

**P.F.A. „BEGOV FRANCISC,,
Arad str.Luncii nr.11
F02/596/2008, C.I.F. 24071564
Tel:0721.500.758
e-mail: begovf@yahoo.com**

Proiect nr.11/2016
Beneficiar : **Oraşul Pâncota**
Denumire proiect : **Centrala termică cu grup sanitar public ,Pâncota str.T.Vladimirescu nr.66**
Denumire obiect: **-Instalaţii sanitare**
Faza: **P.T. + C.S.**

FOAIE DE CAPĂT

Nr. proiect : 11/2016

Faza: P.T.+ C.S.

Denumire proiect : Centrala termică cu grup sanitar public

Amplasament: Str.T. Vladimirescu nr.66, Pâncota, Jud. Arad

Denumire obiect : Instalaţii sanitare

Exemplar -2-

Mai - 2016

**P.F.A. „BEGOV FRANCISC,,
Arad str.Luncii nr.11
F02/596/2008, C.I.F. 24071564
Tel:0721.500.758
e-mail: begovf@yahoo.com**

Proiect nr.11/2016
Beneficiar : Oraşul Pâncota
Denumire proiect : Centrala termică cu grup sanitar
public ,Pâncota str.T.Vladimirescu nr.66
Denumire obiect: -Instalaţii sanitare
Faza: P.T. + C.S.

FIŞA DE RESPONSABILITĂŢI

**PROIECTANT GENERAL
WEST PROJECT PARTNERS
arh. SIMON IMRE**

**PROIECTANT DE SPECIALITATE-INSTALAŢII SANITARE
PFA „BEGOV FRANCISC”
Ing. Begov Francisc**

Întocmit
ing. BEGOV FRANCISC

**P.F.A. „BEGOV FRANCISC,,
Arad str.Luncii nr.11
F02/596/2008, C.I.F. 24071564
Tel:0721.500.758
e-mail: begovf@yahoo.com**

Proiect nr.11/2016
Beneficiar : Oraşul Pâncota
Denumire proiect : Centrala termică cu grup sanitar
public ,Pâncota str.T.Vladimirescu nr.66
Denumire obiect: -Instalaţii sanitare
Faza: P.T. + C.S.

B O R D E R O U

A.PIESE SCRISE

1. Foaie de capăt
2. Fişa de responsabilităţi
3. Borderoul volumului
4. Descrierea generală a lucrărilor
5. Memoriu tehnic
6. Caiet de sarcini
7. Breviar de calcul
8. Program de control
9. Lista cantităţilor de lucrări

B. PIESE DESENATE

- | | |
|--------------------------------------|------|
| 1. Plan de situaţie | 01 |
| 2. Plan parter - alimentare cu apă | 01 S |
| 3. Plan parter - canalizare menajeră | 02 S |

Întocmit
ing. BEGOV FRANCISC

**P.F.A. „BEGOV FRANCISC,,
Arad str.Luncii nr.11
F02/596/2008, C.I.F. 24071564
Tel:0721.500.758
e-mail: begovf@yahoo.com**

Proiect nr.11/2016
Beneficiar : Orașul Pâncota
Denumire proiect : Centrala termică cu grup sanitar
public ,Pâncota str.T.Vladimirescu nr.66
Denumire obiect: -Instalații sanitare
Faza: P.T. + C.S.

DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR

1. Elemente generale

Denumirea lucrării: Centrala termică cu grup sanitar public

Proiect nr: 11/2016

Faza: P.T.+C.S.

Denumire obiect: Instalații sanitare

Beneficiarul lucrării: Orașul Pâncota

Proiectant de specialitate – instalații sanitare: P.F.A. Begov Francisc

Data elaborării proiectului: Mai 2016

2. Descrierea lucrărilor

Descrierea lucrărilor: Soluția tehnică de realizare a lucrării s-a stabilit de către proiectant, pe baza temei de proiectare.

Amplasamentul: Str. T. Vladimirescu nr.66, Pâncota, Jud. Arad

Topografia: Terenul are o suprafață relativ plană, fără potențial de alunecare.

Clima și fenomene naturale specifice zonei

-Zona în care se găsește obiectivul se situează într-o regiune cu climă preponderent continental-moderată, media temperaturilor este de aproximativ 10°C. Precipitațiile medii anuale înregistrează valori cuprinse între 600-1000 mm/mp.

Factorii genetici ai climei: radiația solară, bilanțul radiativ, poziția geografică, altitudinea, circulația maselor de aer, caracterul suprafeței active determină existența pe teritoriul județului Arad a unui climat temperat continental moderat, cu influențe oceanice. Regimul temperaturii aerului înregistrează valori medii anuale cuprinse între 10.8°C (câmpie) și 6°C (pe cele mai mari înălțimi) cu abateri maxime de cca. 2°C (în plus sau minus) de la un an la altul, (condiții de climă și încadrarea în zonele din hărțile climatice prevăzute de STAS 6472/2-83)

Regimul climatic caracteristic județului Arad este de tip continental moderat, cu influențe ale climatului submediteranean în sud. În zonele de câmpie joasă temperaturile medii anuale sunt de 10°C și de 6°C în zona montană. Iernile sunt blânde și verile călduroase. Regimul precipitațiilor are valori medii anuale cuprinse între 566mm în câmpie și 1.200mm la altitudini ce depășesc 900m (în Munții Zărand, Codru Moma și Bihor).

Vânturile sunt condiționate de distribuția formelor de relief, circulația maselor de aer

P.F.A. „BEGOV FRANCISC,,
Arad str.Luncii nr.11
F02/596/2008, C.I.F. 24071564
Tel:0721.500.758
e-mail: begovf@yahoo.com

Proiect nr.11/2016
Beneficiar : **Oraşul Pâncota**
Denumire proiect : **Centrala termică cu grup sanitar public ,Pâncota str.T.Vladimirescu nr.66**
Denumire obiect: **-Instalaţii sanitare**
Faza: **P.T. + C.S.**

având orientare de la sud la est. - temperatura de calcul pentru vară este +34,1°C iar pentru iarna -15°C; SR 1907/1-97;

Media anuală a temperaturilor înregistrate în județul Arad între 1999 și 2006 a variat între 9,4 și 12,2°C. Între acești ani, temperatura maximă absolută de 39,4°C a fost înregistrată în 2000 la Chisineu Cris, iar temperatura minimă absolută de -30 °C a fost înregistrată în anul 2003, tot la Chisineu Cris . Influența mediului urban asupra temperaturii aerului este notabilă, în special în sezonul rece, când diferența dintre oras și vecinătăți poate atinge valori de 8 – 10°C.

Valoarea temperaturii medii anuale în câmpie este de peste 10°C, în dealurile piemontane este de 9°C, iar în regiunile munților mijlocii între 8-6°C. În regiunile depresionare (Gurahont) temperaturile aerului nu prezintă valori negative mari (cum ar fi de așteptat), ceea ce arată că acestea prezintă un climat de adăpost. Temperatura medie a lunii celei mai reci (ianuarie) este relativ blândă în județul Arad variind între -1°C (în câmpie) și -5°C (în munți), iar temperatura medie a lunii celei mai calde oscilează între 21°C în zona câmpiilor și 16°C în regiunea muntoasă din est.

Organizarea de șantier, programul de execuție a lucrărilor: Va fi întocmit de către beneficiar și executant în funcție de ordinea de execuție a lucrărilor și de durata de execuție a acestora.

Întocmit,
Ing. Begov Francisc

**P.F.A. „BEGOV FRANCISC,,
Arad str.Luncii nr.11
F02/596/2008, C.I.F. 24071564
Tel:0721.500.758
e-mail: begovf@yahoo.com**

Proiect nr.11/2016
Beneficiar : Orașul Pâncota
Denumire proiect : Centrala termică cu grup sanitar
public ,Pâncota str.T.Vladimirescu nr.66
Denumire obiect: -Instalații sanitare
Faza: P.T. + C.S.

MEMORIU TEHNIC

Prezenta documentație tratează instalațiile sanitare la obiectivul „Centrala termică cu grup sanitar public”, clădirea are un singur nivel.
În cadrul documentației sunt rezolvate instalațiile sanitare interioare de apă rece, apă caldă menajeră și de scurgere menajeră.

În cadrul acestui obiectiv, se va amenaja un grup sanitar public, astfel:

- la femei:

- 3 lavoare din porțelan sanitar;
- 4 vase closet cu ieșire laterală cu rezervor la semiînălțime;

- la bărbați

- 3 lavoare din porțelan sanitar;
- 4 vase closet cu ieșire laterală cu rezervor la semiînălțime;
- 4 pisoare

Instalații sanitare interioare de apă rece

Conductele de apă rece vor fi din PPR și vor avea diametrele cuprinse între 20-25 mm și se vor monta îngropat în pardoseală sau în pereți.

La trecerea conductelor prin fundații sau pereți, acestea se vor monta în tuburi de protecție.

Instalații sanitare interioare de apă caldă

Pentru prepararea apei calde se va monta un boiler cu serpentină având capacitatea de 150 l, amplasat în centrala termică.

Canalizarea menajeră interioară

Colectarea și evacuarea apei uzate de la obiectele sanitare se va face prin tuburi din polipropilenă pentru scurgere cu mufă și garnitură de cauciuc montate îngropate în pardosea. Se va respecta o pantă de scurgere de 2% pentru conductele Dn 110 mm și o pantă de 3,5% pentru conductele Dn 50 mm.

Canalizarea menajeră incintă

Se va monta în exteriorul clădirii un cămin de vizitare din PVC D=315 mm, pentru întreținerea și exploatarea instalației de canalizare.

După efectuarea instalațiilor interioare, obiectivul de față se va racorda la sistemul de canalizare din incintă printr-o conductă din PP cu diametrul de 110 mm.

Conductele se vor monta îngropat în pământ pe un pat de nisip de 10 cm, la o adâncime față de cota terenului de 80 cm minim. Se vor asigura pantele minime impuse de

P.F.A. „BEGOV FRANCISC,,
Arad str.Luncii nr.11
F02/596/2008, C.I.F. 24071564
Tel:0721.500.758
e-mail: begovf@yahoo.com

Proiect nr.11/2016
Beneficiar : **Oraşul Pâncota**
Denumire proiect : **Centrala termică cu grup sanitar public ,Pâncota str.T.Vladimirescu nr.66**
Denumire obiect: **-Instalaţii sanitare**
Faza: **P.T. + C.S.**

normativul I 9 pentru conductele de scurgere menajere, pentru Dn 110 mm, panta este de 1,2 % .

Specificatii finale

La trecerea conductelor prin pereţi, grinzi, pardosea şi fundaţii se vor monta tuburi de protecţie.

Orice nepotrivire a proiectului cu terenul se va aduce la cunoştinţa proiectantului pentru soluţionare.

Pe perioada execuţiei şi a exploatării se vor respecta normele PSI şi de protecţia muncii în vigoare şi normativul I9.

Specificatii PSI

Documentaţia de faţă se referă strict la instalaţiile de alimentare cu apă şi canalizare menajeră, eventualele instalaţii interioare sau exterioare de stins incendiu sau dotările de stins incendiu nu fac obiectul acestui proiect.

Eventualele instalaţii de stins incendiu şi toate măsurile PSI vor fi cuprinse într-o documentaţie conform „Scenariului de incendiu”.

Întocmit,
Ing. Begov Francisc

P.F.A. „BEGOV FRANCISC,,
Arad str.Luncii nr.11
F02/596/2008, C.I.F. 24071564
Tel:0721.500.758
e-mail: begovf@yahoo.com

Proiect nr.11/2016
Beneficiar : **Orașul Pâncota**
Denumire proiect : **Centrala termică cu grup sanitar public ,Pâncota str.T.Vladimirescu nr.66**
Denumire obiect: **-Instalații sanitare**
Faza: **P.T. + C.S.**

CAIET DE SARCINI

1. GENERALITĂȚI

Lucrarea constă în următoarele:

- instalații de distribuție pentru alimentarea cu apă rece și apă caldă
- instalație de scurgere menajeră;
- obiecte sanitare cu legături la apa rece, apa caldă menajeră, respectiv la canalizare;
- armături de închidere și golire;

2. LISTA PRESCRIPTIILOR TEHNICE DE BAZĂ PENTRU INSTALAȚIILE SANITARE

I 9-2015	Normativ pentru proiectarea si executarea instalațiilor sanitare
N 003-96	Normativ pentru proiectarea, execuția si exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare si tehnologice cu țevi din polipropilena.
C 90-83	Normativ pentru condițiile de descărcare a apelor uzate în
rețelele de	canalizare a centrelor populate
C 16-84	Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de
construcții și	instalațiilor aferente
C 56-85	Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de
construcții și	instalații aferente
P118-2013	Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului
STAS 1181-87	Armături din fonta si otel. Robinete cu ventil. Conditii tehnice speciale de calitate.
STAS 1478-90	Constructii civile si industriale. Alimentare interioara cu apa
STAS 1795-87	Instalații sanitare. Canalizare interioară. Prescripții fundamentale de proiectare.
STAS 2099-89	Elemente pentru conducte. Diametre nominale
STAS 2250-73	Presiuni nominale, presiuni de incercare si presiuni de lucru maxime admisibile
STAS 2308-82	Alimentare cu apă și canalizări. Capace și rame pentru cămine de vizitare.
STAS 2378-79	Robinete cu ventil, de colt, din fonta
STAS 3272-80	Gratare cu rame din fonta, pentru guri de scurgere
STAS 3932-88	Bratari pentru tevi de instalatii. Dimensiuni
STAS 6054-77	Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului a României.
STAS 8373-85	Instalații sanitare. Terminologie.

P.F.A. „BEGOV FRANCISC,,
Arad str.Luncii nr.11
F02/596/2008, C.I.F. 24071564
Tel:0721.500.758
e-mail: begovf@yahoo.com

Proiect nr.11/2016
Beneficiar : **Orașul Pâncota**
Denumire proiect : **Centrala termică cu grup sanitar public ,Pâncota str.T.Vladimirescu nr.66**
Denumire obiect: **-Instalații sanitare**
Faza: **P.T. + C.S.**

STAS 9220-82	Garnituri de cauciuc. Abateri limită la dimensiuni.
STAS 9667-74	Încercări lavoare
STAS 10898-85	Alimentări cu apă și canalizări. Terminologie .
NGPM/1993	Norme generale de protecție a muncii. Brosura MMPS
	Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire nr.28/96.

De asemenea s-au avut în vedere prescripțiile și recomandările din documentațiile tehnice ale furnizorilor de materiale.

1 . MATERIALE ȘI PRODUSE

Țevi și accesorii:

Tuburi și piese de legătură din polipropilenă PP pentru scurgere, cu mufă și garnitură
Dopuri oarbe din PP
Tuburi și piese de legătură din PVC pentru scurgere, cu mufă și garnitură
Țeavă de polietilenă de înaltă densitate PEID 80 Pn 6, pentru apă rece
Țevi de PPR

Obiecte sanitare și accesorii:

- a) Lavoare din porțelan sanitar cu picior, dimensiunea 450mm
- b) Vas closet din porțelan sanitar cu ieșire laterală
- c) Rezervor closet de semiînălțime
- d) Pisoar din porțelan sanitar
- e) Accesorii

Armături

- Robinet pentru lavoar ½"
- Baterie amestecătoare pentru lavoar ½"
- Robinet de spălare sub presiune pentru pisoar ½"
- Robinet dublu serviciu, cromat ½"

2 . MOSTRE ȘI TESTĂRI

Înainte de achiziționarea produselor și materialelor necesare lucrărilor se vor pune la dispoziția consultantului tehnic al lucrării, mostre din fiecare material în vederea aprobării acestora.

Toate materialele și produsele utilizate vor avea agrementul tehnic.

Se vor solicita furnizorilor certificatele de calitate pentru toate produsele utilizate.

Nu se vor utiliza materiale și produse care nu satisfac cerințele de calitate impuse de normele și standardele în vigoare.

3 . LIVRAREA, DEPOZITAREA ȘI MANIPULAREA MATERIALELOR

Materialele asupra cărora condițiile atmosferice nu au influență nefavorabilă pe durata depozitării se vor depozita în aer liber pe platforme special amenajate. Materialele

P.F.A. „BEGOV FRANCISC,,
Arad str.Luncii nr.11
F02/596/2008, C.I.F. 24071564
Tel:0721.500.758
e-mail: begovf@yahoo.com

Proiect nr.11/2016
Beneficiar : **Orașul Pâncota**
Denumire proiect : **Centrala termică cu grup sanitar public ,Pâncota str.T.Vladimirescu nr.66**
Denumire obiect: **-Instalații sanitare**
Faza: **P.T. + C.S.**

care pot fi deteriorate de intemperii sau acțiunea directă a soarelui (materiale pentru izolații, etc.) se vor păstra în șoproane. Materiale ca: armături, obiecte sanitare ceramice, etc. se păstrează în magazine închise. La manipulare materialele vor fi ferite de lovituri.

Tuburile din PP se vor transporta în mod ordonat, avându-se grijă să fie prinse convenabil pe toată lungimea (convenabil distanțate în cazul tuburilor cu mufe). Piese de legătură și cele mărunte se vor transporta de regulă în ambalajele originale (cutii de carton). Ambalarea tuburilor se va face într-un suport de lemn pentru cele de lungime mare și legate în grupe cu bandă din plastic pentru dimensiuni reduse. La încărcare și descărcare manipularea materialelor din PP, PVC și Pex se va face astfel încât să se evite lovirea, zgârierile sau deformările acestora. Această recomandare se subliniază mai accentuat pentru perioada de iarnă sau în perioadele mai reci datorită creșterii rigidității materialelor la temperaturi mai scăzute. De asemenea, se va evita murdărirea produselor, în special a garniturilor de îmbinare și părțile interioare ale mufelor. Depozitarea produselor se va face în locuri protejate de intemperii, temperaturi joase, lumină solară, etc. Depozitarea se va face în stive pe suprafețe plane, orizontale pe elemente de împachetat prinse de acestea. Înălțimea stivelor nu va depăși 1,70m în cazul depozitărilor de lungă durată. Păstrarea materialelor în spații deschise, expuse la lumina solară directă nu se va face pe perioade mai lungi de 18 luni. În cazul tuburilor cu mufe, transportul și depozitarea acestora se va face în stive cu alternarea poziției mufelor pe rânduri.

4. EXECUTAREA LUCRĂRILOR

Operații pregătitoare

- a) examinarea proiectului
- b) corespondența pozițiilor și dimensiunilor elementelor de construcții din clădire
- c) verificarea existenței golurilor lăsate de constructor
- d) trasarea instalațiilor în plan și pe verticală și a punctelor caracteristice
- e) corelarea cu celelalte instalații (încălzire, electrice)

Operații de confecționare și montare instalații apă rece și caldă menajeră

- prefabricarea tronsoanelor de conducte
- montarea provizorie a suporturilor
- montarea conductelor
- definitivarea fixării conductelor și a suporturilor
- proba de etanșeitate la presiune la rece a conductelor de apă rece care urmează a fi mascate
- izolarea termică a conductelor mascate
- definitivarea instalațiilor de apă rece și canalizare (inclusiv conducte de legătură)
- proba generală de încercare de etanșeitate la rece a tuturor conductelor de apă rece
- montarea obiectelor sanitare după realizarea primei faze de finisaj a construcției (glet, faianță, etc.)
- realizarea legăturilor la obiecte sanitare
- încercarea de etanșeitate la conductele de canalizare
- proba de funcționare a instalației de apă rece și canalizare
- izolarea conductelor

**P.F.A. „BEGOV FRANCISC,,
Arad str.Luncii nr.11
F02/596/2008, C.I.F. 24071564
Tel:0721.500.758
e-mail: begovf@yahoo.com**

Proiect nr.11/2016
Beneficiar : **Orașul Pâncota**
Denumire proiect : **Centrala termică cu grup sanitar public ,Pâncota str.T.Vladimirescu nr.66**
Denumire obiect: **-Instalații sanitare**
Faza: **P.T. + C.S.**

Operații de confecționare și montare instalații de scurgere

- executarea săpăturilor
- realizarea patului de nisip
- prefabricarea tronsoanelor de conducte pentru montaj îngropat
- montarea tronsoanelor de conducte pe patul de nisip la cotele prescrise în proiect
- împrăștierea și compactarea pământului, balastului sau nisipului de umplutură
- prefabricarea și montarea coloanelor și fixarea lor cu suportți cu garnitură de cauciuc
- montarea sifoanelor de pardoseală
- efectuarea probei de etanșeitate

Operații de protejare a lucrărilor

Pe parcursul lucrărilor se vor lua măsuri de preântâmpinare a pătrunderii murdăriei în conducte, armături și obiecte sanitare, precum și pentru preântâmpinarea deteriorării instalațiilor.

Verificarea lucrărilor

- la executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale și aparataje ce corespund tehnic și calitativ prevederilor proiectului.
1. Înaintea punerii în operă, toate materialele se vor supune unui control cu ochiul liber, iar defecțiunile se vor remedia sau se vor înlocui.

Montarea conductelor de polipropilenă

Folosindu-se tuburi și piese de legătură din polipropilenă cu îmbinare prin mufă, etanșată cu garnituri inel din cauciuc, operațiile de punere în operă ale acestora sunt extrem de simple, acestea constând în introducerea extremității țevii în mufă a altei țevi sau a unei piese de legătură.

Pentru etanșare se vor folosi inele de cauciuc cu bază dublă prevăzute cu inele de prindere.

Pentru atingerea unor caracteristici tehnice și de calitate dorite ale instalației se fac următoarele recomandări:

- tăierea tuburilor se va face cu fierăstrăul cu dinți fini, fixat în așa fel încât să se realizeze o tăietură perpendiculară pe axul țevii. În acest scop se va putea folosi un șablon pentru tăiat
- extremitatea tubului tăiat se va curăța și debavura la un unghi de 15°, folosindu-se în acest scop aparatul de șanfrenare special sau cu pila cu zimți fini. Suprafețele șanfrenate trebuie să fie netede a nu deteriora garnitura inelară de etanșeizare
- nu se vor tăia capetele pieselor de legătură pentru a nu micșora suprafața de îmbinare ceea ce duce la slăbirea racordului
- înainte de îmbinări se va curăța interiorul mufei și capătul tubului de îmbinat, precum și inelul de etanșare
- capătul tubului de îmbinat se va unge cu produsul special pentru acest scop sau cu apă cu săpun
- nu se vor folosi uleiuri sau grăsimi minerale pentru ungere
- se vor evita devierile excesive ale țevelor imediat din punctul de îmbinare întrucât acestea duc la deformarea garniturii, deci la neetanșeități

**P.F.A. „BEGOV FRANCISC,,
Arad str.Luncii nr.11
F02/596/2008, C.I.F. 24071564
Tel:0721.500.758
e-mail: begovf@yahoo.com**

Proiect nr.11/2016
Beneficiar : Orașul Pâncota
Denumire proiect : Centrala termică cu grup sanitar
public ,Pâncota str.T.Vladimirescu nr.66
Denumire obiect: -Instalații sanitare
Faza: P.T. + C.S.

- dacă în zonă se lucrează cu betoane sau mortare se recomandă acoperirea îmbinărilor pentru evitarea penetrării betonului sau mortarului în spațiul dintre îmbinări
- tuburile se vor introduce corect în mufe ținându-se cont de eventualele dilatări sau contracții datorate schimbărilor de temperatură. Astfel, după introducerea completă a acestui tub se va retrage cu cca 10mm

Tevi din PPR

Se taie teava din PP-R pe direcția perpendiculară pe axa, cu ajutorul unei foarfece speciale. Sudura se realizează cu aparatul de polifuziune. Sudura trebuie să se execute la 260°C. În funcție de

diametrul tevi care trebuie prelucrată, se alege și se montează matrita corespunzătoare pe aparatul de lipire. Matrita de sudură se curată înainte de utilizare.

Teava și fittingul se introduc coaxial în matrita (teava în partea interioară a matritei, iar fittingul în partea exterioară a acesteia), apoi se scot și se trece la operația de îmbinare.

Piese se țin fixe, fără a se roti. Este important să respectați timpurile de încălzire, sudură și răcire.

Fixarea conductelor de scurgere:

Legăturile și ramificațiile scurte interioare se vor poziționa direct în șapa pardoselii fără a apărea inconveniente.

În general, punctele de ramificații se vor constitui în puncte fixe.

Pentru ghidarea țevii se vor monta pe traseu, între două planșee, brățări care permit deplasări verticale.

La conductele orizontale montate aparent se vor forma puncte fixe în dreptul mufelor, iar în dreptul porțiunilor de tub fără mufă se vor monta brățări care permit anumite deplasări, prin aceste sisteme realizându-se susținerile de elementele de construcție, având și rol de ghidare a traseului conductelor.

Punctele de derivație se vor forma de regulă ca puncte fixe.

Distanța dintre suportii intermediari va fi de cca 10 diametre, realizându-se astfel o susținere bună și o ghidare evitându-se dezaxările pe traseu.

Lucrări pentru întreținere și exploatare instalații scurgere:

Cunoscându-se faptul că prin sistemele de canalizare se transportă și particule solide sau vâscoase, se necesită luarea unor măsuri necesare bunei întrețineri ale instalațiilor, respectiv de curățire a depunerilor ce pot apărea în punctele de ramificație, schimbări de direcție, etc.

În acest scop, la baza coloanelor de scurgere se vor intercala pe traseul coloanei piese de curățire.

Sifoanele de pardoseală vor fi de tip adecvat cu posibilități de demontare-curățire.

În cazul conductelor orizontale pozate sub pardoseli se vor evita pe cât posibil schimbările excesive de direcție.

Executarea izolațiilor

- Izolarea conductelor se va executa numai după efectuarea probelor de presiune, după curățirea și protejarea suprafețelor cu straturi anticorozive

**P.F.A. „BEGOV FRANCISC,,
Arad str.Luncii nr.11
F02/596/2008, C.I.F. 24071564
Tel:0721.500.758
e-mail: begovf@yahoo.com**

Proiect nr.11/2016
Beneficiar : Orașul Pâncota
Denumire proiect : Centrala termică cu grup sanitar
public ,Pâncota str.T.Vladimirescu nr.66
Denumire obiect: -Instalații sanitare
Faza: P.T. + C.S.

- Izolațiile vor fi întrerupte în dreptul organelor de închidere, de manevrare a elementelor de susținere și la îmbinările cu flanșe, precum și la treceri prin ziduri
- La executarea lucrărilor de izolații se vor respecta prevederile din „Instrucțiunile tehnice pentru executarea termoizolațiilor la elementele de instalații” C 142

Montarea obiectelor sanitare și accesoriilor

- Fixarea obiectelor sanitare pe elementele de construcții se face prin dibluri din plastic și șuruburi sau pe console
- În scopul de a se evita deteriorarea obiectelor sanitare, până la terminarea lucrărilor de finisaje la construcție, ele vor fi protejate

Montarea armăturilor de închidere

Toate armăturile vor fi montate în poziția închis.

Condiții de montare pentru conducte de apă

Panta minimă a conductelor de apă va fi de 1‰ și se vor realiza următoarele distanțe:

- conducte - pereți finiți +3cm
- între izolațiile conductelor vecine = 4cm
- între flanșe și conducte apropiate = 3cm
- între conducte de apă, canalizare și instalații electrice - conform Normativ I7

La trecerea prin pereți și planșee, conductele se montează în tuburi de protecție (manșoane). Partea superioară a manșoanelor montate pe pardoseală va depăși nivelul pardoselii finite cu 2-3cm

În porțiunile în care conductele traversează elementele de construcții, nu se admit îmbinări.

Condiții de montare pentru obiecte sanitare

Distanțele de amplasare precum și cotele de montaj ale obiectelor vor fi conform STAS 1504.

5. ABATERI ADMISE

Conform normativ I 13-79 și C 56/86 – Caiet XXVI.

6. VERIFICAREA ÎN VEDEREA RECEPȚIEI

Pe parcursul executării lucrărilor se vor efectua următoarele verificări:

- verificarea caracteristicilor și calității materialelor utilizate
- verificarea traseelor conductelor și amplasamentului aparatelor, obiectelor sanitare, armăturilor, etc.
- verificarea calității și corespondenței cu proiectul a prefabricatelor de instalații sanitare

Toate materialele și aparatele pot fi introduse în lucrare numai dacă sunt conform prevederilor din proiect, au fost livrate cu certificate de calitate și dacă în cursul manipulării nu au suferit deteriorări.

NOTA: Executantul nu este îndreptățit a face înlocuiri de materiale fără avizul în scris a proiectantului.

**P.F.A. „BEGOV FRANCISC,,
Arad str.Luncii nr.11
F02/596/2008, C.I.F. 24071564
Tel:0721.500.758
e-mail: begovf@yahoo.com**

Proiect nr.11/2016
Beneficiar : **Orașul Pâncota**
Denumire proiect : **Centrala termică cu grup sanitar public ,Pâncota str.T.Vladimirescu nr.66**
Denumire obiect: **-Instalații sanitare**
Faza: **P.T. + C.S.**

Categoriile de lucrări la care probele pot fi făcute independent, în prezența investitorului prin întocmire de procese verbale:

1. conducte interioare de apă rece și de canalizare menajeră
2. montarea obiectelor sanitare și a accesoriilor
3. lucrări de izolații și vopsitorii

Verificări de efectua pe faze de lucrări.

- Conducte interioare de apă rece:
- distanțele între conducte și elementele de construcții și conductele altor instalații
- modul de fixare a conductelor
- corecta amplasare și executare a punctelor fixe și a manșoanelor de protecție.
- Lucrări de verificare a etanșeității și rezistenței:
- încercarea de etanșeitate la presiune la rece și de funcționare la conductele de apă rece

Aceste probe se vor efectua înaintea montării armăturilor de serviciu și a aparatelor, pozițiile acestora fiind bușonate.

Presiunea pentru încercare la etanșeitate la rece va fi egală cu 1,5 x presiunea de regim, dar nu mai mică de 6 bar. Instalațiile se vor ține sub această presiune 20 minute, timp în care nu se admite nici o scădere a presiunii.

Presiunea se va citi pe un manometru montat pe pompa ce se va amplasa în punctul cel mai jos a instalațiilor.

Încercarea de funcționare a instalațiilor se va efectua verificându-se dacă toate punctele de consum asigură debitul prevăzut în proiect și dacă temperatura apei corespunde celui prevăzut.

c. Conductele de canalizare interioare se vor verifica distanțele lor de elementele de construcții, pantele prevăzute și fixarea lor.

Etanșeitatea conductelor de canalizare menajeră se va verifica umplând instalația până la nivelul de refulare a obiectelor sanitare.

Încercarea de funcționare se va face prin punerea în funcțiune a obiectelor sanitare.

d. Obiecte sanitare (C 56-86)

- se va verifica dacă nu sunt fisurate, lovite, etc. și corespund ca număr, mărime, model, calitate și poziție de montaj, cu cele prevăzute în proiect
- să fie solid fixate pe console și consolele să fie prinse rigid în perete
- sifoanele obiectelor să asigure scurgere normală
- bateriile să asigure un jet continuu de apă, închidere perfectă și manevrare ușoară
- robinetele de închidere să fie ușor accesibile
- verificarea etanșării sifoanelor de pardoseală se va face circulând prin ele apă timp de 24 de ore , după care timp de 3 zile se vor urmări eventualele infiltrații

Verificări de efectuat la recepția preliminară (C 56-26)

Verificările de calitate la recepția preliminară vor fi efectuate de către comisia de recepție numită în acest scop, care va lucra în conformitate cu „Regulamentul de efectuare a recepției obiectelor de investiții”.

Se vor efectua următoarele verificări:

- calitatea obiectelor sanitare și a materialelor utilizate
- corespondența lucrărilor cu prevederile din proiect, standarde și alte prescripții oficiale
- aspectul și calitatea lucrărilor

**P.F.A. „BEGOV FRANCISC,,
Arad str.Luncii nr.11
F02/596/2008, C.I.F. 24071564
Tel:0721.500.758
e-mail: begovf@yahoo.com**

Proiect nr.11/2016
Beneficiar : Orașul Pâncota
Denumire proiect : Centrala termică cu grup sanitar
public ,Pâncota str.T.Vladimirescu nr.66
Denumire obiect: -Instalații sanitare
Faza: P.T. + C.S.

- condițiile de rezistență, etanșeitate și de funcționare a instalațiilor

Aceste verificări se vor efectua scriptic și direct, se va verifica de asemenea existența proceselor verbale de verificare a lucrărilor pe faze.

Toate probele enumerate în procesele verbale vor rămâne la beneficiar pentru cartea constructorului.

7. MĂSURĂTOARE ȘI DECONTARE

Unitățile de măsură pentru decontarea lucrărilor sunt cele indicate în listele de lucrări.

• CONDIȚII DE PROTECȚIA MUNCII PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

Pentru crearea în timpul execuției și în exploatare a condițiilor de protecție a muncii, de prevenire și stingere a incendiilor se vor respecta prevederile următoarelor norme:

- Norme republicane de protecție a muncii, aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății nr.34/1975 și 60/1975
- Norme de protecție a muncii (construcții-montaj) aprobate de M.C.Ind.cu Ordinul nr.7/1970
- Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor aprobate cu Decretul nr.290/1977
- Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului Indicativ P 118-2013
- Norme de prevenire și stingere a incendiilor, aprobate de M.C.Ind.cu Ordinul nr. 18N/1976
- Prescripții preventive contra accidentelor ale Asociației Profesionale și ale Inspecției de Protecția Muncii
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalații tehnico-sanitare și de încălzire nr.28/96

Enumerările nu sunt limitative, beneficiarul și constructorul lucrărilor având obligația de a lua toate măsurile impuse și proprii pentru evitarea accidentelor de muncă și a izbucnirii incendiilor în timpul execuției și a exploatării obiectivului.

Întocmit,
ing. Begov Francisc

P.F.A. „BEGOV FRANCISC,,
Arad str.Luncii nr.11
F02/596/2008, C.I.F. 24071564
Tel:0721.500.758
e-mail: begovf@yahoo.com

Proiect nr.11/2016
Beneficiar : Orașul Pâncota
Denumire proiect : Centrala termică cu grup sanitar
public ,Pâncota str.T.Vladimirescu nr.66
Denumire obiect: -Instalații sanitare
Faza: P.T. + C.S.

BREVIAR DE CALCUL

I .INASTALATII DE APĂ RECE

Debitul simultan

Debitul simultan de apă se stabilește conform STAS 1478 cu formula:

$$q_c = 0,27 \sqrt{E}$$

Nr.crt	Denumire obiect	q _s (l/s)	Nr.obiec t	Echivalent	
				obiect	Total
1	Lavoar Dn15	0,07	6	0,35	2,1
2	Vas closet Dn10	0,10	8	0,50	4
3	Pisoar Dn10	0,035	4	0,17	0,68
Σ E					6,78

a) Debitul simultan de apă rece menajeră

$$q^{a.r.}_c = 0,27 \sqrt{6,78} = 0,70 \text{ l/s}$$

II. INSTALATII DE CANALIZARE

Debitul de calcul pentru canalizare menajeră se determină conform STAS 1846/90 cu formula:

$$Q_u = Q_s \times Q_{s \max}$$

În care Q_s = debitul corespunzător sumei echivalenților de debit pentru scurgere al obiectelor sanitare

$Q_{s \max}$ = debitul specific cu valoarea cea mai mare

$$Q_s = 0,28 \sqrt{E}$$

Nr. crt	Denumire obiect	q _s (l/s)	Nr. obiect	Echivalent	
				obiect	Total
1	Lavoar	0,17	6	0,50	3
2	Closet cu rezervor de semiînălțime	2,00	8	6,00	48
3	Pisoar	1,15	4	3,50	14
Σ E					70

**P.F.A. „BEGOV FRANCISC,,
Arad str.Luncii nr.11
F02/596/2008, C.I.F. 24071564
Tel:0721.500.758
e-mail: begovf@yahoo.com**

Proiect nr.11/2016
Beneficiar : **Oraşul Pâncota**
Denumire proiect : **Centrala termică cu grup sanitar
public ,Pâncota str.T.Vladimirescu nr.66**
Denumire obiect: **-Instalaţii sanitare**
Faza: **P.T. + C.S.**

$$Q_s = 0,28 \sqrt{62} = 2,20 \text{ l/s}$$

$$Q_u = 2,20 + 2,00 = 4,20 \text{ l/s}$$

Întocmit,

Ing. Begov Francisc

P.F.A. „BEGOV FRANCISC,,
Arad str.Luncii nr.11
F02/596/2008, C.I.F. 24071564
 Tel:0721.500.758
 e-mail: begovf@yahoo.com

Proiect nr.11/2016
 Beneficiar : **Orașul Pâncota**
 Denumire proiect : **Centrala termică cu grup sanitar public ,Pâncota str.T.Vladimirescu nr.66**
 Denumire obiect: **-Instalații sanitare**
 Faza: **P.T. + C.S.**

PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII

În calitate de beneficiar: - reprezentat prin

În calitate de proiectant: - reprezentat prin

În calitate de executant: - reprezentat prin

În conformitate cu Legea nr. 10/1995, H.G.R. nr. 766/1997, H.G.R. nr. 456/1994, republicată în temeiul art. II din H.G.R. nr. 70/1996, H.G.R. nr. 272/1994, H.G.R. nr. 273/1994 și altor acte normative în vigoare.

Stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor de construcții:

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente scrise	Documentul scris	Cine întocmește și semnează	Nr. și data actului încheiat
1	2	3	4	5
1	Predare / primire amplasament	PV	B, E, P	
2	Verificarea calitatii si corespondentei cu proiectul a produselor si materialelor utilizate	PV	B, E	
3	Verificarea traseelor conductelor	PV	B, E, P	
4	Verificarea pantelor conductelor de scurgere și montajul obiectelor sanitare	PV	B, E	
5	Proba etanșeitate și de funcționare a instalațiilor de apă rece	PV	B, E, P	
6	Proba la umplere a instalației de scurgere	PV	B, E, P	
7	Verificarea calității lucrărilor de izolații termice și anticorozive	PV	B, E	
8	Verificarea corespondenței lucrărilor cu prevederile din proiect, standarde și normative în vigoare	PV	B, E	
9	Recepția lucrărilor	PV	B, E, P	
PV – proces verbal		PVT – proces verbal de trasare		
PVRC – proces verbal de recepție calitativă		CRM – caiet evidență pentru recepția materialelor		
PVLA- proces verbal de lucrări ascunse		PVR - proces verbal de recepție calitativă		

I – Inspecția în Construcții

B – Beneficiar

E – Executant

P – proiectant

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

EXECUTANT,

NOTĂ:

- Coloana 5 se completează la data încheierii actului prevăzut în coloana 2;
- Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participarea cu minim 3 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea;
- La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.

P.F.A. „BEGOV FRANCISC,,
Arad str.Luncii nr.11
F02/596/2008, C.I.F. 24071564
 Tel:0721.500.758
 e-mail: begovf@yahoo.com

Proiect nr.11/2016
 Beneficiar : **Orașul Pâncota**
 Denumire proiect : **Centrala termică cu grup sanitar public ,Pâncota str.T.Vladimirescu nr.66**
 Denumire obiect: **-Instalații sanitare**
 Faza: **P.T. + C.S.**

LISTA CANTITĂȚILOR DE LUCRĂRI **1-instalații sanitare interioare**

Nr. crt	Cod articol	Denumire articol	U.M.	Cant.
INSTALAȚII SANITARE interioare din GRUPUL SANITAR				
1	SA01B1/ asim	Țeavă PPR inst.sanitare D20x2,8mm	m	30
1	YC01M	Procurare țeavă PPR 20x2,8mm 2,5lei/m	lei	
2	SA01C1/ asim	Țeavă PPR inst. Sanit. D25x3,5mm	m	30
2	YC01M	Procurare țeavă PPR 25x3,5mm 3,5lei/m	lei	
3	IC34B1 (asim)	Montare fittinguri ppr (coturi, teuri, mufe etc)D20mm	buc	52
3	YC01M	Procurare fittinguri țeavă PPR D20mm -mufa sud.20mm -10buc; -cot sudura 20mm -6buc, -teu egal sud.D20mm 16buc- -mufa /FI D20mm -20buc	lei	
4	IC34C1/asim	Montare fittinguri ppr (coturi, teuri, mufe etc)D25mm	buc	34
4	YC01M	Procurare fittinguri țeavă PPR D25mm -mufa sud.D25mm -10buc; -cot sudura D25mm -6buc, -teu egal sud.D25mm -10buc, -reductie D25-D20mm -8buc	lei	
5	IC05D1	Robinet sferic cu mufe Ø 3/4"	buc	2
6	SB16B1 (asim)	Țeavă din polipropilenă de scurgere ø40	ml	5
6	YC01M	Procurare țeavă PP ø40	lei	
7	SB16C1 (asim)	Țeavă din polipropilenă de scurgere ø50	ml	25
7	YC01M	Procurare țeavă PP ø50	lei	
8	SB16E1 (asim)	Țeavă din polipropilenă de scurgere ø110	ml	12
8	YC01M	Procurare țeavă PP ø110	lei	
9	SB16G1 (asim)	Țeavă din polipropilenă de scurgere ø160	ml	6
9	YC01M	Procurare țeavă PP ø160	lei	
10	SB17B1-asim	Cot PP Dn40 -45grd	buc	8
10	YC01M	Procurare cot PP Dn40	lei	
11	SB17C1-asim	Cot PP Dn50-45grd	buc	12
11	YC01M	Procurare cot PP Dn50	lei	
12	SB17E1-asim	Cot PP Dn110-45grd	buc	16
12	YC01M	Procurare cot PP Dn110	lei	
13	SB19A1 (asim.)	Ramificație egală PP 50	buc	8

P.F.A. „BEGOV FRANCISC,,
Arad str.Luncii nr.11
F02/596/2008, C.I.F. 24071564
Tel:0721.500.758
e-mail: begovf@yahoo.com

Proiect nr.11/2016
Beneficiar : Orașul Pâncota
Denumire proiect : Centrala termică cu grup sanitar
public ,Pâncota str.T.Vladimirescu nr.66
Denumire obiect: -Instalații sanitare
Faza: P.T. + C.S.

13	YC01M	Procurare ramificație egală PP 50	lei	
14	SB19C1 (asim.)	Ramificație PP 110/45°	buc	13
14	YC01M	Procurare materiale: -ramificație PP 110/110/ 45°-6buc -ramificatie PP 110/50/45grd-3buc -ramificatie PP 160/50/45grd -2buc -ramificatie PP 160/110/45grd-2buc	lei	
15	SB22C1 (asim.)	Reducție PP 50/40	buc	12
15	YC01M	Procurare reducere PP 50/40	lei	
16	SB22F1 (asim.)	Reducție PP 110/50	buc	3
16	YC01M	Procurare reducere PP 110/50-3buc	lei	
17	SB17E1 (asim.)	Cot PP 110, 90°	buc	8
17	YC01M	Procurare cot PP 110, 90°-buc.8	lei	
18	SB51A1	Brățări pentru conductele din PP pentru canalizare	kg	12
19	IZH21A1 (asim.)	Izolarea conductelor de apă caldă și apă rece cu tuburi din spumă poliuretanică de 6 mm grosime	mp	5
19	YC01M	Procurare tuburi din spumă poliuretanică tub din spumă poliuretanică Ø20– 30 m tub din spumă poliuretanică Ø25 – 30 m	lei	
20	SC07E1	Lavoar din porțelan cu picior, montat pe pedestal	buc	6
20	SC13A1	Vas de closet din porțelan	buc	8
21	SC16F1	Rezervor de apă de semiînălțime din material plastic complet echipat	buc	8
22	SC18A5	Ramă pentru vas din plastic	buc	8
23	SC22C1	Pisoar din porțelan sanitar	buc	4
24	SC31A1/ 30631433300	Ventil scurgere lavoar	buc	6
25	SC19A1	Sifon lavoar ø1 ¼"	buc	6
26	SD12A1	Robinet colțar sub lavoar ø ½"	buc	20
27	SD05A1/ 4201743	Robinet de spalare sub presiune pentru pisoar cu comanda manuala = ½"	buc	4
28	SB44B1	Sifon de pardosea din PVC din capac din INOX Dn50mm	buc	2
28	YC01M	Procurare sifon de pardoseală din PVC Dn 50 mm	lei	
29	SC25A1	Etajeră din porțelan	buc	6
30	SC24A4	Portprosop nichelat L=600 mm	buc	6
31	SC26A1	Oglindă sanitară	buc	6
32	SC28B1	Săpunieră din porțelan sanitar	buc	6
33	SC29A1	Cuier nichelat	buc	6
34	SC30A1	Suport hârtie nichelat	buc	8
35	SD06A1	Baterie amestecătoare lavoar	buc	4
35	YC01M	Procurare baterie amestecătoare lavoar	lei	

P.F.A. „BEGOV FRANCISC,,
Arad str.Luncii nr.11
F02/596/2008, C.I.F. 24071564
 Tel:0721.500.758
 e-mail: begovf@yahoo.com

Proiect nr.11/2016
 Beneficiar : Orașul Pâncota
 Denumire proiect : Centrala termică cu grup sanitar
 public ,Pâncota str.T.Vladimirescu nr.66
 Denumire obiect: -Instalații sanitare
 Faza: P.T. + C.S.

		monocomandă -4buc		
		Săpătură manuală în teren tare		
36	TSA02F1	15mx0,8mx1,2m=14,4mc	mc	15
		Total=15		
37	TSD01C1	Împrăștierea manuală a pământului	mc	15
38	TSD04A1	Compactare manuală	mc	15
		Umplutură de nisip 10 cm		
40	ACE08A1	15x0,8mx0,2m=2,4mc	mc	2,5
		Total=2,5mc		
41	TRA02A20	Transport cu atocamionul d=20km a materialelor , tevilor , aparatelor de sudura	to	5

2 -Instalații exterioare de alimentare cu apa-

Nr. crt	Cod articol	Denumire articol	U.M.	Cant.
		RACORD DE APĂ INCINTĂ-la CT+WC		
1	TSA02F1	Săpătură manuală în teren tare	mc	7,2
		10mx0,6mx1,2m=7,2mc		
2	TSD01C1	Împrăștierea manuală a pământului	mc	7,2
3	TSD04A1	Compactare manuală	mc	7,2
		Umplutură de nisip 10 cm		
4	ACE08A1	0,6x0,1x10=0,6mc	mc	0,6
5	ACA10A2 (asim)	Țeavă din polietilenă de înaltă densitate PE- ID80 Dn 32 mm Pn 6 bar	ml	15
		Procurare țeavă PE-ID80 Dn 32 mm (10lei/m)		
		-mufe rapide Dn32mm (15lei/buc) 2buc		
5	YC01M	-camin racord din PVC ,la conducta existentăDn315mm-1buc,	lei	
		-robinet trecere Dn11/4 in -2buc,		
		-niplu 11/4in Zn -2buc ,		
		-racord olandez 11/4in Zn -2buc.		
6	TRA02A20	Transport cu atocamionul d=20km a materialelor , tevilor , aparatelor de sudura	to	1,0

3-Instalații de canalizare menajeră exterioară-

Nr. crt	Cod articol	Denumire articol	U.M.	Cant.
		RACORD CANALIZARE MANAJERA INCINTĂ		
		Săpătură manuală în teren tare		
1	TSA02F1	15mx0,8mx1,2m=14,4mc	mc	15
		Total=15		

P.F.A. „BEGOV FRANCISC,,
Arad str.Luncii nr.11
F02/596/2008, C.I.F. 24071564
 Tel:0721.500.758
 e-mail: begovf@yahoo.com

Proiect nr.11/2016
 Beneficiar : **Oraşul Pâncota**
 Denumire proiect : **Centrala termică cu grup sanitar public ,Pâncota str.T.Vladimirescu nr.66**
 Denumire obiect: **-Instalaţii sanitare**
 Faza: **P.T. + C.S.**

2	TSD01C1	Împrăştierea manuală a pământului	mc	15
3	TSD04A1	Compactare manuală	mc	15
		Umplutură de nisip 10 cm		
4	ACE08A1	15x0,8mx0,2m=2,4mc	mc	2,5
		Total=2,5mc		
8	ACA11D2	Montat țeavă din PVC pentru scurgere ø160	ml	15
8	YC01M	Procurare țeavă din PVC pentru scurgere ø160 (20lei/m)	lei	
9	ACD20A1 (asim)	Camin vizitare prefabricat PVC	buc	1
		Procurare cămine de vizitare		
9	YC01M	-cămin vizitare -D315mm -intrae iesire 160/160mm+tub telescopic+capac fonta-1buc (860lei)	lei	
10	TRA02A20	Transport cu atocamionul d=20km a materialelor , tevilor , aparatelor de sudura	to	1,0

Intocmit
 ing. BEGOV FRANCISC