

**„ Extindere rețea de canalizare și racordări pe Ulița  
Dispensar, sat Valea Danului, comuna Valea  
Danului, județul Arges”**

**Beneficiar: Comuna Valea Danului, Județul Arges**

**Memoriu tehnic general – rețea canalizare**

**Faza: PROIECT TEHNIC**

**Proiect nr. 30/2022**



**Arges  
2022**

## II. Lista de semnături

Șef proiect:

ing. Sovarel Manuel

Proiectat:

ing. Sovarel Manuel

Memorii tehnice, liste de cantități, tehnologii de execuție și caiete de sarcini:

ing. Sovarel Manuel

### III. Borderou piese scrise

I. FOAIE DE CAPĂT	pag.1
II. LISTA DE SEMNĂTURI	pag.2
III. BORDEROU PIESE SCRISE	pag.3
IV. BORDEROU PIESE DESENATE	pag.4
V. PROIECT TEHNIC	pag.5

## CUPRINS – PROIECT TEHNIC

SECȚIUNEA A – PĂRȚI SCRISE.....	5
I.1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII .....	5
1.1. Denumirea obiectivului de investiție .....	5
1.2. Amplasamentul .....	5
1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(a), in conditiile legii, studiul de fezabilitate /documentatia de avizare a lucrarilor de interventii.....	5
1.4. Ordonatorul principal de credite .....	6
1.5. Investitorul: .....	6
1.6. Beneficiarul investiției.....	6
1.7. Elaboratorul studiului .....	6
I.2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII.....	7
2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând: .....	7
2.2. Soluția tehnică cuprinzând: .....	12
2.3. Măsurători și decontări.....	16
2.4. Durata de realizare si etapele principale. Graficul de realizare a investitiei..	16
2.5. Masuri de protectie a muncii.....	16
2.6. Masuri PSI in perioada de executie .....	17
2.7. Masuri de prevenire a unui incendiu .....	18
2.8. Protectia mediului inconjurator.....	18
2.9. Cartea construcției .....	19
2.10. Recepția finală a lucrărilor.....	19
2.11. Standarde si normative.....	19

## - ANEXE PIESE PIESE SCRISE:

- MEMORIU TEHNIC GENRAL;
- BREVIAR DE CALCUL;
- PROGRAM COMUN DE CONTROL;
- CAIET DE SARCINI RETELE PVC-KG;
- LISTE DE CANTITATI;

### *IV. Borderou piese desenate*

01. Plan de încadrare în zonă	Scara 1:2.000
02. Plan situatie	Scara 1:500
03. Profil longitudinal	Scara 1:100/1:1000
04. Detaliu sapatura	Scara 1:20
05-06. Detaliu camin vizitare	Scara 1:20
07. Detaliu camin racord	Scara 1:50
08. Profil transversal	Scara 1:50

## SECȚIUNEA A – PĂRȚI SCRISE

### I.1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

#### 1.1. Denumirea obiectivului de investiție

**„ Extindere rețea de canalizare și racordări pe Ulița Dispensar, sat Valea Danului, comuna Valea Danului, judetul Arges”** - se elaborează de către SC TEHNIC INSTAL WATER SRL Arges, ca proiectant de specialitate în baza contractului nr. 5158/13.10.2022.

#### 1.2. Amplasamentul

Comuna Valea Danului este situata in partea de Nord-Vest a judetului Arges si reprezinta o unitate administrativ teritoriala cu 2802 de locuitori care isi desfasoara activitatea in diverse ramuri si sectoare economice locale si judetene. Asezarea comunei intr-o zona de deal (dealurile subcarpatice) confera conditii prielnice dezvoltării pomiculturii si agriculturii, ramuri in care este antrenata cea mai mare parte a fortei de munca.

Se invecineaza la Nord cu comunele Suici si Cicanesti, la sud cu orasul Curtea de Arges, la Est cu comuna Albestii de Arges si comuna Valea Iasului si la vest cu comuna Cepari si comuna Tigveni. Cel mai apropiat oraș este Municipiul Curtea de Argeș situat la o distanță de aproximativ 8 km. De asemenea municipiul Pitesti este situat la o distanță de aproximativ 42 km.

Sate componente: Bănicești, Bolculești, Borobănești, Valea Danului (reședința) și Vernești.

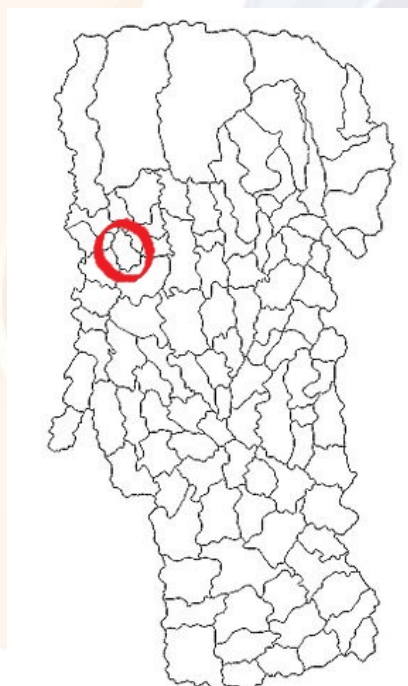


Fig. 1 – Harta judetului Arges

*1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(a), in conditiile legii, studiul de fezabilitate /documentatia de avizare a lucrarilor de interventii*

Contract de proiectare nr. 5158/13.10.2022.

*1.4. Ordonatorul principal de credite*

UAT COMUNA VALEA DANULUI - JUDEȚUL ARGES

Adresa:

Com. Valea Danului, Judetul Arges

Telefon/ Fax:

0248/724458

Email:

[primarie@valeadanului.cjarges.ro](mailto:primarie@valeadanului.cjarges.ro)

*1.5. Investitorul:*

UAT COMUNA VALEA DANULUI - JUDEȚUL ARGES

Adresa:

Com. Valea Danului, Judetul Arges

Telefon/ Fax:

0248/724458

Email:

[primarie@valeadanului.cjarges.ro](mailto:primarie@valeadanului.cjarges.ro)

*1.6. Beneficiarul investiției*

UAT COMUNA VALEA DANULUI - JUDEȚUL ARGES

Adresa:

Com. Valea Danului, Judetul Arges

Telefon/ Fax:

0248/724458

Email:

[primarie@valeadanului.cjarges.ro](mailto:primarie@valeadanului.cjarges.ro)

*1.7. Elaboratorul studiului*

S.C. TEHNIC INSTAL WATER S.R.L, Cicanesti, județul Argeș

COD CAEN 4120 - Activitati de constructii, 7112 Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea.

## I.2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

### 2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

#### a) Descrierea amplasamentului

Obiectivul de investiții: „**Extindere rețea de canalizare și racordări pe Ulița Dispensar, sat Valea Danului, comuna Valea Danului, județul Arges**”, este amplasat în întregime în fond public, administrat de Comuna Valea Danului, sat Valea Danului, județul Arges.

Comuna Valea Danului este situată în partea de Nord-Vest a județului Arges și reprezintă o unitate administrativ teritorială cu 2802 de locuitori care își desfășoară activitatea în diverse ramuri și sectoare economice locale și județene. Așezarea comunei într-o zonă de deal (dealurile subcarpatice) conferă condiții prielnice dezvoltării pomiculturii și agriculturii, ramuri în care este antrenată cea mai mare parte a forței de muncă.

Se învecinează la Nord cu comunele Suici și Cicanesti, la sud cu orașul Curtea de Arges, la Est cu comuna Albestii de Arges și comuna Valea Iasului și la vest cu comuna Cepari și comuna Tigveni. Cel mai apropiat oraș este Municipiul Curtea de Argeș situat la o distanță de aproximativ 8 km. De asemenea municipiul Pitesti este situat la o distanță de aproximativ 42 km.

Sate componente: Bănicești, Bolculești, Borobănești, Valea Danului (reședința) și Vernești.

Prezentul proiect se execută în satul Valea Danului pe Ulița Dispensarului.

#### b) Topografie

Proiectul tehnic pentru execuția lucrărilor a fost elaborat pe baza studiilor topografice, iar trasarea lucrărilor se va face de către executant și proiectantul studiilor topo, utilizând elementele furnizate pe planurile de situație din cadrul proiectului.

#### c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei

##### Aspecte climatice

Are o climă temperat continentală de tranziție, specifică pentru Europa centrală, cu patru anotimpuri distincte, primăvară, vară, toamnă și iarnă. Diferențele locale climatice se datorează mai mult altitudinii și latitudinii, respectiv mult mai puțin influențelor oceanice din vest, ale celor mediteraneene din sud-vest și celor continentale din est.

Temperaturile medii anuale scad ușor de la sud (10°-11°C) spre nord (8,5°-9°C), variație datorată atât latitudinii cât și distribuției reliefului țării. De asemenea, temperatura scade odată cu creșterea altitudinii (scade cu 6° la fiecare 1000 m.) Temperaturile maxime medii anuale oscilează între 22°C și 24°C în timpul verii, respectiv între -3°C și -5°C, în timpul iernii.

##### Adâncimea de îngheț

Adâncimea maximă de îngheț se consideră a fi între -0.90 ÷ -1.00 m de la cota terenului natural sau amenajat, conform STAS 6054-77.

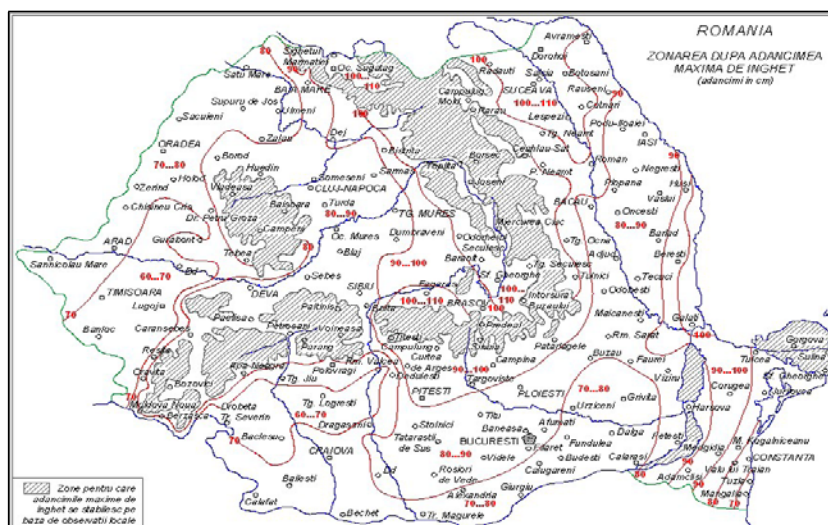


Fig. 1. Zonarea teritoriului României conform STAS 6054-77

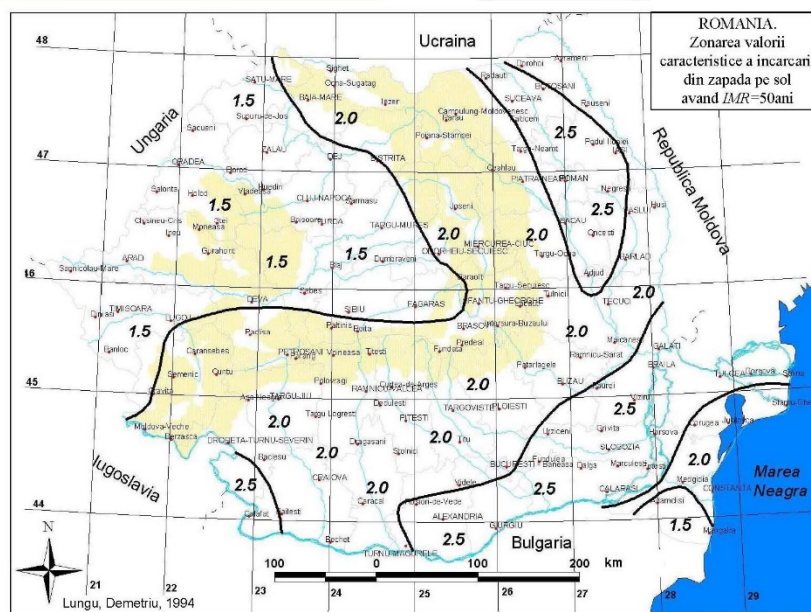


Figura 2.1 Romania - zonarea valori caracteristice a incarcarii din zapada pe sol  $S_{0,k}$  kN/m<sup>2</sup>

### Incarcarea din zapada.

Conform codului de proiectare CR 1-1-3-2012 si STAS 10101/21-92 -Incarcarea data din zapada- pe amplasamentul in discutie este de zapada de  $S_{0,k}=2,50$

### Presiunea de referinta a vintului.

Conform codului de proiectare CR 1-1-4-2012 - Incarari date de vint- privind presiunea de referinta a vintului, pentru amplasamentul in discutie este de  $g_b = 0,7$  KN/mp, mediata pe 10 minute la 10 m, pentru un interval mediu de recurenta de 50 de ani.

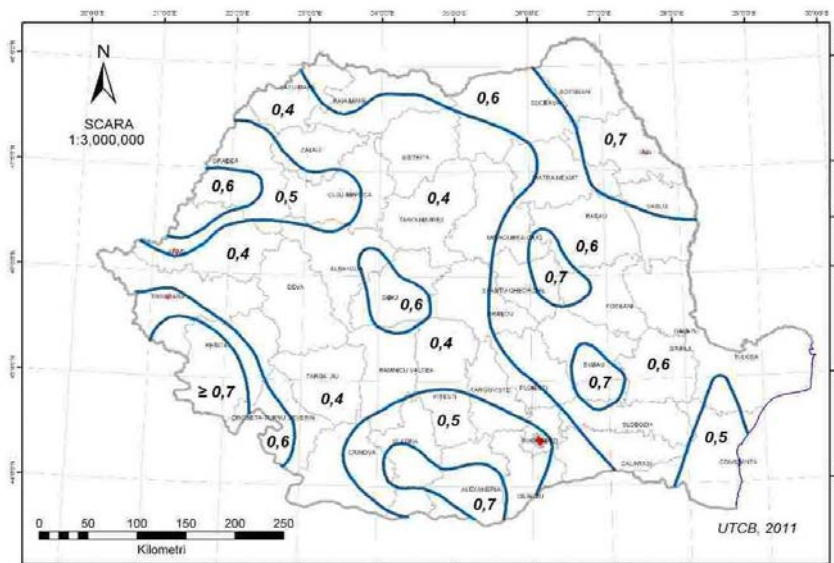


Figura 2.1 Zonarea valorilor de referinta ale presiunii dinamice a vântului,  $q_0$  în kPa, având  $IMR = 50$  ani

NOTA. Pentru altitudini peste 1000m valorile presiunii dinamice a vântului se corectează cu relația (A.1) din Anexa A

#### d) Geologia și seismicitatea - Date privind zona seismică

Din punct de vedere al normativului "Cod de proiectare seismică - partea 1, P100- 1/2013", intensitatea pentru proiectare a hazardului seismic este descrisă de valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare,  $a_g$  (accelerația terenului pentru proiectare), determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință (IMR) de 225 ani. În cazul zonei Argeș accelerația  $a_g$  are valoarea de 0.25g. Perioada de control (colt) a spectrului de răspuns recomandată pentru proiectare este  $T_c = 0.7s$

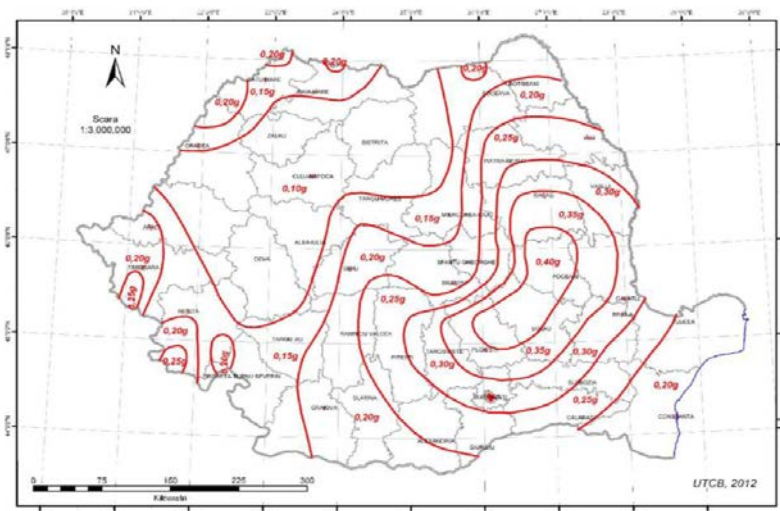


Figura 3.1 România - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare  $a_g$  cu  $IMR = 225$  ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

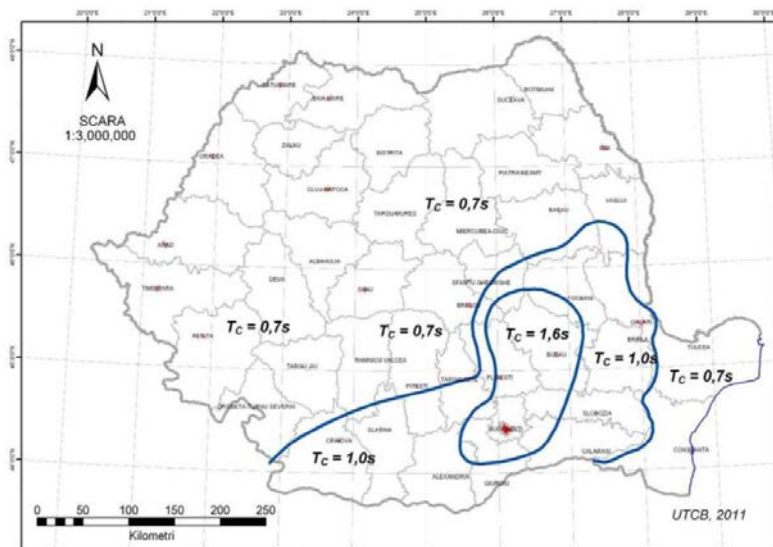


Figura 3.2 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț),  $T_c$  a spectrului de răspuns

- Date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice în vederea determinării stratificării terenului, a capacității portante, a zestreii de pietriș pe drum, a nivelului apei subterane, pe drumurile menționate au fost executate foraje geotehnice. Prin foraje au fost întocmite 25 profilele geologice, transversale pe drumuri. În foraje au fost determinate, grosimea asfaltului, a pietrișului compactat pe carosabilul drumului, stratul portant al drumului, adâncimea apei freatice, lățimea carosabilului, starea șanțurilor, poduri și podețe. Probele de pământ au fost analizate în laborator geotehnic grad II; în conformitate cu prevederile normativului privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice ale terenului de fundare NP074/2014, amplasamentele drumurilor se află pe un teren mediu, categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat.

Apa subterană nu a fost întâlnită în foraje până la adâncimea investigată.

În medie presiunea convențională este de  $P_{conv} = 240$  kPa.

Valorile presiunii convenționale stabilite în cazul fundării directe, pentru stratele întâlnite în foraj sunt pentru fundații cu lățimea tălpii  $B = 1$  m și adâncimea de fundare  $D_f = 2$  m de la cota terenului sistematizat.  $P_{conv}$  este dat pentru  $D_f = 2$  m și lățimea fundației = 1 m. Pentru alte lățimi și adâncimi de fundație corecția se face conform STAS 3300/2 anexa B.

#### - Date geologice generale

Formațiunile geologice care alcătuiesc perimetrul studiat sunt depozite Neogene. Depozitele Neogene sunt Pliocene și miocene. Seria Pliocena este reprezentată în sectorul studiat de etajele meotian și pontian. Meotianul este reprezentat printr-o alternanță de nisipuri și argile cu intercalații de pietrișuri mărunte. Rar apar mame dispuse ca lentile, iar în baza depozitelor meotiene apar pietrișuri, uneori slab cimentate, în care elementele sunt constituite din sisturi cristaline (gnaise, micasisturi, quartite).

Depozitele Pontiene sunt alcătuite din trei orizonturi. Orizontul bazai este argilos și ușor nisipos, fiind constituit din mame și argile cu intercalații de nisipuri slab argiloase și nisipuri fine

subțiri. Orizontul intermediar este nisipos-argilos, fiind constituit dintr-o alternanță de marne cenușii verzui și nisipuri fine până la argiloase, cu treceri gradate de la un tip litologic la altul. Orizontul superior este nisipos și este reprezentat prin depozite marnoase- argiloase în baza, nisipuri și pietrișuri mărunte la partea superioară.

Depozitele Miocene aparțin Helvetianului. Helvetianul își începe sedimentarea cu conglomerate uneori roșii cu intercalații nisipoase, micacee, pietrișuri mărunte, nisipuri grezoase și marne argiloase cenușii și roșcate cu tufuri albicioase. Succesiunea se încheie cu o alternanță de depozite nisipoase-grezoase roșii, pietrișuri cu o structură torențială, precum și nivele de marne cu concrețiuni grezoase.

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul se încadrează într-o zonă coliniară, relieful studiat fiind din punct de vedere structural o succesiune de cute sinclinale și anticlinale. Terenul studiat prezintă o morfologie neuniformă, cu mici denivelări.

- Date geotehnice cu recomandările pentru fundare și consolidări

Având în vedere alcătuirea litologică interceptată și caracteristicile fizico-mecanice ale straturilor traversate de foraje s-a considerat că terenul din amplasament poate fi încadrat ca teren dificil de fundare și ca teren bun de fundare (roci stancoase) în conformitate cu NP 074- 2014, fiind atribuit categoriilor geotehnice 2, cu risc geotehnic moderat.

Datorită acestei încadrări, se recomandă ca înainte de începerea construcțiilor să se facă prospecțiuni suplimentare atât prin încercări de penetrare statică (CPT/CPTU), cât și prin foraje de prospecțiune, cu adâncimi care să depășească adâncimea de fundare a obiectului proiectat, în concordanță cu normele tehnice din domeniu.

- Săpăturile vor fi sprijinite corespunzător astfel încât să nu se creeze dezechilibre locale ale terenului;
  - Se vor respecta prevederile normativului NP120/2006 privind cerințele de proiectare și execuție a excavațiilor. Nu se vor depozita materiale de construcții sau pământ în apropierea săpăturilor pentru a nu deranja echilibrul natural al terenului;
  - Se vor respecta cu strictețe normele de tehnică securității muncii pe timpul lucrului pe șantier, norme specifice fiecărei faze de realizare a construcției propuse;
  - Este necesar ca imediat după finalizarea săpăturilor să se treacă la execuția elementelor constructive prevăzute în proiect;
  - Se va acorda atenție deosebită proiectării și execuției rețelelor subterane (apă, canalizare) având în vedere că orice pierdere de apă poate influența negativ comportarea terenului de fundare al drumului, comportarea terenului și implicit construcția.
- încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare.

*e) Devierile și protejările de utilități afectate*

Nu sunt afectate și nu sunt necesare devieri ale utilităților existente. Execuția lucrărilor nu interferează cu rețele existente iar lucrările proiectate respectă distanțele minime conform

normativelor NTE 003/04/00 și PE 106/2013.

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

Asigurarea pe perioada executiei a utilitatilor necesare se face astfel:

Alimentarea cu apă a locuințelor se va realiza din rețeaua publică de alimentare cu apă existent sau din surse proprii.

Energie electrica – va fi asigurata atat de rețeaua electrica din zona, cat si de generatoarele electrice ale firmei de executie.

*g) Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea*

Accesul spre santier se face din drumul judetean DJ703H. În zonă există semnal, astfel că pentru asigurarea comunicațiilor se pot folosi telefoane mobile și stații de emisie – recepție cu rază lungă de acoperire.

*h) Căile de acces provizorii*

Nu sunt necesare căi de acces provizorii.

*i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil*

Nu sunt bunuri de patrimoniu cultural.

2.2. *Soluția tehnică cuprinzând:*

a) *Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții*

## SITUAȚIA EXISTENTĂ A UTILITĂȚILOR

În prezent în satul Valea Danului, sat al comunei Valea Danului, județul Arges exista partial rețea de canalizare menajera, pe ulita Dispensarului nu exista sistem de canalizare menajera.

## NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA PROMOVĂRII INVESTIȚIEI

Oportunitatea investiției este justificată prin extinderea rețelei de canalizare menajera și deservirea cetățenilor și instituțiilor publice.

## INCADRAREA ÎN CLASE ȘI CATEGORII

Lucrarile de extindere a rețelei de canalizare menajera se incadreaza conform STAS 4273 /1983, în clasa de importanță IV (importanță normală conform HG 766/1997 și în categoria 3 conf. Ordin 31/H/02.10.1995, corelat cu Ordin 77/H/96 lucrarea se incadrează în categoria de importanță C (redusă), cerințele de verificare Is.

## b) Varianta constructivă de realizare a investiției

In cadrul acestei documentatii sunt descrise lucrarile privind partea de tehnologie pentru extinderea retelei de canalizare pe ulita Dispensarului si anume :

### 1. Retea de canalizare PVC-KG SN 4 D200 mm:

Rețelele de canalizare cu curgere gravitacionala se vor realiza din tuburi din PVC-KG cu diametrul De 200mm, conform STAS 3051/91 pct. 2.1.3., precizand ca profilul circular din tuburi PVC-KG este avantajos pentru debite mici deoarece nu prezinta o rugozitate mare si are durabilitate crescuta in exploatare. Lungimea traseului de canalizare pluviala realizat din tuburi PVC-KG( cu curgere libera) este de **Lt= 109 ml.**

Deasupra intregii retele de canalizare la o inaltime de 50 cm deasupra generatoarei superioare a conductei s-a prevazut montarea unei grile de avertizare din polietilena de culoare maro. **Adancime medie a sapaturii este de cca 2.35 m .**

Distributia retelei de canalizare pe strazi , se prezinta dupa cum urmeaza:

Amplasament	Material/diametru conducta	Lungime (m)
Ulita Dispensar	PVC-KG, SN4, De 200 mm	109
<b>Lungime totala colector</b>		<b>109</b>

### 2. Camine de vizitare prefabricate din beton:

Pe reseaua de canalizare sau proiectat **camine de vizitare in numar de 5 buc.** Aceste camine sunt standard de canalizare, carosabile, cu racorduri la conductele de canalizare si adancime variabila, conform profilelor tehnologice. Este prevazut cu capac carosabil si trepte pentru acces personal de mentenanta si exploatare.

Numar camin	Inaltime camin (m)	Numar camin	Inaltime camin (m)
<b>CCm1</b>	1.90	<b>CCm4</b>	2.50
<b>CCm2</b>	2.20	<b>CCm5</b>	1.45
<b>CCm3</b>	3.50		

Accesul va fi asigurat prin caminul de vizitare canalizare in scopul supravegherii si intretinerii canalelor, pentru curatirea si evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ si calitativ al apelor.

Imbinarile conductelor asigura o perfecta etanseitate, precum si posibilitatea preluarii tuturor eforturilor statice si dinamice.

Racordarea conductelor la camine se va face prin intermediul mufelor de racord, care asigura etanseitatea imbinarii. Se va utiliza camin prefabricate din polietilena . Capacele caminelor de vizitare sunt de tip carosabil, si sunt executate din fonta.

La realizarea lucrarilor se vor utiliza materiale agrementate conform reglementarilor nationale in vigoare, precum si a legislatiei si standardelor nationale, armonizate cu legislatia Uniunii

Europene, aceste materiale trebuie sa fie in concordanta cu prevederile H.G. nr. 766/1997 si Legea nr. 10/1995 privind obligativitatea utilizarii de materiale agrementate la executia lucrarilor.

### 3. Camine de racord la proprietati

In cadrul proiectului au fost prevazute **3 de camine de racord** care cuprind conducte de racord din PVC multistrat, SN4 cu diametrul De 160 mm cu o lungime medie de 4 m. Adancimea medie de sapatura pentru conductele de racord este de 2.15 m, iar pentru caminele de racord este de 1.52 m.

Caminele de racord individual din elemente prefabricate din PVC (Baza camin canalizare, PVC-KG, D 315 mm, cu 1 intrare + 1 iesire, D 160 mm si conducta de inaltare D315 mm) , iar capacele metalice vor fi din fonta clasa A15 D315 mm cu montaj direct in coloana caminului.

Racordarea la reseaua de canalizare menajera proiectata se va realiza in colector PVC 200 mm existenta cu sa de bransare mecanica- 3 buc . Conducta de racord se conecteaza la colectorul de canalizare prin intermediul unei piese de racordare cu sa de bransare cu strangere mecanica din PVC D200x160 mm. (A se vedea plansa 7).

Colectarea si transportul apelor uzate menajere se va face prin intermediul unei retele de canalizare independenta alcatuita din tuburi din PVC-KG SN 4 cu diametrul De 160 mm, pozata sub adancimea de inghet, conform standardelor SR EN 13476-1, SR EN 13476-2 si a normativului NP 133/2013. Adancimea de pozare a colectoarelor realizate din PVC-KG variaza in functie de panta colectorului data astfel incat sa indeplineasca viteza minima de autocuratare de 0,7 m/s. Panta medie a colectorului este 2 %.

### 4. Refacere sistem rutier

La finalul lucrarilor se va reface **sistemul rutier afectat** in urma lucrarilor cu piatra sparta pe o suprafata de 272.5 mp cu grosimea de 12 cm.

#### *Executia sapaturilor:*

Lucrarile de sapatura a transeelor si a gropilor de fundatii se executa in conformitate cu prevederile proiectului. Lucrarile se ataca intotdeauna din aval spre amonte. La inceperea lucrarilor, beneficiarul si constructorul vor convoca in mod obligatoriu reprezentantii organelor locale care sunt posesoare de conducte si cabluri subterane in zona amplasamentului conductei proiectate, in vederea identificarii lor. Pentru evitarea avarierii acestora si pentru asigurarea securitatii muncii, sub directa supraveghere a delegatilor unitatilor posesoare de retele, se vor executa sapaturi manuale in zonele respective pana la completa dezvelire a acestora si se vor lua masurile corespunzatoare pentru sprijinire si asigurarea lor pe perioada executarii lucrarilor-conform indicatiilor delegatilor respectiv, consemnate in procesele verbale.

Metodele de executare a sapaturilor sunt determinate de volumul lucrarilor, de caracteristicile solului, precum si de adancimea si forma transeelor. Astfel ca transeele pentru montarea canalelor se executa cu pereti verticali. Pamantul rezultat din sapatura se depoziteaza pe o singura parte lasandu-se o bancheta de siguranta de 50 cm. Sapatura se adanceste in mod potrivit in dreptul imbinarilor dintre tuburi pentru a permite executarea etanseitatii imbinarii si a se evita rezemarea tubului numai pe mufe. Pe toata durata executiei se va analiza ce cantitate de pamant se poate depozita lateral

transeii. De asemenea se vor lua masuri pentru securitatea si stabilitatea constructiilor si a instalatiilor invecinate sau interceptate, precum si pentru protectia muncitorilor, a pietonilor si a vehiculelor. Pentru circulatia pietonilor peste transei se prevad mai multe podete (pasarele) de acces dotate cu balustrade de protectie. Depozitarea pamantului rezultat din sapatura in lungul transeii va avea in vedere si asigurarea scurgerii apelor din precipitatii astfel incat sa se evite inundarea sapaturilor sau terenurilor invecinate. Sapaturile necesare pentru executia retelei de canalizare se vor executa mecanizat si manual, fiind asigurate prin sprijiniri, cu mentiunea ca ultimii 25cm se vor sapa manual si numai inainte de executia canalului. Pentru tronsoanele cu adancimi mai mari de 1.50 m unde s-au prevazut sprijiniri latimea santului este de 1.0 m. Daca in timpul executiei portiunile de tronsoane cu adancime mai mica de 1.50 m prezinta instabilitate acestea vor fi asigurate prin sprijiniri. Se interzice ingroparea lemnului provenit din cofraje, sprijiniri, etc. in umplutura.

*Executia umpluturilor:*

Tuburile din PVC-KG se vor monta pe un pat din (nisip cu granulometria 1-7mm compactat manual 95% si grosimea de 10 cm, sub un unghi de 120°, pe toata lungimea, iar umplutura pana la 20 cm deasupra generatoarei superioare se va executa din nisip cu granulometria 1-7 mm) compactat manual 95% in straturi de 10-15cm. In rest umplutura se va executa cu straturi de maxim 15 cm (straturi succesive din pamant curatat de elemente cu diametrul K 10 cm si de fragmente vegetale si animale), umplutura compactata 95% in conformitate cu prevederile STAS 2914.

*c) Trasarea lucrărilor*

Proiectul tehnic pentru execuția lucrărilor a fost elaborat pe baza studiilor topografice, iar trasarea lucrărilor se va face de către executant și proiectantul studiilor topo, utilizând elementele furnizate pe planurile de situație din cadrul proiectului.

*d) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier*

o Toate materialele și semifabricatele se vor pune în operă numai după verificarea de către conducătorul tehnic al lucrării a corespondentei lor cu prevederile și specificațiile din standardele în vigoare. Verificările se fac pe baza documentelor care însoțesc materialele la livrare, prin examinare vizuală și prin încercări de laborator făcute prin sondaj. Se vor verifica dimensiunile, marca, clasa și calitatea în funcție de condițiile tehnice cerute pentru fiecare material,

o In orice condiții de amplasament, regional sau local, sunt necesare protecții ale lucrărilor executate și a materialelor de șantier în momentul în care, din motive obiective și neimputabile antreprenorului și instituției achizitoare, lucrările sunt stopate pe diferite perioade de timp. Cu atât mai mult acest lucru este necesar cunoscându-se zona meteo și climatică atât de variabilă în timp și spațiu, specifică prezentului amplasament.

o Avându-se în vedere că principalele tipuri de lucrări sunt cele de turnări betoane și instalații montaj este necesar ca pe perioada intemperiilor atmosferice de orice fel (precipitații abundente, vânturi puternice etc.) lucrările executate și materialele ce urmează a fi puse în operă să fie protejate prin:

- acoperirea cu prelate a betoanelor proaspăt turnate;
- acoperirea bransamentelor sau căminelor pentru a se împiedica pătrunderea apei din precipitații în și spre colectoare.

•în cazul săpăturilor deschise în situații de inversiuni termice, când se formează curenti turbionari, se recomandă ca depunerile de terasamente să fie protejate, pentru a se evita spulberarea și disconfortul mediului ambiant, prin folii de polietilenă bine lestată.

•Depozitarea materialelor de construcții (ciment, conducte ce urmează a fi puse în operă, etc) în special în cazul în care din diferite motive, obiective și neimputabile nici uneia din părțile contractante, punerea lor în opera se întârzie, trebuie făcută în spații sau depozite special amenajate care să le asigure continuitatea în timp a proprietăților lor fizico-chimice conform certificatului de calitate și garanție (umidități în cazul cimentului și variații bruște ale gradientilor termici în cazul conductelor etc.).

•în cazul în care calitatea materialelor nu corespunde cu cea din proiect, conducătorul tehnic al lucrării, de la caz la caz, va refuza materialul, va cere acordul scris al proiectantului pentru folosirea lui sau va solicita verificarea lui prin încercări de laborator.

Concluzionând, se impune cu strictețe respectarea caietelor de sarcini prin punctele care focalizează aceste specificații, inclusiv respectarea ca atare a principiilor tehnice de livrare, transport, depozitare și punere în operă recomandate de furnizori și/sau producătorii respectivelor materiale.

#### e) *Organizarea de șantier.*

Conform legislației în vigoare, organizarea de șantier va fi analizată și realizată de către constructorul care va câștiga licitația de execuție.

Organizarea de șantier se poate amplasa chiar în amplasament, existând la îndemână, atât sursa de apă, cât și de energie electrică, amplasarea acesteia făcându-se cu aprobarea Beneficiarului și acordul locuitorilor din zona.

#### 2.3 *Măsurători și decontări*

o Beneficiarul are obligația de a angaja un diriginte de șantier care să răspundă de buna executare a lucrării având în același timp obligația de a confirma în fața beneficiarului cantitățile de lucrări.

o Dirigințele de șantier are obligația să anunțe beneficiarul în cazul în care această cantitate și calitate a lucrărilor nu sunt cele prevăzute în proiectul tehnic.

o Dirigințele de șantier este responsabil de întocmirea cărții tehnice a construcției și de anexarea la aceasta a proceselor verbale de recepție a lucrărilor a încercărilor de laborator și a agrementelor tehnice pentru materiale și produse din import.

#### 2.4. *Durata de realizare și etapele principale. Graficul de realizare a investiției*

Proiectul se va desfășura pe durata a 2 luni.

#### 2.5. *Măsuri de protecție a muncii*

Prima problemă care va sta în atenția executantului vor fi măsurile de protecția muncii. Nu se va începe nici o activitate pe șantier până nu sunt verificate toate condițiile de respectare a normelor de tehnica securității muncii.

În vederea executării lucrărilor se va face instruirea întregului personal, a muncitorilor, a tuturor

persoanelor care au acces la punctul de lucru, pentru respectarea strictă a normelor și instrucțiunilor de protecția muncii prevăzute în următoarele acte normative:

- Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006;
- “Norme de aplicare a Legii 319/2006”, aprobate prin HG 1425/2006;
- “Primul ajutor la locul accidentului”, ediția 1999;
- HG 300/2006 privind cerinte minime de securitatea muncii pentru santierele temporare si mobile;
- HG 971/2006 privind cerinte minime de securitatea muncii pentru semnalizarea securitatii la locul de munca;
- HG 1048/2006 privind cerinte minime de securitatea muncii de utilizare a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- HG 1051/2006 – manipularea manuala a maselor – anexa 1-pozitii pentru ridicarea maselor, informatii despre greutatea maselor, caracteristicile maselor, caracteristicile mediului de munca; norme republicane pentru manipularea maselor;
- Instrucțiuni de semnalizare “Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public” aprobate cu Ordinul nr. 1112/411 al M.I. – M.T./octombrie 2000;
- Norme specifice de PSI ale MLPTL indicativ NP 073-02 aprobate prin ordinul 1992/2002; HG 1091/2006 privind cerintele minime de securitate si protectie privind locul de munca;
- Legea nr 10/29-nov-2011 privind calitatea in constructii;
- Legea nr. 50/18-mai-2008 privind autorizarea lucrarilor de constructii; Ordinul nr. 2901/2013 pentru aprobarea reglementarii tehnice „ Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare a localitatilor: indicativ NP133-2013”
- Instructiuni proprii ale firmei constructoare de securitatea muncii.

#### 2.6. Masuri PSI in perioada de executie

- Norme si reglementari privind apararea impotriva incendiilor
- Normativ P188/99 pentru siguranta la foc a constructiilor
- OG 60/1997 privind apararea impotriva incendiilor Legea 212/1997 privind aprobarea OG 60/1997 HG 678/1998 privind stabilirea si sanctionarea contravențiilor la Normele generale de prevenire si stingere a incendiilor si a atributiilor ministerului in domeniu
- OMI 791/1998 Norme metodologice de avizare si autorizare privind prevenirea si stingerea incendiilor
- HG 51/1992 modificata cu HG 616/1993 republicat in MO 49/1996 privind unele masuri de imbunatatire a activitatii de prevenire si stingere a incendiilor
- OMI 1023/1999 Dispozitii generale de ordine interioara pentru prevenirea si stingerea incendiilor-DG-PSI-001
- OMI 1080/2000 Dispozitii generale privind instruirea in domeniul prevederii si stingerii incendiilor DG-PSI-002.

### 2.7. Masuri de prevenire a unui incendiu

In perioada de executie executantul are obligatia sa asigure securitatea spatiului de lucru impotriva incendiilor si sa doteze locurile de munca cu mijloace de stins incendiu corespunzatoare, potrivit prevederilor din normativele in vigoare.

Personalul de executie va fi instruit privind:

- riscurile de izbucnire a unui incendiu ce deriva din conditiile in care se executa lucrarile de sudura
- masuri de prevenire a incendiilor corelate cu riscurile
- masuri de trebuie luate in cazul izbucnirii unui incendiu si modul de utilizare a echipamentelor specifice din dotare.

Se va avea in vedere ca in timpul executarii lucrarilor sa se mentina ordinea si curatenia in spatiul de lucru; resturile de materiale inflamabile se vor indeparta imediat.

La executarea lucrarilor de sudura se vor lua masuri de prevenire a izbucnirii unui incendiu specifice acestei categorii de lucrari.

La terminarea lucrului conducatorul echipei va verifica:

- oprirea tuturor masinilor si utilajelor folosite;
- curatenia la locul de munca;
- evacuarea deseurilor in locurile special amenajate;
- scoaterea de sub tensiune a tuturor echipamentelor electrice.

### 2.8. Protectia mediului inconjurator

In timpul executiei se vor respecta urmatoarele reglementari aplicabile referitoare la protectia mediului:

O.U.G. nr. 195/2005 – privind protectia mediului, cu modificarile si completarile din O.U.G. nr. 164/2008;

Legea nr. 655/2001 pentru aprobarea O.U.G. nr. 243/2000 privind protectia atmosferei.

Ordinul 756/1997 privind aprobarea regulamentului privind evaluarea poluării mediului (valori de referință pentru urme de elemente chimice in sol);

Legea nr. 107/1996 – Legea apelor, cu modificarile si completarile ulterioare;

Ordinul 1146/2002 pentru aprobarea Normativului privind obiectivele de referință pentru clasificarea calității apelor de suprafață;

Ordin 462/1993 – norme de limitare a emisiilor de poluanti in atmosfera;

O.U.G. nr. 78/2000 – privind regimul deseurilor, cu modificarile si completarile ulterioare;

LEGE nr. 426 din 18 iulie 2001 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor

H.G. 162 / 2002 privind depozitarea deseurilor;

O.U.G. nr. 16/2001– privind gestionarea deseurilor industriale, reciclabile aprobata prin Legea nr. 431/2003.

H.G. nr. 539 din 7 aprilie 2004 privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor.

Daca la executia lucrarilor sau in exploatare apar probleme legate de protectia mediului, se vor stabili impreuna cu beneficiarul masuri care sa respecte legislatia in vigoare si sa preintampine poluarea.

Pe toata perioada de execuție a lucrărilor, se va menține întreaga zonă în condiții de siguranță, ordine și curățenie, iar materialele vor fi depozitate corespunzător.

Toate materialele vor fi depozitate corespunzător și în ordine.

Toate deseurile materiale vor fi evacuate din santier si depoziat corect, conform legislatiei Romanesti/UE.

## 2.9. Cartea construcției

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, art.21, al. g, obligativitatea întocmirii cărții construcției revine Investitorului.

În vederea completării cărții construcției, Antreprenorul va face fotografiile pe stadii fizice pentru fiecare obiect, pe care le va preda Investitorului. Numărul fotografiilor și pozițiile de fotografiere vor fi stabilite de comun acord cu Investitorul.

Investitorul are obligația angajării prin contract a unui diriginte de șantier atestat profesional care se va ocupa de întocmirea cărții construcției conform Legii nr.10/1995.

La recepție, Investitorul va preda proprietarului cartea construcției.

## 2.10. Recepția finală a lucrărilor

Recepția lucrărilor se va face în conformitate cu prevederile Regulamentului de Recepție a Lucrărilor de Construcții și Instalațiilor Aferente Acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 din 14.06.1994 cu modificările și completările ulterioare.

Înainte de a solicita recepția finală a lucrărilor, Antreprenorul va îndepărta de pe șantier toate utilajele, lucrările provizorii, surplusul de materiale, deșeuri etc. procedând la efectuarea unei curățenii generale.

Procesul final de recepție finală va fi semnat de Investitor și Consultant, pe baza documentelor din cartea construcției și a observațiilor directe care atestă că lucrările au fost executate conform proiectului, contractului, prevederilor caietului de sarcini.

## 2.11. Standarde și normative

1.NP 133-2013: Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților, inclusiv ultimele modificări aprobate

2. STAS 10898-85 Alimentari cu apă și canalizari. Terminologie I.

3. GP106-2004 - Ghid de proiectare, execuție și exploatare a lucrărilor de alimentare cu apă și canalizare în mediul rural".

4. SR 8591:1997 Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare

5. STAS 8591/1 -91 Amplasarea în localități a rețelelor subterane amplasate în săpătură

6. STAS 2308-81 Alimentari cu apă și canalizari. Capace și rame pentru cămine de vizitare

7. 112-79 Normativ pentru efectuarea încercărilor de presiune la conductele tehnologice

8. C 15-77 Prescripții tehnice pentru conducte sub presiune

9. STAS 1846-1/2006 - Canalizari exterioare. Determinarea debitelor de apă de canalizare;

10. STAS 2448-82 - Camine de vizitare;
11. STAS 3051-91 - Canale ale reteleor exterioare de canalizare.
12. SR EN 752-/2008 - Retele de canalizare in exteriorul cladirilor. Generalitati si definitii.
13. SR EN 124/1996 - Dispozitive de acoperire si de inchidere pentru camine de vizitare si guri de scurgere in zone carosabile pietonale. Principii de constructie, incercari tip, marcare, inspectia calitatii.
14. STAS 9470/73 – Ploi maxime - intensitati, durate, frecvente.
15. STAS1478/ 1990 – Alimentare cu apa la constructiile civile si industriale.
16. STAS 4163-1/1995 – Retele de distributie. Prescriptii fundamentale de proiectare.
17. STAS 4163-2/1996 – Retele de distributie. Prescriptii de calcul.
18. STAS 4163-3/1996 – Retele de distributie. Prescriptii de executie si de exploatare.
19. SR1846-1/2006 – Determinare debitelor de ape uzate de canalizare. Prescriptii de proiectare.
20. STAS 1795-87 - Canalizari interioare - Presriptii fundamentale de proiectare.
21. Legea Apelor nr. 107/1996 cu modificarile si comletarile ulterioare.
22. NE012/2-2010 - Normativ prentu producerea si executarea lucrarilor din beton.
23. Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii cu actualizari la 6 iulie 2015 cu Legea 177/2015.
24. HG907/2016 privind etape de elaborarea si continut cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice.

*Intocmit,  
Ing. Sovarel Manuel*

## BREVIAR DE CALCUL

### Denumirea obiectivului de investitii:

„ Extindere rețea de canalizare și racordări pe Ulița Dispensar, sat Valea Danului, comuna Valea Danului, judetul Arges”

### Faza de proiectare:

---

PROIECT TEHNIC/ D.T.A.C.

### Beneficiar

---

U.A.T. Comuna Valea Danului, Judetul Arges

### Elaboratorul proiectului

---

Proiectant general:

**S.C. TEHNIC INSTAL WATER S.R.L.**, cu sediul in Comuna Cicanesti, judetul Arges, inregistrata la Registrul Comertului sub nr. J3/2085/2018

Proiect nr. 30/2022

Data elaborarii: 2022

### BREVIAR DE CALCUL

Breviarul de calcul s-a întocmit conform prevederilor SR 1343-1/2006 și SR 1846-1/2006.

Nr. locuitori =	18 locuitori	Kzi	1,4	Kp	1,15
Debit specific de apă qg =	100 l/om zi	Ko	2,6	Ks	1,05

Ipoteză de calcul: S-a considerat ca gospodăriile vor fi dotate cu instalații de apă rece, caldă și canalizare cu preparare individuală a apei calde.

#### 1. Debite caracteristice ale necesarului de apă

1.1. Qzimed n = (N x qg) / 1000 =	1,80 mc/zi		
1.2. Qzimax n = Kzi x Qzimed n =	2,52 mc/zi		
1.3. Qo max n = (Ko x Qzi) / 24 =	0,27 mc/h	0,076 l/s	

#### 2. Debite cerință apă

2.1. Qzimed s = Kp x Ks x Qzimed n =	2,17 mc/zi		
2.2. Qzimax s = Kzi x Qzimed s =	3,04 mc/zi		
2.3. Qomax = (Ko x Qzimax s) / 24 =	0,33 mc/h=	0,092 l/s	
2.4. Qomin = (0,10 x Qzimax s) / 24 =	0,01 mc/h=	0,00 l/s	

#### 3. Debite apă uzată menajeră

Conform STAS 1846-1/2006 Qu = Qs

3.1. Qu zimed =	2,2 mc/zi
3.2. Qu zi max =	3,0 mc/zi
3.3. Qu o max =	0,1 l/s
3.4. Qu o min =	0,0 l/s

Se adopta ca si retea de curgere gravitacionala conducta din PVC-KG D200 MM.

Intocmit,  
 Ing. Sovarel Manuel

## PROGRAMUL DE URMARIRE A CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DETERMINANTE PENTRU OBIECTUL DE INVESTITII:

### „ Extindere rețea de canalizare și racordări pe Ulița Dispensar, sat Valea Danului, comuna Valea Danului, judetul Arges' '

Amplasament: **COMUNA VALEA DANULUI , JUDETUL ARGES**

Beneficiar: **COMUNA VALEA DANULUI, JUDETUL ARGES**

Nr. crt.	Denumirea Fazei	Documente intocmite: PVLA;PVRC; PV;PVFD; PVPIF (*	Cine executa controlul B;E;P;I;(**	Volum de lucrare receptionat	Numarul si data actului
0	1	2	3	4	5
1	Predare amplasament si a reperilor de nivel	PV	<b>B+E</b>	Pe intreaga lucrare	
2	Trasare lucrare	PVRC	<b>B+E</b>	Pe intreaga lucrare	
3	Verificare cota sapatura	PVLA	<b>B+E</b>	Pe intreaga lucrare	
4	Verificarea stratului de pozare din nisip	PVLA	<b>B+E+P</b>	Pe intreaga lucrare	
5	Receptia calitativa a sapaturii si a patului de nisip	PVRC	<b>B+E+P</b>	Pe intreaga lucrare	
6	Receptia calitativa a montajului tevii de PVC-KG	PVRC	<b>B+E+P</b>	Pe intreaga lucrare	
7	Receptia calitativa a montajului caminelor de vizitare	PVRC	<b>B+E+P</b>	Pe intreaga lucrare	
8	Receptia calitativa a montajului caminelor de racord	PVRC	<b>B+E+P</b>	Pe intreaga lucrare	
9	Proba de etanseitate si verificarea montajului de ansamblu la terminarea lucrarilor	PVRC+PVFD	<b>B+E+P+I</b>	Pe intreaga lucrare	
10	Receptie la terminarea lucrarilor	PV Receptie la terminarea lucrarilor	<b>I+ B+E+P</b>	Pe intreaga lucrare	

(\*\* B – beneficiar;  
E – executant;  
P – proiectant;  
I – inspectorat;

**NOTA:**

- (\* PVLA – proces verbal de lucrari ascunse;
- PVRC – proces verbal de receptie calitativa;
- PV – proces verbal;
- PVFD – proces verbal faza determinanta
- PVPIF. - proces verbal punere in functiune

1. Trecerea la executie se va face numai dupa însusirea si semnarea de catre executant si investitor /utilizator a programului.
2. Din documentul încheiat sa rezulte ca sunt asigurate conditii corespunzatoare care sa permita executia lucrarilor de montaj a conductelor, armaturilor etc. În conformitate cu prevederile din prescriptiile si tehnologiile de executie, se apreciaza ca materialele ce se vor monta nu vor fi în pericol de deteriorare ca urmare a evolutiei ulterioare a lucrarilor de constructii.
3. Coloana 5 se completeaza la încheierea actului prevazut în coloana 2.
4. Executantul va anunta în scris ceilalti factori interesati pentru participarea în minimum 10 zile înainte a datei la care urmeaza sa se faca verificarea.
5. La receptia obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea Constructiei.

**INVESTITOR**

.....

**PROIECTANT**

.....

**EXECUTANT**

.....

**I.S.C.**

.....

**„ Extindere rețea de canalizare și racordări pe Ulița  
Dispensar, sat Valea Danului, comuna Valea  
Danului, judetul Arges”**

**Beneficiar: Comuna Valea Danului, Judetul Arges**

**Faza: PROIECT TEHNIC**

**Proiect nr. 30/2022**

**CAIET DE SARCINI-**

**SPECIFICATII TEHNICE PRIVIND MONTAREA  
CONDUCTELOR DIN PVC**

**- 2022-**

## CUPRINS

<b>GENERALITATI</b>	<b>3</b>
<b>1.1 PROPRIETĂȚILE MATERIALULUI PVC</b>	<b>4</b>
<b>1.2 CARACTERISTICILE CONDUCTELOR SI PIESELOR DE LEGATURA PENTRU CANALIZARE DIN PVC</b> .....	<b>5</b>
<b>1.3 NOMINALIZAREA PLANȘELOR CARE GUVERNEAZA LUCRAREA</b>	<b>5</b>
<b>MOD DE PREZENTARE SI UTILIZARE A TUBURILOR SI PIESELOR DE LEGATURA PENTRU CANALIZARE</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1 INSTRUCȚIUNI DE TRANSPORT, MANEVRARE, DEPOZITARE SI IMBINARE</b>	<b>6</b>
2.1.1 APROVIZIONAREA MATERIALELOR - INCARCARESI TRANSPORT	6
2.1.2 DESCARCAREA	6
2.1.3 STOCAREA	7
2.1.4 MANEVRAREA	7
2.1.5 PUNEREA IN OPERA	8
2.1.6 TAIEREA TUBURILOR	8
2.1.7 ASAMBLAREA PRIN LIPIRE	10
2.1.8 TIMPUL DE USCARE	11
2.1.9 ASAMBLAREA PRIN IMBINARECU INEL DE ETANSEITATE	11
<b>INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ</b>	<b>12</b>
3.1 TRASAREA SI NIVELMENTUL	12
3.2 EXECUTIA SAPATURILOR	13
3.3 PATUL DE POZARE SI MONTAREA CONDUCTEI IN TRANSEE	13
3.4 EXECUTIA UMPLUTURILOR	15
3.5 INCERCAREA DE ETANSEITATE	15
<b>RECEPTIE PROVIZORIE - PUNERE IN FUNCTIUNE</b>	<b>16</b>
<b>RECEPTIA LUCRARILOR</b>	<b>16</b>
<b>STANDARDE DE REFERINTA</b>	<b>17</b>
<b>NORME DE PROTECTIE A MUNCII</b>	<b>17</b>

## 1 GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde instructiunile tehnice pentru montarea conductelor din PVC, subterane, pentru colectarea apei uzate menajere, tranzitarea acestora spre statia de epurare, pentru conductele de legatura din incinta statiei de epurare si pentru conducta de evacuare a a pelor epurate pana la gura de varsare.

Prezentul caiet de sarcini se va citi impreuna cu instructiunile date de furnizorul conductelor pentru :

- transportul conductelor si pieselor de legatura din PVC;
- stocarea si manipularea lor, la locul de punere in opera;
- pregatirea conductelor, pieselor de legatura si garniturilor de cauciuc pentru montare;
- lansarea in sant si montarea propriu-zisa a conductelor, etc.;
- proba de etanseitate;
- instructiuni pentru conditii speciale (de calitate a terenului de fundare, de pante accentuate, etc.) altele decat cele mentionate in prezentul caiet.

Se recomanda specializarea personalului care va lucra la montarea acestui tip de conducte, fie la furnizorul de materiale, fie sub asistenta directa a unor specialisti de la firma furnizoare.

Prevederile si cerintele prezentului caiet de sarcini nu vor exonera antreprenorul de raspunderea de a asigura calitatea ce se impune pentru asemenea lucrari, prin efectuarea verificarilor si incercarilor pe care le considera necesare sau sunt prevazute in standardele si normele romanesti in vigoare, privind testarea calitatii materialelor si a executiei.

Tehnica montarii in santuri deschise a conductelor din PVC comporta urmatoarele faze si operatiuni:

1. Faza pregatitoare:
  - 1.1 pregatirea traseului conductei (eliberarea terenului si amenajarea acceselor de-a lungul traseului, pentru aprovizionarea si manipularea materialelor);
  - 1.2 marcarea traseului si fixarea de repere in afara amprizei lucrarilor, in vederea executiei lucrarilor;
  - 1.3 receptia, sortarea si transportul tevilor si a celorlalte materiale legate de executia lucrarilor;
2. Faza de executie:
  - 2.1 saparea transeelor manual sau mecanizat, conform indicatiilor din proiect;
  - 2.2 pregatirea patului de pozare a tuburilor;
  - 2.3 lansarea cu atentie, cu utilaje specializate, a tuburilor si pieselor speciale necesare;
  - 2.4 curatirea capetelor drepte, centrarea tuburilor, conform indicatiilor furnizorilor de tuburi;
  - 2.5 imbinarea tuburilor din PVC cu mufa si inel de cauciuc;
  - 2.6 umplerea partiala a transeei cu pamant (lasand mufele sau zonele de lipitura descoperite);
  - 2.7 Executia caminelor de vizitare si montarea pieselor speciale.

### 3. Faza de probe si punere in functiune:

- 3.1 Dupa terminarea lucrărilor de montaj, dupa ce betonul si mortarul utilizate au ajuns la rezistenta proiectata, inainte de executia finala a umpluturilor se executa incercarea de etanseitate a canalelor inchise pe portiuni;
- 3.2 Prevederea lucrurilor pregatitoare pentru proba de etanseitate. Proba de etansare se va efectua cu ramificatiile pentru racorduri - cuprinse in lungimea tronsonului - ce se vor etansa provizoriu cu dopuri din PVC;
- 3.3 Efectuarea probei de etanseitate, executata in conformitate cu normativele in vigoare;
- 3.4 Inlaturarea defectiunilor (in caz ca exista pierderi de apa) si refacerea probei;
- 3.5 Executarea umpluturilor si refacerea terenului la starea initiala;
- 3.6 Punerea in functiune;
- 3.7 Receptia generala a canalului.

La fazele de executie de la pozitiile 2.2; 2.5; 2.6; 3.1; 3.3 se vor incheia procese verbale de lucrari intre Serviciul de consultanta al detinatorului retelei si constructor, vizate obligatoriu de dirigintele beneficiarului.

#### 1.1 PROPRIETĂȚILE MATERIALULUI PVC

- Densitatea 1,38 - 1,53 g/cm<sup>3</sup>
- Rezistenta la rupere 45 - 55 N/mm<sup>2</sup>
- Alungirea la rupere 10 - 60 %
- Rezistenta la incovoiere 90 - 100 N/mm<sup>2</sup>
- Modul de elasticitate 3000 N/mm<sup>2</sup>
- Coeficientul de transmitere a caldurii 0,15 W/mK
- Coeficient de dilatare liniara 0,08 mm/m°C

Proprietățile mecanice depind de viteza de deformare si de temperatura.

La viteza mica de deformare (incarcare treptata), PVC-ul se comporta plastic, iar viteza mare de deformare (incarcare cu socuri) ca un material cu comportare elastica. In privinta termodependentei PVC-ului se poate afirma ca acesta are o comportare plastica la temperaturi inalte si elastica la temperature joase.

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

Limita inferioara a temperaturii de utilizare este + 1°C (sub aceasta temperatura, PVC-ul dur este casant, devenind sensibil la solicitari sub forma de lovituri).

Limita superioara de temperatura este de 60°C. Intre 40°C si 60°C caracteristicile mecanice scad.

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

Rezistenta la intemperii: cateva luni se pot depozita in aer liber, intr-un loc ferit de razele solare. PVC-ul dur nu este atacat de bacterii si alte microorganisme si nici de rozatoare. Este rezistent fata de saruri, acizi si substante alcaline diluate, uleiuri (vegetale, animale sau minerale), rezistenta la agentii chimici depinzand de temperatura si incarcarea mecanica.

## **1.2 CARACTERISTICILE CONDUCTELOR SI PIESELOR DE LEGATURA PENTRU CANALIZARE DIN PVC**

Durata de viata

In cazul unei utilizari optime durata de viata este de 50 de ani.

Greutate mica

Fiind de 20 de ori mai usor decat betonul, se poate transporta si manevra mai usor.

Montare rapida

Datorita greutatii mici si simplitatii imbinarii, se pot executa in timp scurt retele de canalizare fara sa fie necesara o calificare superioara.

Lungimi mari de montare

Datorita greutatii mici se pot monta conducte si de 3 - 6m lungime.

Reteaua de conducte realizata din tuburi PVC este perfect etansa la apa si la patrunderea radacinilor.

Radacinile nu pot patrunde prin conducte sau prin imbinari, neavand loc nici infiltratii si nici exfiltratii.

Proprietati de rezistenta

Au rezistenta buna la transport, depozitare, montare si exploatare.

Rezistenta la coroziune

Conductele de canalizare impreuna cu garniturile de etansare rezista bine la actiunea substantelor aflate in apele uzate, pluviale si freatic.

Rezistenta la uzura

Substantele solide in apele reziduale produc o uzura mai mica asupra conductelor PVC decat asupra conductelor de beton si azbociment.

Peretele interior neted

Datorita peretelui interior neted, pierderea prin frecare este mica, capacitatea de transport este mai mare si nu au loc depuneri pe peretele conductei.

## **1.3 NOMINALIZAREA PLANSELOR CARE GUVERNEAZA LUCRAREA**

- Plan de situatie sistem de canalizare menajera 02.. 05

- Detaliu tip pozare conducte din PVC cu sprijiniri - 09

## **2 MOD DE PREZENTARE SI UTILIZARE A TUBURILOR SI PIESELOR DE LEGATURA PENTRU CANALIZARE DIN PVC**

Conductele din PVC pentru canalizare sunt executate din PVC, multistrat, SN4 rigid si au rolul de a colecta si evacua apele uzate menajere.

Gama de diametre pentru realizarea unei retele exterioare de canalizare (gravitational - presiune de utilizare max. 4 bar);

Dn 110 mm	- 110 x 3,2 mm
Dn 160 mm	- 160 x 4,0 mm
Dn 200 mm	- 200 x 4,9 mm
Dn 250 mm	- 250 x 6,2 mm
Dn 315 mm	- 315 x 7,7 mm
Dn 400 mm	- 400 x 9,8 mm
Dn 500 mm	- 500 x 12,3 mm

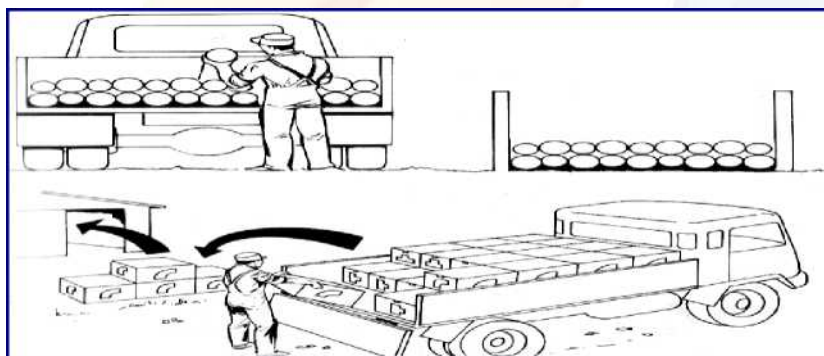
Conductele de PVC pentru canalizare se fabrica cu următoarele lungimi: 1, 2, 3, 5 si 6m. Sunt realizate cu mufa la un capat, iar etanșeitatea lor se realizeaza cu inele de cauciuc (inele de etansare profilate pentru Dn 200 mm si inele de etansare si fixare pentru Dn > 200 mm).

Rezultatele bune ce se asteapta de la realizarea canalizarilor din PVC depind in primul rand de respectarea conditiilor ce vor fi precizate in continuare privind transportul, manevrarea si montarea materialelor respective. In consecinta, este foarte important de a se respecta in totalitate recomandarile din acest capitol.

## 2.1 INSTRUCȚIUNI DE TRANSPORT, MANEVRARE, DEPOZITARE SI ÎMBINARE

### 2.1.1 APROVIZIONAREA MATERIALELOR - INCARCARE SI TRANSPORT

Incarcarea autovehiculelor trebuie facuta astfel incat sa nu se produca nici o deteriorare a tuburilor, a racordurilor si a accesoriilor in timpul transportului.



Trebuie sa se evite in special:

- manevrarea brutala, incovoieri ale tuburilor, tuburi care atarna in spatele platformei si care pot sa balanseze in timpul transportului;
- nu se admite nici un contact intre tuburi si racorduri cu piesele metalice proeminente ale vehiculului, intrucat tuburile sunt prevazute cu mufe fasonate in uzina, acestea trebuie fixate in timpul transportului conform instructiunilor date de fabricant.

Cand tuburile sunt livrate in palete, acestea trebuie mentinute ca atare pana la punerea lor in opera.

## 2.1.2 DESCARCAREA

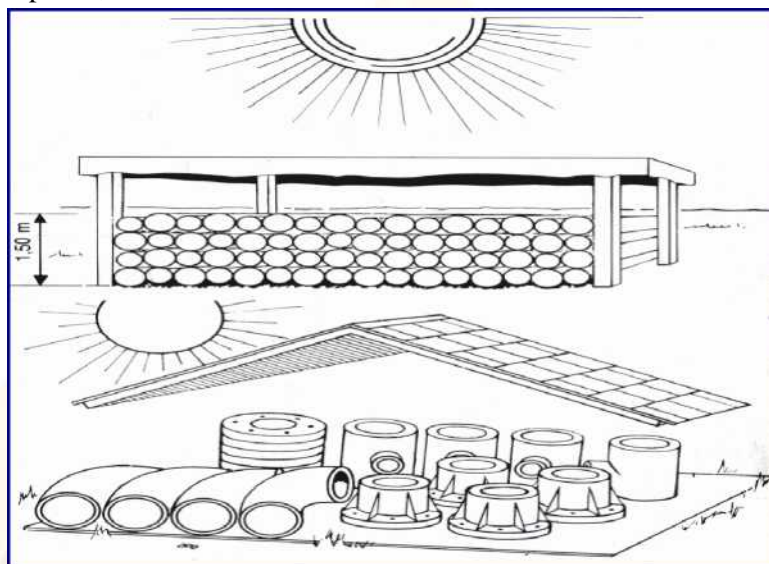
Descarcarea brutala a tuburilor si a racordurilor pe pamant este interzisa, tuburile fiind prevazute cu mufe fasonate in uzina, fixarea acestora se va face alternand capetele drepte PVC cu capetele cu mufe, acestea depasind suprafetele laterale ale stivei de tuburi.

## 2.1.3 STOCAREA

In toate cazurile este necesar sa se pregateasca un loc de stocare situat pe cat posibil mai aproape de locul de montaj. Suprafata destinata pentru stocarea tuburilor si a racordurilor trebuie nivelata, pentru a fi plana in vederea evitarii deformarii tuburilor, deformari ce pot sa ramana permanente.

Asa cum s-a aratat la subcapitolul "Descarcarea", tuburile fiind prevazute cu mufe fasonate in uzina se vor stivui alternand capetele drepte cu cele cu mufe (vezi figura). De asemenea, se poate intercala un pat de scanduri intre doua straturi de tuburi, evitand in felul acesta de a le stoca cap-coada.

Inaltimea stivei nu va- depasi 1,50 m.



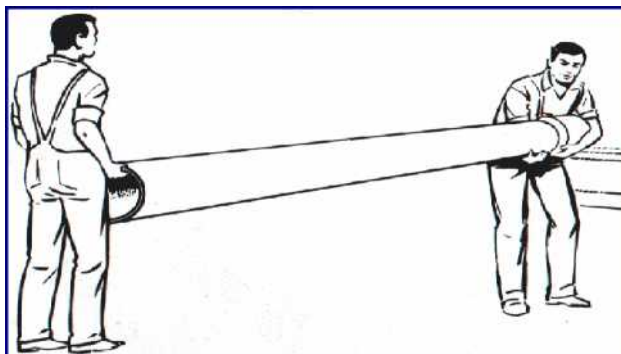
Tuburile si racordurile trebuie stocate la adapost de soare (sub un coviltir de exemplu, sau intr-o magazie de santier apropiata) si utilizate la locul de montaj in functie de inaintarea executiei.

Trebuie sa se evite asezarea tuburilor pe o durata lunga pe malul sapaturii.

## 2.1.4 MANEVRAREA

Pentru a evita riscul de deteriorare si al unui incident ulterior, tuburile si racordurile trebuie purtate si nu tarate pe pamant sau pe obiecte sau suprafete dure.

Pe timp friguros este necesar sa se ia masuri de prevedere suplimentare, in special pentru evitarea socurilor violente.



### 2.1.5 PUNEREA IN OPERA

Asamblarea tuburilor din PVC intre ele, sau intre tuburi si racorduri din PVC se poate realiza prin lipire, cu ajutorul unui adeziv sau prin inel de etanseatate.

Asamblarea prin lipire se utilizeaza curent la instalatiile din cladiri. La executia canalelor stradale se utilizeaza tuburi din PVC dur, cu mufa, a caror imbinare se face prin inel de etansare.

Lipirea cu un adeziv se face la canalele executate din PVC dur numai pentru solidizarea piesei de legatura tip "sa" de tubul de canalizare pentru executia racordurilor.

In eventualitatea ca va fi necesara o refacere a unei mufe pe santier se aminteste ca reglementarile in vigoare permit fasonarea acesteia in atelierul santierului (bineinteles, aceasta numai in cazul cand unitatea de executie nu dispune de mansoane de racordare).

Lipirea a doua piese cap la cap este interzisa.

### 2.1.6 TAIEREA TUBURILOR

Tuburile din PVC se taie usor. In tabelul de mai jos sunt precizate instrumentele cele mai adecvate de taiere, in functie de grosimea tubului ce trebuie taiat.

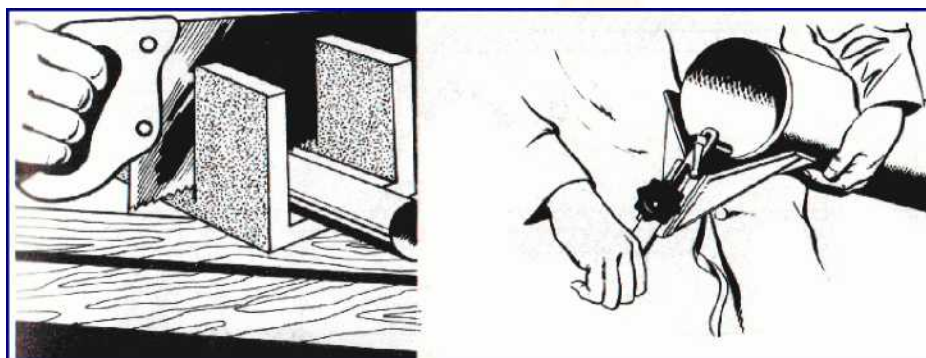
La tuburile cu pereti grosi este important sa se degajeze lama fierastraului pentru a evita o frecare puternica intre fetele elementului. Daca aceasta precautie nu este respectata, incalzirea care se produce poate conduce la o imbatranire a PVC, conducand chiar la blocarea fierastraului.

Daca fetele tubului nu au fost taiate rectangular trebuie separate cu ajutorul unei pile si bavurile indepartate cu o razatoare sau cu glaspapir (vezi schita de mai jos).

Grosimea tubului	Instrumente de taiat
1 - 2 mm	Fierastrau metalic cu dantelura fixa
2 - 6 mm	Fierastrau metalic cu dantelura mare
> 6 mm	Fierastrau de mana sau mai bine fierastrau cu panglica
1 - 6 mm	Taietor de tuburi cu roata dintata, special pentru PVC



Fierăstrău pentru metal cu dantelura mare.



Taietura cu ajutorul unei cutii cu decupaj la unghi drept.

#### 2.1.6.1 Debitare cu fierăstrăul

Tevile din PVC dur se pot debita atat manual, cand se folosește fierastraul in coada de vulpe, cat si mecanic, cand se foloseste fierastraul din industria lemnului.

In cazul debitarii cu fierastraul, se vor indeparta periodic aschiile formate.

#### 2.1.6.2 Pilire, rectificare

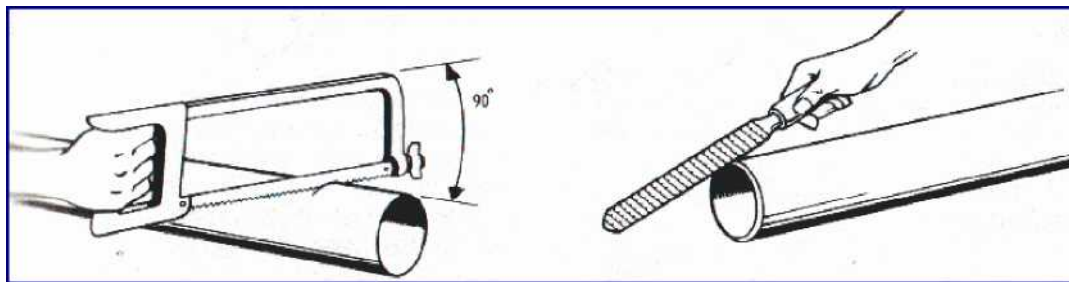
Tevile din PVC dur se pot prelucra bine cu scule atat manual cat si mecanic. La prelucrarea manuala cu bune rezultate se va folosi pila, in timpul operatiei de pilire impunandu-se ca din cand in cand sa se curete de pilitura suprafata acestuia.

Operatiile de pilire si rectificare, se pot executa cu masina de rectificat cu diametrul pietrei de 250 mm, cu turatie de circa 300-400 rot/min, in conditii asemanatoare prelucrării metalelor usoare.

Trebuie evitata apasarea puternica a tevii pe piatra, deoarece, din cauza incalzirii rapide, PVC-ul se intinde pe piatra.

Operatia trebuie executata cu intreruperi repetate, astfel incat temperatura materialului sa nu depaseasca 60°C.

Extremitatea tubului ce a fost taiat trebuie sanfrenata cu o pila, sau cu ajutorul unei scule speciale.(vezi figura de mai jos).



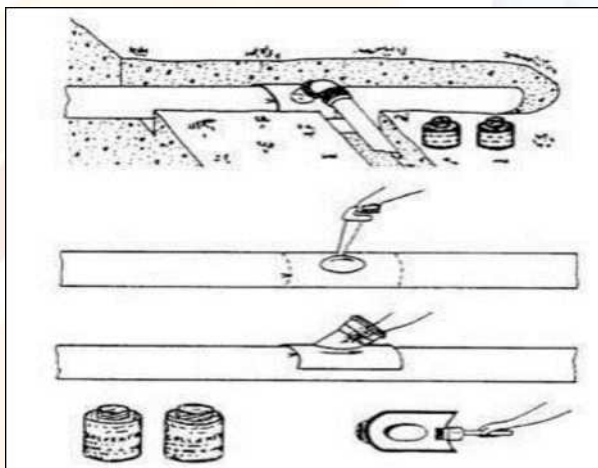
### 2.1.7 ASAMBLAREA PRIN LIPIRE

Asamblarea prin lipire se efectueaza cu ajutorul unui adeziv avizat tehnic (Atec), care se bazeaza pe solventi PVC (temperatura de utilizare normala este cuprinsa in ecartul - 5°C la 30°C). Numărul “Atec” este inscris pe eticheta tubului sau pe bidonul cu adeziv.

Natura adezivului utilizat (foarte importanta functie de tipul de imbinare) realizeaza o veritabila sudura la rece prin actiunea de interpenetrare superficiala a peretilor in prezenta si sub actiunea dizolvantului adezivului.

Pentru a realiza o buna lipire este indispensabil de a respecta, in ordine, operatiile de reperaj si depolarizare.

Reperajul se va face foarte atent in cazul solidarizării piesei tip “sa” pentru executia racordurilor, avand in vedere faptul ca o greseala nu se poate remedia usor.



Depolarizarea are rolul de a elimina luciul suprafetelor ce urmeaza sa fie îmbinate pentru ca adezivul sa acționeze mai repede si se realizeaza prin frecarea suprafetelor ce urmeaza sa fie lipite, cu glasapir sau panza de slefuit.

Pentru aceasta operatie nu se vor utiliza pilele sau panzele de bonfaier.

Se freaca elementele ce urmeaza sa se imbine cu o carpa cu decapant recomandat de fabricantul tuburilor.

Cu ajutorul unei pensule, se aplica adezivul (fara a face exces, intr-un strat minim) pe suprafetele ce urmeaza sa fie solidizate prin lipire.

Un exces de adeziv in interiorul mufei conduce la aglomerarea acestuia, ceea ce poate afecta rezistenta tubului slabit de o degradare locala. Adezivul poate de asemenea, sa curga si in cazul diametrelor mici sa reduca sectiunea de scurgere.

In general, adezivii ce sunt recomandati de producatorii de tuburi si piese speciale din PVC contin un solvent pe baza de PVC. Daca adezivul devine mai vascos, acesta se solidifica datorita evaporarii solventului. Se interzice diluarea si folosirea lui in continuare.

Cutiile de adeziv trebuie insotite de certificatul de calitate si de instructiuni de utilizare si pastrare.

Adezivul se va pastra la loc racoros si trebuie stiut ca este inflamabil. In acest sens se vor respecta normele de protectie a muncii, atat la depozitare, cat si in timpul utilizarii.

De asemenea, trebuie cunoscut ca vaporii adezivului sunt toxici si mai grei decat aerul.

Solutia de lipit in contact cu pielea produce eczeme, fapt care impune folosirea manusilor de cauciuc in timpul utilizarii.

Imediat dupa aplicarea adezivului, se imbina cele doua elemente prin presare.

Cu ajutorul unei carpe curate se curata adezivul in exces de la exteriorul mufei.

Se va respecta timpul de uscare indicat de catre furnizorul de adeziv.

Important: lipirea este o operatie simpla, gresarea suprafetelor ce se lipesc se va face cu atentie, respectandu-se nivelul de curatenie dorit.

### **2.1.8 TIMPUL DE USCARE**

Timpul de uscare pana la punerea sub presiunea de serviciu sau presiunea de proba este in functie de temperatura de uscare.

In ceea ce priveste lipirea ce se executa pe elementele de la canalizare destinata a transporta fluide sub presiune, durata de uscare cuprinsa intre ultima lipire si punerea sub presiune este in general:

- 15 ore minim pentru presiunea de incercare de 15 bar
- 24 ore minim pentru presiunea de incercare de 21 bar

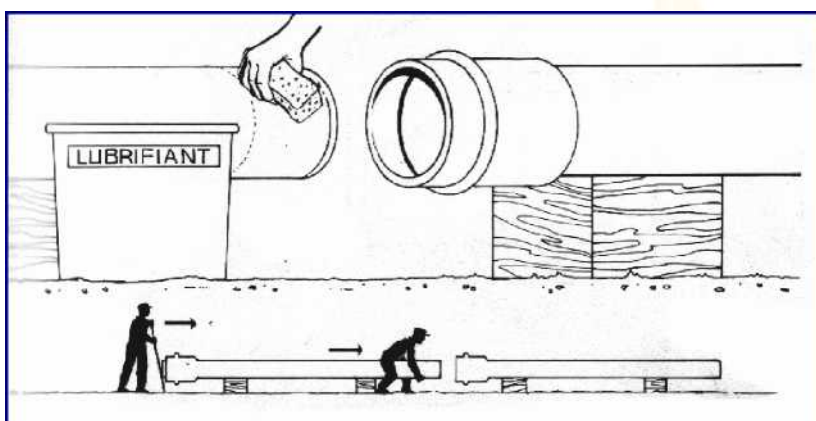
Daca in urma unei reparatii sau modificari conducta nu trebuie sa suporte decat presiunea de serviciu, se poate aplica pentru timpul de uscare regula empirica urmatoare: 1 ora pentru 1 bar din presiunea de serviciu.

### **2.1.9 ASAMBLAREA PRIN ÎMBINARE CU INEL DE ETANȘEITATE**

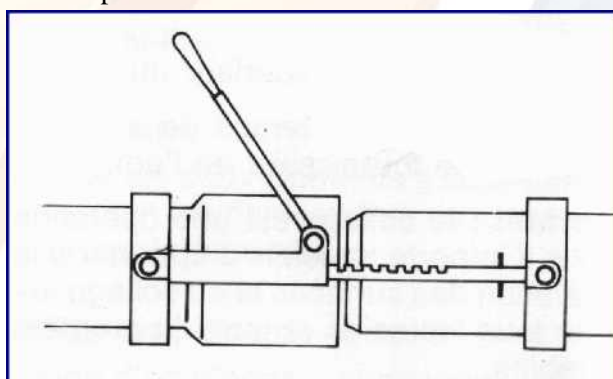
Asamblarea cu inel de etansare, utilizata in majoritatea cazurilor pentru conductele ingropate, cere urmatoarele precautii:

- verificarea sanfrenului la capatul drept al tubului si refacerea acestuia daca este cazul;
- transpunerea cu un creion pe capatul drept al tubului a adancimii mufei;
- se curata bine partile ce se vor asambla. Se inlatura in special urmele de noroi, de pamant sau de nisip;

- se asigura in special curatirea locasului mufei si al inelului de etansare, chiar daca acesta este livrat in mufa tubului;
- se verifica pozitia corecta a inelului in locasul sau;
- se unge cu un lubrifiant recomandat de fabricant capatul drept al tubului si in special sanfrenul. Nu se va utiliza decat lubrifiant precizat de fabricant, alte produse pot conduce la riscul de a afecta inelul de etansare din elastomer;
- nu se lubrifiaza nici inelul de etansare, nici locasul acestuia (in afara indicatiilor speciale ale fabricantului);
- se imbrina cele doua elemente pana la fund, mai exact pana la reperul trasat in prealabil pe capatul drept al tubului.



In cazul tuburilor cu diametre mari se poate utiliza un tirfor.



### **3 INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ**

#### **3.1 TRASAREA SI NIVELMENTUL**

Avand in vedere ca realizarea pantelor de pozare ale canalului are o importanta deosebita in asigurarea functionalitatii acestuia, se va da o atentie sporita trasarii si stabilirii cotelor de nivel de referinta.

Operatia de trasare se executa in urmatoarea ordine:

- se picheteaza axul canalului;
- se executa un nivelment de precizie in raport cu reperele topografice permanente (capace, camine, constructii, etc.);
- se traseaza marginile transeelor pentru executarea canalului;
- se monteaza o scandura asezata pe muchie si orizontal, deasupra centrului fiecarui camin.

Scandura numita si rigla se fixeaza pe doi stalpi de lemn, fixati in pamant, prin nivelment de precizie si se verifica din timp, si in special inainte de executia patului de fundare a canalului.

Dupa montarea riglelor, se materializeaza pe acestea axul canalului printr-un cui batut.

In cazul in care sapatura transeelor se face mecanizat, fixarea riglelor se executa dupa terminarea lucrarilor cu utilaje, dar inaintea inceperii finisajului sapaturii, care se face manual.

Tot in cadrul operatiunii de trasare se va materializa prin tarusi si pozitia intersectiilor canalului ce se executa cu alte retele existente in zona.

Pentru identificarea traseelor exacte ale retelelor existente se vor executa sondaje in prezenta delegatilor detinatorilor de retele, conform avizelor.

In timpul executiei canalului se vor respecta intocmai de catre antreprenor conditiile prevazute in avizele detinatorilor de retele edilitare din zona lucrarilor pentru a evita deteriorarea sau producerea de accidente.

### **3.2 EXECUTIA SĂPATURILOR**

Sapaturile se executa in transee deschise, taluzarile verticale se vor sprijini. Sprijinirile vor depasi cu 15 cm marginea superioara a transeei, pentru a evita caderea peste muncitori a pamantului sau materialelor.

Sapatura se va executa la cote corespunzatoare, astfel incat sa se asigure adancimile pentru realizarea paturilor de pozare ale canalului respectiv.

Ultimii 25 cm deasupra cotei definitive se vor sapa numai inainte de pozarea canalului. Sub mufe se vor executa gropi corespunzatoare pentru ca tubul sa sprijine pe toata lungimea lui. Patul de pozare al canalului se niveleaza la pantele prevazute in proiect.

Pe toata durata lucrarilor transeele vor fi marcate cu benzi de semnalizare si se vor instala panouri avertizoare, iar pe timp de noapte va fi semnalizat corespunzator pentru prevenirea oricaror accidente.

Perpendicular pe transee, pe toata lungimea acesteia, se vor amplasa podete metalice cu parapeti pentru asigurarea accesului pietonal, conform normelor in vigoare.

### **3.3 PATUL DE POZARE SI MONTAREA CONDUCTEI IN TRANSEE**

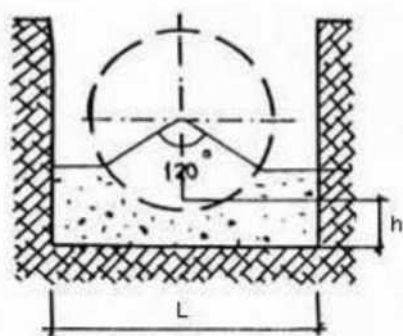
Dupa executarea sapaturilor la cotele din proiect fundul santului trebuie sa fie neted, fara pietre si radacini; se realizeaza patul de pozare pentru canal din nisip, granulatie 1...7 mm, compactat cu mijloace manuale sau mecanice (grad compactitate 95%). Pentru a evita degradarea terenului de fundare, ultimul strat de pamant va fi indepartat exact inaintea pozarii conductei.

Grosimea stratului de nisip este de minim 10 cm sub generatoarea inferioara a tubului de PVC.

Langa si deasupra conductei se pune un strat gros de 20 cm de material granular cu granulatie maxima de 7 mm (nisip), fara corpuri dure, compactat manual pana la atingerea compactitatii de 95%. In rest umplutura se va executa cu straturi de max.15 cm (straturi succesive din pamant curatat de elemente cu diametrul > 10 cm si de fragmente vegetale si animale), umplutura compactata 95%.

Astuparea transeii si compactarea mecanica a pamantului se pot face de la o acoperire de peste 1 m deasupra generatoarei superioare a tubului de PVC.

Deoarece rezistenta conductei de canalizare montate subteran si deformatia sunt influentate de felul in care sunt îngropate, se recomanda ca unghiul de îngropare sa fie între 90° si 180°. Cantitatea de nisip necesara realizarii patului de pozare este prevazuta pentru un unghi de ingropare de 120°.



Diametrul conductei D[mm] (SN4)	Latime minima sapatura [m]	h [m]
110 x 3,2	0,40	0,10
160 x 4,0	0,60	0,10
200 x 4,9	0,60	0,10
250 x 6,2	0,60	0,10
315 x 7,7	0,80	0,10
400 x 9,8	1,10	0,10

Montarea tuburilor se face din aval spre amonte, mufele tuburilor asezandu-se spre amonte, in contra sensului de curgere al apei.

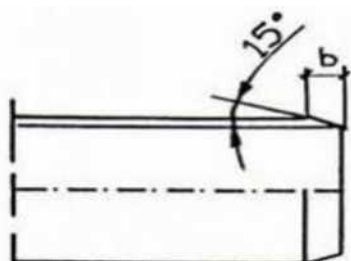
Conductele se pot asambla si pe marginea santului.

Coborarea conductelor in sant se va realiza cu funii de canepa, tuburile nu se vor tara sau rostogoli pe pamant sau obiecte dure.

Imbinarile între tuburi se realizeaza cu ajutorul mufei si a inelelor se etansare, conform celor aratate la subcapitolul 2.1.9.

Capatul tubului care se introduce in mufa este tesit din fabrica la 15°.

Daca din montaj este necesara scurtarea unui tub pentru potrivirea la pozitie, taierea se va realiza cu un fierastrau cu pasul dintelui de 2-3 mm conform subcapitolului 2.1.6. Capatul debitat se teseste cu ajutorul pilei, respectandu-se urmatoarele dimensiuni:



<b>D</b> [mm]	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>315</b>	<b>500</b>
<b>b</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>22</b>

La capatul tubului, lungimea de introducere in mufa respecta valorile precizate de furnizorul tuburilor.

Garnitura de etansare, cat si pereții interiori ai mufei vor fi curatati cu atentie, dupa care garnitura de cauciuc se introduce in canelura mufei. Prin umezirea garniturii se usureaza așezarea in canelura. Se unge cu un strat subtire de sapun capatul tubului (nu se vor folosi produse derivate titeiului).

Capatul tubului pregatit, se introduce pana la semn in mufa cu garnitura (tuburile trebuie sa fie coaxiale).

### 3.3.1 CAMINE DE VIZITARE

Pe canalele publice se prevad camine de vizitare din betonprefabricate, la o distanta de maxim 60 m, la intersectii, la schimbarea directiei, pantei sau diametrului.

Racordarea tubului din PVC la caminul de vizitare din beton se face numai prin intermediul unei piese speciale care asigura o etanseitate corespunzatoare. Suprafata exterioara a "piesei de acces la camin" (sablata exterior) face priza cu betonul, iar intre suprafetele exterioare ale piesei si tubului. Aceasta piesa asigura si o deviatie de 3° de la ax. La montare, capatul interior al piesei trebuie sa fie in acelasi plan cu peretele interior al caminului, iar depasirea sa fie permisa doar la capatul exterior.

Ordinea operatiunilor de executare a caminelor de vizitare va fi urmatoarea:

- Montarea radierului prefabricat pana la cotele de montare a tuburilor;
- pozarea camerei de lucru din tuburi de beton simplu avand Dn 80 cm pana la adancimi de 2.00 m si Dn1000cm la adancime de peste 2.00m si a cosului de acces din tuburi de beton simplu avand Dn 60 cm, etanasarea tuburilor se va face cu mortar, inclusiv a placii intre camera de lucru si cosul de acces (poz. 7 STAS 2448);

- montarea placii suport din beton armat Bc 20 (C16/20) si monolitizarea acesteia din corpul caminului (cos acces);
- pozarea ramei si a capacului (conform STAS 2308/82) care va fi de tipul IV, carosabile;
- montarea scarilor de acces in camin, executate din otel beton Ø 20 mm, prima treapta urmand a fi fixata la max. 50 cm distanta de capac, iar ultima la max. 30 cm distanta fata de bancheta de lucru;
- curatirea caminului si sclivisirea acestuia cu mortar de ciment.

Constructia caminelor de vizitare se va realiza concomitent cu montajul tronsoanelor canalului, de regula din aval spre amonte.

Verificarea calitatii caminelor de vizitare si proba de etanseitate se va face concomitent cu verificarea si probarea tronsoanelor de canal realizate, tinand cont de conditiile de exploatare ale acestora.

### 3.4 EXECUȚIA UMPLUTURILOR

Dupa montajul canalului executia umpluturilor se va face in doua etape, dupa cum urmeaza:

- etapa (1) - umpluturi pariale cu nisip - conform proiectului.
- etapa (2) - umpluturi pariale in straturi de 15 - 20 cm grosime compactate (modul de compactare, gradul de compactare au fost prezentate la capitoul 3.3., pentru a nu produce deplasari ale corpului canalului, pana la o inaltime de 50 cm deasupra generatoarei superioare a tuburilor, cu lasarea descoperita a mufelor de imbinare, in vederea efectuarii probei de etanseitate.
- etapa (3) - dupa efectuarea probei de etanseitate se executa umplerea totala a transeei, in straturi de 20 -30 cm grosime, bine compactate, pana la aducerea la starea initiala a terenului.

Umpluturile transeei se vor face cu pamant maruntit, neadmitandu-se bulgari de pamant sau bolovani.

Pentru avertizarea asupra traseului canalului de ape uzate din PVC, montat subteran, se va prevedea montarea la cca. 50 cm peste generatoarea superioara a tuburilor, o grila de polietilena de culoare maro.

Grila fabricata din polietilena are o durata de serviciu superioara, in comparatie cu produse similare din metal sau benzi din folii si este inerta din punct de vedere bacteriologic si chimic, si deci, este foarte rezistenta la o varietate mare de agenti chimici. Poate fi utilizata in soluri cu agresivitate chimica ridicata. Grila este rezistenta la socuri mecanice si nu se degradeaza in timpul umplerii santurilor si compactarii umpluturilor.

### 3.5 ÎNCERCAREA DE ETANSEITATE

Dupa terminarea lucrarilor de montaj, dupa ce betonul si mortarul utilizate au ajuns la rezistenta proiectata, inainte de executia umpluturilor, se executa incercarea de etanseitate a canalului, pe portiuni.

In vederea incercarii care se face cu apa, se prevad urmatoarele lucrari pregatitoare:

- umpluturi de pamant partiale, lasand imbinarile libere;
- inchiderea etansa a tuturor orificiilor;
- blocarea extremitatilor canalului si a tuturor punctelor sensibile de deplasare in timpul probei;
- încercarea la presiune interna cu apa (conform furnizor tuburi PVC).

Tronsoanele de canalizare ce pot functiona cu nivel liber se probeaza la etanseitate pe

tronsoane de cel mult 500 m, la o presiune de încercare masurata la capatul aval al tronsonului de 5 x 102 N/mm<sup>2</sup>. Tronsoanele de colector ce pot functiona in exploatare si cu sectiune plina, se probeaza conform reglementarilor tehnice pentru conductele sub presiune.

Se vor respecta prevederile din STAS 3051-91, cap. 4.2. - încercarea de etanseitate.

Tronsoanele de conducte se umplu cu apa intre doua camine si se mentin cel putin 2 ore la presiune medie de 2m coloana de apa. Dupa aceea se masoara cantitatea de apa scursa efectiv in 15 minute si se compara cu valorile calculate cu urmatoarea formula:

$$V_{caLe} = a \times d \times l + 1.3x$$

unde:

V<sub>caLe</sub> este cantitatea de apa scursa, in dm<sup>3</sup>.

a - constanta, care depinde de materialul conductei si de felul montarii (pentru conducte din PVC: a = 0,5).

d - diametrul interior al tevii, in m.

l - lungimea conductei incercate, in km.

x - numarul caminelor aflate pe tronsonul incercat.

Pierderile de apa pentru canalele din PVC vor fi cele admise de normele in vigoare, STAS 3051/91, tabel 3, si anume 0,002 l/mp suprafata udata.

In cazul cand rezultatele incercarii de etanseitate nu sunt corespunzatoare, se iau masuri de remediere, dupa care se reface proba.

Rezultatele probei de etanseitate se vor consemna in cadrul unui proces verbal ce va fi anexat la documentele receptiei preliminare si finale.

#### **4 RECEPTIE PROVIZORIE - PUNERE IN FUNCTIUNE**

Receptia provizorie va fi solicitata de antreprenor.

O examinare generala a lucrarilor si in special a refacerii de pavaj, acolo unde este cazul, se va efectua in prezenta :

- reprezentantului exploatarei;
- reprezentantului antreprenorului.

Un proces-verbal de receptie se va intocmi la sfarsitul vizitei daca din aceasta nu a rezultat ca exista erori majore. Remedieri minore necesare se pot mentiona in acest document precizandu-se termenul la care acestea se vor rezolva.

## 5 RECEPTIA LUCRARILOR

Receptia lucrarilor pentru retelele de canalizare proiectate se va face in conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini, precum si cu cele înscrise in "Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii" aprobat prin HG.nr. 273/14.06.1994 modificat si completat prin Hotararile de Guvern nr.940/2006 si nr.1303/2007.

## 6 STANDARDE DE REFERINȚA

Cele mai importante standarde ale caror prevederi ghideaza, atat proiectarea, cat si executia lucrarilor de retele de canalizare sunt urmatoarele:

- STAS 1846-1/2006 - Canalizari exterioare. Determinarea debitelor de apa de canalizare;
- STAS 8591-1-91 Amplasarea in localitati, a retelelor edilitare subterane, executate in sapatura.
- STAS 3051-91 Canale ale retelelor exterioare de canalizare.
- STAS 2448-82 Canalizari. Camine de vizitare. Prescriptii de proiectare.
- SR EN 752/2008 Rețele de canalizare in exteriorul cladirilor.

## 7 NORME DE PROTECȚIE A MUNCII

Pentru elaborarea proiectului cat si pentru executia acestuia s-au respectat si se vor respecta urmatoarele:

1. Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii
2. Legea 319/2006 a securitatii si sanatatii in munca ce intra in vigoare la data de 1.10.2006 (abroga Legea Protectiei Muncii nr. 90/1996 incepand cu aceasta data) si completata de H.G. 955 din 08.09.2010;
3. Hotararea de Guvern nr. 300 din 02.03.2006 (publicata in Monitorul Oficial, Partea I nr. 252 din 21/03/2006) privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile.
4. Hotararea nr. 1091 din 16.08.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca.
  
5. Legea nr. 240 din 07.06.2004 privind raspunderea producatorilor pentru pagubele generate de produsele cu defecte.
6. Hotarare de Guvern nr. 1587/18.12.2002 privind masurile pentru organizarea si realizarea schimbului de informatii in domeniul standardelor si reglementarilor tehnice, precum si al regulilor referitoare la serviciile societatii informationale intre Romania si statele membre ale Uniunii Europene, precum si Comisia Europeana.
7. Hotararea nr.1048 din 09.08.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca.

8. Hotararea nr. 1218 din 06.09.2006 privind stabilitatea cerintelor minime de securitate si sanatate in munca pentru asigurarea protectiei lucratorilor impotriva riscurilor legate de prezenta agentilor chimici.
9. Hotarare nr. 1146 din 30.08.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca.
10. Hotararea nr. 1093 din 16.08.2006 privind stabilirea cerintelor minime de securitate si sanatate pentru protectia lucratorilor impotriva riscurilor legate de expunerea la agenti cancerigeni sau mutageni la locul de munca.
11. Hotararea nr. 1092 din 16.08.2006 privind protectia lucratorilor impotriva riscurilor legate de expunerea la agenti biologici in munca.
12. Hotararea nr. 1058 din 09.08.2006 privind cerintele minime pentru imbunatatirea securitatii si protectia sanatatii lucratorilor care pot fi expusi unui potential risc datorat atmosferelor explozive.
13. Hotararea de Guvern nr. 1051/9.08.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in special de afectiuni dorsolombare.
14. Hotararea nr. 1050 din 09.08.2006 privind cerintele minime pentru asigurarea securitatii si sanatatii lucratorilor din industria extractiva de foraj.
15. Hotararea nr. 1028 din 09.08.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare.
16. Hotararea de Guvern nr. 971/26.07.2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca.
17. Hotarare de Guvern nr. 1876 din 22.12.2005 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de vibratii.
18. Hotarare nr. 752 din 14.05.2004 privind stabilirea conditiilor pentru introducerea pe piata a echipamentelor si sistemelor protectoare destinate utilizarii in atmosfere potential explozive.
19. Hotarare nr. 493 din 12.04.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot.
20. Hotararea nr. 809 din 14.07.2005 pentru modificarea Hotararii Guvernului nr. 115/2004 privind stabilirea cerintelor esentiale de securitate ale echipamentelor individuale de protectie si a conditiilor pentru introducerea lor pe piata.
21. CODUL MUNCII - Legea nr. 53 din 24.01.2003, text in vigoare incepand cu data de 22 decembrie 2005. Text actualizat in baza actelor normative modificatoare, publicate in Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, pana la 19 decembrie 2005.
22. Legea nr. 245 din 09.06.2004 privind securitatea generala a produselor.
23. Legea nr. 240 din 07.06.2004 privind raspunderea producatorilor pentru pagubele generate de produsele cu defecte.
24. Legea nr. 436 din 18.07.2001 pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 99/2000 privind masurile ce pot fi aplicate in perioadele cu temperaturi extreme pentru protectia persoanelor incadrate in munca.
25. Legea nr. 202 din 19.04.2002 privind egalitatea de sanse intre femei si barbati.
26. Legea nr. 177 din 18.10.2000 pentru modificarea si completarea Legii protectiei muncii nr. 90/1996.
27. Legea nr. 155 din 26.07.2000 pentru aprobarea Ordonantei Guvernului nr. 16/2000 privind ratificarea unor conventii adoptate de Organizatia Internationala a Muncii.
28. Legea nr. 130 din 20 iulie 1999 privind unele masuri de protectie a persoanelor incadrate in munca.
29. Legea nr. 31 din 22 martie 1991 privind stabilirea duratei timpului de munca sub 8 ore pe zi pentru salariatii care lucreaza in conditii deosebite - vatamatoare, grele sau periculoase.
30. Legea nr. 598 din 22.12.2003 privind aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 107/2003 pentru modificarea si completarea Legii nr. 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de munca si boli profesionale.

31. Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr. 107/24.10.2003 pentru modificarea si completarea Legii nr. 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de munca si boli profesionale.
32. Legea nr. 100 din 26.05.1998 privind asistenta de sanatate publica.
33. Legea nr. 360/02.09.2003 privind regimul substantelor si preparatelor chimice periculoase.
34. Legea nr. 451 din 18.07.2001 pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 200/2000 privind clasificarea, etichetarea si ambalarea substantelor si preparatelor chimice periculoase.
35. Legea nr. 426 din 18.07.2001 pentru aprobarea Ordonanței de urgenta a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor.
36. Legea nr. 99 din 26.03.2001 pentru aprobarea Ordonanței de urgenta a Guvernului nr. 173/1999 privind suportarea de la bugetul de stat a cheltuielilor de ecologizare a procesului de reciclare a deșeurilor si subproduselor plumbosae, rezultate din obtinerea plumbului decuprat.
37. Legea nr. 126 privind regimul materiilor explozive.
38. Legea nr. 608 din 31.10.2001 privind evaluarea conformitatii produselor.
39. Legea nr. 245 din 29.04.2002 pentru aprobarea Ordonantei Guvernului nr. 38/1998 privind acreditarea si infrastructura pentru evaluarea conformitatii.
40. Hotarare nr. 162 din 20.02.2002 privind depozitarea deșeurilor.
41. Hotarare nr. 128 din 14.02.2002 privind incinerarea deșeurilor.
42. Hotarare nr. 1300 din 20.11.2002 privind notificarea substantelor chimice.
43. [Ordinul Ministrului Sanatatii si Familiei nr. 803/2001 privind aprobarea unor indicatori de expunere si/sau de efect biologic relevanti pentru stabilirea raspunsului specific al organismului la factori de risc de imbolnavire profesionala \(MO nr. 811/18.12.2001\).](#)
44. [Ordinul Ministrului Sanatatii si Familiei nr. 840/2001 pentru abrogarea Ordinului ministrului sanatatii nr. 328/2000 privind modificarea si completarea Normelor de avizare sanitara a proiectelor obiectivelor si de autorizare sanitara a obiectivelor cu impact asupra sanatatii publice, aprobate prin Ordinul ministrului sanatatii nr. 331/1999 \(MO nr. 814/18.12.2001\)](#)
45. Hotararea nr.355 din 11.04.2007 privind supravegherea sanatatii lucratorilor.
46. LEGE nr. 307 din 12.07.2006 privind apararea impotriva incendiilor.
47. ORDIN nr. 1.474 din 12.10.2006 pentru aprobarea Regulamentului de planificare, organizare, pregatire si desfasurare a activitatii de prevenire a situatiilor de urgenta.
48. Hotararea Guvernului Romaniei nr. 1739 din 06.12.2006 privind aprobarea categoriilor de constructii si amenajari care se supun avizarii si/sau autorizarii privind securitatea la incendiu, publicata in Monitorul Oficial nr. 995 din 13.12.2006.
49. Ordin nr. 163 din 28.02.2007 Publicat in Monitorul Oficial, Partea I nr. 216 din 29.03.2007 pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor.
50. ORDIN Nr. 130 din 25.01.2007 pentru aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu.
51. Ordinul nr. 712 al Ministrului Administratiei si Internelor din 23.06.2005 pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind instruirea salariatilor in domeniul situatiilor de urgenta.
52. Ordinul nr.786 din 02.09.2005 al Ministrului Administratiei si Internelor privind modificarea si completarea Ordinului Ministrului Administratiei si Internelor nr. 712/2005 pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind instruirea salariatilor in domeniul situatiilor de urgenta.
53. Norme tehnice privind ignifugarea materialelor si produselor combustibile din lemn si textile utilizate in constructii C58/1996.

54. Normativ NP 086-05 pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de stingere a incendiilor.
55. Ordin nr. 210 din 21.04.2007 pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea si controlul riscurilor de incendiu.
56. ORDIN M.I.R.A. Nr. 483 din 19.04.2008 privind organizarea si desfasurarea programelor de pregatire a specialistilor compartimentelor pentru prevenire din serviciile voluntare pentru situatii de urgenta.
57. ORDIN Nr. 163 din 28.02.2007 pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor.
58. [Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea instalatiilor de apa si canalizare.](#)
59. [Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea cladirilor de locuit si social-culturale.](#)
60. [Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea instalatiilor electrice.](#)
61. [Reglementari tehnice privind verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii.](#)
62. Normativul C.300/1994 de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatiilor aferente acestora.

#### Instrucțiuni de securitatea si sanatatea muncii

Excavatiile si sapaturile vor fi facute provizii corespunzatoare pentru a asigura conditii in siguranta persoanelor ce lucreaza in excavatii si sapaturi sau in apropierea acestora.

In timpul evaluarii riscului implicat de sapaturi, vor fi luati in considerare urmasorii factori:

- Natura si stabilitatea materialului excavat.
- Efectele sapaturilor asupra structurilor din apropiere.
- Nevoia sustinerii temporare a peretilor sau acoperisului sapatarii.
- Proximitatea instalatiei mobile.
- Asigurarea protectiei marginilor impotriva caderii persoanelor sau materialelor.
- Intrarea si iesirea.
- Inundatiile.
- Proximitatea unor instalatii subterane (ex: electrice, gaze, romtelecom, etc).
- Masurile de protectie pentru sapaturi sunt urmatoarele:
- Toti angajatii vor fi protejati cu echipament de protectie personal pentru protectia capului (casca).
- Cand lucreaza un echipament mobil in apropierea unei sapaturi sau cand un asemenea echipament este necesar sa se apropie de marginea unei sapaturi si operatorul nu are o vedere clara si directa asupra marginii sapatarii, va fi folosit un sistem de avertizare precum baricade, semnale mecanice sau manuale, sau daca este posibil opritori.
- In sapaturile cu o adancime mai mare de 1,2 m vor fi amplasate mijloace de iesire de siguranta precum: scari sau rampa.
- Este interzisa intrarea persoanelor intr-o excavatie cu o adancime mai mare de 1,4 m, fara a fi asigurat de la nivelul solului.

- Inspectorul pentru securitatea muncii va face inspectii zilnice la locul sapaturilor. In cazul in care se constata posibilitatea unor crapaturi sau alunecari, lucrul va inceta pana sunt luate masurile necesare pentru protectia angajatilor.
- Angajatii vor fi protejati impotriva materialelor sau echipamentelor care ar putea constitui un pericol prin caderea acestora sau rasturnarea lor in groapa. Protectia va fi asigurata prin plasarea si pastrarea unor astfel de materiale si echipamente la cel putin 50 de cm de marginea sapaturii.
- Se vor realiza parapete de împrejmuire a săpaturilor deschise si podete de trecere pietonala si vor fi semnalizate corespunzator atat ziua cat si noaptea.
- Se va delimita si semnaliza caile de acces in zona de lucru conform HG 971/2006.
- Se interzice cu desavarsire focul in sapaturile cu pereti sprijiniti, fie pentru dezghetarea pamantului fie pentru incalzirea muncitorilor, deoarece distrugerea prin foc a sprijinirilor ar putea da nastere la surparea peretilor si la accidente grave.
- La inceperea lucrarilor, beneficiarul si constructorul vor convoca in mod obligatoriu reprezentantii organelor locale care sunt posesoare de conducte si cabluri subterane in zona amplasamentului conductei proiectate, in vederea identificarii lor. Pentru evitarea avarierii acestora si pentru asigurarea securitatii muncii, sub directa supraveghere a delegatilor unitatilor posesoare de retele, se vor executa sapaturi manuale in zonele respective pana la completa dezvelire a acestora si se vor lua masurile corespunzatoare pentru sprijinire si asigurarea lor pe perioada executarii lucrarilor-conform indicatiilor delegatilor respectiv, consemnate in procesele verbale.
- In timpul executiilor lucrarilor, cablurile din imediata vecinatate a locurilor de munca vor fi scoase de sub tensiune.
- De asemenea, antreprenorul va dota echipele ce executa lucrarile cu echipamentul de protectie adecvat conform art.1.4. din Ordinul nr.225 din 21.07.1995 si in conformitate cu Hotararea nr.1048 din 09.08 pentru perioade ale fiecarui stadiu fizic.
- Antreprenorul va urmari respectarea urmatoarelor norme ce reglementeaza activitatea de protectie a muncii prezentate mai sus, pentru care va face instructajul intregului personal.

Intocmit,  
Ing. Sovarel Manuel

Beneficiar: UAT COMUNA VALEA DANULUI, JUDETUL ARGES  
 Executant:  
 Proiectant: SC TEHNIC INSTAL WATER SRL  
 Obiectivul: Extindere rețea de canalizare și racordări pe Ulița Dispensar, sat Valea Danului, comuna Valea Danului, judetul Arges



## CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

null

Nr.	Nr. cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	Din care C+M
			Lei	Lei
0	1	2	3	4
<b>1</b>	<b>1.2</b>	<b>Amenajarea terenului</b>		
<b>2</b>	<b>1.3</b>	<b>Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala</b>		
<b>3</b>	<b>1.4</b>	<b>Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor</b>		
<b>4</b>	<b>2</b>	<b>Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii</b>		
<b>5</b>	<b>3.5</b>	<b>Proiectare</b>		
5.1	3.5.1	Tema de proiectare		
5.2	3.5.2	Studiu de fezabilitate		
5.3	3.5.3	Documentatie urbanism si deviz general estimativ		
5.4	3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor		
5.5	3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		
5.6	3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
<b>6</b>	<b>4</b>	<b>Cheltuieli pentru investitia de baza</b>		
6.1	4.1	Constructii si instalatii		
		<i>1 EXTINDERE CANALIZARE</i>		
6.2	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
6.3	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
6.4	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		
6.5	4.5	Dotari		
6.6	4.6	Active necorporale		
<b>7</b>	<b>5.1</b>	<b>Organizare de santier</b>		
7.1	5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		
7.2	5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului		
<b>8</b>	<b>6.2</b>	<b>Probe tehnologice si teste</b>		
<b>TOTAL (fara TVA)</b>				
<b>TOTAL (cu TVA)</b>				

null

<b>Nr.</b>	<b>Nr. cap. Deviz General</b>	<b>Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli</b>	<b>Valoare (fara TVA)</b>	<b>Din care C+M</b>
			<b>Lei</b>	<b>Lei</b>
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

---

**Proiectant,  
SC TEHNIC INSTAL WATER SRL**

Beneficiar: UAT COMUNA VALEA DANULUI, JUDETUL ARGES  
 Executant:  
 Proiectant: SC TEHNIC INSTAL WATER SRL  
 Obiectivul: Extindere rețea de canalizare și racordări pe Ulița Dispensar, sat Valea Danului, comuna Valea Danului, judetul Arges  
 Obiectul: 1 EXTINDERE CANALIZARE



## CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect

null

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3

**CAPITOL I**

## I. Constructii si instalatii

2	4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare <i>4 REFACERE CAROSABIL - PIATRA SPARTA</i>	
4	4.1.2	Rezistenta	
5	4.1.3	Arhitectura	
6	4.1.4	Instalatii <i>1 RETEA DE CANALIZARE PVC D200 - 109 ML</i> <i>2 CAMINE DE VIZITARE - 5 BUC</i> <i>3 RACORDURI PROPRIETATI - 3 BUC</i>	
10	4.1.5	Alte categorii de constructii	
<b>TOTAL CAPITOL I</b>			

**CAPITOL II**

## II. Montaj

12	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
<b>TOTAL CAPITOL II</b>			

**CAPITOL III**

## III. Procurare

14	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
15	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
16	4.5	Dotari	
17	4.6	Active necorporale	
<b>TOTAL CAPITOL III</b>			

**CAPITOL IV**

## IV. Probe

19	6.2	Probe tehnologice si teste	
<b>TOTAL CAPITOL IV</b>			

**TOTAL 1 EXTINDERE CANALIZARE (fara TVA)****TOTAL 1 EXTINDERE CANALIZARE (cu TVA)**

null

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3

---

Proiectant,  
SC TEHNIC INSTAL WATER SRL

Beneficiar: UAT COMUNA VALEA DANULUI, JUDETUL ARGES  
 Executant:  
 Proiectant: SC TEHNIC INSTAL WATER SRL  
 Obiectivul: Extindere rețea de canalizare și racordări pe Ulița Dispensar, sat Valea Danului, comuna Valea Danului, judetul Argeș  
 Obiectul: 1 EXTINDERE CANALIZARE  
 Stadiul fizic: 1 REȚEA DE CANALIZARE PVC D200 - 109 ML



### Formular F3 Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	<b>TSC03G1</b> - Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 MC,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 3	100 mc	1.550		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2	<b>TSA07C1</b> - Sapatura manuala de pamant,in spatii limitate,avand peste 1 M latime si maximum 6 M adancime,executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,in fundatii,subsoluri,canale,drenuri etc in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 0-2 M teren tare	mc	55.600		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
3	<b>TSF08A1</b> - Sprijiniri de maluri,cu dulapi metalici asezati orizontal,la sapaturi in terenuri cu impingeri mari,executate in conditii speciale,la drenuri si canale de adancime,avand latimea de pana la 1.50 M intre maluri adancimea sapaturii 0.00-2 M interspatii intre dulapi sub 0.05 M	mp	120.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4	<b>TSA24A1</b> - Epuizarea mecanica a apelor din sapaturi,in teren cu infiltratii puternice de apa,executate cu: motopompa de apa 6.6-12 KW (9-16 cp)	ora	8.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
5	<b>ACE08A1</b> - Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	32.700		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	<b>TRA01A25</b> - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km. \$	tona	52.350		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
7	TSD01C1 - Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30CM. gros cu sfarim. bulg. teren pamant coeziv	mc	130.800		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
8	TSD05A1 - Compactarea cu maiul mecanic de 150-200 Kg a umpluturilor in straturi succesive de 20-30 cm grosime, exclusiv udarea fiecarui strat in parte, umpluturile executandu-se din : pamant necoeziv	100 mc	1.635		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
9	TSC35A3 - Excavat, transport, cu incarcator frontal, la distante de : incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe pneuri de 1.5-4.0 MC, pamant din teren categoria 1 la distanta < 10 M	100 mc	0.420		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
10	TRA01A05P - Transportul rutier al pamantului sau moloazului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	75.600		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
11	ACA12C1 - Montare teava PVC-KG D200 mufata in pamant, la exterior, etans. cu garnituri cauciuc	m	109.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
11.1	67005352 - TEAVA PVC-KG SN4 D200 MM	m	113.578		
12	W2H03A01> - Folie avertizoare cu fir	m	109.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
12.1	671694815 - Bandă de avertizare & delimitare „CANALIZARE” 100mm x 200m, din polietilenă	m	136.250		
13	TRA02A50 - Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 50 km.	tona	2.600		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

## TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Alte cheltuieli directe						
-------------------------	--	--	--	--	--	--

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
<b>T2 = T1 + Alte cheltuieli directe</b>						

Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
<b>T3 = T2 + Cheltuieli indirecte</b>						

Beneficiu						
Profit						
<b>T4 = T3 + Beneficiu</b>						

<b>TOTAL GENERAL (fara TVA)</b>	
<b>TVA (19.00%)</b>	
<b>TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)</b>	

Proiectant,  
SC TEHNIC INSTAL WATER SRL

Beneficiar: UAT COMUNA VALEA DANULUI, JUDETUL ARGES  
 Executant:  
 Proiectant: SC TEHNIC INSTAL WATER SRL  
 Obiectivul: Extindere rețea de canalizare și racordări pe Ulița Dispensar, sat Valea Danului, comuna Valea Danului, judetul Arges  
 Obiectul: 1 EXTINDERE CANALIZARE  
 Stadiul fizic: 2 CAMINE DE VIZITARE - 5 BUC



### Formular F3 Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	<b>TSC03G1</b> - Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 MC,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 3	100 mc	0.190		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2	<b>TSA04C1</b> - Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1 M latime si maximum 4.50 M adancime,executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,la fundatii,canale,drumuri etc in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 0-1,5 M teren tare	mc	8.500		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
3	<b>TSD01C1</b> - Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30CM. gros cu sfarim. bulg. teren pamant coeziv	mc	11.800		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4	<b>TSF08A1</b> - Sprijiniri de maluri,cu dulapi metalici asezati orizontal,la sapaturi in terenuri cu impingeri mari,executate in conditii speciale,la drenuri si canale de adancime,avand latimea de pana la 1.50 M intre maluri adancimea sapaturii 0.00-2 M interspatii intre dulapi sub 0.05 M	mp	30.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
5	<b>TSD05A1</b> - Compactarea cu maiul mecanic de 150-200 Kg a umpluturilor in straturi succesive de 20-30 cm grosime,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se din : pamant necoeziv	100 mc	0.275		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	<b>TSA24A1</b> - Epuizarea mecanica a apelor din sapaturi,in teren cu infiltratii puternice de apa,executate cu: motopompa de apa 6.6-12 KW (9-16 cp)	ora	2.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
7	PI06A1 - Montarea elementelor prefabricate din beton armat cu macaraua pe pneuri de 9,9 tf	buc	5.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
7	7000269 - Radier camin Dn1000 mm H - 500 mm cu jgheab si piesa de racord din PVC	buc	3.000		
7	7000270 - Inel cu trepte Dn1000 mm H = 1000 mm	buc	6.000		
7	7000275 - Con superior Dn1000x Dn625 mm	buc	3.000		
7	8000269 - Radier camin Dn800 mm cu jgheab si piesa de racord din PVC	buc	2.000		
7	80002712 - Inel cu trepte Dn800 h = 1000 cm	buc	2.000		
7	8000271 - Con superior Dn800x Dn625 mm	buc	2.000		
7	8000272 - Element aducere la cota Dn 600 5 cm	buc	10.000		
7	8000273 - Element aducere la cota Dn600 h= 10 cm	buc	10.000		
8	ACD01J1 - Capac si rama stas 2308-81 pentru camine cu piesa suport carosabil tip iii a	buc	5.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
9	TSC35A3 - Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distante de : incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe pneuri de 1.5-4.0 MC,pamant din teren categoria 1 la distanta < 10 M	100 mc	0.150		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	TRA01A05P - Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	27.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	TRA02A50 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 50 km.	tona	9.600		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

**TOTAL 1 (Cheltuieli directe)**

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
<b>T2 = T1 + Alte cheltuieli directe</b>						

Cheltuieli indirecte						

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Cheltuieli indirecte						
<b>T3 = T2 + Cheltuieli indirecte</b>						

Beneficiu						
Profit						
<b>T4 = T3 + Beneficiu</b>						

<b>TOTAL GENERAL (fara TVA)</b>	
<b>TVA (19.00%)</b>	
<b>TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)</b>	

---

Proiectant,  
SC TEHNIC INSTAL WATER SRL

Beneficiar: UAT COMUNA VALEA DANULUI, JUDETUL ARGES  
 Executant:  
 Proiectant: SC TEHNIC INSTAL WATER SRL  
 Obiectivul: Extindere rețea de canalizare și racordări pe Ulița Dispensar, sat Valea Danului, comuna Valea Danului, judetul Argeș  
 Obiectul: 1 EXTINDERE CANALIZARE  
 Stadiul fizic: 3 RACORDURI PROPRIETATI - 3 BUC



### Formular F3 Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	RCSA08A% - Sapaturi mecanice, cu excavator pe pneuri (buldoexcavator), de 0.2-0.4 MC	mc	20.200		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2	TSA01A1 - Sapatura manuala de pamant in spatii inchise la deblee, in canale deschise, in gropi de imprumut la indepartarea stratului vegetal de 10-30 CM grosime etc .in pamant cu umiditate naturala aruncarea in depozit sau vehicul a carei platforma este sub sau cel mult 0.60 M peste nivelul sapaturii teren usor	mc	8.500		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
3	ACE08A1 - Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	9.600		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4	TRA01A25 - Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km. \$	tona	15.360		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
5	TSF08A1 - Sprijiniri de maluri, cu dulapi metalici asezati orizontal, la sapaturi in terenuri cu impingeri mari, executate in conditii speciale, la drenuri si canale de adancime, avand latimea de pana la 1.50 M intre maluri adancimea sapaturii 0.00-2 M interspatii intre dulapi sub 0.05 M	mp	10.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6	TSA24A1 - Epuizarea mecanica a apelor din sapaturi, in teren cu infiltratii puternice de apa, executate cu: motopompa de apa 6.6-12 KW (9-16 cp)	ora	2.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
7	TSD01C1 - Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30CM. gros cu sfarim. bulg. teren pamant coeziv	mc	28.700		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
8	TSD04C1 - Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4, inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte, avand : 20 CM grosime pamant necoeziv	mc	38.300		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
9	TSC35A3 - Excavat, transport, cu incarcator frontal, la distante de : incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe pneuri de 1.5-4.0 MC, pamant din teren categoria 1 la distanta < 10 M	100 mc	0.120		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
10	TRA01A05P - Transportul rutier al pamantului sau moloazului cu autobasculanta dist.= 5 km	tona	21.600		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

## CAMIN RACORD INDIVIDUAL D315 MM

11	AcE102A1* - Camin de inspectie modular pentru canalizare exterioara D = 315 mm, compus din baza camin cu doua racorduri D = 160 mm, si coloana inaltare PVC D315 mm	buc	3.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11.1	500003237 - Baza camin D 315mm Tip I intrare/1 iesire D160mm	buc	3.000		
11.2	5000033231 - Coloana Camin PVC inspectie si vizitare cu inel etansare, D315 MM	buc	3.060		
11	500003355 - Capac A15 (1,5T)/315 - montaj direct in coloana caminului	buc	3.000		

## TOTAL CAMIN RACORD INDIVIDUAL D315 MM

12	AcD28B3* - Montarea pieselor de legatura din PVC-KG, (cot, reductie, piesa de curatire) Dn = 150 - 200 mm, imbinare prin mufe si garnituri, la canalizari exterioare	buc	3.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12.0	600007290 - Cot din PVC- KG, cu inel, dimensiuni 160*67 mm	buc	3.000		
13	AcD28B3* - Montarea pieselor de legatura din PVC-KG, (cot, reductie, piesa de curatire) Dn = 150 - 200 mm, imbinare prin mufe si garnituri, la canalizari exterioare	buc	3.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
13.0	<b>6715426</b> - Dop din PVC -KG, cu inel D160 mm	buc	3.000		
<b>14</b>	<b>AcD27A2*</b> - Montarea tuburilor Dn=110-125 mm, L=1-2m din PVC-KG, imbinare prin mufe si garnituri, la canalizari exterioare	<b>m</b>	<b>12.000</b>		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14.1	<b>500003770</b> - Tub PVC-KG SN4 cu mufa si garnitura D=160	m	12.240		
<b>15</b>	<b>W2H03A01&gt;</b> - Folie avertizoare cu fir	<b>m</b>	<b>12.000</b>		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15.1	<b>671694815</b> - Bandă de avertizare & delimitare „CANALIZARE” 100mm x 200m, din polietilenă	m	15.000		
<b>16</b>	<b>ACA14A02^</b> - Sa bransare mecanica pentru tevi de canalizari exterioare PVC multistrat cu o mufa si garnitura 250/160 IT	<b>buc</b>	<b>3.000</b>		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16.0	<b>7322837</b> - Freza rotativa pentru PVC D160 mm	buc	0.060		
16.0	<b>19865</b> - Autofiletanta pe acumulator	ora	0.300		
<b>17</b>	<b>TRA02A50</b> - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 50 km.	<b>tona</b>	<b>0.800</b>		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

**TOTAL 1 (Cheltuieli directe)**

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

**Alte cheltuieli directe**

Contribuția asiguratorie pentru muncă						
<b>T2 = T1 + Alte cheltuieli directe</b>						

**Cheltuieli indirecte**

Cheltuieli indirecte						
<b>T3 = T2 + Cheltuieli indirecte</b>						

**Beneficiu**

Profit						
<b>T4 = T3 + Beneficiu</b>						

<b>TOTAL GENERAL (fara TVA)</b>	
<b>TVA (19.00%)</b>	
<b>TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)</b>	

---

**Proiectant,  
SC TEHNIC INSTAL WATER SRL**

Beneficiar: UAT COMUNA VALEA DANULUI, JUDETUL ARGES  
 Executant:  
 Proiectant: SC TEHNIC INSTAL WATER SRL  
 Obiectivul: Extindere rețea de canalizare și racordări pe Ulița Dispensar, sat Valea Danului, comuna Valea Danului, județul Argeș  
 Obiectul: 1 EXTINDERE CANALIZARE  
 Stadiul fizic: 4 REFACERE CAROSABIL - PIATRA SPARTA



### Formular F3 Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	DA12B1 - Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri, cu asternere mecanica executate cu impanare fara innoroire;	mc	32.700		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2	TRA01A25 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km. \$	tona	52.320		
			material:		
			manopera:		
			transport:		

#### TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
---------------	---------	----------	----------	--------	-----------	-------

Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
<b>T2 = T1 + Alte cheltuieli directe</b>						

Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
<b>T3 = T2 + Cheltuieli indirecte</b>						

Beneficiu						
Profit						
<b>T4 = T3 + Beneficiu</b>						

<b>TOTAL GENERAL (fara TVA)</b>	
<b>TVA (19.00%)</b>	
<b>TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)</b>	

---

**Proiectant,  
SC TEHNIC INSTAL WATER SRL**