrărilor, cerințelor, materialelor și echipamentelor necesare achiziționării, realizării și recepției lucrărilor de instalații termice, sanitare, canalizare interioară, exterioară și pluvială și a instalației cu hidranți interiori, la Creșa nr. 15 “FLUTURAȘII VESELI”.**

#### DATE GENERALE

**Denumirea achiziției:** Execuție “LUCRĂRI DE REABILITARE INSTALAȚII DE APĂ”, la rețeaua instalației de încălzire, sanitară, canalizare interioară, exterioară și pluvială și a instalației cu hidranți interiori, la Creșa nr. 15 “FLUTURAȘII VESELI”, situată în municipiul Iași, strada Mircea cel Bătrân nr. 16. Descrierea lucrărilor și cantitățile necesare sunt prezentate în anexa la prezentul caiet de sarcini.

**Cod CPV: 45330000-9**

#### LUCRĂRI DE INSTALAȚII DE APĂ

**Tipul achizitiei: Execuție lucrări**

**Valoare estimata: 121.848,73 lei - fără TVA**

## Descrierea situației existente

Creșa nr. 15 "Fluturașii veseli", construită în anul 1975, își desfășoară activitatea în municipiul Iași, strada Mircea cel Bătrân nr. 16, într-un imobil cu regim de înălțime S+P+1E, având funcțiunea de creșă.

Realizată cu materialele, tehnologiile și concepțiile arhitecturale din perioada de edificare, în timp imobilul a acumulat un avansat grad de uzură fizică și morală, funcționarea actuală a creșei făcându-se în condiții de confort limitat.

Subsolul are destinație tehnică, iar parterul și etajul au ca destinație, creșă.

Imobilul are instalația de încălzire centralizată, formată din corpuri statice, radiatoare din fontă și oțel, montate aparent în fiecare încăpere.

Instalația termică interioară este caracterizată printr-o slabă eficiență a transferului termic, consecința a depunerilor de materii organice și anorganice în interiorul corpurilor de încălzire și al țevilor.

Sursa de energie termică o reprezintă punctul termic din zonă, prin intermediul rețelelor urbane de agent termic pentru încălzire și apă caldă menajeră

Coloanele și legăturile radiatoarelor sunt conducte din oțel, racordate la distribuția inferioară, amplasate în subsolul clădirii.

Aerisirea instalației este realizată centralizat, prin conducte din oțel amplasate la ultimul nivel, fiind racordate la vase de aerisire.

Corpurile statice sunt radiatoare vechi din fontă, necurățate de mult timp și sunt prevăzute pe tur și pe retur cu robinete de trecere din fontă, nefuncționali.

Coloanele de distribuție a agentului termic din subsol, sunt din oțel și prezintă o stare avansată de degradare, sunt ruginite în proporție de 60-70 %, fără izolație termică.

Rețeaua interioară de încălzire, este degradată și funcționează datorită deselor intervenții locale și la obiect în vederea menținerii stării de funcționare. Aceste intervenții asupra elementelor de instalații, radiatoare, robinete, legături la radiatoare, au provocat dezechilibre hidraulice a instalației.

Instalația de apă rece existentă este executată cu țevi din oțel zincat, uzate fizic, având o durată de folosință de peste 40 de ani.

Conductele de apă rece, prezintă un grad avansat de uzură, iar îmbinările între țevi și robinete prezintă scurgeri și lăcrimări, ceea ce crează infiltrații ale apei în tavanele și peretii de la nivelul inferior, respectiv un grad mare de umezeală.

Instalația de canalizare a apei uzate menajere și a apei meteorice este executată cu țevi din fontă, uzate fizic, de asemenea cu o durată de folosință de peste 40 ani.

Conductele de canalizare prezintă un grad avansat de uzură, sunt fisurate longitudinal, permitând scurgeri și lăcrimări, cu un scăzut randament în evacuarea apelor uzate.

Lucrările de reabilitare a instalației termice, sanitare și de canalizare se impun a fi executate, cu atât mai mult, cu cât durata de viață a multor elemente de instalații este depășită.

Investiția este aprobată prin lista obiectivelor de investiții aferentă "Bugetului de venituri și cheltuieli pentru anul 2021" al Direcției Creșe Iași și se clasifică la articolul bugetar 71.01.01

**"Lucrări de reabilitare instalații de apă" – Creșa nr. 15 "Fluturașii veseli"**

**În cadrul "LUCRĂRILOR DE REABILITARE INSTALAȚII DE APĂ", la rețeaua interioară a instalației de încălzire, sanitară, canalizare interioară, exterioară și pluvială și a instalației cu hidranți interiori la Creșa nr. 15 "FLUTURAȘII VESELI", ce urmează a fi efectuate, acestea se vor desfășura după cum urmează:**



**ÎNCĂLZIRE TERMICĂ** - se vor înlocui toate coloanele de distribuție a agentului termic a rețelei de încălzire din S+P+E1, demontarea de pe poziție a caloriferelor din fontă, din cele patru grupe și triajele de primire copii de la parter și etaj, cabinet medical, casa scării, spălătorie și magazii.

**INSTALAȚIA SANITARĂ** - se vor înlocui toate coloanele de distribuție apă rece și apă caldă din S+P+E1 și suplimentarea cu 6 lavoare pentru copii a băilor.

**CANALIZARE** - se va înlocui toată rețeaua de canalizare și pluvială interioară și parțial canalizarea exterioară, pe o lungime de aproximativ 25 metri liniari.

**INSTALAȚIA DE STINGERE ȘI LIMITARE A INCENDIULUI CU HIDRANȚI INTERIORI** - se va înlocui toată instalația, inclusiv cutia hidrantului.

### **INSTALAȚIA TERMICĂ**

Pentru realizarea instalației de încălzire se va utiliza țeava PP, (polipropilenă cu inserție de aluminiu).

#### **Lucrări pregătitoare.**

#### **Trasarea și măsurarea lungimilor parțiale**

Trasarea conductelor se face marcând axul cu o linie continuă pe pereți scriind și diametrele acestora; în același timp se trasează locul ramificațiilor, dispozitivele de fixare, încrucișările de conducte.

Coloanele verticale se trasează folosind firul cu plumb astfel încât să se asigure o verticalitate perfectă.

Înainte de a se trece la prelucrarea țevilor în vederea montării lor în clădire, este necesară stabilirea lungimilor coloanelor și legăturilor la corpurile de încălzire.

Dacă coloana întâlnește în drumul ei grinzi sau alte obstacole care trebuie ocolite se măsoară și se trec pe schița forma și dimensiunile pe care trebuie să le aibă curba de ocolire. Se ține seama că distanța de la generatoarea conductei și până la suprafața tencuită a peretelui să fie de 3-4 cm, iar până la marginea grinzii de 5 cm.

Pentru asigurarea dezaerisirii instalației, conductele orizontale se trasează cu pante continue de 3-5‰, ascendentă către dispozitivele dedezaerisire.

Pe pereți se trasează cu un creion axele coloanelor și pentru legături, ținându-se seama că acestea trebuie să aibă o pantă de 5‰.

**Executarea găurilor și canalelor** în pereți se execută fie manual fie cu mașina rotopercutanta. Se trasează axul găurii sau a canalului ce trebuie executat. Executarea începutului găurii sau a canalului cu scule manuale pentru a se evita o abatere nedorită a mașinii electrice. În timpul lucrului poziția mașinii va fi astfel aleasă încât sfaramiturile de perete să nu sară în direcția feței executantului.

**Tăierea țevilor** se face cu cleștele.

**Îmbinările** sunt îmbinări prin sudură cu polifuziune și se execută cu ajutorul trusei speciale pentru sudură polipropilenei.

Aceste truse sunt compatibile între ele și sunt prevăzute cu aceleași tipuri de seturi auxiliare.

Trecerea de la țeava de polipropilenă la țeava de oțel se face prin intermediul unei piese speciale de legătură.

#### **Așezarea conductelor**

Rețeaua interioară de conducte se montează aparent, îngropat sau mascat în funcție de condițiile impuse de estetică instalațiilor din clădire.

Pentru fixarea țevilor se folosesc cleme de fixare.



## **Izolarea termică a conductelor**

Se poate opta pentru conducte preizolate sau pot fi izolate cu izolație tip Turbolit DG.

### **Montarea armăturilor**

- armăturile de închidere se prevăd pe ramurile principale ale distribuției la baza coloanelor.
- pentru reglarea debitului de căldură se pun robinete de reglaj la fiecare corp de încălzire.
- pentru evacuarea aerului din instalație pe fiecare corp de încălzire există un dezaerisitor manual sau automat.
- pentru golire se montează un robinet de golire montat în centrala termică.
- pentru dezaerisirea coloanelor la ultimul nivel se montează dezaerisitoare automate.

### **Radiatoare - amplasare și trasare**

Acestea se amplasează pe pereții interiori ai încăperii sub ferestre.

Distanța dintre pardoseală finită și partea inferioară a radiatorului trebuie să fie în general egală cu distanța dintre partea superioară a acestuia și glaful ferestrei.

Distanța între radiator și perete trebuie să fie de 4-5 cm.

Radiatoarele se montează pe console speciale fiind asigurate contra răsturnărilor prin susținătoare. Când consolele nu pot fi încastrate în pereți, radiatoarele se pot așeza pe picioare încastrate în pardoseală.

Consolele se pot încastra doar în pereți de zidărie de minim 12,5 cm grosime sau de beton de 10 cm grosime, adâncimea minimă de încastrare fiind de 10 cm.

Trasarea poziției consolelor și montarea lor este recomandabilă să se execute după ce a fost realizată pardoseala și înainte ca zidăria să fie tencuită sau placată cu alte materiale de finisaj excepția radiatoarelor de oțel sau aluminiu.

În funcție de tipul radiatorului și a numărului de elemente se stabilește și numărul de console susținătoare.

Materialele utilizate se supun unui control vizual înainte de punerea în operă.

Se recomandă ca îmbinarea țevilor de oțel cu diametre mai mici de 3/4" să se facă cu fittinguri, iar peste 3/4" prin sudură.

Schimbările de direcție se realizează prin fittinguri. Conductele se izolează termic; cele din oțel se protejează contra coroziunii.

Centralele și restul echipamentului se racordează la instalație prin îmbinări demontabile.

Armăturile se montează în poziții în care să fie facilitat accesul la dispozitivele de manevră a acestora.

Supapele de siguranță se montează astfel încât mișcarea dispozitivelor mobile să nu fie blocată; evacuarea fluidului la declanșarea supapelor de siguranță nu trebuie să pună în pericol utilizatorii.

Supapele de siguranță se reglează corespunzător presiunii de declanșare prevăzută de proiectant și fabricantul cazanului.

**Spălarea instalației.** În cazul în care temperatura exterioară este mai mare de 0 C spălarea se execută cu apă rece. Spălarea se consideră terminată la 30 min după momentul în care în filtrul de impurități nu mai apar depuneri

**Recepția lucrărilor de instalații de încălzire** se face după terminarea lucrărilor de execuție înainte ca acestea să fie predate către o comisie de recepție formată din reprezentanți ai proiectantului, executantului și ai beneficiarului.

Rezultatul recepției se consemnează într-un proces verbal de recepție.

În cadrul recepției se execută:

- verificarea exterioară a execuției lucrărilor;

### **Probe**

- la presiune;
- la rece;



- la cald;
- în funcționare
- încercarea la eficacitate.

#### **Verificarea exterioară a lucrărilor**

Se au în vedere următoarele aspecte:

- respectarea indicațiilor din proiect privind dimensiunile calitatea și tehnologia de montaj a conductelor;
- verificarea aparatelor și recipientilor care necesită avizul organelor de metrologie;
- starea armăturilor, a organelor de reglare;
- verificarea modului de montaj al instalațiilor interioare de distribuție, paralelismul coloanelor montate aparent, respectarea pantei de 2-5‰ la conducte orizontale, fixarea conductelor de pereți, existența tuburilor de protecție la traversarea conductelor prin pereți sau planșeu, verificarea montajului corpurilor de încălzire.

#### **Probarea instalațiilor de încălzire**

##### **Probă la rece**

Pentru instalații de încălzire cu apă caldă presiunea de probă este de  $h/10 + 1$  bar, unde  $h$  - înălțimea maximă a coloanei de apă în instalație, în m. Durata maximă a probei este de 30 min.. În timpul probei se verifică îmbinările demontabile, cordoanele de sudură, armăturile de închidere și reglaj.

##### **Probă la cald**

Are în vedere comportarea instalației la variații de temperatură. Se execută în mod diferit în funcție de agentul termic folosit, astfel:

- pentru agent termic apă caldă - se menține instalația în regim de funcționare cel puțin 6 ore, la temperatura maximă de calcul a instalației, verificând permanent comportarea instalației;

##### **Proba de eficacitate**

Se execută la temperatura exterioară maximă de  $-5^{\circ}\text{C}$ , executând următoarele măsurători:

- pentru încăperi cu dimensiunea maximă sub 10 m temperatura se măsoară într-un punct la înălțimea de 1,50 m de pardoseală și la distanță maximă 2,00 m de peretele exterior
- pentru încăperi cu dimensiuni mai mari, acestea se împart pe zone, măsurătorile făcându-se ca mai înainte (fiecare zonă nu depășește  $100\text{ m}^2$ ).

Se consideră că proba de eficacitate este bună dacă temperaturile măsurate corespund valorilor indicate în proiect admițându-se următoarele abateri:

- $1^{\circ}\dots+2^{\circ}\text{C}$  pentru clădirile civile
- $2^{\circ}\dots+3^{\circ}\text{C}$  pentru încăperi de producție.

După realizarea tuturor verificărilor și probelor, rezultatul se consemnează în procesul verbal de recepție calitativă.

În cazul în care instalația este admisă la recepția la terminarea lucrărilor aceasta se predă către beneficiar pentru exploatare pe parcursul perioadei de garanție.

În perioada de garanție funcționarea instalației este urmărită atât de proiectant cât și de executant.

#### **Recepția definitivă**

Are loc după parcurgerea perioadei de garanție.

La recepția definitivă se urmăresc:

- modul în care s-a comportat instalația pe parcursul perioadei de garanție;
- dacă executantul a realizat refacerile, remediile și completările stabilite la recepția la terminarea lucrărilor;
- depistarea unor noi deficiențe.

Dacă toate remediile sunt rezolvate se încheie un nou proces verbal, de recepție definitivă.

## INSTALAȚII DE CANALIZARE INTERIOARE

### a) Conducte de canalizare

La interior sunt prevăzute conducte din PP pentru scurgerea apelor uzate menajere:

- legăturile de la obiectele sanitare sunt montate sub tencuieli sau în pardoseli la parter și etaj și montate aparent la subsol;
- colectoare, ramificații și devieri în plafoane false;
- coloane montate accesibil în ghene pe înălțimea parterului și a etajelor.

Colectoarele orizontale montate îngropat în pământ sau în canalele de protecție, se vor executa din tuburi și piese de legătură din PP.

Produsele trebuie să corespundă normelor de calitate, așa cum s-a specificat anterior.

Tuburile de canalizare și piesele de racordare din polipropilenă PP se vor îmbina prin mufe prevăzute cu garnituri din cacuciuc. La montajul îngropat sub tencuieli, conductele și piesele se vor proteja cu hârtie ondulată. La montarea tuburilor de scurgere, indiferent de materialele din care sunt făcute, se vor respecta următoarele:

- reducerea la strictul necesar a numărului schimbărilor de direcție;
- racordurile la coloane sau colectoare la un unghi de 45°;
- se vor evita schimbările traseele pe sub utilaje.

La montarea conductelor de scurgere montate aparent, se vor utiliza susțineri și brățări prefabricate, omologate sau cele propuse de furnizorul tubulaturii. Susținerea propuse de contractorul lucrării, vor fi supuse aprobării.

La conductele din PP pentru canalizări se vor monta susțineri astfel:

- la traseele orizontale, la fiecare îmbinare, minimum una pe metru de traseu;
- la traseele verticale (coloane), conform tabel:

Diametrul nominal (Dn) [mm]	Distanța dintre susțineri [m]
50	1,1
75	1,2
110	1,3
150-400	1,5

### b) Piese de curățire

Se vor prevedea tuburi cu piesă de curățire la schimbările de direcție, ramificații greu accesibile pentru curățire, precum și traseele liniare lungi, la distanțele următoare:

Diametrul nominal (Dn) [mm]	Distanță între piesele de curățire, ape convențional curate [m]	Distanța între piesele de curățire, ape uzate menajere [m]
50-70	15	6
100	20	12



Pe coloanele de scurgere se vor prevedea tuburi cu piesă de curățire la baza coloanei și deasupra ultimei ramificații, dacă nu se prevede altfel prin proiect. Înălțimea de montaj a pieselor de curățire pe coloane va fi de 0,4/0,8 m la pardoseală.

De asemenea, se vor monta piese de curățire pe traseele orizontale, la distanțele maxime din tabelul de mai sus, iar în situațiile în care traseul conductei este îngropat subteran, acestea vor fi montate în cămine de vizitare de tip uscat.

c) Scurgeri de pe pardoseli

Se montează sifoane de pardoseală pentru colectarea apelor accidentale sau de la curățenie în pozițiile prevăzute în proiect, după cum urmează:

- în grupurile sanitare, sifoane PP simple și / sau cu racorduri laterale și grătare de inox;
- în centrala termică, sifon din PP cu racord lateral și grătar din inox.

La montarea sifoanelor se vor respecta detaliile din proiect și instrucțiunile furnizorilor.

Recipienții și /sau rigolele pentru colectarea apelor de pe pardoseală se vor executa din beton, conform detaliilor din proiectul de rezistență. Se vor acoperi cu grătare din oțel.

Modelul de grătar furnizat de contractorul lucrărilor de instalații trebuie să corespundă specificațiilor proiectului și va fi supus aprobării.

d) Ventilarea conductelor de canalizare

Se vor realiza conducte de ventilare primară și secundară, așa cum sunt prevăzute prin proiect:

- ventilare principală prin prelungirea coloanelor peste învelitoare;
- ventilare în cascadă prin gruparea succesivă a ventilațiilor principale de la același nivel sau nivele diferite, în vederea realizării unei singure ieșiri peste învelitoare;
- ventilare secundară.

Prin racordare la o coloană de ventilație învecinată.

Racordarea coloanelor de ventilație secundară la coloanele de scurgere, se va face sub un unghi ascuțit cu vârful în jos.

Coloanele de ventilare ale canalizării, se realizează din tuburi PVC neplastifiate, asamblate și montate conform I.1/1978.

### **Măsuri de protecție împotriva transmiterii zgomotelor**

Se vor respecta cu strictețe toate măsurile prevăzute prin proiect împotriva transmiterii zgomotelor, și anume:

- brățări de susținere la conductele din metal cu strat antifonic (cauciuc sau pâslă 0,3-0,8mm);
- racorduri elastice între conductele de distribuție și agregatele hidromecanice;
- izolarea fonică prin tampoane de cauciuc a soclului flotant al agregatelor hidromecanice, de elementele fixe ale construcției (pardoseli, socluri din beton, etc.)

se vor aplica toate prevederile Normativului I 9-94, Cap. 10 și toate reglementările tehnice la care se referă această.

### **Obiecte sanitare, armături și accesorii**

Toate obiectele sanitare vor avea culoarea indicată în proiect, și vor fi din porțelan sanitar

vitrifiat cu finisaj deosebit, fără imperfecțiuni, cu smalțul dens, lucios, fără porozități, care să împiedice menținerea igienei perfecte.

Armăturile prin care se asigură folosirea obiectelor sanitare din porțelan, vor fi:

- robinete simple sau dublu serviciu;
- baterii amenstecatoare de apă caldă și rece;
- ventile de scurgere și sifoanele de legătură la canalizare, trebuie să fie robuste, ușor de utilizat, aspectuoase, finisate, cromat lucios.

În cadrul aceluiași obiectiv, toate obiectele sanitare și armăturile de utilizare trebuie asigurate de un singur furnizor ale cărui referințe să ateste calitatea produselor furnizate.

La bucătărie se vor monta spălătoare din inox. Acestea vor fi de bună calitate și nu vor prezenta deformații mecanice. Specificația pentru obiectele sanitare este atașată la proiectul de tehnologie.

### **Verificări, încercări, probe**

Toate conductele sistemelor instalate:

- apă rece;
- apă caldă menajeră;
- canalizare gravitațională;
- canalizare pompată;

Vor fi supuse încercărilor de:

- de etanșeitate;
- de rezistență;
- de funcționare.

Se vor aplica prevederile Normativului I9-94, cap. 13, 003-96, cap. 6 și toate reglementările tehnice la care face referire aceasta.

## **INSTALAȚII DE CANALIZARE EXTERIOARE**

### **GENERALITĂȚI**

La fabricarea produselor PVC se prepară un amestec corespunzător, care pe lângă pulberea PVC, conține diferiți aditivi și materiale auxiliare necesare unei prelucrări optime (fiind cunoscut faptul că, felul și cantitatea aditivilor influențează proprietățile produsului).

Din amestecul PVC descris se produc prin extrudare țevi, iar prin turnare sub presiune toată gama de fittinguri.

### **PROPRIETĂȚILE MATERIALULUI PVC DUR**

Densitatea 1,38 – 1,53 g/ cm<sup>3</sup>

Rezistența la rupere 45 – 55 N/mm

Alungirea la rupere 10 – 60 %

Rezistența la încovoiere 90 – 100 N/mm<sup>2</sup>

Modulul de elasticitate  $\geq$  3000 N/ mm<sup>2</sup>

Coeficientul de transmitere a căldurii 0,15 W/mK

Coeficient de dilatare liniara 0,08 mm/m°C



Proprietățile mecanice depind de viteză de deformare și de temperatură.

La viteza mică de deformare (încărcare treptată), PVC-ul se comporta plastic, iar la viteză mare de deformare (încărcare cu șocuri) ca un material cu comportare elastică.

În privința termodependenței PVC-ului se poate afirma că acesta are o comportare plastică la temperaturi înalte și elastică la temperaturi joase.

Duritatea de suprafață la PVC dur - după metoda Brinell - 120 N/mm<sup>2</sup>.

Limita inferioară a temperaturii de utilizare este +10°C (sub această temperatură, PVC-ul dur este casant, devenind sensibil la solicitări sub formă de lovituri).

Limita superioară de temperatura este de 60°C. Între 40°C și 60°C caracteristicile mecanice scad.

Peste 60°C se poate solicita 2 - 3 min, iar peste 80°C PVC-ul dur devine moale.

Rezistența la intemperii: câteva luni se pot depozita în aer liber, într-un loc ferit de razele solare. PVC-ul dur nu este atacat de bacterii și alte microorganisme și nici de rozătoare. Este rezistent față de săruri, acizi și substanțe alcaline diluate, uleiuri (vegetale, animale sau minerale), rezistență la agenții chimici depinzând de temperatură și încărcarea mecanică.

### *CARACTERISTICILE CONDUCTELOR ȘI PIESELOR DE LEGĂTURĂ PENTRU CANALIZAREA DIN PVC*

#### **Durata de viață.**

În cazul unei utilizări optime durată de viață este de 50 de ani.

#### **Greutate mică.**

Fiind de 20 de ori mai ușor decât betonul, se poate transporta și manevra mai ușor.

#### **Montare rapidă.**

Datorită greutății mici și simplității îmbinării, se pot executa în timp scurt, rețele de canalizare fără să fie necesară o calificare superioară.

#### **Lungimi mari de montare.**

Datorită greutății mici se pot monta conducte și de 5-6m lungime.

#### **Rețeaua de conducte realizate din tuburi PVC este perfect etanșă la apă și la pătrunderea rădăcinilor.**

Rădăcinile nu pot pătrunde prin conducte sau prin îmbinări, neavând loc nici infiltrații și nici exfiltrații.

#### **Proprietăți de rezistență.**

Au rezistență bună la transport, depozitare, montare și exploatare.

#### **Rezistența la coroziune.**

Conductele de canalizare împreună cu garniturile de etanșare rezistă bine la acțiunea substanțelor aflate în apele uzate, menajere și freatiche.

#### **Rezistența la uzură.**

Substanțele solide în apele reziduale produc o uzură mai mică asupra conductelor PVC decât asupra conductelor de beton și azbociment.

#### **Perete interior neted.**

Datorită peretelui interior neted, pierderea prin frecare este mică, capacitatea de transport este mai mare și nu au loc depuneri pe peretele conductei.

### **CONDUCTE ȘI PIESE DE LEGĂTURĂ, PENTRU CANALIZARE DIN PVC**

#### **MOD DE PREZENTARE ȘI DOMENIU DE UTILIZARE**

Conductele din PVC pentru canalizare sunt executate din PVC rigid și au rolul de a colecta și evacua apele uzate menajere și meteorice.

Gama de diametre pentru realizarea unei rețele exterioare de canalizare (gravitațional - presiune de utilizare max. 4 bar):

Dn 200 mm - 200 x 4,5 mm



Dn 300 mm - 315 x 7,7 mm

Dn 400 mm - 400 x 9,8 mm

Dn 500 mm - 500 x 12,2 mm

Conductele de PVC pentru canalizare se fabrică cu următoarele lungimi: 1, 2, 3, 5 și 6 m. Sunt realizate cu mufă la un capăt, iar etanșarea lor se execută cu inele de cauciuc (inele de etanșare profilate pentru Dn 200 mm și inele de etanșare și fixare pentru Dn > 200 mm).

Conductele de canalizare din PVC împreună cu garniturile de etanșare au o rezistență bună la acțiunea substanțelor aflate în apele meteorice și menajere și la acțiunea corozivă a solului.

### **PRELUCRAREA CONDUCTELOR DIN PVC DUR**

La montarea conductelor din PVC dur, de cele mai multe ori este necesară prelucrarea acestora:

#### ***Prelucrarea prin așchiere***

- pilire, rectificare.

Țevile din PVC dur se pot prelucra bine cu scule atât manual cât și mecanic. La prelucrarea manuală cu bune rezultate se va folosi pila, în timpul operației de pilire impunându-se ca din când în când să se curețe de pilitură suprafața acesteia.

Operațiile de pilire și rectificare, se pot executa cu mașina de rectificat cu diametrul pietrei de 250 mm, cu turație de circa 300 – 400 rot/min, în condiții asemănătoare prelucrării metalelor ușoare.

Trebuie evitată apăsarea puternică a țevii pe piatră, deoarece din cauza încălzirii rapide, PVC-ul se întinde pe piatră.

Operația trebuie executată cu întreruperi repetate astfel ca temperatura materialului să nu depășească 6°C.

- debitare cu fierăstrăul

Țevile din PVC dur se pot debita atât manual – când se folosește fierăstrăul în coada de vulpe – cât și mecanic, când se folosește fierăstrăul din industria lemnului. În cazul debitării cu fierăstrăul, se vor îndepărta periodic așchiile formate.

#### ***Deformare la cald***

Deformarea la cald este o tehnologie specială și se bazează pe proprietatea PVC-ului care, în urma solicitărilor mecanice la o temperatură mai mare decât cea de vitrificare, se deformează plastic, ireversibil. Cu aceasta metodă se realizează lărgirea capetelor țevilor și curbarea țevilor drepte.

Temperatura optimă pentru deformare la cald este între 130 – 140°C. Dacă temperatura de deformare este sub această valoare sau neomogena, iau naștere tensiuni în secțiunea țevii, care deteriorează țeava în aceste porțiuni.

Se recomandă ca aceste operații să fie executate de firma producătoare sau să se preia tehnologia de execuție cu prescripțiile corespunzătoare.

### ***Lipirea***

Cea mai bună metodă de îmbinare nedemontabilă a țevilor dure este lipirea. La montare, țevile PVC cu piesele de legătură se assemblează fără lipire și se marchează între ele, iar pe o axă paralelă cu axa conductei se vor marca lungimile de intrare. În acest fel se controlează lungimea de intrare a capătului țevii și zona de ungere cu soluția de lipit.

Înainte de asamblare, capătul țevii se va tăia la un unghi drept, se va elibera de resturi, iar muchiile se teșesc la 45°C. Se vor îndepărta impuritățile de pe suprafața exterioară a capătului țevii de îmbinat, după care se degresează cu vată îmbibată în spirt tehnic, diclormetan, etc.

Aceasta vată se folosește numai o singură dată după care se aruncă. După evaporarea soluției de



degresat se va unge cu soluția de lipit atât interiorul piesei de legătura cu un strat subțire cât și capătul țevii, cu un strat mai gros, ungerea făcându-se cu pensula în direcția axei, eliminându-se astfel pericolul de formare a unor noduri.

**ATENȚIE!** La ungerea cu soluție de lipit se va folosi numai pensula de păr și coada de lemn.

Pensula se îmbibă bine cu soluție de lipit.

Suprafețele unse cu soluție de lipit trebuie asamblate repede pentru a nu se evapora solvenții din soluție.

După ungere cu soluția de lipit, cele două piese se montează după semne fără să fie rotițe, capătul țevii introducându-se în mufa piesei de legătura până când atinge umărul. În această poziție nemișcată trebuie ținută câteva secunde. De pe exteriorul țevii, cu vată specială, se șterge soluția de lipit care a curs în afară.

Dacă soluția de lipit în timpul lucrului capătă o culoare alb-lăptoasă, lucrarea trebuie oprită, deoarece va fi necorespunzătoare, cauza fiind producerea condensului, datorat umidității mari a aerului și evaporării soluției de lipit, urmare a efectului de răcire.

Acest fenomen poate să periclitizeze rezistența de legătura a pieselor îmbinate.

Piesele îmbinate se pot scoate din încăperea doar după minimum 30 minute de la lipire, putând fi expuse la solicitări mici de tracțiune și minimum 45 de minute, dacă sunt folosite la temperaturi joase.

Încercarea la presiune după lipire (punerea sub presiune) a conductelor, la temperatura de 20°C se poate face după un număr de ore egal cu valoarea presiunii de încercare.

Pensula folosită se șterge de soluția de lipit cu sugativă uscată sau vată specială.

#### **Condiții de lipit:**

Lipirea conductelor din PVC la o temperatură mai mică de 5°C este interzisă. Operația de lipire trebuie executată în atmosferă cu umiditate normală. În soluția de lipit nu este voie să ajungă apa deoarece se depreciază. Se interzice reducerea timpului de lipire prin încălzire.

Materialele de lipit PVC-ul sunt materiale inflamabile, de aceea în timpul montării trebuie respectate instrucțiunile și normele de prevenire a incendiilor. Se interzice ca interiorul piesei de legătură să fie uns cu un strat gros din soluția de lipit, deoarece după îmbinare și uscare, surplusul de material care iese din mufa la capătul țevii produce secțiuni de curgere a apei și conduce la sedimentarea suspensiilor.

Depozitarea soluției de lipit se va face într-un loc uscat și răcoros, pentru a menține densitatea și capacitatea de ungere.

Cutiile cu soluția de lipit se pot deschide și se țin deschise atâta timp cât se lucrează cu ea. După folosire trebuie imediat închise, evitând astfel evaporarea solvenților și îngroșarea soluției de lipit. Materiale folosite la lipire:

Adezivul, este un adeziv cu solvent pe bază de PVC, care datorită proprietății de solvabilitate și a cantității mari a materialului uscat se poate folosi la lipirea pieselor, prin umplerea golului dintre ele. Numai atunci se poate asigura o bună lipire, dacă grosimea stratului de adeziv uns pe suprafețe umple golul de o anumită dimensiune bine precizată.

Dacă adezivul devine mai vâscos, acesta se solidifică datorită evaporării solvenților. Se interzice diluarea și folosirea lui în continuare.

Cutiile cu adeziv trebuie să fie însoțite de certificatul de calitate al adezivului și condițiile de păstrare și utilizare a acestuia.

Adezivul trebuie păstrat în loc răcoros.

Adezivul este inflamabil, în cazul depozitării trebuind respectate normele de tehnică de securitate, referitoare la prevenirea incendiului.

La depozitare ca și la utilizare, trebuie asigurată o ventilație corespunzătoare știind că vaporii adezivului sunt toxici și mai grei ca aerul.



Soluția de lipit în contact cu pielea produce eczeme, de aceea la lipire se vor folosi mănuși de cauciuc.

### **TRANSPORT ȘI DEPOZITARE**

În timpul transportului țevile trebuie să se sprijine pe toată lungimea lor. Se interzice încărcarea lor folosind piese cu muchii ascuțite.

În cazul depozitărilor țevilor și fittingurilor în aer liber, pentru un timp mai lung de 2-3 luni, acestea se vor proteja contra razelor solare, prin acoperire. La depozitarea în vrac, înălțimea de așezare în stiva nu va depăși 1,5 m.

La depozitarea țevilor trebuie asigurată așezarea acestora pe toată lungimea lor.

Garniturile de etanșare din cauciuc se depozitează în locuri uscate și ferite de lumina soarelui și se protejează să nu vină în contact cu substanțe chimice, uleiuri, combustibili.

Produsele din PVC sunt livrate în ambalaj special de protecție recomandându-se depozitarea lor pe suprafețe plane și rigide.

### **TEHNICA MONTĂRII ÎN ȘANȚURI**

Antreprenorul trebuie să deschidă front de lucru pe o lungime care să permită, ca până la sfârșitul zilei de lucru să poată umple șanțul deasupra conductei montate cu pământ compactat, până la nivelul fundației sistemului rutier.

Tehnica montării în șanțuri deschise a conductelor din PVC comporta următoarele faze și operațiuni:

a) Faze premergătoare:

a.1. Pregătirea traseului conductei (eliberarea terenului și amenajarea acceselor de-a lungul traseului, pentru aprovizionarea și manipularea materialelor)

a.2. Marcarea traseului și fixarea de reperi în afara amprizei lucrărilor, în vederea execuției lucrărilor.

a.3. Recepția, sortarea și transportul țevilor și a celorlalte materiale legate de execuția lucrărilor.

b) Faza de execuție:

b.1. Săparea tranșelor manual, sau mecanizat, conform indicațiilor din proiect.

b.2. Pregătirea patului de pozare a tuburilor.

b.3. Lansarea cu atenție, cu utilaje specializate a tuburilor și fittingurilor, etc. necesare.

b.4. Curățirea capetelor drepte, centrarea tuburilor, conform indicațiilor furnizorilor de tuburi.

b.5. Îmbinarea tuburilor din PVC cu mufa și inel de cauciuc.

b.6. Umplerea parțială a tranșeei cu pământ (lăsând mufele sau zonele de lipitura descoperite).

b.7. Execuția căminelor de vizitare și montarea pieselor speciale.

c) Faza de probe și punere în funcțiune

c.1. După terminarea lucrărilor de montaj, după ce betonul și mortarul utilizate au ajuns la rezistență proiectată, înainte de execuția finală a umpluturilor se execută încercarea de etanșitate a canalelor, închise pe porțiuni.

c.2. Prevederea lucrărilor pregătitoare pentru proba de etanșitate.

c.3. Efectuarea probei de etanșitate, executată în conformitate cu normativele în vigoare.

c.4. Înlăturarea defecțiunilor (în caz că există pierderi de apă) și refacerea probei.

c.5. Executarea umpluturilor și refacerea terenului și a îmbrăcăminții rutiere (conform destinației inițiale).

c.6. Punerea în funcțiune.

c.7. Recepția generală a canalului.



## **INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ**

### ***Trasarea și nivelmentul***

Având în vedere că realizarea pantelor de pozare ale canalului are o importanță deosebită în asigurarea funcționalității acestuia, se va da o atenție sporită trasării și stabilirii cotelor de nivel de referință. Operația de trasare se execută în următoarea ordine:

- se pichetează axul canalului;
- se execută un nivelment de precizie în raport cu reperele topografice permanente (capace, cămine, construcții, etc).
- se trasează marginile tranșeelor pentru executarea canalului.
- se montează o scândura așezată pe muchie și orizontal, deasupra fiecărui cămin.

Scândura numită și rigla se fixează pe doi stâlpi de lemn, fixați în pământ, prin nivelment de precizie și se verifică din timp în timp, și în special înainte de turnarea fundației canalului.

După montarea riglelor, se materializează pe acestea axul canalului printr-un cui bătut.

În cazul în care săpătura tranșeelor se face mecanizat, fixarea riglelor se execută după terminarea lucrărilor cu utilaje, dar înaintea începerii finisajului săpăturii, care se face manual.

Tot în cadrul operațiunii de trasare se va materializa prin țărșuși și poziția intersecțiilor canalului ce

se execută cu alte rețele existente în zonă.

Pentru identificarea traseelor exacte ale rețelelor existente se vor executa sondaje în prezența delegaților deținătorilor de rețele, conform avizelor.

În timpul execuției canalului se vor respecta întocmai de către antreprenor condițiile prevăzute în

avizele deținătorilor de rețele edilitare din zona lucrărilor pentru a se evita deteriorarea sau producerea de accidente.

### ***Desfacerea și refacerea pavajelor:***

Starea, natura și caracteristicile pavajului se stabilesc de către constructor împreună cu dirigintele și reprezentantul ADP sector, de asemenea se stabilesc măsurile care trebuie luate pentru a fi refăcut.

Refacerea pavajului se va face conform proiectului de specialitate.

### ***Execuția săpăturilor:***

Săpăturile se execută în tranșee deschise, taluzările verticale se vor sprijini cu sprijiniri simple din elemente metalice de inventar.

Săpătura se va executa la cote corespunzătoare, astfel încât să se asigure adâncimile pentru realizarea paturilor de pozare ale canalului respectiv.

Șanțurile săpăturilor vor fi împrejmuite cu panouri de protecție, de inventar, iar din loc în loc se vor prevedea podete metalice pentru asigurarea accesului pietonal (după caz).

Sprijinirile pentru săpăturile la rețeaua de canalizare se vor executa din sprijiniri simple din elemente metalice de inventar indiferent de natura terenului până la adâncime de 5m. Dacă adâncimea săpăturii depășește 5 m se vor cere soluții de sprijinire de la proiectant.

Executantul este obligat să folosească sprijiniri omologate (panouri metalice) cu marca CE. Aceste sprijiniri vor fi însoțite de cartea tehnică data de producător ce va cuprinde instrucțiuni de utilizare traduse în limba română respectiv fișa tehnologică semnată de către responsabilul cu protecția muncii (întocmită în baza instrucțiunilor de utilizare ale producătorului și aprobate de director).

Săpăturile vor fi astfel executate încât să prevină prăbușirea pereților, la adâncimi de tranșee mai mari de 1m fiind obligatorie indiferent de terenul de fundare. Pe fundul săpăturii se vor executa rigole și gropi de epuiment, iar apa subterană sau meteorica se va evacua rapid din săpătura. Săpătura se va executa numai sub supraveghere autorizată și va fi îngrădită cu parapeți de cel puțin



1 m fiind semnalizată. Pământul provenit din săpătura va fi așezat la o distanță de cel puțin 1,5 m de la margine pereților săpăturii iar dacă distanța nu permite, acesta va fi transportat într-un loc de depozitare. Se interzice intrarea muncitorilor în șanțul săpat până acesta nu este sprijinit corespunzător. Pentru coborârea muncitorilor în săpătura se vor folosi scări metalice de inventar. Muncitorii vor fi echipați cu echipamente de protecție conform legislației în vigoare. Nu se vor depozita materiale și nu se vor rezema oameni pe șpraițuri.

În mod obligatoriu vor fi utilizate sprijiniri la executarea șanțurilor, în cazul în care datorită naturii terenului, cazurilor speciale din zona sau oricăror altor condiții integritatea muncitorilor este periclitată.

### **Execuția canalului**

După executarea săpăturilor la cotele din proiect fundul șanțului trebuie să fie neted, fără pietre și rădăcini, se realizează patul de pozare pentru canal din nisip, granulație 1... 7 mm, compactat cu mijloace manuale sau mecanice (grad compactitate 90%). PROCTOR Grosimea stratului de nisip este de minim 10 cm sub generatoarea inferioară a tubului de PVC.

Lângă și deasupra conductei se pune un strat de nisip de 30 cm grosime.

Astuparea tranșeei și compactarea mecanizată a pământului se pot face de la o acoperire de peste 1 m deasupra generatoarei superioare a tubului de PVC.

Deoarece rezistența conductei de canalizare montate subteran, precum și deformația este influențată de felul în care sunt îngropate, se recomandă că unghiul de îngropare să fie între 90° și 180°.

Cantitatea de nisip necesară realizării patului de pozare este prevăzută pentru un unghi de îngropare de 120°.

Montarea tuburilor se face din aval spre amonte, mufele tuburilor așezându-se spre amonte, în contra sensului de curgere a apei.

Conductele se pot asambla și pe marginea șanțului.

Montarea conductelor se va realiza în concordanță cu standardele în vigoare.

Conductele vor fi aduse pe șantier cu piesa de îmbinare aferentă fiecărui tub (mufă, flanșă etc.).

Îmbinările în lungul traseului pot fi făcute în paralel pe mai multe tronșoane. Programul de montaj va fi aprobat de către proiectant. Nu se permite manevrarea conductelor cu echipamente metalice sau atingerea lor de obiecte grele. Conductele vor fi manevrate numai cu chingi de postav, cauciuc, sau piele.

Coborârea conductelor în șanțuri să vă realiza cu funii de cânepă, tuburile nu se vor țara sau rostogoli pe pământ sau obiecte dure.

Nu se permite utilizarea de lanțuri, cabluri sau orice alte echipamente care pot zgâria conducta sau izolația. Orice deteriorare a izolației va fi remediată. Se vor lua măsuri pentru a nu intra în tuburi sau fittinguri materiale strâmte.

Înainte de îmbinare, conductele și fittingurile vor fi curățate cu grijă. Conductele vor fi așezate în conformitate cu liniile și nivelele indicate pe planșe cu o toleranță de  $\pm 5$  mm. Executantul va obține de la producător toate informațiile speciale legate de manipularea conductelor și de realizare a îmbinărilor și el va trebui să fie pe deplin informat în legătură cu fazele de instalare înainte de a-și depune oferta. Tuburile se verifică bucată cu bucată înainte de coborârea lor în șanț, îndepărtându-se cele care au defecțiuni.

Conductele vor fi coborâte în șanț manual sau prin folosirea utilajelor specializate (lansatoare) acționate manual sau mecanic. Coborârea în șanț se face bucată cu bucată. Conductă va fi suspendată în chingi cu lățime de cel puțin 15 cm, care să nu deterioreze izolația și să reziste la greutatea conductei. Nu se vor târî conductele pe fundul șanțului. Tuburile trebuie să se rezeme pe pământ în mod conștient și cât mai uniform, pe un pat de nisip de 10 cm grosime. Acest strat se va



realiza și în terenuri stâncoase, unde conducta nu trebuie să vină în contact direct cu proeminențele stâncii.

În cazul terenurilor cu capacitate portantă redusă săpătura șanțului se face cu 35 - 40 cm mai adâncă, executându-se pe fundul șanțului, sub conductă, un pat de bolovani de 20 - 25 cm grosime și deasupra acestuia un pat de nisip de 10 - 15 cm grosime.

Capetele conductelor care rămân libere, inclusiv ramificațiile, se acoperă cu dopuri sau flanșe oarbe pentru a împiedica pătrunderea corpurilor străine în conductă la întreruperea montajului de la o zi la alta.

Conductele se montează cu pantele explicitate în profilele în lungul conductelor de canalizare.

Este necesar a se asigura realizarea pantelor pentru o funcționare corectă a rețelei de canalizare.

Controlul pozării conductei se va face cu rigle și cruci de vizare.

Executantul va solicita de la furnizorii tuturor materialelor instrucțiuni de montaj, caiete de sarcini și orice fel de informații privind montarea și îmbinarea lor, fiind deplin edificat asupra fazelor de lansare și îmbinare a conductelor.

Montarea conductelor din PEID se realizează conform instrucțiunilor date de fabricant. De asemenea, se vor utiliza fitinguri de îmbinare specifice tuburilor din PEID și indicate de fabricant.

### ***Siguranța săpăturilor și a construcției***

Executantul va prevedea toate sprijinirile și susținerile necesare pentru asigurarea stabilității șanțurilor, a drumurilor, construcțiilor adiacente, a conductelor sau cablurilor intersectate la săpătură.

Sprijinirile pentru săpăturile la rețeaua de canalizare se vor executa din sprijiniri simple din elemente metalice de inventar indiferent de natura terenului până la adâncime de 5m. Dacă adâncimea săpături depășește 5 m se vor cere soluții de sprijinire de la proiectant.

Executantul este obligat să folosească sprijiniri omologate (panouri metalice) cu marca CE. Aceste sprijiniri vor fi însoțite de cartea tehnica data de producător ce va cuprinde instrucțiuni de utilizare traduse în limba română respectiv fișa tehnologică semnată de către responsabilul cu protecția muncii (întocmită în baza instrucțiunilor de utilizare ale producătorului și aprobate de director).

Săpăturile vor fi astfel executate încât să prevină prăbușirea pereților, la adâncimi de tranșee mai mari de 1,5m fiind obligatorie indiferent de terenul de fundare. Pe fundul săpăturii se vor executa rigole și gropi de epuismen, iar apa subterană sau meteorică se va evacua rapid din săpătura. Săpătura se va executa numai sub supraveghere autorizată și va fi îngrădită cu parapete de cel puțin 1 m fiind semnalizată. Pământul provenit din săpătura va fi așezat la o distanță de cel puțin 1,5 m de la margine pereților săpăturii iar dacă distanța nu permite, acesta va fi transportat într-un loc de depozitare.

Se interzice intrarea muncitorilor în șanțul săpat până acesta nu este sprijinit corespunzător. Pentru coborârea muncitorilor în săpătura se vor folosi scări metalice de inventar. Muncitorii vor fi echipați cu echipamente de protecție conform legislației în vigoare. Nu se vor depozita materiale și nu se vor rezema oameni pe șpraițuri.

În mod obligatoriu vor fi utilizate sprijiniri la executarea șanțurilor, în cazul în care datorită naturii terenului, cazurilor speciale din zona sau oricăror altor condiții integritatea muncitorilor este periclitată.

### **Sisteme sprijinire șanțuri Tip boxă**

Sisteme pentru sprijinirea șanțurilor, malurilor se comporta bine în teren conservând geometria șanțurilor, a malurilor, protejând spațiul de lucru, materialele și muncitorii eventual aflați între panouri. Sistemele metalice sau scuturile de sprijinire săpăturile sunt alcătuite din două panouri metalice, fiecare panou are în componența o structură de bare formată din structura de rigidizare,



rigle verticale și orizontale modelate ca bare și 2 foi de tablă care învelesc structura de rezistență, astfel fiecare panou dobândește structura unei plăci compozite, rezistența la presiuni mari de apăsare a solului.

Panourile sunt sprijinite cu șpraițuri metalice extensibile de la 0,7 m până la 1,2 metri.

Dimensiunile panourilor metalice sunt de 3 metri lățime și 2 metri înălțime pentru modelul standard, cu supraanaltare de 3m lățime și 1,2 m înălțime, însă în funcție de cerințe acestea pot fi modificate și făcute cu sisteme de prindere pentru a mări suprafața de mal sprijinită. Aceste panouri de sunt sunt sisteme modulare pentru protecția malurilor excavate pentru a se evita accidentele de prăbușire a solului.

Panourile pentru sprijinirea șanțurilor sunt integral metalice, greutatea estimativă a unui sistem complet este de cca 1,5 tone.

Descriere:

1. Panoul boxei
2. Supraînălțarea boxei
3. Șpraiț reglabil cu bolțuri
4. Racord cu bolțuri și splinturi
5. Bolțul șpraițului cu splint

Eficiența sistemelor de sprijinit moderne, bazate pe structuri metalice permite economie maximă la utilaje și forță de muncă ușurând muncă cât și eficientizarea timpului necesar, asigurând în același timp protecția lucrătorilor.

Sistemele de acest tip sunt utile și absolut necesare în orice construcție ce necesită îndiguire de maluri, construcții canalizări, cămine canalizare, cămine rețea apă etc.

Modul corect de introducere a sprijinirilor:

În timpul adâncirii construcției tip boxa unghiul nu trebuie să depășească valoarea  $8^{\circ}$ - $10^{\circ}$ . C = aprox 1m.

Introducerea sprijinirilor se face apăsând alternativ cu cupa excavatorului a panourilor laterale, fără a fi lovite cu cupa excavatorului.

Montarea, manipularea și scoaterea din sol se face utilizând dispozitive de ridicat cu 4 brațe și cârlig, fiecare braț de min 2m și cu rezistența de min 1.5 tone pe fiecare braț:

Depozitarea panourilor se face pe orizontală, maxim 6 panouri unul peste altul, pe o suprafață betonată în aer liber sau acoperită.

### **Instalarea conductelor - controlul cotelor de montaj**

Criteriile pentru controlul cotelor de montaj privind instalarea conductelor sunt următoarele:

- se vor respecta planșele cu detalii de execuție, acoperirea minimă la conducte .
- pantă de montaj va fi conform profilelor în lungul conductelor de canalizare.

Patul conductelor va fi realizat conform planșelor de detaliu și recomandărilor studiului geotehnic, folosindu-se un strat 10cm nisip sub conducte.

Patul va fi realizat în funcție de diametrul conductei, dar nu mai mult de 0,4 m lățime; în zona îmbinărilor se vor realiza gropi de mufă astfel încât conducta să aibă opantă liniară. Alte specificații privind patul conductelor impuse de către furnizor, vor fi în prealabil acceptate de către șeful de proiect.

### **Materiale pentru conducte**

#### **a. Considerații generale**

Tipurile de conducte și fittinguri ce vor fi utilizate vor avea certificat de agrementare tehnică de la MLPAT - ÎNCERC și aviz sanitar de la Ministerul Sănătății - Direcția Generală a Medicinii Preventive și Promovare a Sănătății. Toate conductele vor avea certificat de calitate și de garanție, cu probe de încercare la presiune și etanșitate, verificare aspect (zgârieturi, excrescențe, fisuri, rugozitate interioară și exterioară, ovalizări, grosime perete etc.).



Conductele și fittingurile aduse pe șantier vor fi păstrate în condiții perfecte de curățenie urmărindu-se ca în timpul transportului sau al montajului să nu apară corpuri străine în tuburi.

Materialele ce pot fi deteriorate de intemperii sau de acțiunea directă a soarelui (țevi de material plastice, materiale de izolații) se depozitează sub șoproane sau în magazine.

### **Îmbinările**

Îmbinarea conductelor va fi făcută în conformitate cu recomandările și specificațiile producătorului. Instrucțiunile de utilizare de la producător vor fi puse la dispoziția executantului.

Executantul va asigura personal specializat corespunzător la lucrările de îmbinare a conductelor și va folosi și echipament adecvat, costul total al acestora fiind inclus în ofertă. La îmbinările conductelor sau fittingurilor, abaterea nu o va depăși pe cea recomandată de furnizor.

Îmbinările între tuburi se realizează cu ajutorul mufei și a inelelor de etanșare.

Capătul tubului care se introduce în mufa este teșit din fabrica la 15°.

Dacă din montaj este necesară scurtarea unui tub pentru potrivirea la poziție, tăierea se va realiza cu un fierăstrău cu pasul dintelui d 2-3 mm. Capătul debitat se teșește cu ajutorul pilei, respectându-se următoarele dimensiuni:

La capătul tubului, lungimea de introducere în mufa respecta valorile precizate de furnizorul tuburilor.

Garnitura de etanșare, cât și pereții interiori ai mufei vor fi curățați cu atenție, după care garnitură de cauciuc se introduce în canelura mufei. Prin umezirea garniturii se ușurează așezarea în canelura.

Se unge cu un strat subțire de săpun capătul tubului ( nu se vor folosi produse derivate țigăului).

Capătul tubului pregătit se introduce până la semn în mufa cu garnitură ( tuburile trebuie să fie coaxiale). Pentru diametre ale tubului de 200-500 mm se folosește dispozitivul de îmbinare ( cricul cu pârghie).

Pe traseul rețelei de canalizare se prevăd cămine de vizitare din beton STAS 2448 la schimbarea pantei, diametrului sau direcției sau la o distanță de max. 60 m.

Racordarea tubului PVC la căminul de vizitare din beton se face numai prin intermediul unei piese speciale din PVC care asigura o etanșeitate corespunzătoare.

Suprafața exterioară a "piesei de acces la cămin"(sablata exterior) face priza cu betonul, iar între suprafețele interioare ale piesei și tubului, etanșeitatea se asigură cu inel de cauciuc.

Această piesă asigura și o deviație de 30 de la ax. La montare, capătul interior al piesei trebuie să fie în același plan cu peretele interior al căminului, iar depășirea să fie permisă doar la capătul exterior.

Racordarea imobilelor la canalizarea publică din tuburi PVC se realizează prin intermediul racordurilor tip ramificație din PVC sau c amine de vizitare.

### **Execuția căminelor de vizitare**

Execuția căminelor de vizitare se vor face concomitent cu montarea tuburilor de canalizare.

#### **Cămine de vizitare PP Ø 600 mm**

Sunt realizate în totalitate din PP(polipropilenă)

Radierul căminului este realizat din PP (polipropilenă), mufele pentru racordarea conductelor de canalizare ale căminului au geometri variabilă. Este posibilă modificarea unghiului cu +,-7,5° fapt ce face că în orice situație (la orice modificare de direcție) să existe o soluție.

Coloana căminului este realizată din tub de PP și are forma corugată. Diametrul exterior al coloanei este de 670mm iar cel interior de 600mm.

Căminul este prevăzut cu tub telescop pentru aducerea la cota finală a căminului.

Acoperirea se face cu capace din fonta folosind intermediar tub telescop său inel de beton.



Foarte important de subliniat este faptul că pentru toate aceste elemente componente ale căminului îmbinarea se face cu ajutorul unor garnituri speciale de etanșare ce conferă întregului ansamblu o etanșare perfectă.

Radierul căminului este prevăzut cu mufe de racordare pentru conducte cu diametre cuprinse între 160 și 400mm în diferite configurații.

#### *Cămine de vizitare Ø 1000 mm*

Căminele de vizitare 1000 mm sunt realizate integral din PE (polietilenă) și construcția lor este de asemenea modulară.

Baza sau radierul căminului este realizată din polietilenă, cu diametrul interior de 1000mm și cu racorduri cu garnitură pentru racordarea conductelor de canalizare cu diametrul cuprins între 160 și 400mm în diferite forme constructive.

Coloana căminului este realizată de asemenea din polietilena, cu diametrul interior de 1000mm, cu înălțimi de 250, 500, 750 sau 1000mm. Coloanele sunt prevăzute la interior cu scara de acces din oțel cu treptele protejate cu polietilena pentru protecție anticorozivă și cu rizuri anti-alunecare. Este de la sine înțeles că aceste coloane se pot instala una peste cealaltă pentru a se ajunge la înălțimea dorită a căminului

Reducția căminului este realizată din polietilena, cu diametrul interior de 1000mm ce se reduce la partea superioară la 625mm, pentru a permite folosirea inelului de beton și capacului din material compozit.

Etanșarea elementelor componente ale căminului se realizează cu ajutorul garniturilor pentru 1000 mm iar etanșarea între inelul de beton și cămin se face cu ajutorul garniturilor de 630mm.

#### **Execuția umpluturilor**

După montajul canalului și realizarea căminelor de vizitare de la capetele tronsonului, execuția umpluturilor se va efectua în două etape după cum urmează:

- etapă (1): umpluturi parțiale în straturi de 15-20 cm. grosime compactate (modul de compactare și gradul de compactare au fost prezentate la 6.4.) pentru a nu produce deplasări ale corpului canalului, până la o înălțime de 50 cm. deasupra generatoarei superioare a tuburilor, cu lăsarea descoperită a mufelor de îmbinare, în vederea efectuării probei de etanșeitate.
- etapa (2): după efectuarea probei de etanșeitate se execută umplerea totală a tranșeei, în straturi de 20 – 30 cm. grosime bine compactate până la nivelul de realizare a refacerii sistemului rutier inițial al străzii.

Umpluturile tranșeei se vor face cu pământ mărunțit neadmițându-se bulgări de pământ sau bolovani. Nu se va folosi pământul înghețat pentru umpluturi.

#### **Încercarea de etanșeitate**

Se va realiza pe tronsoane, între 2 cămine conform detaliului de mai jos.

În vederea încercării care se face cu apă, se prevăd următoarele lucrări pregătitoare:

- umpluturi de pământ parțiale, lăsând îmbinările libere
- închiderea etanșă a tuturor orificiilor
- blocarea extremităților canalului și a tuturor punctelor susceptibile de deplasare în timpul probei

Încercarea la presiune internă se face cu apă (conform furnizor tuburi PVC).

Tronsoanele de conducte, se umplu cu apă între două capete și se mențin cel puțin 2 ore la o presiune medie de 2 m coloana de apă. Se marchează nivelul până la care a fost umplut tronsonul.

După 2 ore nivelul apei în punctul de observație nu are voie să coboare mai mult de 5 cm.

În cazul când rezultatele încercării de etanșeitate nu sunt corespunzătoare, se iau măsuri de remediere, după care se reface probă.



### **Verificarea calității lucrării**

Verificarea calității lucrărilor se face pe toată durata lucrării de către constructor și de către antreprenor și proiectant, în conformitate cu graficele întocmite, prezentate ca piese la proiect. Se verifică:

- execuția săpăturilor: natura terenului de fundare; nivelmentul fundului tranșeei pentru asigurarea cotelor și pantelor prevăzute prin proiect;
- execuția patului de fundare a canalului;
- pozarea canalului: nivelmentul canalului executat, modul de etanșare a tuburilor.

Se întocmește proces verbal pentru lucrări ascunse:

- modul de realizare a probei de etanșeitate: modul de realizare a umpluturilor parțiale și a compactării cât mai uniforme, efectuarea probei de etanșeitate și menționarea punctelor unde, eventual, au apărut scurgeri de apă după probele de presiune;
- realizarea umpluturilor finale și a modului de monolitizare a grătarelor și a ramelor acestora.

Se întocmește proces verbal de constatare a calității în prezența delegaților.

### **Recepția lucrărilor**

Recepția lucrărilor pentru canalul colector de serviciu se va face în conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini, precum și cu cele înscrise în "Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații" aprobat prin H.G. nr. 273/14.06.1994 și publicat în Monitorul Oficial nr. 193 partea I/28.07.1994.

Recepția definitivă se efectuează după un an de la recepția provizorie și constă în verificarea modului de comportare a lucrărilor recepționate provizoriu și dacă acestea au fost bine întreținute.

Cartea construcției, întocmită de antreprenor și prezentată la recepție va fi documentul principal pe baza căruia se va realiza recepția finală.

### **Măsuri de protecția muncii**

Prezentul proiect a fost întocmit cu respectarea tuturor normelor de protecție a muncii în vigoare la data proiectării, respectiv "NORMELE GENERALE DE PROTECȚIE A MUNCII" ediția 1996 și toate celelalte norme specifice de securitate a muncii care au tangență cu tipul de lucrări ce se execută în baza prezenței documentației.

Executantul și beneficiarul răspund de realizarea lucrărilor de construcții care să asigure evitarea accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale. În acest scop au obligația de a analiza documentația din punct de vedere al securității muncii și dacă este cazul, să se facă obiecțiuni solicitând proiectantului modificările necesare conform prevederilor legale.

După însușirea documentației, executantul și beneficiarul vor trece la executarea lucrărilor proiectate.

Pe toată perioada execuției, executantul și beneficiarul au obligația de a aplica toate prevederile cuprinse în legislație și normele de securitate a muncii precum și prescripțiile din prezentul proiect, răspunderea pentru neaplicarea lor revenindu-le în totalitate acestora.

Se atrage atenția în mod deosebit asupra următoarelor prevederi:

- înainte de începerea excavațiilor, beneficiarul va pune la dispoziția executantului permisul de spargere și celelalte avize ale deținătorilor de gospodărie subterană;
- la începerea lucrărilor de săpătură vor fi convocați toți reprezentanții deținătorilor de gospodărie subterană care au condiționat de această prezență eliberarea avizului cât și reprezentanții celorlalți deținători de gospodărie subterană a căror prezență e considerată necesară de constructor sau de beneficiar;
- zona săpăturii va fi împrejmuită și marcată cu elemente de semnalizare certificate, vizibile atât ziua cât și noaptea la o distanță de 150 m;



- săpăturile vor fi astfel executate încât să prevină prăbușirea pereților, la adâncimi de tranșee mai mari de 1 m fiind obligatorie, indiferent de natura terenului, sprijinirea malurilor;
- se va urmări în mod deosebit respectarea prevederilor cap.3 din "Norme specifice desecuritate a muncii pentru evacuarea apelor uzate rezultate de la populație și din procese tehnologice" ediția 1995;
- toate lucrările vor fi executate numai de persoane autorizate

Prezenta enumerare nu are caracter exhaustiv, beneficiarul și constructorul urmând să ia în completare orice alte măsuri de protecție a muncii și siguranța circulației care le vor considera necesare, ținând cont de particularitățile specifice acestei lucrări.

### **Măsuri PSI**

Pe parcursul execuției se vor respecta cu strictețe Normele generale de prevenire și stingere a incendiilor și normelor specifice de prevenire a incendiilor pentru activități cu factor de risc ridicat privind producerea incendiilor sau exploziilor (lucrări de sudură, lucrări în spații în care pot apărea degajări de gaze inflamabile).

De asemenea, vor fi respectate prevederile Decretelor 232/74, 420/75, 290/77 și HG 51/92. Standarde de referință

Cele mai importante standarde a căror prevederi ghidează atât proiectarea, cât și execuția lucrărilor de rețele de canalizare sunt următoarele:

- I 22 - 99 Normativ pentru proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelelor dealimentare cu apă și canalizare a localităților;
- I 1 - 78 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare din PVC ;
- C 56 - 85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- Legea securității și sănătății în munca Legea 319/2006;
- Norma metodologica de aplicare a legii 319/2006-HG 1425/2006;
- Hotărârile de guvern care transpun directivele armonizate ale Uniunii Europene în domeniul securității și sănătății în muncă;
- Legi, Hotărâri de guvern, Ordonate de urgență care reglementează anumite cerințe legate de muncă și de securitatea și sănătatea în muncă;
- H.G. nr. 1146/2006 privind cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă către lucrători a echipamentelor de muncă;
- H.G. nr. 1091/2006 privind cerințe minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- H.G. nr. 1048/2006 privind cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- Standarde de securitate și sănătate în muncă;
- Instrucțiuni proprii de securitate și sănătate în munca întocmite de către angajator pentru locurile/posturile de lucru;
- Norme generale de protecția muncii aprobate prin Ordinul Ministerului Muncii și Solidarității Sociale nr. 508 din 20 noiembrie 2002 și Ordinul Ministerului Sănătății și Familiei nr. 933 din 25 noiembrie 2002.
- Norme specifice de securitate a muncii pentru sudarea și tăierea metalelor.
- Prescripții minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă.
- STAS 9824/5 - 75 - trasarea pe teren a rețelelor
- STAS 816-80- Tuburi și piese de canalizare din beton simplu;
- STAS 1481 - 86 - canalizări, studii și criterii de proiectare
- STAS 1846-90 - Canalizări exterioare. Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare



- STAS 2308-81- Capace și rame pentru cămine de vizitare
- STAS 2448-82- Canalizări. Cămine de vizitare -STAS 3051-91
- Canale ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții de proiectare.
- STAS 3272-80- Canalizări. Grătare cu rama din fonta pentru guri de scurgere.
- STAS 6701-82- Canalizări. Guri de scurgere cu sifon și depozit.
- SR 8591-97- Amplasarea în localități a rețelelor edilitare subterane executate în săpătura.
- STAS 10898 - 85- Alimentare cu apă și canalizare, tehnologie;

### **Notă importantă**

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente cu excavații în mâl, obligatoriu se vor realiza șanțuri transversale de sondaj executate manual pentru:

- identificarea tuturor lucrărilor subterane existente
- conducte de apă, canale, conducte de gaze, cabluri electrice, cabluri de telefonie.

În funcție de existența acestor lucrări, antreprenorul va stabili tehnologia de execuție a excavațiilor, va convoca pe șantier proprietarii tuturor lucrărilor subterane depistate și va documenta privind modul de lucru.

Antreprenorul este răspunzător de deteriorarea lucrărilor subterane existente și le va reface pe cheltuiala sa.

### **INSTALATII SANITARE**

#### a) Conducte și armături

Proba de etanșitate se va face înainte de racordarea punctelor de consum, ale căror poziții vor fi busonate și va fi egală cu 1,5 presiunea maximă din instalație timp de minim 20 de minute, timp în care nu se admit pierderi de apă.

Proba de rezistență se repetă cu apă rece pentru conductele de apă rece, incendiu, apă caldă și aer comprimat.

Încercarea de funcționare a instalațiilor se va efectua având aparatele de preparare a apei calde, a pompelor de presurizare, precum și a apratelor consumtoare, în funcțiune.

Încercări de funcționare la conductă de apă:

- apa de consum să fie limpede;
- armăturile să fie ușor accesibile (manevrare, intervenții) etanșe cu închidere perfectă;

în funcționare să nu apară zgomote;

- montajul estetic al conductelor și armăturilor față de suprafață finită a pereților.

#### b) Încercarea funcționalității obiectelor sanitare

obiectul trebuie fixat estetic și solid;

- armăturile de serviciu să fie etanșe, să asigure un jet continuu și o închidere ușoară;
- sifoanele să asigure scurgerea rapidă a apei din obiect;
- preaplinul obiectelor să asigure scurgerea surplusului de apă;
- robinetul cu flotor de la rezervorul vasului de closet să se închidă complet, fără scurgere continuă de apă;
- spălarea vasului de closet să se facă uniform pe toată suprafața vasului.

Verificarea se va face prin deschiderea numărului de robinete de consum, corespunzător simultaneității de calcul.

Precizarea numărului de robinete deschise simultan, revine proiectantului prin breviarul de calcul.

c) Instalațiile de canalizare

Instalațiile interioare de canalizare vor fi supuse următoarelor încercări:

- încercare de etanșeitate;
- încercare de funcționare;
- încercarea de etanșeitate se va face controlând traseele conductelor și punctelor de îmbinare.

În timpul încercării de etanșeitate, instalațiile se vor umple cu apă, după cum urmează:

instalația de canalizare menajeră pe înălțimea dintre nivelele la care se face racordarea obiectelor sanitare și a sifoanelor de pardoseală.

Încercarea de funcționare se va face prin punerea în funcțiune a obiectelor sanitare capabile să realizeze debitul de calcul al instalației.

Numărul și tipul obiectelor care vor funcționa simultan se precizează de către proiectant.

Cu prilejul încercării de funcționare, se vor controla și pantele, piesele de curățire, susținere, etc.

Toate încercările se organizează și se efectuează de către constructor, în prezența reprezentantului beneficiarului. Rezultatele vor fi consemnate într-un proces verbal.

d) Verificarea în vederea efectuării recepției lucrărilor de instalații sanitare și incendiu

Recepția lucrărilor de instalații sanitare se efectuează în conformitate cu prescripțiile privind verificarea calității și recepției lucrărilor, și anume:

- HG273/94
- Legea 10/1995

În vederea recepției se va urmări dacă executarea lucrărilor s-a făcut în conformitate cu documentația tehnico-economică și cu prescripțiile tehnice în vigoare, cu privire la executarea lucrărilor și anume:

- echiparea cu obiecte sanitare, aparate și agregate corespunzătoare;
- respectarea traseelor conductelor;
- funcționarea normală: a obiectelor sanitare a armăturilor, a aparatelor, a agregatelor
- rigiditatea fixării în elementele de construcție a conductelor și aparatelor;
- asigurarea dilatării libere a conductelor;
- modul de dispunere a armăturilor și aparatelor de control și accesibilitatea acestora;
- aplicarea măsurilor pentru diminuarea zgomotului;
- calitatea izolațiilor și vopsitoriilor;
- aspectul estetic general al montării instalațiilor.

În vederea diminuării posibilităților de coroziune și a prelungirii duratei de funcționare a instalațiilor, se va face - obligatoriu - rodajul instalației de coroziune și a prelungirii duratei de funcționare a instalațiilor, se va face obligatoriu rodajul instalației de apă caldă de consum, timp de 60 de zile la temperatura în regim de 60°C după darea în funcțiune și recepția instalațiilor.



Pentru lucrările ascunse, se vor respecta prescripțiile privind modul de verificare a calității și recepționarea lucrărilor ascunse la executarea lucrărilor de instalații.

Executarea lucrărilor și a calității acestora se vor confirma în scris.

### **Izolații**

Izolarea conductelor instalației de apă rece și caldă se va face astfel:

- conductele de apă rece de consum montate în plafoane false sau ghene se vor izola anticondens cu tub riflat;
- conductele de apă caldă de consum montate în plafoane false sau ghene se vor izola cu tub riflat
- conductele de legătură de apă rece, caldă sau incendiu montate în șlițuri în perete sau în tencuieli se vor izola cu bețe de postav, protejate cu bandă PVC înfășurată elicoidal.

Conductele de canalizare se izolează astfel:

- conductele de canalizare din PP, pe traseele îngropate în pereți, se vor proteja cu cartul ondulat legat cu sârmă zincată;
- conductele de canalizare din fontă pe traseele îngropate se vor citoma la exterior;
- în rest, conductele de canalizare nu se vor izola.

Constructorul va supune aprobării alte modele de izolări propuse.

Brățările și toate dispozitivele de susținere vor fi zincate.

Piesele de trecere prin pereți și planșee, se vor proteja anticoroziv prin aplicarea a două straturi de minium de plumb.

Conductele neizolate se protejează prin grunduire și vopsire.

### **NORME DE PROTECȚIA MUNCII, MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII, NORME ȘI MĂSURI**

La executarea lucrărilor se vor respecta cu strictețe următoarele norme, precum și instrucțiunile de aplicare a acestora.

#### **Normele de protecția muncii**

- a) Norme generale de Protecția Muncii - Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății 1975.
- b) Norme de protecția muncii aprobate de M.C.Ind. 1970
- c) Normativ I.S.C.I.R. C.9/1971, C.4, C.5 IC.25.
- d) Norme de protecția muncii în distribuția gazelor M.P. 742 / D/1981

#### **Norme de protecția muncii**

- a) Decret nr. 290/1977
- b) Norme tehnice de proiectare și realizarea construcțiilor P118
- c) Normativul I.9/1994
- d) Normativul 003-96 pentru execuția și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din PP
- e) Norme de prevenirea și stingerea incendiilor M.P. 842/D/1981



## Măsuri de protecția muncii

- a) Locul de muncă va fi curățat de materialele nefolositoare, luminat și bine ventilat
- b) Uneltele folosite vor fi în perfectă stare
- c) Aparatele electrice vor fi legate la instalația de punere la pământ
- d) Iluminarea locului de muncă cu lămpi portative se va face de la o sursă de 24V
- e) Lucrările de sudură se vor executa de muncitori specializați care vor folosi echipamente de protecție
- f) Spargerea găurilor în planșee, pereți, precum și realizarea de șanțuri în pereți se vor executa cu echipamente adecvate (ochelari de protecție)
- g) Uneltele pneumatice folosite la înălțime mai mare de 1,5m vor fi folosite numai pe schele construite în conformitate cu normele în vigoare
- h) Rezemarea materialelor lungi (țevi, profile etc.) de pereți, este interzisă.

## INSTALAȚII DE STINGERE ȘI LIMITARE A INCENDIULUI CU HIDRANȚI INTERIORI

### Materiale

Pentru instalațiile de stins incendiu cu hidranți interiori se vor utiliza:

- țevă din oțel carbon, fără sudură, laminată la cald, montată prin sudură, STAS 404/1
- fittinguri din fontă maleabilă Fm 32.80 (STAS 569 / 79), zincate, filetate, STAS 471 / 81 și condiții de calitate STAS 838 / 82;
- hidrant de incendiu interior STAS 2501, complet echipat cu accesoriile necesare de stingere;
- vane cu sferă;

Materialele vor fi însoțite de certificate de calitate eliberate de producător. De asemenea acestea vor fi agrementate tehnic conform legislației în vigoare și vor fi avizate de Inspectoratul General al Corpului Pompierilor Militari.

### Verificarea materialelor

Înainte de punerea în operă, conductele și fittingurile vor fi verificate în vederea depistării unor deficiențe care ar putea să afecteze montajul său condițiile de exploatare ale instalațiilor. Verificarea se va face prin control vizual, controlul dimensiunilor, și după caz se vor lua măsuri de remediere a eventualelor deficiențe.

Controlul vizual va urmări ca:

- tevile să fie drepte, stratul de zinc să fie uniform;
- suprafața interioară și exterioară să fie netedă, fără fisuri sau cojeli;
- suprafața filetelui să nu aibe deformări, zgârieturi care să pericliteze etanșarea îmbinărilor.

Controlul dimensiunilor va urmări ca abaterile dimensionale la diametrul exterior mediu al țevilor și la diametrul interior al mufelor fittingurilor, să se încadreze în cele admise în standardele de produs. Materialele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în operă. La cele care pot fi remediate se va avea în vedere că prin operațiile de corecție să nu se distrugă stratul de zinc.

### Manipularea, transportul, depozitarea și conservarea materialelor

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securității muncii și în așa fel încât acestea să nu se deterioreze și să nu se înregistreze accidente din rândul personalului manipulator. Pentru aceasta se va utiliza numai personal instruit care va respecta prevederile capitolul 2.8. din "Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire" ed.1996.



Transportul materialelor se va face astfel încât să nu se deterioreze materialele iar personalul să nu fie pus în pericol. Pentru aceasta se vor respecta prevederile cap. 2.8. din "Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire" ediția 1996.

Păstrarea și depozitarea materialelor se va face în spații de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare respectând prevederile pct. 2.4.4. din "Norme generale de protecție a muncii" ediția 1996.

### **Tehnologia de îmbinare și fasonare**

#### **Îmbinarea țevilor din oțel negre prin sudare**

Pentru sudare, firma de execuție este obligată să folosească tehnologii de sudare elaborate pe baza procedurilor de sudură omologate în conformitate cu cerințele prescripțiilor tehnice ISCIR CR 7 /79.

Șanfrenul și / sau capetele conductelor trebuiesc lipsite de uleiuri, grăsimi, vopsele, rugină, pentru a evita apariția porilor în cordonul de sudură.

Operațiunile pentru pregătirea materialelor în vederea efectuării sudurii, se vor face manual sau mecanic și constau în:

- periere (pentru îndepărtarea resturilor de vopsea, rugina liberă etc);
- polizare pentru îndepărtarea crustei cu solvent degresant (pentru îndepărtarea rezidurilor de ulei, vopsele și alte grăsimi) din interiorul conductelor.

La fel se execută și curățarea suprafețelor interioare a flanșelor sau fittingurilor din imediata apropiere a viitorului cordon de sudură. Această operație este necesar a fi executată pe o distanță de minim 50 mm, începând de la marginea conductelor și fittingurilor.

Clasa de execuție a îmbinărilor sudate ale conductelor este clasa IV-a conform STAS 9532 / 74.

Toleranța la perpendicularitate la pregătirea capetelor nu va depăși 0,6 mm indiferent de diametrul conductelor, atât pe porțiunile drepte cât și la coturile de 90°.

Marginile vor fi prelucrate în funcție de procedeul de sudare aplicat și grosimea conductei în conformitate cu tehnologia de sudare și STAS 6662 / 87.

Orice proces folosit pentru execuție, prefabricare sau instalarea sistemului de conducte cum ar fi: îndoirea, strunjirea, filetarea nu va reduce grosimea de perete sub valoarea minimă permisă.

Debitarea conductelor se va face la lungimea din proiectul de execuție ca să cuprindă și lungimea suplimentară suficientă pentru a asigura cuplarea corectă a țevilor drepte sau a subansamblelor (elementelor prefabricate).

Orice proces folosit pentru execuție, prefabricare sau instalarea sistemului de conducte cum ar fi: îndoirea, strunjirea, filetarea, nu va reduce grosimea de perete sub valoarea minimă permisă și nu va afecta integritatea stratului de zinc.

Debitarea conductelor să vă face la lungimea din proiectul de execuție care să cuprindă și lungimea suplimentară suficientă pentru a asigura cuplarea corectă a țevilor drepte sau a subansamblelor (elementelor prefabricate).

#### **Condiții de montare a sistemului de conducte**

Conductele se vor monta paralel cu elementele de construcții adiacente.

Pantă minimă a conductelor de alimentare cu apa va fi de 0,2% pentru asigurarea aerisirii sau golirii.

La montajul aparent, în cazul conductelor paralele, distanța minimă între suprafețele finite ale acestor sau între suprafața finită a conductelor și suprafața finită a elementelor de construcții adiacente va fi de minim 10cm.

La trecerea prin pereți și planșee conductele de apă se vor monta în golurile prevăzute în proiect sau în tuburi de protecție. Partea superioară a manșoanelor de protecție din încăperile dotate cu instalații sanitare, va depăși nivelul pardoselii finite cu 2-3cm.



La trecerea conductelor prin elementele de construcție care au rol de protecție la foc (pereți, planșee) se vor lua măsuri de etanșare a golurilor din jurul acestora cu materiale rezistente la foc asigurându-se limita de rezistență la foc a elementului de construcții străpuns.

În zonele de trecere prin planșee, pereți, plafoane și rosturile de tasare nu se vor realiza îmbinări ale conductelor.

Montarea robinetelor în sistem se face conform schemelor și a vederilor în plan .

Se va urmări asigurarea unui spațiu suficient pentru executarea manevrelor închis-deschis, precum și pentru demontarea în vederea efectuării lucrărilor de remediere, recondiționare.

Robinetele se vor monta de regulă cu tija îndreptată în sus (în plan vertical) dar se admite și montarea cu tija înclinată până la orizontală.

Racordarea la conducte a robinetelor prevăzute cu flanșe se realizează prin strângere uniformă și gradată a piulițelor diametral opus și în cruce.

După montarea robinetului în sistem, înainte de începerea probelor se va verifica dacă robinetul este cu obturatorul în poziția complet deschis și sigilat în această poziție astfel ca la curgerea fluidului de probă prin robinet să spele suprafețele de etanșare ale sertarelor și scaunelor, eliminând orice urmă de particole (stropi de sudură, rugină, etc.) rămase în urma montajului și care ar putea deteriora suprafețele de etanșare la închiderea obturatorului.

Confecționarea și montarea dispozitivelor de preluare a eforturilor din conducte

Pentru susținerea instalației se vor folosi suporturi pentru conducte de tip MUPRO, HILTI sau similar.

Distanțele recomandate între suporturile mobile ale conductelor orizontale vor fi cele indicate în Tabel 3, pct. 4.11 din Normativul I 9 / 94.

Lângă ramificații și în vecinătatea armăturilor de separare sau închidere, se vor monta suporturi fișci.

### **Probarea instalațiilor**

În conformitate cu prevederile din Normativul I 9 / 94, cap.13, conductele de alimentare cu apă pentru incendiu vor fi supuse la următoarele încercări:

- încercarea de etanșitate la presiune la rece;
- încercarea de funcționare a conductelor de alimentare cu apă de incendiu.

Proba de etanșitate a unei rețele permite să se verifice dacă montajul îmbinărilor a fost corect executat.

Fazele de efectuare a probei de presiune sunt:

- instalarea agregatelor de pompare a apei la capătul conductei . La instalarea agregatelor de pompare se va avea în vedere că apa să fie refolosită la tronsonul următor;
- se montează vane de golire și robinete de aerisire ca și aparatele de măsură a presiunii (manometru);
- se deschid ventilele de dezaerisire;
- se umple conductă cu apă, se închid robinetele de dezaerisire și se continua pomparea până la realizarea presiunii de încercare care este egală cu 1,5 ori presiunea de regim (dar nu mai mică de 6 bar).
- durata de menținere a presiunii este de 20 minute.

Dacă apar defecte, după remedierea acestora, se va repeta încercarea în aceleași condiții.

Rezultatele probelor de presiune se consemnează într-un proces verbal, care face parte integrantă din documentația necesară la recepția preliminară și definitivă a conductei.

Nu se vor executa probe pneumatice.

Încercarea de funcționare a conductelor de alimentare cu apă de incendiu se efectuează după ce s-au montat armăturile și capetele de debitare a apei (hidranți de incendiu interiori), precum și toate echipamentele. Instalația este pusă în stare de funcționare, debit și presiune de regim.



Prin deschiderea succesivă a armaturilor de alimentare se verifică dacă apă ajunge la presiunea de utilizare la fiecare punct de consum.

Prin deschiderea numărului de hidranți indicat în proiect, se verifică dacă se asigura simultaneitatea în funcționare și debitul de calcul

### **Recepția și punerea în funcțiune**

Recepționarea lucrărilor de alimentare cu apă este precedată de controlul riguros al acestora, care cuprinde următoarele operații:

- verificarea conductelor montate pe suport;
- verificarea cotelor conductelor;
- verificarea armăturilor și a accesoriilor;
- verificarea la presiune;
- verificarea protecțiilor anticorozive.

Verificarea și recepția se fac cu respectarea Regulamentului de recepție aprobat prin HG 766/97 și a celorlalte acte normative care reglementează efectuarea recepției obiectivelor de investiții.

La recepție va participa în mod obligatoriu, în calitate de membru și un delegat al unității care urmează să asigure exploatarea și întreținerea rețelei.

Beneficiarul va recepționa:

- modul de execuție a instalației cu hidranți interiori;
- cartea construcției, cu toate lucrările executate precis specificate.

La recepția finală a lucrărilor, beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnică a lucrării în care să fie evidențiate cu cea mai mare precizie modul de execuție, eventualele modificări acceptate de proiectant și beneficiar, inclusiv marcarea lucrărilor.

Realizarea lucrărilor în conformitate cu prevederile documentației va asigura o calitate corespunzătoare a acestora și o bună fiabilitate.

Cartea construcției, întocmită de antreprenor și prezentată la recepție va fi documentul principal pe baza căruia se va realiza recepția finală.

Beneficiarul are obligația că înainte de începerea execuției să înainteze spre verificare proiectul unui verficator autorizat "Îs".

### **Principalele etape și ordinea de execuție a lucrărilor**

Primirea proiectului de bază, verificarea și analizarea lui, formularea și prezentarea eventualelor obiecțiuni în formă scrisă, beneficiarului și proiectantului de specialitate.

În conformitate cu Legea nr. 10 / 1995, art. 13, executantul va pune în operă proiectul numai dacă a fost verificat și avizat de către verficatorul atestat MLPAT și dacă au fost obținute avizele și autorizația de construire, în conformitate cu prevederile legale.

După acceptarea proiectului (inclusiv a rezolvării eventualelor obiecțiuni) și încheierea contractului de execuție a lucrărilor, se va întocmi:

- extrasul principalelor materiale și echipamente, conform listelor de cantități de lucrări, a listelor de materiale, echipamente și dotări, precum și a fiselor tehnice;
- extrasul principalelor anexe de inventar: schele demontabile, platforme de lucru, balustrade de protecție, scări mobile, rulete, nivele etc.
- Stabilirea graficului de execuție a principalelor lucrări de instalații -montaj care rezultă din proiect, corelat cu frontul de lucru posibil, pe baza stadiului lucrărilor de construcții și alte instalații și cu termenul din contractul încheiat cu beneficiarul.
- Stabilirea structurii, calificării, numărului și eșalonării forței de muncă, având la baza termenul contractual și graficul de execuție a principalelor lucrări.
- Aprovizionarea, sortarea și depozitarea în siguranță a materialelor necesare în prima urgență, apoi a celorlalte materiale, funcție de eșalonarea lucrărilor.



- Selectionarea și angajarea forței de muncă necesară, a responsabililor tehnici cu execuția, instruirea asupra lucrărilor de instalații –montaj, instruirea asupra protecției și igienei muncii, inclusiv semnarea fiselor individuale de instructaj și dotarea muncitorilor cu echipamentele tehnice, echipamentului individual de protecție etc., precum și organizarea muncii conform graficului de eșalonare a lucrărilor.
- Proiectantul propune că lucrările de bază ale instalației să fie executate în următoarea ordine:
  - montarea conductelor, armaturilor, aparatelor și echipamentelor, suportilor și accesoriilor instalației, în conformitate cu prevederile din Normativul I9 / 94 și a cerințelor din prezentul caiet de sarcini;
  - efectuarea probelor hidraulice de etanșeitate și rezistența a instalațiilor, conform prevederilor Normativului I9 / 94 , a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
  - curățirea, grunduirea și vopsirea instalațiilor;
  - efectuarea probelor în conformitate cu prevederile capitolului 13 din Normativul I 9-94, a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
  - efectuarea recepției la terminarea lucrărilor conform HG 273/1994.

### **Măsuri de protecția muncii**

Pe perioada de execuție a lucrărilor se vor lua măsuri de protecție a muncii specificate în NGPM-1996, Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții –MLPAT 1993 și a “Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalații tehnico -sanitare și de încălzire” din 1996.

### **Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor**

Pentru perioada de execuție a lucrărilor, măsurile PSI vor fi stabilite de executantul lucrării conform “Normativului de prevenire a incendiilor pe perioada executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora” C 300 / 94.

Normative și standarde de referință

- Legea nr. 10 / 1995, privind calitatea în construcții;
- HGR nr 273 / 1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții;
- HGR nr 766 / 1997
- Hotărârea pentru aprobarea unor regulamenteprivind calitatea în construcții;
- Ordin M.I. nr 775 / 1998 pentru aprobarea Normelor generale de prevenire și stingere a incendiilor;
- Ordonanta G.R. privind apărarea împotriva incendiilor nr. 60 / 1997;
- H.G.R. nr.51 / 1992 privind unele măsuri pentru activități de prevenire și stingere a incendiilor;
- P118 / 1999 –Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- I 9 / 1994. Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare;
- I 9 / 1 –1996. Normativ pentru exploatarea instalațiilor sanitare;
- C –56. Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- Norme generale de protecție a muncii, ediția 1996;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire editia1996.
- STAS 1478 / 90. Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții generale



**LISTA**  
**CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI PE CATEGORII DE LUCRĂRI**

INSTALAȚII TERMICE

Nr. crt.	Capitolul de lucrări	U.M.	Cantitate
1	Dezafectarea instalației termice vechi, inclusiv manipulare	M	614
2	Demontarea corpurilor de radiatoare, inclusiv manipulare	MP	47
3	Montarea radiatoarelor din oțel tip panou	BUC	32
4	Radiatoare din oțel tip panou 22 - H = 600 si L = 800	BUC	1
5	Radiatoare din oțel tip panou 22 - H = 600 si L = 1000	BUC	5
6	Radiatoare din oțel tip panou 22 - H = 600 si L = 1400	BUC	6
7	Radiatoare din oțel tip panou 22 - H = 600 si L = 1600	BUC	2
8	Radiatoare din oțel tip panou 22 - H = 600 si L = 1800	BUC	1
9	Radiatoare din oțel tip panou 22 - H = 600 si L = 2000	BUC	17
10	Adaptor PP-R 20 - ½"	BUC	104
11	Robinet cu ventil dublu reglaj (tur sau retur) DN = ½"	BUC	66
12	Țeavă PP-R, pregătire pentru montare, montare și fixare cu dispozitive de susținere D.63 mm	M	72
13	Țeavă PP-R, pregătire pentru montare, montare și fixare cu dispozitive de susținere D.50 mm	M	64
14	Țeavă PP-R, pregătire pentru montare, montare și fixare cu dispozitive de susținere D.40 mm	M	112
15	Țeavă PP-R, pregătire pentru montare, montare și fixare cu dispozitive de susținere D.32 mm	M	64
16	Țeavă PP-R, pregătire pentru montare, montare și fixare cu dispozitive de susținere D.25 mm	M	24
17	Țeavă PP-R, pregătire pentru montare, montare și fixare cu dispozitive de susținere D.20 mm	M	198
18	Fitinguri PP-R montate prin polifuziune D.63 mm	BUC	26
19	Fitinguri PP-R montate prin polifuziune D.50 mm	BUC	20
20	Fitinguri PP-R montate prin polifuziune D.40 mm	BUC	68
21	Fitinguri PP-R montate prin polifuziune D.32 mm	BUC	40
22	Fitinguri PP-R montate prin polifuziune D.25 mm	BUC	18
23	Fitinguri PP-R montate prin polifuziune D.20 mm	BUC	129



24	Robinet apă 2 ", inclusiv olandez	BUC	2
25	Aerisitor automat de coloană ½"	BUC	6
26	Brățări pentru fixarea țevilor din oțel la instalații de încălzire, montate în zidărie de cărămidă sau beton D = 2 "	BUC	66
27	Brățări pentru fixarea țevilor din oțel la instalații de încălzire, montate în zidărie de cărămidă sau beton D = 1 ½"	BUC	88
28	Brățări pentru fixarea țevilor din oțel la instalații de încălzire , montate în zidărie de cărămidă sau beton D = 1"	BUC	250
29	Forarea mecanică a găurilor cu diametrul de 50 mm, în elemente de beton, cu grosimi între 20 - 30 cm	BUC	30
30	Transportul materialelor prin purtare directă, materiale comode sub 25 kg, pe distanța de 50 M	TONE	6.5
31	Transportul rutier a deșeurilor feroase grele, inclusiv încărcare	TONE	3,8

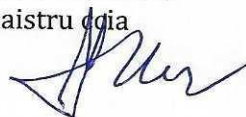
### INSTALAȚII SANITARE, DE CANALIZARE ȘI HIDRANȚI

Nr. crt.	Capitolul de lucrări	U.M.	Cantitate
1	Dezafectarea conductelor de canalizare și pluviale existente	M	51
2	Montare țevă PP multistrat cu mufă și garnitură pentru canalizare exterioară D = 200 mm	M	13,5
3	Montare fittinguri PP D = 200 mm		5
4	Montare țevă PVC neplastifiată tip G pentru construcții, la rețeaua de canalizare și ape pluviale D = 110 mm	M	61
5	Montare țevă PVC neplastifiată tip G pentru construcții, la rețeaua de canalizare D = 50 mm	M	31
6	Montare fittinguri PVC D = 110 mm	BUC	30
7	Montare fittinguri PVC D = 50 mm	BUC	23
8	Montare elemente pentru susținerea conductelor din fontă sau PVC pentru canalizare - cu tijă filetată	BUC	150
9	Demontarea corpurilor sanitare	BUC	14
10	Montare robinet de apă ½"	BUC	40
11	Montare robinet de apă 1 ¼"	BUC	7
12	Forarea mecanică a găurilor cu diametrul de 50 mm, în elemente de beton, cu grosimi între 20 - 30 cm	BUC	14
13	Montare vas WC, complet echipat	BUC	2
14	Montare cădiță de duș, complet echipată	BUC	2
15	Montare cadă de baie din fibră cu mască, complet echipată	BUC	1
16	Montare lavoar din porțelan mic, complet echipat	BUC	10
17	Montare prin înșurubare, țevă din oțel zincată, trasă sau sudată longitudinal, pentru hidranți interiori D = 2"	M	24,5



18	Montare fittinguri zincate D = 2"	BUC	17
19	Montare robineti hidrant D = 2"	BUC	2
20	Montare cutie hidrant aparentă, complet echipată D = 2"	BUC	2
21	Montare pe pozitie în șanț, țeavă din PEHD D = 63 mm	M	20
22	Montare fitting de compresiune cu 2 îmbinări PEHD D = 63 mm	BUC	2
23	Montare robinet de apă 2", inclusiv olandezi	BUC	2
24	Transportul materialelor prin purtare directă, materiale comode sub 25 kg, pe distanța de 50 M	TONE	38
25	Transportul rutier al deșeurilor cu autobasculanta pe distanța = 10 km	TONE	1.04

Întocmit:  
LUPU STELIAN,  
maistru de șantier





# OFERTANTUL

\_\_\_\_\_ (denumirea/numele)

## FORMULAR DE PROPUNERE TEHNICA

Catre .....  
(denumirea autoritatii contractante si adresa completa)

Domnilor,

1. Examinand documentatia tehnica, subsemnatii, reprezentanti ai ofertantului \_\_\_\_\_, ne oferim ca, in conformitate  
(denumirea/numele ofertantului)  
cu prevederile si cerintele cuprinse in documentatia mai sus mentionata, sa executam lucrarile cu urmatoarele caracteristici tehnice:

Nr crt	CATEGORIA DE LUCRARI CONFORM CAIETULUI DE SARCINI	PROPUNERE TEHNICA OFERTANT	UM	CANTITATE

2. Ne angajam sa mentinem aceasta oferta valabila pentru o durata de \_\_\_\_\_  
zile, respectiv pana la data de \_\_\_\_\_, si  
(durata in litere si cifre) (ziua/luna/anul)  
ea va ramane obligatorie pentru noi si poate fi acceptata oricand inainte de expirarea perioadei de valabilitate.

3. Pana la incheierea si semnarea contractului de achizitie publica aceasta oferta, impreuna cu comunicarea transmisa de dumneavoastra, prin care oferta noastra este stabilita castigatoare, vor constitui un contract angajant intre noi.

Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

\_\_\_\_\_, in calitate de \_\_\_\_\_, legal autorizat sa semnez  
(semnatura)  
oferta pentru si in numele \_\_\_\_\_  
(denumirea/numele ofertantului)

# OFERTANTUL

\_\_\_\_\_  
(denumirea/numele)

## FORMULAR DE OFERTA FINANCIARA

Catre .....  
(denumirea autoritatii contractante si adresa completa)

Domnilor,

1. Examinand documentatia tehnica, subsemnatii, reprezentanti ai ofertantului \_\_\_\_\_, ne oferim ca, in conformitate  
(denumirea/numele ofertantului)  
cu prevederile si cerintele cuprinse in caietul de sarcini, sa executam lucrarile pentru suma de \_\_\_\_\_ lei, la care se adauga taxa pe valoarea adaugata in valoare de \_\_\_\_\_ lei.

2. Ne angajam sa mentinem aceasta oferta valabila pentru o durata de \_\_\_\_\_ zile, respectiv pana la data de \_\_\_\_\_, si  
(durata in litere si cifre) (ziua/luna/anul)  
ea va ramane obligatorie pentru noi si poate fi acceptata oricand inainte de expirarea perioadei de valabilitate.

3. Pana la incheierea si semnarea contractului de achizitie publica aceasta oferta, impreuna cu comunicarea transmisa de dumneavoastra, prin care oferta noastra este stabilita castigatoare, vor constitui un contract angajant intre noi.

Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

\_\_\_\_\_, in calitate de \_\_\_\_\_, legal autorizat sa semnez  
(semnatura)  
oferta pentru si in numele \_\_\_\_\_.  
(denumirea/numele ofertantului)

## CENTRALIZATOR PRETURI

Categorie de lucrari	Cantitate	Pret unitar ( lei)/fara TVA	Valoare lei/ fara TVA
TOTAL			