



SC SPaKK GROUP SRL

0744-871048;0742-512559;0261-710050
www.spakk.ro /office@spakk.ro
Satu Mare, 440037, jud. Satu Mare
str. Tudor Vladimirescu ,Nr.1 ,Ap .0



PROIECT Nr. 354/2019

Faza : P.T.

**„ EXTINDERE RETELE DE APA SI CANALIZARE
ÎN COMUNA VETIS, JUDETUL SATU MARE”
STR. PETŐFI SÁNDOR - OAR**

PROIECT TEHNIC

BENEFICIAR : COMUNA VETIS

Proiect nr. 354/2019**Faza : P.T.**"EXTINDERE REȚELE DE APA ȘI
CANALIZARE ÎN COMUNA VETIȘ,
JUDEȚUL SATU MARE"
STR. PETŐFI SĂNDOR - OAR**B O R D E R O U****A. PIESE SCRISE**

- Borderou
- Listă de semnături
- Memoriu tehnic
- Breviar de calcul
- Caiet de sarcini – Edilitare - Terasamente
- Caiet de sarcini – Edilitare – Rețele de canalizare din PVC
- Caiet de sarcini – Edilitare – Rețele de alimentare cu apa din PEHD
- Program pentru controlul calității lucrărilor
- Faze de execuție determinante
- Listele de cantități

B. PIESE DESENATE

E01 – Plan de încadrare	sc. 1:100.000
E02 – Plan de situatie loc. Vetiş	sc. 1:5.000
E03 - Plan de situatie - str. Salcamilor - Oar	sc. 1:500
E04 – Profil longitudinal apa - str. Salcamilor - Oar	sc. 1:100/1:500
E05 – Profil longitudinal canal - str. Salcamilor - Oar	sc. 1:100/1:500
E06 – Detaliu camin de vizitare	sc. %
E07 – Detaliu de bransare	sc. %
E08 – Detaliu Racord lateral cu mufă ajustabilă	sc. %
E09 – Detaliu Cămin de racordare	sc. 1:10
E10 – Detaliu Sprijiniri și umpluturi	sc. %

**Întocmit,
ing. Makranczi Zoltán**



SC SPaKK GROUP SRL

0744-871048;0742-512559;0261-710050
www.spakk.ro /office@spakk.ro
Satu Mare, 440037, jud. Satu Mare
str. Tudor Vladimirescu ,Nr.1 ,Ap .0



Proiect nr. 354/2019

Faza : P.T.

"EXTINDERE REȚELE DE APA SI
CANALIZARE ÎN COMUNA VETIS,
JUDETUL SATU MARE"
STR. PETŐFI SĂNDOR - OAR

LISTĂ DE SEMNĂTURI

- ȘEF PROIECT

ing. Kovács Szabolcs

- PROIECTANT

ing. Makranczi Zoltán

MEMORIU TEHNIC

1. Date generale:

Denumirea obiectivului de investiții: „**Extindere rețele de apa și canalizare în Comuna Vetis, judetul Satu Mare**” – str. Petőfi Sándor - Oar

Amplasamentul: **Jud. Satu Mare, Comuna Vetis, loc. Oar, str. Petőfi Sándor**

Titularul investiției: **Comuna Vetis, loc. Vetis, str. Principala, nr. 426, jud. Satu Mare**

Beneficiarul investiției: **Comuna Vetis, loc. Vetis, str. Principala, nr. 426, jud. Satu Mare**

Elaboratorul proiectului: **SC SPaKK GROUP SRL, str. Tudor Vladimirescu, nr. 1, ap. 0, mun.Satu Mare, jud.Satu Mare**

2.Descrierea generală a lucrărilor

2.1. În cadrul secțiunii "Descrierea lucrărilor" care fac obiectul proiectului tehnic se vor face referiri asupra următoarelor elemente:

a) amplasamentul: Jud. Satu Mare, Comuna Vetis, loc. Oar

b) topografia: Localitățile Vetis și Oar din comuna Vetis se află în zona vestică a județului Satu Mare, la aproximativ 10 km față de municipiul Satu Mare. Zona Vetis este o zonă de câmpie, având variații de nivel de maxim 10m.

c) clima și fenomenele naturale specifice zonei: Clima zonei studiate are un caracter continental-moderat, variind în funcție de unitățile de relief. Cantitățile medii anuale de precipitații variază între 550mm în zonele joase și 1200-1400mm pe crestele munților.

d) geologia, seismicitatea: Conform normativului P 100-92, zona respectiva are coeficientul de seismicitate $K_s = 0,20$, perioada de colt $T_c = 0,7$ sec, corespunzator zonei „C” de seismicitate.

Nivelul apelor subterane a fost interceptat la cota de aproximativ $-1,50$ m față de nivelul actual al terenului (cota $\pm 0,00$ m). Observații anterioare din zonă relevă posibilitatea ca nivelul apelor subterane să urce până la $-1,00$ m față de nivelul terenului în perioadele cu precipitații abundente.

Conform STAS 6054/77 adâncimea maximă de îngheț în zona studiată este de $-0,80$ m.

Valorile principalelor indici geotehnici pentru:

a) argilă prăfoasă

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| - indicele de plasticitate | $I_p = 28,4 \%$ |
| - indicele de consistență | $I_c = 0,62$ |
| - greutatea volumică | $\gamma = 19,7$ KN/mc |
| - porozitatea | $n = 42,6\%$ |
| - indicile porilor | $e = 0,74$ |

- unghiul de frecare internă $\varnothing = 16^\circ$
- coeziunea $C = 25 \text{ KPa}$.

b) nisip prafos

- indicele de plasticitate $I_p = 12,30 \%$
- indicele de consistență $I_c = 0,84$
- greutatea volumică $\Upsilon = 2,12 \text{ KN/mc}$
- porozitatea $n = 31,28\%$
- indicile porilor $e = 0,50$
- unghiul de frecare internă $\varnothing = 18^\circ$
- coeziunea $C = 12 \text{ KPa}$.

Presiunea convențională de bază a fost calculată, conform STAS 3300/2-85 pentru perechea de valori $B = 1,00 \text{ m}$ și $D = 2,00 \text{ m}$ pentru:

a) argilă prăfoasă.

$$P_{\text{convbază}} = 300 \text{ Kpa}$$

b) nisip prafos

$$P_{\text{convbază}} = 280 \text{ Kpa}$$

Pentru alte valori ale parametrilor B și D se vor executa corecții conform aceluiași STAS 3300/2-85.

În conformitate cu prevederile normativului P.100-92 privind macrozonarea seismică, zona studiată prezentînd coeficienții $K_s = 0,20$ și

$T_c = 0,7 \text{ sec}$. se încadrează în zona seismică de calcul "C".

Conform normativului privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare, indicativ NP 074/2002 amplasamentul se încadrează astfel:

a) din punct de vedere al riscului geotehnic conform tab. B₃ :

- condiții de teren: *terenuri bune* 2 puncte
- apa subterană : *epuizamente speciale* 3 puncte
- clasificarea construcției
după categoria de importanță: *normală* 3 puncte
- vecinătăți : *fără riscuri* 1 punct
- total 9 puncte

b) din punct de vedere al categoriei geotehnice:

- conform tab. B₄ - *categoria geotehnică* : 1

RISC GEOTEHNIC REDUS**Notă:**

- Săpăturile verticale pentru fundații executate sub $-1,00 \text{ m}$ vor fi prevăzute cu sprijinire pe toată săpătura.

- Eventualele acumulări de apă în săpăturile pentru fundații vor fi evacuate prin pompări realizate prin filtre aciculare în stratele slab coezive (nisip argilos, praf nisipos) și prin pompări directe în stratele coezive (argilă prăfoasă).

După executarea săpăturilor pentru fundații se va solicita prezența unui geotehnist pentru verificare naturii terenului de fundare înainte turnării betonului pentru fundații.

e) prezentarea proiectului pe specialitati: Documentația în faza de P.T. (proiect tehnic de execuție) a fost elaborat conform cadrului conținut prezentat de legislația în vigoare.

Proiectul se prezintă astfel:

Patru volume identice cuprinzând piese scrise (descrierea generală a lucrărilor, memorii pe specialități, caiete de sarcini, liste cu cantități de lucrări, graficul de eșalonare al investiției) și piese desenate instalații.

Proiectul Tehnic a fost organizat, conform Instrucțiunilor 863 din 02/07/2008 Publicate în Monitorul Oficial, Partea I nr. 524 din 11/07/2008 de aplicare a unor prevederi din Hotărârea Guvernului nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții.

f) devierile și protejările de utilități afectate: La întocmirea proiectului a fost luată în vedere devierea și protejarea utilităților. Lucrările propuse ce urmează a fi executate, în mod obligatoriu vor respecta toate cerințele sau condițiile prevăzute în avize.

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

Comuna Vetiș dispune de instalații centralizate de alimentare cu apă, rețele de canalizare, rețele de gaz, rețele de telefonie și de rețea de alimentare cu energie electrică.

h) caile de acces permanente, caile de comunicații și altele asemenea: La întocmirea prezentului proiect, s-a luat în considerare calea de acces la branșamente.

i) trasarea lucrărilor: Modul de trasare a lucrărilor propuse se va face, conform caietelor de sarcini de specialitate anexate.

j) antemasurătoarea: - Anexă

2.2. Memorii tehnice pe specialitati.

Proiect nr. 354/2019**Faza : P.T.**

"EXTINDERE REȚELE DE APA ȘI
CANALIZARE ÎN COMUNA VETIȘ,
JUDETUL SATU MARE"
STR. PETŐFI SĂNDOR - OAR

MEMORIU TEHNIC

1. Situația existentă

Retele de canalizare

Comuna Vetăș dispune de instalații centralizate de sistem de canalizare.

Rețeaua de canalizare în localitatea Oar, este executată din conducte de PVC-KG cu diametru de 250 mm în lungime totală de $L = 8615$ m pentru rețele gravitaționale, respectiv PEHD cu diametre de 110mm, PN6 având lungimea de $L = 1000$ m respectiv PEHD 125mm PN6 având lungimea de $L = 2690$ m, pentru rețele sub presiune.

Apele menajere din localitate sunt colectate gravitațional spre stațiile de pompă SP1 și SP2 din localitatea Oar și sunt evacuate prin pompă în rețeaua de canalizare din localitatea Vetăș.

Pe aceste rețele sunt executate și racordurile de canalizare la fiecare consumator, racordurile fiind executate din țevă PVC-KG cu diametru de 160mm.

Retele de apă

Comuna Vetăș dispune de instalații centralizate de sistem de alimentare cu apă.

Rețeaua de apă a localității Oar este executată din conducte de PEID cu diametre de 63, 75, 90, 110 și 140 mm în lungime totală de $L = 8615$ m. Sistemul este echipat cu hidranți de incendiu supraterane, vane de linie, cămine de vane, respectiv cămine de golire la capătul rețelei.

Apa potabilă este pompată prin conducta de PEID 140mm din localitatea Vetăș unde există gospodăria de apă, care deservește și localitatea Oar.

Pe aceste rețele sunt executate și branșamentele de apă potabilă la fiecare consumator, branșamentele fiind executate din țevă PEID cu diametru de 25mm.

Pentru alimentarea cu apă a localităților Vetăș și Oar s-a executat o conductă de aducțiune de apă potabilă de la rețeaua existentă de pe Drumul Careiului până la rezervorul de înmagazinare noua din Gospodăria de apă existentă a localității Vetăș, din țevă PEHD 110 mm, în lungime de 3300 ml.

În momentul de față sunt străzi noi și construcții noi, care au apărut în decursul timpului de execuție a rețelelor de alimentare cu apă și de canalizare, străzi care nu sunt racordate la rețeaua centralizată de alimentare cu apă și de canalizare menajeră.

Pentru eliminarea acestor neajunsuri, Comuna Vetăș își propune să realizeze extinderea rețelei de alimentare cu apă potabilă, respectiv de canalizare menajeră, totodată realizarea racordării

gospodăriilor din zona extinsă la sistemele de alimentare cu apă și canalizare menajeră centralizată.

2. Soluția propusă

Având în vedere că localitatea Oar dispune de instalații centralizate de alimentare cu apă și canalizare, necesarul de apă s-a calculat luând în considerare că alimentarea cu apă a populației se face prin branșamente.

Debitele de apă conform Breviarului de calcul sunt :

$$Q_{zi\ med} = Q_{uz\ total\ zi\ med} = 15,00\ mc/zi = 0,17\ l/sec$$

$$Q_{zi\ max} = Q_{uz\ total\ zi\ max} = 19,50\ mc/zi = 0,22\ l/sec$$

$$Q_{max\ orar} = Q_{uz\ total\ max\ orar} = 2,08\ mc/h = 0,45\ l/sec$$

Pentru realizarea extinderii rețelei de canalizare a strazii Petőfi Sándor din localitatea Oar s-au propus rețele de canalizare din conducte de PVC-KG tip SN8.

Nr. crt.	Denumirea străzii	Lungime (m)	Diametru conductă (mm)	Racord (buc)	Lungime racord (m)	Foraj de 7 m (buc)
1	Str. Petőfi Sándor	305	250	25	150	13

Pentru realizarea extinderii canalizării apelor uzate menajere din cadrul localității pe str. Petőfi Sándor, s-a propus din conducte PVC-KG tip SN8 D=250 mm cu evacuare spre canalizarea proiectată de pe str. Salcamlor, cu ajutorul stației de pompare SP2 proiectat, iar mai departe prin rețeaua din localitatea Vetis în stația de epurare existentă din Municipiul Satu Mare, de unde va fi pompată apa epurată în râul Someș. Pe extinderea rețelei de canalizare vor fi executate și racordurile la gospodăriile aferente, din țevă de PVC-KG cu D=160 mm, în totalitate de 25 bucăți.

S-a prevăzut realizarea racordurilor din conducte PVC-KG 160 mm, care se dotează cu cămine de racordare (piese de curățire) compuse din:

- 1 buc - țeu egal PVC-KG 160 mm
- 1 buc - țevă PVC-KG 160 mm L= 1 m
- 2 buc – dop PVC-KG 160 mm.

Piesele de curățire se amplasează la 1 m distanță față de limita de proprietate. Conductele de racord din PVC-KG 160 mm au lungimea totală de L = 150 m din care subtraversări în zona drumurilor asfaltate prin foraj dirijat orizontal cu lungimea totală de L = 91 m.

Subtraversarea drumurilor județene sau comunale (care pot fi considerate subtraversari relativ scurte, de 10-15 m) cu conducte având diametre de până la 250 mm se execută, de regulă, cu foraj orizontal dirijat.

La capetele subtraversării se execută două excavatii denumite gropi de acces. La capătul de

inițiere a forajului dimensiunile lor sunt între: L = 1,5 - 2,5 m, în funcție de echipament utilizat, B = 1 m, H = adâncimea subtraversării, iar la capatul opus, de tragere: L = 2,5 - 3 m, în funcție de diametrul și elasticitatea conductei ce se pozează, B = 1,5 m, H = adâncimea subtraversării.

Această metodă se poate utiliza doar în cazul unor amplasamente simple, fără multe utilități îngropate, fără o importanță deosebită (drumuri județene, sosele secundare), pe distanțe scurte și cu lungimi până la 10 - 15 m. Astfel, sunt excluse subtraversările de DN, CF în exploatare, autostrăzi, râuri, piste de aeroport, construcții de orice natură, zone nisipoase, etc.

Apele de canalizare sunt alcătuite din totalitatea restituiților folosintelor de apă sau ale obiectelor care compun folosintele de apă și a altor ape sau substanțe care necesită a fi îndepărtate prin canalizare (STAS 1846)

După proveniența și calitate, apele de canalizare sunt:

- ape uzate menajere
- ape meteorice

Conform temei de proiectare, beneficiarul dorește canalizarea apelor uzate menajere, apele pluviale sunt și vor fi evacuate prin șanțurile existente dispuse pe ambele părți ale străzii.

Evacuarea apelor meteorice prin sistem de canalizare centralizat ar conduce la creșterea exagerată a valorii investiției și a costurilor de exploatare a stației de epurare, stațiilor de pompare, precum și la scăderea randamentului de epurare.

Apele uzate evacuate prin sistemul de canalizare divizor proiectat sunt:

- ape uzate menajere, rezultate din satisfacerea nevoilor de apă gospodărești ale centrelor populate, precum și ale nevoilor gospodărești, igienico-sanitare și social administrative.
- ape uzate publice, rezultate din satisfacerea nevoilor de apă în instituțiile publice ale centrelor populate.

Ape uzate industriale și ape uzate de la unități agrozootehnice nu intră în rețeaua proiectată de canalizare numai strict apele uzate menajere rezultate din gospodăriile cetățenilor și de la unitățile administrative și social culturale.

Apele uzate industriale precum și apele uzate de la unitățile industriale vor fi preluate de rețeaua de canalizare menajeră numai după preepurare prealabilă și numai dacă satisfac calitatea impusă de NTPA 002-2002.

Sistemul de canalizare divizor este compus din rețele de canalizare, camine și traversări de obstacole.

La amplasarea conductelor de canalizare s-a ținut seama de:

- sistematizarea localității
- situația canalizării existente
- cantitatea și calitatea apelor uzate
- relieful terenului

La alegerea schemei de canalizare au fost examinate următoarele aspecte :

- posibilitatea realizării stațiilor de pompare într-un număr cât mai redus

-asigurarea calitatii apelor uzate epurate pentru a fi descarcate în emisar în conditiile stabilite de STAS 4706 și NTPA 001/2002

-Adoptarea unei adancimi minime de pozare ale rețelelor de canalizare în functie de adancimile minime de înghet (STAS 6054) și de conditiile de rezistenta ale tuburilor de canalizare.

Prin rețeaua proiectată de canalizare nu vor fi transportate deșeuri diferite de cele rezultate de gospodăria evacuarea cărora necesită studii de specialitate sau care nu pot fi tratate împreună cu apele uzate menajere (ape industriale și ape uzate rezultate din unități agrozootehnice).

Traseul rețelelor de canalizare se propune în afara carosabilului străzilor, de preferință în zonă verde.

Adâncimea de pozare a conductelor în șanțuri va fi de la 1,00 m până la 1,79 m, montate pe un strat de nisip de 15 cm grosime.

Conductele de canalizare vor fi astupate cu un strat de nisip de 10 cm. Restul umpluturii peste conductă, va fi din pământul rezultat din săpătură. Umplutura în mod obligatoriu trebuie compactat în straturi de 20 cm, până atinge gradul de compactare de min. 98%.

Pentru realizarea extinderii rețelei de apă pe strada Petőfi Sándor din localitatea Oar se va executa din teava de polietilenă de înaltă densitate PEÎD, PE100, PN 10 bari, D=110 mm în lungime totala de L = 305 m.

Nr. crt.	Denumirea străzii	Lungime (m)	Diametru conductă (mm)	Bransament (buc)	Lungime bransament (m)	Foraj de 7 m (buc)
1	Str. Petőfi Sándor	305	110	25	150	13

Rețelele de apă vor fi pozate în zona verde a străzii.

Branșamentele de apă vor fi executate la fiecare casă de pe ambele părți ale străzii Petőfi Sándor si acolo unde deja exista conducta de apa, dar nu este bransament. Branșamentul va cuprinde piesa de branșare, țeava de branșare, care va fi executată din PEÎD, PE100, PN 10 bari, D 25 mm în lungime totala de L = 150 m, căminul de apometru echipat complet (apometru, robineti). Căminele de apometru vor fi executate pe teren public în față la fiecare gospodărie. Pentru executarea branșamentelor din partea opusă a conductei de apă vor fi executați foraje.

S-a prevăzut realizarea branșamentelor din conducte PEID de 25mm, care se dotează cu:

- 1 buc - colier de branșare 110 / 25 mm
- 1 buc - mufă compresiune 25 mm
- 1 buc - țeavă PEID de 25 mm L= variabil m
- 1 buc – cămin apometru PEID echipat cu robinete și apometru (racord de strângere 25x3/4 - 2 buc, olandez 3/4 - 2 buc, robinet cu sferă 3/4 - 2 buc, apometru DN 20mm - 1 buc).

Căminele de apometru se amplasează la 1 m distanță față de limita de proprietate.

Subtraversarea drumurilor judetene sau comunale (care pot fi considerate subtraversari relativ scurte, de 10-15 m) cu conducte avand diametre de până la 180 mm se execută, de regulă, cu foraj orizontal dirijat.

Adâncimea de pozare a conductelor în șanțuri va fi de 1,20 m, montate pe un strat de nisip de 10 cm. Umplutura peste conductă, va fi din pământul rezultat din săpătură. Umplutura în mod obligatoriu trebuie compactat în straturi de 20 cm, până atinge gradul de compactare de min. 98%.

Măsuri de protecția muncii

În perioada executării lucrărilor se vor respecta toate normele și normativele specifice în vigoare:

- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții, aprobate cu Ordinul MLPAT nr. 9/1993

- Norme generale de protecția muncii - 1996

- Normativul I9 - 94

- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare

Personalul de execuție va fi calificat corespunzător și va avea "Instrucțiunile de protecție și igiena muncii" la zi, sub semnătură.

Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor

Se vor respecta prescripțiile din normele PSI specifice în vigoare, respectiv:

- Ordinul M.I. nr. 361/94 combinat cu Ordinul MLPAT nr. 1219 IMC/94, privind normele generale de prevenire și stingere a incendiilor

- Ordinul nr. 27/N/1996 MLPAT, indicativ NP004/96 - Normativ de proiectare a stațiilor de distribuție carburanți pentru asigurarea siguranței la foc

- Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor NP 086 din 2005

- P118 - Norme de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului

- NP P118/2 din 2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a – Instalații de stingere.

- Normele PSI județene

- HG 51/92, R96, privind unele măsuri pentru îmbunătățirea activității de prevenire și stingere a incendiilor

- Ordonanța 60/97 privind apărarea împotriva incendiilor

- Ordinul MI nr. 685/1997 privind metodologia de emitere a avizelor și autorizațiilor de prevenire și stingere a incendiilor.

Conform STAS 4273-83, construcțiile aferente prezentei investiții se încadrează în categoria 4 și în clasa IV de importanță.



SC SPaKK GROUP SRL

0744-871048;0742-512559;0261-710050
www.spakk.ro /office@spakk.ro
Satu Mare, 440037, jud. Satu Mare
str. Tudor Vladimirescu ,Nr.1 ,Ap .0



Din punct de vedere al exigențelor de calitate, conform HGR 766/1997, se încadrează în categoria - construcții de importanță normală (C).

La amplasarea rețelelor de canalizare și apă în profilul străzii, se vor respecta distanțele minime față de construcții sau rețelele subterane existente, conform prevederilor STAS 8591/1-91.

Întocmit,
ing. Makranczi Zoltán

Proiect nr. 354/2019

Faza : P.T.

"EXTINDERE REȚELE DE APA ȘI
 CANALIZARE ÎN COMUNA VETIS,
 JUDEȚUL SATU MARE"
 STR. PETŐFI SĂNDOR - OAR

BREVIAR DE CALCUL

Debitele se calculează conform legislației în vigoare, respectiv SR 1846-90, SR 3051-91, SR 1343-1/2001 Normativ pentru proiectarea construcțiilor și instalațiilor de epurare a apelor uzate orășenești – Stații de epurare de capacitate mică și foarte mică - Indicativ NP 089-2003.

Numărul de locuitori:

- str. Petőfi Sándor - Oar 100 persoane

1.) Calculul debitului de ape uzate menajere evacuate

a) Debit uzat zilnic mediu

$$Q_{u \text{ zi med}} = q_u \times N / 1000 \quad (\text{mc/zi})$$

b) Debit uzat maxim zilnic

$$Q_{u \text{ zi max}} = k_{zi} \times Q_{u \text{ zi med}} \quad (\text{mc/zi})$$

c) Debit uzat maxim orar

$$Q_{u \text{ orar max}} = k_{zi} \times k_{or} \times Q_{u \text{ zi med}} / 24 \quad (\text{mc/oră}) \text{ unde:}$$

q_u - debit specific de apă uzată

N - numărul de locuitori

$k_{zi} = 1,30$ - coeficient de variație zilnică

$k_{or} = 2,0$ – Vetis + Oar – coef. de variație orar

$$k_{or} = 2,0 - \text{Oar}$$

str. Petőfi Sándor – Oar :

Nr. crt.	Consumator	UM	N	Q (li)	Q _{zi med} (mc/zi)	k _{zi}	Q _{zi max} (mc/zi)	k _{or}	Q _{orar max} (mc/ora)
1	Locuitori	pers.	100	150	15,00	1,30	19,50	2,00	1,62
Total					15,00		19,50		1,62

Debitele de apă uzate conform breviarului de calcul sunt :

$$Q_{zi \text{ med}} = Q_{uz \text{ total zi med}} = 15,00 \text{ mc/zi} = 0,17 \text{ l/sec}$$

$$Q_{zi \text{ max}} = Q_{uz \text{ total zi max}} = 19,50 \text{ mc/zi} = 0,22 \text{ l/sec}$$

$$Q_{\text{max orar}} = Q_{uz \text{ total max orar}} = 2,08 \text{ mc/h} = 0,45 \text{ l/sec}$$

Întocmit,
ing. Makranczi Zoltán

CAIET DE SARCINI EDILITARE

TERASAMENTE

CAPITOLUL 1. TERASAMENTE PENTRU CONDUCTE

1.1 GENERALITĂȚI

1.1.1 Domeniul lucrărilor

Secțiunea specificațiilor se referă la lucrările de terasamente autorizate, necesare pentru montarea conductelor îngropate, lucrări care includ în ordine specifică:

- operații pregătitoare privind transpunerea proiectului pe teren
- desfacerea sistemelor de suprafață ale cotelor de teren,
- scarificarea sistemului cotei de teren și separarea materialului scarificat
- săpături mecanizate și manuale în taluz vertical pentru tranșee,
- sprijiniri ale malurilor,
- protejarea celorlalte rețele subterane întâlnite,
- evacuarea apelor acumulate în spațiile de lucru și adiacente,
- îmbunătățiri ale terenurilor slabe de fundare,
- pregătirea paturilor din material granular pentru pozare conducte îngropate,
- pozarea conductelor îmbinate,
- executarea pe tipuri a straturilor de umpluturi compactate,
- refacerea sistemelor de suprafață afectate de lucrări sau de organizări de șantier.

Se mai referă la:

- materialele utilizabile, specifice terasamentelor și asigurarea gradelor de compactare,
- încărcări și transporturi cu diferite mijloace,
- controlul privind realizarea nivelelor de calitate corespunzătoare cerințelor specifice,
- asigurarea condițiilor pentru recepționarea lucrărilor proiectate.

La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din standardele și normativele tehnice în vigoare, în măsura în care completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini.

Contractantul va asigura, prin sistemul de calitate propriu atestat sau prin subcontractare cu un laborator de specialitate acreditat, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor necesare dovedirii satisfacerii nivelelor de calitate pretinse prin proiect și prezentul caiet de sarcini. În acest sens, vor fi prezentate certificate de atestare SQ sau cele de acreditare laborator, împreună cu extrasul de contract difuzabil, din care să rezulte adresa laboratorului și persoanele contactabile

de către Investitor prin consultantul de supervizare sau Reprezentanții săi.

În cazul unor suspiciuni privind calitatea, Contractantul este obligat să efectueze, la cererea Investitorului prin consultantul de supervizare prin consultantul de supervizare sau Reprezentanții săi, verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini, cazurile supunându-se clauzelor din contract.

Contractantul este obligat să asigure adaptarea metodelor tehnologice și organizatorice, specifică fiecărui amplasament, conformându-se și celor specificate expres în Procesul verbal de predare- primire amplasament.

Contractantul este obligat să țină evidența zilnică a condițiilor climatice în care se execută lucrările de terasamente, a evenimentelor survenite în timpul fazelor de execuției asupra cărora produc influență și va asigura înregistrarea documentelor ce atestă calitatea execuției și a rezultatelor obținute în urma determinărilor și încercărilor.

În condiții locale deosebite se pot accepta și se pot aproba derogări de la prezentul caiet de sarcini numai cu acordul scris al Proiectantului și/sau Investitorului prin consultantul de supervizare sau Reprezentanților săi, după caz.

În cazul când se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini sau defecte calitative, Investitor prin consultantul de supervizare sau Reprezententul său, va dispune întreruperea execuției lucrărilor. Contractantul este răspunzător de pagubele implicite cauzate de aceste întreruperi și de costurile privind refacerea lucrărilor neconforme cerințelor.

Neconcordanțele cu proiectul, constatate în etapa vizitări amplasamentelor, vor fi sesizate în scris Investitorul, care le transmite spre soluționare Proiectantului, în timp rezonabil, înainte de termenul de depunere a ofertelor.

Neconformitățile constatate în timpul executării lucrărilor de terasamente dintr-un front de lucru, vor fi transmise din timp, acceptat rezonabil, în scris, Consultantului de Supervizare, spre soluționări în condiții legislative și timp util menținerii frontului în stare activă.

1.1.2 Programul și Declarația de metodă

Ca parte a Programului de eșalonare a lucrărilor și a Declarației de metodă, cerute prin contract, Contractantul va prezenta un program tehnologic detaliat pentru lucrările de terasamente propuse, pentru fiecare amplasament al proiectului, și metodele propuse pentru executarea săpăturilor, mișcarea materialelor rezultate și cele necesare, compactări, depozite sursă sau intermediare și mișcarea de personal. Va prezenta, de asemenea, și o listă detaliată cu cantitățile fizice de realizat și tipurile mijloacelor de mecanizare care vor fi utilizate.

Declarațiile de metodă vor lua în considerare și cerințele particulare și de corelare ale serviciilor tehnice responsabile din primariile cărora le sunt arondate amplasamentele.

Lucrările se vor planifica pe tronsoane de dimensiuni ce nu vor depăși 50-100 m, după caz, cu operații desfășurate în paralel pe maxim 2^3 tronsoane succesive.

1.2 MATERIALE

1.2.1 Generalități

Lucrările de terasamente nu vor fi încadrate, în partea economică, după natura, după proprietățile coezive și modul de comportare la săpat ale pământurilor sau rocilor dezagregate prin lucrări. Toate lucrările tip vor fi considerate ca fiind uniforme, indiferent de amplasament, iar volumele lor vor fi corelate între ele, funcție de lungimile conductelor proiectate.

Toate materialele rezultate din săpături vor fi evacuate imediat de pe amplasamente, cu excepția terenurilor agricole. Aceste materiale nu vor fi refolosite pentru realizarea umpluturilor compactate, decât în cazul săpăturilor în terenuri agricole.

În cazul terenurilor agricole și al spațiilor verzi, anterior demarării săpăturilor, se vor îndepărta straturile vegetale, care apoi vor fi reamenajate la aceleași grosimi, după finalizarea lucrărilor până la cota inițială a stratului îndepărtat.

Pentru umpluturi vor fi utilizate agregate minerale naturale extrase din balastiere, ca surse acceptate de Investitor prin consultantul de supervizare sau Reprezentantul său, pe baza rezultatelor încercărilor inițiale de tip ale furnizorului. Utilizarea materialului se va putea face numai dacă este însoțit de declarația de conformitate cu sarcinile calitative asumate de furnizor-producator, prin proceduri interne proprii pentru produsul tip acceptat de Investitor (sistem 4 de atestare, conform Anexa 3 din HG nr.622/21.07.2007).

Tipurile de materialele utilizate pentru umpluturile compactate ale tranșeelor pentru conducte, exceptând cele aferente sistemelor cotelor de teren, sunt împărțite după straturile alcătuite pe cote descrescătoare și definite de Proiectant, cum urmează:

1. material pentru umpluturi curente, funcție de gradele de compactare prescrise
2. material pentru protejarea conductelor, funcție de tipodimensunea conductei
3. material pentru pat de pozare conducte
4. geotextile, de protejare straturi de umpluturi sensibile,
5. material pentru îmbunătățirea terenului de fundare local alterat Stratificațiile în tranșee tip sunt prezentate în Piesele Desenate ale proiectului.

Materialele utilizate sunt definite după cum urmează:

1.2.2 Material pentru umpluturi curente,

Pentru umpluturi curente vor fi utilizate balasturi naturale extrase din balastiere. Balasturile nu vor conține materii organice sau alte impurități și trebuie să-și păstreze gradul prescris după compactare.

Limita de umiditate a materialului, încărcat la furnizor în mijlocul de transport auto, să nu depășească 30%. Pe amplasamentele Proiectului, procentele de umiditate vor fi reglate până la atingerea celor optime necesare obținerii gradului minim de compactare cu indice Proctor modificat de 95-97%, funcție de intensitatea traficului și încărcările din circulație, aplicând procedee tehnice proprii supuse acceptului Investitorului prin consultantul de supervizare. Atestarea gradului de compactare se face prin document înregistrat.

1.2.3 Material pentru protejare conductă îngropată

Materialul pentru protejarea conductelor are rolul principal de a menține forma conductei îngropate și de a favoriza preluarea încărcărilor verticale din umpluturi și traficul de la cota terenului. Protejarea se realizează prin straturi succesive executate diferit, numai prin compactare manuală, după cum urmează:

- strat de sprijin, manual împrăștiat afânat, de cca 2 cm grosime, din nisip cu granulație maximă de 10 mm, pentru așezarea conductei la cotele Proiectului,
- patul superior de pozare, până sub axul orizontal longitudinal al conductei, din produs mineral monogranular de balastieră prescris de furnizorul conductei pentru condițiile de pe amplasament, cu rol de a asigura aliniamentul montajului; compactarea se execută cu grijă sporită și la un indice Proctor de cca.80%, pe ambele părți, și se verifică prin aplicări de sarcini locale diferit direcționate, sub care să nu se producă deplasări,
- umpluturi laterale longitudinale, până la generatoarea superioară, din produs monogranular prescris de furnizorul conductei, cu indice Proctor sporit față de stratul inferior, cu rol de distribuire uniformă pe pereții conductei a încărcărilor verticale preluate în secțiune transversală, umplutura superioară conductei, cu o grosime minimă de 15 cm, din produs monogranular compactat la un indice minim de 85^90 %, funcție de adâncimea de îngropare,
- geotextil, în fâșii cu lățimi adaptate lățimilor tranșeelor la cota superioară realizată pentru protejarea conductei, cu rol de a reduce influențele vitezelor de circulație ale apelor infiltrate, în umplutura din balast următor, asupra protejării conductei.

Materialul rezultat în urma săpăturilor pentru tranșee nu va fi utilizat pentru protejarea conductelor proiectate pentru acel amplasament.

Materialul pentru protejarea conductelor va fi format din agregate minerale produse în stații de sortare de pe lângă balastiere și va respecta următoarele prevederi minime:

Diametru nominal al conductei (mm)	Dimensiunea maximă a particulelor (mm)	Sorturi utilizabile (mm)
Sub 300	10	10 monogranular
300 - 600	15	10 + 14 monogranular Sau 14 + 5 amestec uniform
700 - 1600	20	10; 14; 20, monogranular Sau 14 + 5 amestec uniform Sau
Peste 1600	25 concasate	10; 14; 20; 40, agregate concasate monogranulare Sau 14 + 5 amestec uniform Sau 20 + 5 amestec uniform Sau

1.2.4 Material pentru pozare conductă

Materialul pentru pozarea conductelor, constituie un strat bine compactat, de minim 10 cm grosime, pentru amenajarea fundului de tranșee după săpături și asigurarea realizării pantelor din profilul longitudinal al Proiectului. Stratul va prelua și încărcările rezultate în timpul montării tipului de conductă, fără afectarea cotei de rezemare a tipului de conductă în secțiunea transversală din

săpătura amenajată.

Materialul pentru stratul compactat de pozare va consta din nisip de balastieră cernut cu granulația maximă de 10 mm, fără impurități și părți organice la furnizor, încărcat în mijloc auto. Nisipul va fi însoțit de declarația de conformitate cu materialul tip (sistem 4) contractat și declarat. Acest material va fi folosit și pentru testarea provizorie a conductelor montate pe pozițiile din Proiect, prin intermediul unor saci împlețiți din fire biodegradabile, umpluți 75-80%.

Materialul rezultat în urma săpăturilor pentru tranșee nu va fi utilizat pentru pozarea conductelor proiectate pentru acel amplasament.

În cazurile terenurilor de fundare nisipoase nealterate se poate accepta, de Consultantul de Supervizare, realizarea pozării conductei, dar numai după finisarea la cotele de radier din Proiect și prin intermediul unui strat de nisip monogranular necompactat de cca 2 cm.

1.2.5 Geotextile

Materialul geotextil va fi sub formă de împâslitură și va fi garantat pentru 25 de ani sub influența apelor cu conținut ridicat de săruri minerale.

Va avea următoarele proprietăți fizice:

- tensiunea longitudinală de minim 12 kN/m
- întinderea de rupere de minim 40%;
- forța de presare a plonjorului de minim 4000 N
- greutatea specifică de minim 100 g/m² (mai grea decât apa);
- eficiența de filtrare mecanică:

A) grosimea: minim 2,5 mm la 2 kN/m²

B) debitul de apă: 10 litri/m²/s (presiune 100 mm)

1.2.6 Material pentru îmbunătățirea terenului de fundare

Fundurile de săpătură care prezintă alterări locale vor fi supuse spre soluționare Proiectantului. Acesta va decide modul de realizare. Terenurile de fundare alterate din vina Contractantului, ca urmare a nerespectării tehnologiei, vor fi consolidate pe costuri proprii, dar, numai pe bază de soluționări date de Proiectant.

1.3 EXECUȚIE

1.3.1 Cote de teren existente (CT)

Cotele existente ale terenului, indiferent de sistemul de alcătuire la suprafață, constituie baze pentru măsurări cote în adâncimi, în secțiuni corespunzătoare caracteristicilor aliniamentelor Proiectului de pe amplasament.

În cazurile în care, din diverse motive, cotele de teren au fost alterate de lucrări comandate de administrația locală, anterior preluării unui amplasament, cotele de referință ale Proiectului vor fi transpuse situației reale întâlnite, utilizând elemente edilitare cu cote CT nemodificate, cote ce vor fi menționate prin Procesul Verbal de Predare-Primire Amplasament.

1.3.2 Cote de radier (CR)

Contractantul va monta conductele la cotele de radier (CR) indicate în Proiectul aprobat.

Dacă nu este indicat altfel de către Consultantul de Supervizare în cazuri particulare supuse spre aprobare, adâncimile tranșeelor vor fi realizate, astfel încât, să asigure o acoperire de minim 1,4 m deasupra generatoarei superioare a conductelor îngropate, indiferent de diametre nominale și tip.

1.3.3 Lucrari pregatitoare

Înainte de începerea lucrărilor pe un amplasament, se includ a fi executate, fără coantificare distinctă în partea economică, lucrările pregătitoare necesare, după caz, și apreciate după vizitarea amplasamentelor:

- curățirea suprafețelor de teren de: frunze, crengi, arbuști, iarbă, buruieni, noroi acumulat sau alte materiale inutilizabile depozitate accidental, inclusiv transportarea lor la rampele de depozitare indicate și taxate de Administrațiile Locale,
- îndepărtarea de pe amplasamente a corpurilor, obiectelor și vehiculelor, cu regim de proprietate privată, re poziționarea lor în afara zonelor de activitate, în urma acordurilor și/sau somațiilor ce implică proprietarii sau Administrația Locală, după caz,
- tăierea arborilor și/sau arbuștilor de pe trasee definite prin Proiect, cu tulpini >10 cm, cu aprobarea forurilor locale, inclusiv scoaterea și îndepărtarea rădăcinilor,
- colectarea și îndepărtarea apelor de suprafață în afara amplasamentelor Proiectului, inclusiv protejarea față de apele meteorice,
- tăierea regulată cu mijloace adecvate a sistemelor rutiere, pentru formarea lățimilor necesare desfășurării operațiilor de săpare, lățimi cel mult mai mari cu maxim 0,40 m decât lățimile superioare ale tranșeelor, menționate mai jos, de sub sistemele de suprafață tăiate:
- asigurarea și ținerea sub control permanent a zonelor de activitate, în conformitate cu restricționările aprobate sau impuse de factorii desemnați prin Certificatul de Urbanism amenajări de eventuale depozite intermediare provizorii, cu acordurile Administrațiilor Locale, pentru ameliorarea influențelor timpilor de transport auto asupra duratelor totale de execuție pe amplasamentele Proiectului.

Contractantul va consemna și supune aprobării Consultantului de Supervizare, toate lucrările pregătitoare efectuate, din cele enumerate mai sus. Totodată, rămâne responsabil pentru efectele rezultate din neefectuarea unora dintre ele.

1.3.4. Trasarea lucrărilor

Operațiile de trasare se vor efectua conform planurilor de situație, funcție de reperele existente și coordonatele punctelor caracteristice ale aliniamentelor Proiectului pe amplasament (STAS 9824/5 -1975 sau echivalent).

La o dată solicitată de Contractor și aprobată de Investitor prin consultantul de supervizare, vor fi identificate și marcate vizibil toate instalațiile și rețelele subterane, în prezența deținătorilor acestora, convocări de Investitor prin consultantul de supervizare: electrice, telecomunicații, apă, canal sau de altă natură, ce vor fi intersectate sau în raza cărora vor fi dezvoltate lucrările Proiectului, în vederea protejării acestora sau devierii, conform procedurilor tehnice recomandate

prin avize de deținători, inclusiv recomandările suplimentare specifice amplasamentului predat Contractantului (STAS 9570/1 -1989 sau echivalent).

Trasările în detaliu vor fi efectuate și înregistrate de Contractant după supervizarea documentului operației de către Consultantul de Supervizare a Proiectului.

În cazuri justificate, traseele Proiectului vor putea fi modificate, cu acordul scris al Consultantului de Supervizare, pe propunerea făcută în spiritul Proiectului de Contractant, în timp rezonabil, după caz și cu consultarea Proiectantului. Aceste modificări nu vor implica costuri suplimentare sau vor fi cele stipulate în contract.

Contractantul este răspunzător de trasarea lucrărilor conform Proiectului și de conservarea materializărilor reprezentative de pe amplasament, ca baze pentru măsurători și verificări, indiferent de volumul lucrărilor dezvoltate și metodele tehnologice adoptate.

Pentru urmărirea realizării pantelor Proiectului, se vor poziționa, prin metode performante de nivelment, balize de inventar și se vor utiliza dispozitive adecvate pentru vizări. Dispozitivele pentru vizări vor avea rigle montate pentru cotele caracteristice aliniamentului proiectat.

Respectarea cotelor de montare și a pantelor conductei, precum și a poziției construcțiilor conexe prevăzute în Proiect, prezintă o importanță deosebită, atât pentru funcționarea rețelelor de conducte, cât și pentru efectuarea operațiunilor de reparații, întreținere și exploatare. Nerespectarea cotelor proiectate poate duce la colmatări sau formarea de pungi de aer, care diminuează debitul conductei și provoacă oscilații de presiune, sau împiedică golirea completă a conductei în caz de avarie.

1.3.5. Desfacerea sistemelor de suprafață

Operațiile de tăiere a sistemelor de suprafață, se vor executa cu unelte corespunzătoare, pentru a asigura o tăiere dreaptă și exactă. Vor fi evitate alterări ale suprafețelor adiacente în urma lucrărilor. Refacerile suplimentare rezultate cad în sarcina Contractantului. Cazurile particulare vor fi supuse aprobării Consultantului de Supervizare.

Contractantul va aplica metode corespunzătoare pentru sprijiniri și consolidări pentru a păstra lățimile tranșeelor în limitele prezentate anterior (la lucrările pregătitoare).

1.3.6. Excavarea tranșeelor pentru conducte

Lucrările de terasamente se vor executa în conformitate cu planurile de execuție și se vor respecta prevederile normativelor în vigoare.

La execuția lucrărilor de terasamente se vor respecta obligatoriu prevederile C 169-88 „Normativ pentru executarea și recepționarea lucrărilor de terasamente”.

Avizarea lucrărilor de terasamente

Înainte de a începe orice lucrări de acest fel pe un amplasament, Contractantul va anunța în scris Investitor prin consultantul de supervizare cu cel puțin 7 zile înainte de data propusă. În aceasta perioadă Contractantul va ține evidența nivelelor solului și topografiei, spre aprobarea Investitorului prin consultantul de supervizare, pentru măsurătorile lucrării.

Se vor obține avize pentru tăierea carosabilului pe drumurile principale permanente.

Contractantul, când va face demersurile pentru această permisiune, va prezenta o adresă scrisă Consultantului de Supervizare și autorităților, referitoare la intenția sa de a excava, din timp, pentru a permite executarea procedurilor și aprobărilor necesare. El va colabora cu **Poliția Rutieră** referitor la planificarea și executarea traversării. Contractantul va fi complet responsabil de asigurarea drumurilor temporare pentru ocolire, a barierelor, semnelor de avertizare, iluminat și pază. Angajatorul și Angajatorul final nu va suporta nici o penalitate impusă de autoritățile abilitate, pentru orice întârziere față de termenele prevăzute în autorizațiile de spargere.

Nici o excavație nu va începe fără obținerea de către Contractant a autorizației de execuție.

În cazul în care se ivește vreun obstacol în timpul săpăturilor, se va informa Investitor prin consultantul de supervizare și vor hotărî măsurile necesare a se lua înainte de reluarea operațiilor de montaj.

În cazul în care Contractantul nu sapă în avans conform pretențiilor, scoaterea conductelor deja montate și repunerea lor după executarea săpăturilor în avans, vor fi făcute pe cheltuiala acestuia.

Pe strazile cu îmbracaminti asfaltice sau betonate, pentru pozarea conductelor, decaparea acestor suprafețe se va face cu disc diamantat. Contractantul va fi plătit pentru refacerea drumului, iar plata se va face după suprafața porțiunii refăcute.

La săparea santurilor se va ține cont de: felul terenului, existența apei freatiche, necesitatea sprijinirilor, diametrul tevilor, tehnologia de montaj .

Santul poate fi săpat înainte sau după asamblarea tevilor pe traseu. Prin săparea ulterioară a santului, se pot obține economii însemnate .

Lățimea santului va fi astfel executată încât să îndeplinească următoarele condiții

- cand tuburile se asamblează pe mal si apoi se lansează în sant,

$L_{min} = D_{ext} + 20 \text{ cm}$, dar nu mai puțin de 70 cm .

- cand tuburile se asamblează în sant ,

$L_{min} = D_{ext} + 50 \text{ cm}$, întresprijiniri, dar nu mai puțin de 90 cm între sprijiniri.

Săpăturile se vor executa parțial mecanic și manual, functie de condițiile impuse în zona de lucru si conform specificațiilor din listele de cantități. Ultimul strat de 30 cm se va săpa manual înainte de montarea conductelor în șanț.

Săpătura mecanizata se va face cu excavator, cu descărcarea pământului pe mal si in auto (excedentarul). Săpăturile se vor executa în prezenta sprijinirilor. Săpătura ultimului strat până la cota din proiect și politura se va executa imediat înainte de asezarea stratului de nisip sub conducta si a stratului de egalizare pentru constructii, pentru a evita degradarea terenului de fundare. Operațiunea se va executa pe timp uscat, fiind interzis lucrul pe timp de ploaie. În cazul în care se constată apariția crăpăturilor paralele cu marginea superioară a transeelor sau a gropilor se vor lua măsuri de consolidare suplimentara a malurilor pentru a evita surpările.

Pe timp de zi și noapte se vor lua măsuri de semnalizare a săpăturilor, se vor monta parapetei de protecție pe toată lungimea șanțului deschis și podețe de circulație pietonale peste șanț în zona de circulație pietonală.

În cazul în care în timpul execuției săpăturilor, Contractantul va depista cabluri sau conducte neidentificate de beneficiarii lor la predarea amplasamentului, se va solicita asistență tehnică din partea acestora pe toată perioada execuției. Șeful punctului de lucru va lua măsuri de semnalizare și de protecție a muncii.

După executarea săpăturii se va proceda la recepția calitativă a lucrării referitor la natura terenului, cote în plan și cote de nivel. Recepția calitativă se va consemna în procese-verbale încheiate cu participarea proiectantului, Angajatorului, executantului și delegatului Inspectoratului de Stat în Construcții.

Recepția calitativă a terenului de fundare se va face de către cel care a întocmit studiul geotehnic. Recepția terenului de fundare constituie faza determinantă prin care se va autoriza începerea lucrărilor de infrastructură (turnarea betonului de egalizare și a radierului rezervoarelor). Atât recepția terenului de fundare, cât și autorizarea se va consemna în registrul de șantier.

Tranșeele conductelor vor fi excavate la secțiunile transversale tipice prezentate în Desenele cu Cerințele Angajatorului și în nici un caz lățimea tranșeei măsurată la 0,3 m deasupra coroanei conductei nu va depăși lățimea indicată în Desene. Contractantul se va asigura că în fiecare punct lățimea tranșeei este suficientă pentru a permite pozarea, îmbinarea, realizarea patului și a împrejmuirii și reumplerea în jurul conductei conform cerințelor Consultanțului de Supervizare.

Acolo unde îmbinarea sau sudarea conductelor și/sau accesoriilor trebuie realizată în tranșee, tranșeea va fi lărgită și/sau adâncită în formă de clopot, la dimensiunea necesară stabilită de către Consultanțul de Supervizare. Această lărgire trebuie să permită executarea facilă a sudurilor, îmbinărilor și fixărilor în toate etapele acestora, a tuturor reparațiilor necesare la conducte și la acoperirea de protecție, și inspectarea acestor operațiuni.

Contractantul va aplica toate măsurile necesare de sprijinire și consolidare pentru a păstra lățimea tranșeeilor în limitele prezentate în Desene și Cerințe.

Pereții tranșeei excavați în rocă vor fi cât mai aproape de verticală, iar Contractantul va susține pereții în toate zonele în care aceștia sunt slăbiți indiferent de cauză, și va îndepărta materialul prăbușit.

În zonele inaccesibile pentru echipamentele de excavare, sau în care Consultanțul de Supervizare consideră că utilizarea acestor echipamente este imposibilă sau de nedorit, indiferent de motiv, excavarea tranșeei se va realiza manual. Nu se vor efectua plăți suplimentare pentru lucrările în zonele greu accesibile.

Materialul excavat va fi îndepărtat în întregime de pe amplasamentul excavației. Materialul excavat NU va fi depozitat de-a lungul tranșeei. Toate costurile asociate cu transportul materialului de pe șantier vor fi considerate ca incluse în prețurile unitare pentru excavații de tranșee. Cu cel

puțin două săptămâni înainte de începerea excavărilor de tranșee, Contractantul îi va prezenta Consultanțului de Supervizare propunerea sa pentru amplasarea temporară și depozitarea materialului excavat, inclusiv locul de depozitare. Dacă Consultanțul de Supervizare consideră propunerea ca nesatisfăcătoare, aceasta poate fi respinsă, iar Contractantul va trebui să o revizuiască corespunzător. Toate costurile suplimentare impuse de o propunere revizuită vor fi suportate de Contractant. Contractantul va obține aprobarea din partea autorităților pentru depozitarea materialului excavat.

Dacă, în opinia Consultanțului de Supervizare, există o întârziere "nejustificată" pentru: testarea conductelor; îndepărtarea materialului în surplus; curățarea generală a zonelor în care au fost pozate conducte; refacerea sau întreținerea suprafețelor, sau operațiuni similare, atunci Consultanțul de Supervizare poate să blocheze deschiderea unor noi tranșee până când lucrările restante nu sunt realizate conform pretențiilor sale, iar Contractantul nu va avea o bază pentru reclamații împotriva Angajatorului, în acest sens. "Întârziere nejustificată" va fi considerată situația în care mai mult de 100 de metri de tranșee este lăsată deschisă pe orice șantier. "Întârziere nejustificată" va fi considerată și situația în care o anumită secțiune de tranșee este lăsată deschisă pentru mai mult de 2 săptămâni calendaristice.

Nu se vor demara lucrări de pozare a conductelor sau de formare a patului conductelor în nici o secțiune de tranșee, până când formațiunea tranșeei pe acea secțiune particulară nu va fi aprobată de către Consultanțul de Supervizare.

Extinderea excavatiilor

Excavarea de șanțuri pentru conducte va fi totdeauna limitată la lungimile aprobate anterior, în scris de Investitor prin consultanțul de supervizare. Cu excepția aprobării scrise a Investitorului prin consultanțul de supervizare, lucrarea pe fiecare lungime aprobată va fi executată spre aprobarea Investitorului prin consultanțul de supervizare înainte de începerea lucrării pe o lungime nouă.

Excavarea materialului necorespunzător

Dacă contractantul întâlnește material pe fundul oricărei excavări, care după părerea lui poate fi necorespunzător, el va informa imediat Investitor prin consultanțul de supervizare, care va da instrucțiuni în scris Contractantului, asupra faptului că materialul în cauza va fi tratat ca defectuos. Dacă este cazul, materialul defectuos va fi îndepărtat de Contractant spre aprobarea Investitorului prin consultanțul de supervizare și dacă nu se specifică altfel, sau dacă nu se comanda de Investitor prin consultanțul de supervizare. Contractantul va umple golurile astfel formate cu material granular corespunzător, cu aprobarea Investitorului prin consultanțul de supervizare. Omiterea de către Investitor prin consultanțul de supervizare să dea instrucțiuni, nu va elibera Contractantul de răspunderile pentru defectele în lucrare, dacă înaintea construirii, Contractantul, nu a cerut în scris Investitorului prin consultanțul de supervizare inspectarea fundației descoperite.

Siguranta excavării și construcții adiacente

Contractantul va prevedea suportul necesar pentru a asigura stabilitatea excavărilor (drumurile și construcțiile adiacente).

Alunecări, căderi și excavații în exces

Contractantul va preveni alunecările și căderile de material din părțile laterale ale excavațiilor și taluzărilor.

În cazul alunecărilor sau căderilor ce apar în excavații și unde excavațiile sunt făcute în exces față de dimensiunile specificate, orice material necorespunzător care a intrat în excavații trebuie înlăturat și orice umplere adițională ce poate fi cerută se va face cu material excavat selectat sau importat și tasat, cu aprobarea Investitorului prin consultantul de supervizare.

Excavarea tranșeelor se va realiza în sol stabil. În cazul în care, după opinia Consultantului de Supervizare, solul natural care înconjoară zona este prea moale, se va realiza o excavare suplimentară, conform indicațiilor Consultantului de Supervizare, și se va reface cota cu balast compactat în straturi succesive de 10 - 15 cm. Aceste lucrări vor fi plătite de către Angajator dacă instabilitatea solului nu este cauzată de metoda de lucru a Contractantului altfel lucrarea va fi derulată pe cheltuiala Contractantului.

Radierul tranșeei va fi, în fiecare punct, la cota necesară, iar lățimea tranșeei va fi suficientă pentru patul de pietriș, nisip și/sau beton, după cum este indicat în Desene și conform instrucțiunilor Consultantului de Supervizare.

Cuplarea la conducta existentă

În cazul cuplării (racordării) conductei proiectate la conducta existentă, Contractantul va localiza tronsonul existent, înainte de stabilirea traseului noului tronson. Investitor prin consultantul de supervizare va semnală Contractantului poziția aproximativă a vechiului tronson prin intermediul Investitorului prin consultantul de supervizare. Contractantul va trebui să furnizeze un detector electromagnetic de metale și va trebui să determine cu precizie poziția vechiului tronson de conducta metalică. În final se va face un sondaj de probă într-un loc acceptat de Investitor prin consultantul de supervizare pentru a se confirma poziția conductei existente și pentru a scoate la iveală secțiunea în care se va face cuplarea.

În cazul în care prin sondaj nu se găsește conducta, sondajele vor fi continuate în concordanță cu instrucțiunile Investitorului prin consultantul de supervizare până când conducta va fi localizată. Investitor prin consultantul de supervizare va putea propune și alte variante de localizare. Costul acestor sondaje va fi plătit pe baza facturilor corespunzătoare. Costul materialelor și echipamentelor necesare pentru localizarea conductei se consideră inclus în costurile de montaj prin contract. Dacă Contractantul nu furnizează asemenea dispozitive, se va deconta doar costul primului sondaj.

După determinarea locului în care se afla conducta existentă și după eliberarea capătului acestuia, Contractantul va măsura elevația axei acesteia și diametrul exterior. Rezultatele acestor verificări împreună cu o probă din materialul conductei existente vor fi înaintate Investitorului prin

consultantul de supervizare care va confirma fitingurile necesare pentru realizarea jonctiunii și elevația axei noului tronson.

1.3.7. Localizarea și susținerea rețelelor subterane

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente, Contractantul va obține permisiunea completă și aprobarea tuturor autorităților privind avizele pentru începerea lucrărilor și respectând toate legile și reglementările locale.

În plus, Contractantul va obține toate informațiile disponibile de la autorități și alții, care ar putea fi necesare, referitoare la poziția tuturor rețelelor existente de-a lungul traseelor tuturor conductelor de pozat. Contractantul va răspunde de localizarea exactă a rețelelor existente și în decursul lucrării va lua toate măsurile necesare pentru a evita deteriorările. Unde este necesar, rețelele existente vor fi temporar susținute în decursul excavării. Se va prevedea suport permanent pentru rețelele care traversează conductele, dacă Investitor prin consultantul de supervizare da instrucțiuni în acest sens. Dacă acestea se deteriorează în decursul lucrărilor, atunci Contractantul va răspunde de legături cu autoritatea răspunzătoare și de repararea rețelei respective. Contractantul va suporta toate cheltuielile de reparații fie prin asigurări, fie prin finanțe proprii. Unde o rețea existentă este întâlnită de-a lungul traseului unei conducte, Contractantul trebuie să informeze Investitor prin consultantul de supervizare imediat de prezenta ei și va prezenta detalii, inclusiv tipul rețelei, dimensiunile ei, adâncimea sub nivelul solului.

1.3.8. Evacuarea apei, susținerea și îngrădirea sapaturilor

Pe toată durata construcțiilor, Contractantul va păstra zona de lucru și toate transeele uscate și protejate față de aflusul apei din orice sursă (ploaie, apă infiltrată, apă din izvoare de suprafață și subterane, apă freatică etc.) și va asigura și utiliza toate conductele, pompele, punctele de foraj și alte aparate și materiale necesare pentru acest scop.

Conductele vor fi pozate în tranșee numai după ce apa a fost evacuată în prealabil. Pe durata construcțiilor, Contractantul va proteja structurile și/sau conductele împotriva plutirii. Acolo unde conductele vor fi montate sub nivelul apei din sol, evacuarea apei din tranșee și din sol va continua până la finalizarea reumplerii. Acolo unde dimensiunea conductei depășește 400 mm, Contractantul va utiliza sisteme de evacuare a apei cu punct de foraj, dacă Consultantul de Supervizare nu hotărăște utilizarea altui sistem.

Evacuarea apei de către Contractant va corespunde cerințelor Consultantului de Supervizare și ale autorităților și persoanelor care au drepturi asupra terenurilor prin care se realizează deversarea apei evacuate. Contractantul va proteja Angajatorul față de orice pretenții sau penalități care pot fi generate de nerespectarea cerințelor.

Metoda de menținere a tranșeei fără apă, de epuizare și îndepărtare a apei va fi supusă aprobării Investitorului prin consultantul de supervizare. Contractantul va asigura instalații de rezerva suficiente, tot timpul, pentru a se evita orice întrerupere în continuitatea epuizării apei subterane.

Costul acestei activități se va considera inclus în tariful sapaturilor pentru conducte sau în

general în tarif.

În timpul funcționării pompelor în cursul nopții, se vor lua măsurile necesare ca zona de lucru să fie iluminată în mod corespunzător.

Laturile transeelor vor fi susținute cu ajutorul grinzilor de lemn, oțel sau alte tipuri de grinzi, pereți, plăci, foi sau alt sistem aprobat. Acestea vor fi asigurate de către Contractant, proiectate corespunzător destinației.

Contractantul va prezenta Consultantului de Supervizare propunerile detaliate pentru susținerea transeelor, cu șapte zile înainte de începerea oricăror lucrări de excavații. Propunerile sale vor ține cont de natura solului în care se va excava, de nivelul apei freatice și de apropierea față de clădiri și drumuri.

Dacă, după opinia Consultantului de Supervizare, susținerea propusă de Contractant este insuficientă, atunci Consultantul de Supervizare va solicita asigurarea unor suporturi mai puternice sau de alt tip față de cele propuse de către Contractant și, în această situație, Contractantul va adapta sistemul de susținere fără a pretinde vreo sumă pentru această adaptare cerută de Consultantul de Supervizare.

Nu se vor demonta sistemele de susținere fără aprobarea Consultantului de Supervizare. Grinzile sau alte suporturi pot fi lăsate în poziție la tranșee care sunt în curs de umplere, dacă Consultantul de Supervizare aprobă sau dispune acest lucru. Totuși, se vor plăti numai grinzile sau suporturile desemnate specific de către Consultantul de Supervizare pentru a fi lăsate în poziție și pentru care au fost incluse articole specifice în Listele de Prețuri.

Contractantul va lua toate măsurile împotriva alunecărilor, căderilor sau prăbușirii peretilor tranșeei, dar dacă acestea se întâmplă, Contractantul va trebui să refacă condițiile zonei, inclusiv refacerea suprafețelor, toate pe costurile sale. În cazul în care aceste alunecări sau prăbușiri destabilizează sau slăbesc fundații sau suporturi ale Lucrărilor sau clădirilor adiacente, sau creează spații libere lângă lucrările noi, Contractantul va desfășura lucrările suplimentare pe care Consultantul de Supervizare le poate cere în acest sens, conform indicațiilor Consultantului de Supervizare, toate costurile fiind suportate de către Contractant.

Contractantul poate utiliza sprijiniri metalice pentru susținerea săpăturilor, după cum consideră de cuviință, sau conform indicațiilor Consultantului de Supervizare, sau în situațiile în care este indicat în Desenele Contractantului ca parte permanentă a structurilor. Dimensiunile și tipurile sprijinirilor metalice utilizate pentru susțineri temporare vor fi determinate de către Contractant și vor fi supuse aprobării Consultantului de Supervizare.

Contractantul va prevedea și întreține traversări temporare peste tranșeele conductelor în acele poziții în care excavarea tranșeeelor împiedică derularea normală a traficului. Pentru a permite trecerea pietonilor și vehiculelor, lucrările de excavare, pozarea conductelor, îmbinările și refacerea suprafețelor se vor desfășura în etape, pentru a permite accesul spre case, pe drumuri, alei etc.

Contractantul nu va începe lucrările de terasamente până când nu va efectua toate

măsurile de siguranță: îngrădirea cu parapete inclusiv asigurarea indicatoarelor de avertizare pentru pietoni și vehicule, iar pe timpul nopții să fie asigurate semne luminoase la toate punctele periculoase. Execuția lucrărilor de terasamente se va face având în vedere Normativele Românești:

C16-84 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.

Ordin Nr. 9/N/15.03.1993 - Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții.

Ca o măsură de siguranță, în zonele cu densitate mare de lucrări ascunse, se va executa săpătură manuală.

Pe durata excavațiilor, Contractantul va lua toate măsurile preventive pentru a proteja muncitorii și persoanele publice. Aceasta include, dar nu se limitează la acestea, susținerea pereților săpăturilor, îngrădirea zonelor, montarea luminilor de avertizare și desemnarea unor supraveghetori.

Contractantul va fi complet responsabil pentru măsurile de întreținere și protejare a săpăturilor, tranșeelor și forajelor (susținere, evacuarea apei, îngrădirea zonei, iluminat etc.) și nu va fi eliberat de responsabilitățile din Contract, chiar dacă Consultantul de Supervizare nu ridică obiecții față de situația lucrărilor.

1.3.9. Utilizarea explozibililor

Utilizarea explozibililor nu va fi permisă.

1.3.10. Pozarea conductelor

Pozarea se va face în conformitate cu SR 4163 - 1: 1995 Rețele de distribuție și STAS 8591/1 - 91 sau echivalent - Amplasarea în localități a rețelelor subterane. Pozarea se va face pe grupuri de tronsoane, la fiecare grup lucrând simultan câte o echipă.

Pozarea conductelor se va face în mediu uscat, prin efectuarea de către Contractant a epuizării apelor de ploaie și a infiltrațiilor.

Conductele vor fi pozate cu precizie, respectându-se aliniamentul și elevația din desene cu o toleranță de ± 5 mm. Între porțiunile curbe, aliniamentul va fi drept. Lungimea lăsată în zonele de curbă va fi permisă doar acolo unde se prevede în desen sau cu acordul Investitorului prin consultantul de supervizare în urma unor propuneri bine documentate.

Se vor prevedea și furniza rigle vopsite corespunzător pentru vizare în scopul realizării așezării corecte a tronsoanelor. Riglele vopsite vor fi ridicate pe conductă sau în imediata ei apropiere. Fiecare tronson va avea cel puțin 3 asemenea rigle.

Contractantul poate propune Investitorului prin consultantul de supervizare și alte metode pentru așezarea corectă a tronsoanelor.

Contractantul va trebui să obțină de la producător toate datele necesare pentru manevrarea și cuplarea conductelor și se presupune ca și-a stabilit toate fazele și a rezolvat toate problemele legate de montaj, înainte de a preda oferta. În conductă se va introduce un "dop" având diametrul cu 5 mm mai mic decât diametrul interior al tronsonului, care va fi deplasat

Înainte pe măsură ce progresează lucrările. Atunci când lucrările sunt oprite, inclusiv noaptea, capetele deschise ale conductei vor fi obturate provizoriu cu un capac etanș, aprobat de Investitor prin consultantul de supervizare. Tronsonul va fi fixat în șanț pentru a se evita plutirea lui în cazul în care șanțul este inundat.

Pentru a împiedica scurgerea apei de ploaie prin șanț, Contractantul va astupa șanțul la anumite distanțe ce nu vor depăși 250 m, cu dopuri de argilă. Aceste dopuri vor fi îndepărtate atunci când operațiunile de montaj ajung în dreptul lor.

1.3.11. Patul de nisip

Capacitatea de rezistență și deformarea tevilor depinde foarte mult de calitatea patului de pozare a conductei. Grosimea minimă a patului sub conductă trebuie să fie de cel puțin 10 cm, iar în cazul când fundul șanțului nu este uniform, este indicat executarea unui pat mai gros. Dacă nu este specificat altfel, nisipul va fi utilizat conform indicațiilor din Desene. Materialul pt. patul tevilor (nisipul) se va introduce în șanț numai manual prin lopătaresivă manuală. Nisipul va fi umezit și compactat manual în straturi cu grosimea mai mică de 15 cm după compactare. Se va acorda atenție deosebită compactării în jurul conductei.

Conductele vor fi pozate pe materialul patului pe întreaga lor lungime, având grijă ca materialul să fie scobit pentru coliere și flanșe, astfel încât să nu apară sarcini în aceste puncte.

1.3.12. Strat de bază și înconjurător din beton

În cazuri excepționale (conducte montate în panza freatică), acolo unde este indicat pe Desenele Contractantului sau este stabilit de către Consultantul de Supervizare, conductele vor avea patul din beton. Patul de beton va fi format la dimensiunile indicate și respectând detaliile constructive din aceste Desene. Conductele vor fi susținute și îmbinate la cota corectă, distanțate față de fundul tranșeei cu ajutorul a două blocuri din beton prefabricat cu grosimea corespunzătoare, amplasate câte unul la fiecare capăt al conductei. Betonul va fi apoi turnat și compactat sub și în jurul conductei într-o singură etapă, și finisat la cotele și dimensiunile prezentate în Desene.

Blocurile din beton prefabricat vor fi poziționate pe fundul tranșeei și fixate la cota corectă. Conductele vor fi apoi așezate pe aceste blocuri, centrate, mufate și în final aduse la panta corectă prin aplicarea de pene de lemn pe fiecare parte a conductei și respectiv între conductă și blocurile de beton. Aceste pene vor rămâne montate pe durata îmbinării și testării conductelor, în momentul turnării betonului sub și împrejurul conductei, care va fi ancorată pentru a preveni plutirea.

Contractantul are posibilitatea, în funcție de alegerea sa, să toarne betonul cu sau fără cofraje. Oricare va fi opțiunea, betonul care va fi plătit va fi măsurat conform Desenelor, iar cantitatea suplimentară față de dimensiunile din Desene nu va fi plătită.

Betonul nu va fi turnat în jurul fitingurilor în nici o situație, păstrându-se o distanță de 10 cm în jurul lor, spațiu care va fi umplut cu material de bază conform specificațiilor de mai sus.

1.3.13 Protejarea cu dale de beton

Acolo unde stratul de deasupra conductei este insuficient de gros (după cum este prezentat în Desenele Contractantului sau este stabilit de către Consultantul de Supervizare), se va prevedea o protecție suplimentară pentru a evita avariile potențiale cauzate de traficul autovehiculelor.

Sistemul de protecție va consta din plăci de beton armat prefabricate. Acestea vor fi instalate în locurile desemnate de către Consultantul de Supervizare ca având nevoie de astfel de protecție. Plăcile de beton armat vor fi plasate central la 300 mm deasupra conductei. Dimensiunile plăcilor vor fi de 1,0 m lățime și 0,5 m lungime, sau vor fi turnate cu îmbinări de construcție la intervale de 0,5 m de-a lungul conductei. În fiecare secțiune se vor monta inele de ridicare pentru a facilita demontarea plăcilor. Plăcile vor fi armate cu un strat de armătură de oțel. Plăcile turnate pe șantier vor fi puse pe o folie de polietilenă așezată peste materialul de umplere compactat și nivelat. Lățimea plăcii va fi de minim 1 metru. Nu se va aplica nici o sarcină asupra plăcilor timp de cel puțin 7 zile de la turnare, până când se obține aprobarea Consultantului de Supervizare.

Apoi se va umple pentru a aduce la nivel, cu materiale corespunzătoare zonei traversate, incluzând banda de avertizare amplasată direct pe plăcile de beton.

1.3.14 Geotextile

În condiții speciale operația de pozare poate fi în mod sensibil îmbunătățită utilizând materiale geotextile în scopul stabilizării fundului gropii, pereților, protecției tubului; metoda este utilă și pentru a ancora conducta (împiedica plutirea conductei pe pânză freatică). Materialul geotextil va fi utilizat pentru a evita deplasarea materialului din zona conductei, în toate tranșeele în care nivelul apei din sol este deasupra fundului tranșeei (unde este necesară evacuarea apei). Materialul geotextil va fi montat în jurul zonei conductei după cum este arătat în Desenele cu Cerințele Angajatorului. Materialul geotextil va înconjura complet zona conductei cu o suprapunere de minim 30 cm pentru a asigura fixarea și a evita întreruperile.

1.3.15 Umplerea tranșeei

Umplerea tranșeei va respecta normele specifice I22 pentru fiecare rețea și cerințele Consiliilor Locale. Odată cu testarea secțiunii de conductă, iar patul și împrejmuirea conductei sunt aprobate de către Consultantul de Supervizare, tranșeele vor fi umplute în straturi, conform specificațiilor. Fiecare strat va fi compactat separat și orice tasare rezultată din compactarea insuficientă va ține de responsabilitatea Contractantului, care va adăuga imediat materialul suplimentar necesar, și care ulterior va fi compactat riguros.

Umplerea tranșeeilor nu va începe până când patul tranșeei, pozarea conductelor, îmbinarea și testarea lor nu sunt aprobate de către Consultantul de Supervizare. Consultantul de Supervizare va primi o adresă, cu 24 de ore înainte, prin care se va anunța intenția de umplere a tranșeei, interval în care acesta va efectua inspecția.

Astuparea șanțurilor pentru conducte se va face în două faze.

Suportii de susținere ai pereților șanțului vor fi retrași gradat, pe măsura ce șanțul este umplut având grijă ca această retragere să nu afecteze conductele puse în operă.

Faza I

Conducta și patul ei vor fi acoperite cu un strat ce va depăși cu 30 cm creasta ei, lăsând zonele de legătură descoperite. În continuare se va așeza un strat uniform de material de umplutura, cu granulația de cel mult 25 mm care va fi compactat în straturi nu mai groase de 10 cm după compactare. Straturile vor fi compactate manual pe fiecare parte a conductei și deasupra ei.

Compactarea umpluturii se va face în așa fel încât să se realizeze cel puțin 95% din densitatea maximă a materialului uscat conform STAS 2 914 - 84 Tabelul 2 sau echivalent . Această acțiune va începe cât mai curând în urma pozării conductei în porțiunea respectivă. Se vor face la început încercări privind eficacitatea compactării, iar după aceea se vor repeta la intervale propuse de Investitor prin consultantul de supervizare.

Patul de beton dacă e cazul, se va face cu cel puțin 72 de ore înaintea operațiunilor de umplere.

Faza II

După ce tronsonul de conductă în execuție a trecut de testele de presiune preliminare, golurile lăsate în dreptul cuplarilor vor fi acoperite respectându-se aceleași reguli ca mai înainte. Restul șanțului va fi umplut cu material excavat cu granulația de cel mult 100 mm așezat uniform în straturi nu mai mari de 20 cm grosime după compactare. Metoda de compactare va trebui să ducă la densitatea maximă a materialului uscat, conform cu STAS 2 914 - 84 Tabelul 2 sau echivalent. Șanțul va fi umplut fie la nivelul de la care se începe lucrările de refacere, fie până la suprafața solului, păstrându-se o ușoară ridicare față de nivelul normal al solului, cu pantă lină. Aceasta ridicătură va fi menținută până la expirarea perioadei de garanție. Aceste lucrări vor fi începute și terminate cât mai repede.

Umplerea trebuie efectuată într-o singură direcție și, pe cât posibil, în timpul orelor dimineții. Este indicat să fie lăsate libere extremitățile tubului, pentru a putea executa cu ușurință operațiile ulterioare de montare. Pozarea corectă a tubului permite obținerea celor mai bune rezultate în exploatare. Dacă nu este altfel specificat, umplerea în jurul conductei și cu 30 cm deasupra ei se va realiza cu materialul de reumplere, în conformitate cu Specificațiile. Umplerea va fi finalizată manual, utilizând unelte de mână, și compactat în straturi cu grosimea mai mică de 15 cm. Această umplere va fi realizată cu cea mai mare grijă.

Umpluturile de pământ în jurul construcțiilor și în tranșea conductei se va face după executarea hidroizolației pereților sub cota terenului și după probele de presiune la conductele pentru apa potabilă.

După realizarea unui strat de 50 cm de umplură deasupra conductei, traseul acesteia va fi marcat printr-o bandă avertizoare din PE de culoare albastră din plastic, cu lățimea de 40 cm și inscripționată cu textul "APA".

De asemenea pentru depistarea eventualelor defecțiuni de pe traseul conductelor, se va monta un fir de semnalizare în imediata apropiere a acestora. Cu excepția carosabilelor și a altor zone

pavate, umplerea tranșeelor se va face la nivelul natural al solului. În cazul în care traseul conductei trece prin spațiul verde, umplerea tranșeei se va face cu pământ vegetal, aducându-se la starea inițială.

Pentru tranșeele practicate în carosabile sau alte zone pavate, umplerea va fi adusă la nivelul terasamentului, sau la nivelul sub-terasamentului în pregătire pentru lucrările de refacere a drumului.

Unde tranșeele se află în carosabile, Contractantul va proteja conductele împotriva sarcinilor mobile după pozare, pe durata efectuării lucrărilor la drum. Orice conductă avariata după pozare va fi înlocuită, iar Contractantul va suporta toate costurile și întârzierile cauzate. Umplerea tranșeelor conductelor, cu excepția zonei cuplarilor, se va realiza cât mai curând după ce conductele au fost pozate și îmbinate și aprobate de către Consultantul de Supervizare.

Întinderea și compactarea umpluturii se va realiza în mod uniform, fără dislocarea, deformarea sau deteriorarea conductei. Compactoarele de putere nu se vor utiliza la o distanță mai mică de 30 cm în jurul conductei sau îmbinărilor.

Compactarea umpluturilor se face cu maiul mecanic în straturi uniforme care nu depășesc o grosime compactată de 15 cm.

Apa necesară compactării terasamentelor nu trebuie să fie murdară și nu trebuie să conțină materii organice în suspensie.

La punerea în operă a materialului pentru umpluturi se va ține seama de umiditatea optimă de compactare stabilită prin încercarea Proctor norma cu o variație a acesteia de ± 2 procente - dacă $W_{opt} > 12\%$ și ± 1 procente dacă W_{opt} este sub 12% (cazul balasturilor).

Pentru aceasta, laboratorul șantierului va face determinări ale umidității la sursă și va face recomandări în consecință pentru punerea în operă.

Testele de densitate in situ ale materialului compactat vor fi realizate pe minim două eșantioane prelevate la fiecare 100 m de conductă. Consultantul de Supervizare va determina locația exactă în plan și adâncimea testării. Testele care se vor realiza pe aceste eșantioane vor include conținutul de apă, greutatea specifică, compactarea standard, densitatea in situ prin înlocuirea nisipului, testul de permeabilitate, limitele Atterberg și analiza gradării.

Certificatele de calitate pentru probele de compactare se vor prezenta la recepția lucrării.

Stratul se poate considera compactat dacă gradul de compactare este $> 95\%$, iar cel mediu $> 98\%$ din valoarea obținută prin încercarea Proctor normal respectiv.

Se întrerupe orice activitate de excavare transport, împrăștiere și compactare dacă temperatura exterioară scade sub -5°C . La execuția lucrărilor de terasamente pe timp friguros este obligatorie respectarea măsurilor generale și a celor specifice lucrărilor de pământ prevăzute în „Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente”, indicativ C 16 - 1984.

În perioada când temperaturile sunt peste 25°C se vor lua următoarele măsuri:

- compactarea se va executa imediat după umectarea stratului
- se va urmări starea de umiditate a stratului de compactare prin probe de frecvență mărită (la cca. 2 ore - în perioada de arșiță).

Dacă stratul de împrăștiat rămâne o perioadă mai mare necompactat, înainte de începerea compactării se va determina umiditatea din strat și se va completa până la umiditatea admisă pentru compactare.

Contractantul va fi responsabil, în toate cazurile, pentru orice tasări ale umpluturii și va remedia pe cheltuiala proprie orice astfel de tasare sau deteriorările produse de aceasta. Contractantul va proteja conductele împotriva deplasării după pozare, pe durata Lucrărilor. Toate conductele deteriorate după pozare vor fi înlocuite, iar Contractantul va fi responsabil pentru costurile și întârzierile produse.

1.3.16. Utilități/servicii existente

1.3.16.1 Generalități

Folosirea drumurilor publice

Contractantul se va asigura că toate drumurile publice folosite de el nu sunt murdărite ca urmare a utilizării lor .

Dacă drumurile sunt murdărite , Contractantul va lua toate măsurile necesare pentru a le curăța , fără cheltuieli suplimentare din partea Angajatorului .

Toate lucrările executate în lungul drumurilor publice vor fi semnalizate corespunzător prin grija antreprenorului .

La executia lucrărilor de alimentare cu apă si canalizare, în ampriza drumurilor sau străzilor, se vor monta panouri de semnalizare care se vor mentine pe toata durata executiei lucrărilor.

Pentru întreruperea circulației pe străzile unde se executa lucrări de montare conducte pentru alimentarea cu apă si canalizare, si pentru solutia de semnalizare propusă , Contractantul general al lucrării va obtine avizul **Consiliului Local si al Politiei locale.**

Proiecția drumurilor publice si private

Amplasarea lucrărilor incluse în acest contract poate, în unele cazuri, să determine unele conflicte cu utilitățile/serviciile existente.

Amplasarea utilităților existente este prezentată în Desenele cu Cerințele Angajatorului, pe baza celor mai noi informații, dar aceste amplasări nu pot fi garantate, astfel că informațiile trebuie considerate ca fiind doar orientative.

Contractantul este responsabil de identificarea amplasării exacte a acestor servicii, prin cercetarea tuturor evidențelor disponibile de la autoritățile respective.

Angajatorul nu își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea Desenelor cu Cerințele Angajatorului referitor la utilitățile existente, iar dacă informațiile de acest gen se vor dovedi incorecte sau incomplete, Contractantul nu va putea ridica nici o pretenție în acest sens.

Contractantul va notifica toate autoritățile publice , companiile utilitare si proprietari privati asupra lucrărilor care îi vor afecta , cu cel puțin 7 zile înaintea începerii lucrărilor .

Contractantul va angaja un Consultant de Supervizare de utilități, a cărei responsabilitate va fi de a identifica amplasarea utilităților în cooperare cu instituțiile de administrare a utilităților, și va marca amplasarea lor înainte de începerea excavațiilor. Stabilirea aliniamentelor propuse și marcarea utilităților existente vor fi realizate cu cel puțin două luni înainte de începerea excavațiilor.

Planurile care însoțesc avizele, arată care este poziția posibilă a serviciilor în proprietatea și exploatarea companiilor de utilități, care pot fi afectate de lucrări (apă, electricitate, gaze, telefoane, cabluri TV, drumuri, etc.).

Contractantul va ține legătura cu companiile de utilități, înaintea începerii oricărei excavații. Contractantul va verifica poziția exactă a rețelelor existente, care pot afecta sau sunt afectate de *execuția lucrărilor*. *Contractantul se va sigura că toate aceste rețele sunt protejate adecvat în orice moment în concordanță cu cerințele companiilor de utilități.*

Pe durata excavațiilor, Contractantul va fi responsabil de protejarea, susținerea, îndepărtarea sau mutarea tuturor utilităților care pot fi deteriorate în timpul lucrărilor.

Înainte de începerea oricărei acțiuni referitoare la utilitățile existente, Contractantul va anunța în scris autoritățile respective. În toate cazurile va coopera cu autoritățile și va urma instrucțiunile acestora referitoare la protejare, îndepărtare sau mutare. Toate lucrările de protejare și mutare vor fi realizate în conformitate cu standardele autorității respective, inclusiv lungimea maximă a utilității care poate fi expusă și susținută înainte de a fi mutată.

Nu se va plăti nici o întârziere a operațiunilor Contractantului cauzată de problemele legate de identificarea, protejarea, susținerea, îndepărtarea sau mutarea acestor rețele. Contractantul va include astfel în prețurile de ofertă toate costurile alocate acestor servicii, fie din cauza complicațiilor create de acestea, fie din replanificarea impusă de întârzieri.

Contractantul va fi responsabil pentru deteriorările produse rețelelor existente. Dacă aceste deteriorări apar din cauza acțiunilor Contractantului, chiar dacă au fost luate măsuri speciale de protecție, Contractantul va fi responsabil în totalitate pentru aceste deteriorări chiar dacă acțiunile și lucrările au avut sau nu aprobarea Consultantului de Supervizare, și aceste deteriorări vor fi remediate de Contractant pe cheltuiala proprie.

Contractantul nu are dreptul la plăți suplimentare sau prelungiri ale termenelor justificate de problemele apărute din cauzele menționate mai sus. Toate cheltuielile posibile ar trebui incluse în prețul unitar al excavațiilor dat în Listele de Prețuri.

1.3.16. Mutarea utilităților la cererea Angajatorului

Contractantului i se poate cere, de către Angajator, mutarea definitivă a utilităților existente. În aceste cazuri va primi instrucțiuni scrise de la Consultantul de Supervizare, care să specifice lucrările de mutare necesare. Contractantul va primi compensări pentru lucrările adiționale legate de acest tip de mutare la ratele de lucru în regie date în Listele de cantități pentru forță de muncă, materiale și echipamente.

Orice deviere necesară la serviciile existente, se va face de către compania care

exploatează respectiva utilitate , iar Contractantul are obligatia de ai asigura accesul pe santier pentru executarea devieri .

În cazul unei stricăciuni a serviciilor datorată executiei lucrărilor , Contractantul are următoarele obligatii :

- Să notifice compania de utilități respectivă .
- Să ia măsurile necesare pentru remedierea stricăciunilor fără întârziere.
- Anteprenorul va fi răspunzător pentru costurile reparatiei.

1.3.17 Refacerea suprafețelor

În cazul în care nu vor apărea instrucțiuni specifice din partea Consultanțului de Supervizare, Contractantul va readuce toate zonele de lucru la conductă la o stare curată. Această refacere va continua lucrările de umplere și va include grămezile de resturi, căile de acces, reziduurile și orice alte urme ale construcțiilor. Materialele în surplus vor fi transportate la depozitul Contractantului cât mai curând posibil după instalarea conductelor pentru a reduce posibilitatea pierderilor cauzate de terțe părți.

Suprafața tuturor drumurilor existente, a zonelor verzi, aleilor, trotuarelor și pavajelor tăiate pe durata lucrărilor, fie ele publice sau private, vor fi readuse la situația lor inițială.

După umplerea transeelor se va realiza o refacere temporară. Refacerea permanentă va fi aplicată numai după consolidarea suficientă a solului. Contractantul va cere Consultanțului de Supervizare permisiunea de a derula lucrările pentru refacerea permanentă.

Toate suprafețele existente vor fi catalogate de către Contractant pentru a se stabili starea curentă, pentru a fi aprobate de către Consultanțul de Supervizare înainte de începerea excavațiilor.

Refacerea suprafeței va fi realizată conform desenelor, după cum urmează:

Tipul suprafeței	Stratul și materialele	Drumuri Grosime - cm	Trotuare Grosime - cm
Stradă și trotuar din beton	Strat de uzură Ba16 cu	4	4
asfalt cu suprafața spartă	Glet Ba25	6	-
mai mare de 70 m ²	Agregat stabilizat	15	10
Stradă și trotuar din beton	Asfalt slab	6	4
asfalt cu suprafața spartă mai mică	Beton ciment C16/20 cu	20	15
de 70 m ²	aditiv		
Stradă și trotuar din beton-	Beton C25/30	25	15
ciment	Foaie polietilenă	da	da
	Nisip granulat	5	5

Contractantul va asigura îmbinarea corespunzătoare cu suprafețele de asfalt existente. Stratul de uzură va acoperi întreaga lățime a suprafeței tăiate.

Drumurile neasfaltate vor fi readuse la starea de trafic prin compactarea materialului de umplere și aplicarea unui strat de 30 cm grosime de material component al drumului (macadam).

Pentru drumurile cu pavaj: se vor utiliza plăcile de pavare cu latura de 13 cm pozate pe un

strat de nisip granulat cu o înălțime de 5 cm.

Pentru drumurile și trotuarele din balast: pavajul va fi refăcut și împănăt cu criblură.

Toate lucrările de refacere a drumurilor vor fi realizate de un Subcontractant de specialitate nominalizat de Contractant înainte de licitație și aprobat de Angajator.

Refacerea permanentă a celorlalte suprafețe (zone verzi, alei, trotuare și pavaje) va fi realizată imediat după umplere. Aceste zone vor fi readuse la starea lor inițială.

Dacă apare o tasare excesivă a suprafeței refăcute, Contractantul va excava tranșeea din nou, la o adâncime suficientă pentru a recompacta materialul de umplere și a reface suprafața. Aceasta se va realiza pe cheltuiela Contractantului și nu se vor efectua plăți suplimentare pentru înlocuirea suprafețelor drumurilor temporare. Tasarea excesivă va fi definită ca fiind tasarea suprafeței în orice punct al tranșeei cu mai mult de 5 cm față de nivelul suprafeței înconjurătoare.

Orice parte a structuri care a fost avariata dincolo de lățimea santului , se va decupa si reface .

Pentru plata acestor lucrări suplimentare, se va obtine acordul sefului de proiect, deoarece antreprenorul poate să fi produs avariarea, ca rezultat al metodei sale de lucru .

1.3.18 Traversările de cale ferată și drumuri

Realizarea lucrărilor de subtraversare a cailor de comunicare trebuie realizate de regula in conditiile de circulatie. Condițiile care trebuie indeplinite de aceste lucrări sunt precizate in STAS 9321-87 -Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte in functie de tipul conductei (diametru si presiune nominala) si de importanta drumului sau caili ferate sau standarde internationale echivalente. In general conductele cu Dn se prevad in tuburi de protectie metalice sau de beton armat cu diametrul 1.5xDn prevazute la capete cu camine de vizitare. Diametrul interior al tubului de protectie trebuie sa depaseasca cu cel putin 100 mm diam. exterior al conductei, la care se adauga grosimea izolatiei.

Spatiul dintre capetele tubului de protectie si conducta de etanseaza elastic.

Legarea la pamant a conductei si a tubului de protectie se executa numai la subtraversari de cai ferate electrificate sau care sunt prevazute a fi electrificate si daca conducta, respectiv tubul de protectie sunt metalice.

Vanăele de sectionare se monteaza ingropat sau in camine de vizitare si sunt obligatorii la subtraversari cu conducte de lichide cu curgere sub presiune.

La subtraversarea de cale ferata cu conducte de distributie avand presiunea mai mica de 6 bar, distanta dintre vana de sectionare si linia de cale ferata trebuie sa fie de 10-15 m in functie de regimul de presiune (joasa, redusa sau medie).

In cazul drumurilor judetene sau comunale trebuie avuta in vedere posibilitatea trecerii drumului intr-o clasa superioara, in urmatoorii 5 ani, tinandu-se seama de studiile si planurile de sistematizare teritoriala.

Execuția:

Pozarea conductei se poate face

- In transee deschisa
- Prin forare orizontala.

Daca natura terenului permite executarea forarii, pozarea prin forare orizontala se face in urmatoarele cazuri:

- La subtraversarea drumurilor modernizate cu conducte cu diametrul pana in 1000 mm, care transporta lichide cu curgere sub presiune
- La subtraversarea autostrazilor si a drumurilor nationale cu conducte cu diametrul pana la 400 mm care transporta lichide cu curgere sub nivel liber.
- La subtraversarea cailor ferate , in cazurile recomandate de compania CFR.

Inainte de introducerea conductei in tubul de protectie, trebuie sa se ia masuri de protectie a izolatiei anticorozive sau termice. Conductele se introduc in tuburile de protectie cu role sau cu sanii de glisare.

Dupa astuparea santurilor, in cazul aplicarii procedeului de sapatura in sant deschis, terenul de umplutura se compacteaza conform STAS 7582/81 pt linii ferate , respectiv STAS 2914/84 pentru drumuri sau echivalent. Dupa compactarea terasamentelor trebuie sa se refaca suprastructura caii de comunicatie respective.

La traversările de cale ferată, conducta va fi îngropată având o distanță de cel puțin 2 m între nivelul solului și coroana conductei, iar la drumuri cel puțin 1,5 m. Lucrările la traversarea căii ferate vor fi realizate numai cu aprobarea preliminară și cu coordonarea Societății de Cale Ferată, a cărei aprobări vor fi necesare pentru toate propunerile detaliate ale Contractantului.

Lucrările de subtraversare de cale ferată vor fi realizate de către societăți atestate AFER, iar aceste lucrări vor fi plătite de către executantul lucrărilor.

Contractantul își va organiza lucrările în așa fel încât să nu întrerupă traficul sau să-l deranjeze cât mai puțin. Înainte de începerea lucrărilor, Contractantul este obligat să:

- Obțină permisiunea autoritatilor pentru Începerea lucrărilor și să respecte legislația locală si regulamentele locale.
- Să predea în detaliu propunerile sale Investitorului prin consultantul de supervizare și să obțină aprobarea acestuia.

Conducta va merge în paralel cu drumurile și le va intersecta conform desenului sau înțelegerii cu Investitor prin consultantul de supervizare.

1.3.19. Curățarea șantierului

Contractantul este responsabil de curățenia din șantier și zonele adiacente lui, respectând condițiile impuse de Autoritatea locală (Primărie).

După finalizarea tuturor lucrărilor, Contractantul va curăța șantierul, îndepărtând orice obiecte, mormane de pământ, obstacole etc. care ar putea crea disconfort.

Șantierul trebuie să fie eliberat de resturi, praf și murdărie. Contractantul va reface amplasamentul

la starea existentă înainte de începerea lucrărilor.

Dacă, după opinia Consultantului de Supervizare, apare o întârziere nejustificată la testarea conductelor, îndepărtarea materialelor în surplus, curățarea generală a zonelor în care au fost pozate conducte, refacerea parțială sau întreținerea suprafețelor, sau operațiuni similare, atunci Consultantul de Supervizare poate bloca deschiderea unor noi tranșee până când lucrările restante nu sunt realizate. Toate costurile rezultate dintr-o astfel de cerere a Consultantului de Supervizare sunt suportate de către Contractant.

CAPITOLUL 2. EXCAVAȚII PENTRU STRUCTURILE CONDUCTELOR

2.1 GENERALITĂȚI

2.1.1 Domeniul de lucrări

Această secțiune a Specificațiilor descrie lucrările de săpături necesare pentru construirea căminelor de vane și a altor structuri și include excavarea, evacuarea apei și reumplerea.

Lucrările de execuție - altele care nu sunt specificate în cadrul acestei secțiuni - sunt descrise în Volumul 3 - Cerințele Angajatorului, partea B secțiunea 1 și nu se vor mai menționa aici pentru a se evita repetarea lor.

2.2 MATERIALE

Lucrările de săpături nu vor fi clasificate în conformitate cu duritatea materialului excavat și toate excavațiile se consideră ca fiind excavații comune definite în continuare, indiferent de duritatea materialului excavat.

Costul tăierii pavajelor și trotuarelor existente se consideră că este inclus în diversele prețuri unitare pentru excavare și nu se vor plăti separat.

Materialul selecționat nu va conține pietre, roci, rădăcini de copaci și alte elemente asemănătoare, care prin impact sau compactare ar putea deteriora structurile. Materialul va suporta o compactare fără utilizarea compactoarelor de mare putere și trebuie să nu conțină bulgări de lut sau alte materiale cu dimensiuni mai mari de 40 mm.

2.3 EXECUȚIA

2.3.2 Excavații și reumplere pentru Structuri

Toate excavațiile pentru structuri vor fi realizate la dimensiunile, liniile și gradele necesare pentru construirea structurilor așa cum sunt prezentate în Desenele Contractantului sau după cum este indicat de către Consultantul de Supervizare.

Excavațiile pe sau în care se va plasa beton sau umplutură compactată vor fi curate și fără pietre, bulgări de pământ și alte resturi. Dacă baza excavației nu oferă o bază solidă pentru turnarea betonului, aceasta va fi consolidată prin nivelare și/sau umezire, până când se obține densitatea necesară.

Orice excavare suplimentară în baza structurii va fi curățată și reumplută cu beton sau material compactat la 97% Proctor Modificat la umiditatea optimă $\pm 2\%$. Excavarea suplimentară în rocă va fi reumplută cu betonul structurii sau cu beton C15/10, după cum indică Consultantul de

Supervizare. Toate excavările suplimentare realizate pentru scopurile și motivele Contractantului, cu excepția celor solicitate în scris de către Consultantul de Supervizare, respectiv reumplerea acestor excavări se vor face pe cheltuiala Contractantului.

Acolo unde este posibil, fundațiile și blocurile vor fi turnate pe laturile neperturbate ale excavației. Dacă excavarea suplimentară peste perimetrul structurii nu se poate evita din cauza naturii solului, din cauza formei structurii sau din alt motiv, spațiul dintre structură și laturile excavației vor fi reumplute la nivelul inițial al solului (fie natural, fie redus), după cum este specificat pentru reumpleri.

Materialul excavat, în măsura în care este necesar și corespunde, va fi pus de o parte pentru a fi folosit la reumplere. Materialul excavat în surplus va fi utilizat fie pentru reumplere în alte zone ale amplasamentului, fie va fi depozitat în conformitate cu clauzele respective menționate anterior.

Acolo unde este necesar, Contractantul va obține material corespunzător pentru reumplere compactată din alte zone. Reumplerea va fi realizată la gradele și perimetrele prezentate în Desenele Contractantului. Materialul de umplere va fi plasat în straturi orizontale care să nu depășească 15 cm grosime după compactare. Materialul de reumplere va umple complet și ferm spațiile dintre linia excavației și structură, fără a lăsa nici un spațiu liber, și va fi compactat la densitatea de 97% Proctor Modificat cu umiditatea optimă $\pm 2\%$. Laturile și baza excavației vor fi umezite înainte de reumplere, de asemenea și materialul de umplere, pentru a obține conținutul de umezeală necesar pentru compactare. Fiecare strat va fi compactat manual și/sau cu compactoare pneumatice aprobate de Consultantul de Supervizare. Materialul de reumplere va avea conținutul optim de umiditate și va fi compactat în straturi ce nu depășesc 15 cm. Fiecare strat va fi compactat prin metode aprobate, la o densitate de cel puțin 97% Proctor Modificat, înainte de amplasarea stratului următor.

2.3.3 Evacuarea apei, susținerea și îngrădirea excavațiilor

Structurile vor fi construite numai după ce apa a fost evacuată din excavații. Contractantul va preveni, pe toată durata construcțiilor, apariția fenomenului de plutire a structurilor. Pentru structurile care vor avea fundația sub nivelul apei din sol, evacuarea apei din excavații va continua până la finalizarea reumplerii.

Contractantul va lua toate precauțiile împotriva alunecării, căderilor sau prăbușirii excavațiilor, dacă acestea se întâmplă, Contractantul va trebui să refacă condițiile zonei, inclusiv refacerea suprafețelor, toate pe costurile sale. În cazul în care aceste alunecări sau prăbușiri destabilizează sau slăbesc fundații sau suporturi ale Lucrărilor sau clădirilor adiacente, sau creează spații libere lângă lucrările noi, Contractantul va desfășura lucrările suplimentare pe care Consultantul de Supervizare le poate cere în acest sens, cum ar fi umplerea spațiilor libere cu beton sau alt material, conform indicațiilor Consultantului de Supervizare, toate costurile fiind suportate de către Contractant.

CAPITOLUL 3. VERIFICAREA CALITĂȚII ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Controlul calității lucrărilor se va face în paralel cu execuția acestora fără a afecta ritmul de lucru. Controlul constă în:

- control vizual;
- control dimensional;
- controlul calității materialelor prin surse, respectiv după punere în operă;
- controlul comportării construcției în perioada execuției lucrărilor.

Lucrările vor fi supuse unor recepții pe parcursul execuției (recepții pe faze de execuție), unei recepții preliminare și unei recepții finale.

3.1. RECEPȚIA PE FAZE DE EXECUȚIE

În cazul recepției pe faze de execuție se va verifica dacă partea de lucrări ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de documentații și de prezentul caiet de sarcini.

În urma verificării se încheie proces verbal de recepție pe faze, în care se confirmă posibilitatea trecerii execuției la faza imediat următoare.

Recepția pe faze se efectuează de către dirigințele lucrării și șeful de punct de lucru; documentul ce se încheie ca urmare a recepției să poarte ambele semnături.

Recepția pe faze se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:

- trasarea și șablonarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal;
- compactarea terenului de fundare;
- execuția umpluturilor.

Recepția terenului de fundare constituie fază determinantă și la recepție participă, pe lângă executant, dirigințele de șantier, proiectantul și inspectorul din partea Inspecției de Stat în Construcții.

3.2. RECEPȚIA PRELIMINARA (LA TERMINAREA LUCRARILOR)

La terminarea lucrărilor de terasamente se va proceda la efectuarea recepției preliminare a lucrărilor, verificându-se:

- concordanța lucrărilor cu prevederile proiectului și a prezentului caiet de sarcini;
- natura terenului din umplutură;
- concordanța gradului de compactare realizat cu prevederile caietului de sarcini.

Lucrările nu se vor recepționa dacă:

- nu s-au realizat cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizat gradul de compactare la nivelul patului de fundare, cât și pe fiecare strat în parte;
- nu s-au respectat pantele transversale și suprafațarea platformei;
- se observă fenomene de instabilitate.

Defecțiunile se vor consemna și se va stabili modul și termenul de remediere.

3.3. RECEPȚIA FINALĂ

Are loc la expirarea perioadei de garanție, ocazie cu care se va consemna modul în care s-au comportat lucrările și dacă au fost întreținute corespunzător.

CAPITOLUL 4. MĂSURI DE PROTECTIA MUNCII ȘI PENTRU PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

La executarea conductei de apă se vor respecta prevederile din "Normativele Republicane de Protecție a Muncii" aprobate de Ministerul Muncii, aflat în vigoare.

Pentru evitarea surpării malurilor șanțului, s-au prevăzut sprijiniri cu dulapi metalici.

În locurile cu circulație pietonală intensă se vor monta podețe peste șanț și se va asigura semnalizare rutieră cu indicatoare metalice pentru a nu perturba continuitatea circulației în timpul execuției lucrărilor.

Înainte de începerea lucrărilor se vor identifica în teren toate conductele și cablurile existente în zonă și în acele porțiuni săpătura se va realiza manual.În cazul în care în timpul execuției săpăturilor, constructorul va depista cabluri sau conducte neidentificate de beneficiarii lor la predarea amplasamentului, se va solicita asistență tehnică din partea acestora pe toată perioada execuției.

Zona aferentă realizării obiectivului se va împrejmui cu parapete metalice.

Pentru evitarea accidentelor, săpăturile se vor semnaliza cu semnale adecvate atât pe timp de zi cât și pe timp de noapte.

CAPITOLUL 5. STANDARDE, CODURI ȘI LEGISLATIVE SPECIFICE

STAS 9824/0-74 - Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor. Prescripții generale.

STAS 9824/1-87 - Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale și agrozootehnice.

STAS 9824/5-75 - Măsurători terestre. Trasarea pe teren a rețelelor de conducte, canale și cabluri.

STAS 10493-76 - Măsurători terestre. Marcarea și semnalizarea punctelor pentru supravegherea tasării și deplasării construcțiilor și terenurilor.

STAS1243-88 - Teren de fundare. Clasificarea și identificarea pământurilor.

STAS 6054-77 - Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României.

STAS2745-90 - Teren de fundare. Urmărirea tasărilor construcțiilor prin metode topografice.

STAS 3300/1-85 - Teren de fundare. Principii generale de calcul.

STAS 1913/13-83 - Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.

STAS 1913/15-75 - Teren de fundare. Determinarea greutății volumice pe teren.

STAS 9850-89 - Lucrări de îmbunătățiri funciare. Verificarea compactării terasamentelor.

STAS 1848/1-86 - Siguranța circulației. Indicatoare rutiere. Clasificare, simboluri și amplasare.

STAS 1848/7-85 - Siguranța circulației. Marcaje rutiere.



STAS 297/1-88 - Culori și indicatoare de securitate. Condiții tehnice generale.

STAS 297/2-80 - Indicatoare de securitate. Reprezentări.

LEGEA 10-1995 - Legea privind calitatea in construcții

C 56-2002 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor.

C 16-1984 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.

C 169-88 - Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale.

C 159-89 - Instrucțiuni tehnice pentru cercetarea terenului de fundare prin metoda penetrării în con, penetrare statică, penetrare dinamică, vibropenetrare.

ST 010-1997 - Specificație tehnică privind calitatea de performanță ale echipamentelor pentru lucrări de fundații, pentru asigurarea calității construcțiilor, a protecției vieții și sănătății, a siguranței în exploatare și a protecției mediului.

ST 005-1995 - Specificație tehnică privind criteriile și nivelele de performanță ale echipamentelor pentru lucrări de terasamente pentru asigurarea calității construcțiilor, a protecției vieții, a siguranței în exploatare și a protecției mediului ambiant.

U 9/2-1985 - Normativ privind întreținerea și repararea uneltelor, sculelor și dispozitivelor folosite în construcții

U 6-1978 - Normativ privind lucrul utilajelor de construcții pe timp friguros

STAS -9824/5 - Masuratori terestre. Trasarea pe teren a rețelelor de conducte, canale si cabluri.

HG nr.622(r1)/.2007 Privind stabilirea condițiilor de intoducere pe piață a produselor pentru construcții.

Nota: Se vor lua in considerare ultimele editii ale reglementarilor din Capitolul 5!!

Întocmit,
ing. Makranczi Zoltán

Proiect nr. 354/2019**Faza : P.T.**"EXTINDERE REȚELE DE APA ȘI
CANALIZARE ÎN COMUNA VETIS,
JUDEȚUL SATU MARE"
STR. PETŐFI SĂNDOR - OAR

CAIETE DE SARCINI EDILITARE

REȚELE DE CANALIZARE DIN PVC

PREAMBUL

Prezentul obiect cuprinde colectoarele de canalizare menajeră, construit din tuburi de PVC.

Pentru corelarea părților tehnice și economice, în documentația tehnică s-au folosit următoarele modificări:

- nodurile principale ale rețelei colectoare s-au notat cu literele mari ale alfabetului(Cm) și reprezintă în principal camine menajere de trecere intersecției de străzi, camine de spalare, denumite în continuare în prezentul caiet de sarcini " Noduri".

- porțiunile de canal colector între noduri denumite în continuare" tronsoane" au fost codificate(de ex.Cm1- Cm2).

În partea tehnică a documentației se prezintă un plan de situație de încadrare la scara 1: 1000 1:500 pe care se arată numerotarea planurilor de situație pe care au fost reprezentate colectoarele de canalizare conținute. Pe planurile de situație scara 1: 1000 se reprezintă nodurile, tronsoanele și se indică numărul și denumirea planșei pe care se regăsește profilul longitudinal al tronsonului.

Profilele longitudinale s-au reprezentat pentru tronsonul de canalizare.

Atât pe planurile de situație cât și pe profile se regăsesc indicațiile tehnice pentru realizarea colectoarelor, precum și caracteristicile tehnice ale tronsoanelor.

Se regăsesc traseele poziționate față de reperele din teren, poziția căminelor de trecere,intersecție,spalare si vizitare, care se vor realiza în conformitate cu prevederile STAS 2448/1982, poziția căminelor (indicate pe profilele longitudinale prin codificarea Cm) pentru care s-a cuprins în documentație un plan cu dispoziție generală de soluționare, detaliile de execuție fiind elaborate ca detalii de execuție.

Se atrage atenția că nivelimentul pentru pozarea colectoarelor se va face într-un singur sistem de control permanent asupra cotelor de pozare, datorită caracterului plat al amplasamentului care nu admite modificarea ulterioară a cotelor .Din această cauză și a pantelor realizabile foarte reduse, în documentație se stabilește abaterea maximă admisă față de cotele indicate la maxim 0,5 mm. Orice altă abatere va atrage după sine aducerea la cotă a lucrărilor pe cheltuiala ofertantului.

Materialele folosite la realizarea colectoarelor vor fi țevi PVC cu mufă cu inel, tip3, îmbinate cu inel de cauciuc, pozate la 1,0 – 2 m adâncime în șanțuri săpate 70% mecanizat și 30% manual .

Toate șanțurile se vor sprijini în vederea prevenirii accidentelor de muncă. Înaintea atacării lucrărilor ofertanții vor studia în amănunțite indicațiile din broșura de studiu geotehnic, din care

rezultă faptul că tronsoanele se găsesc în zone cu terenuri necoezive și instabile la care nu se admite deschiderea de săpături pe lungimi mai mari de 60 m cu specificația strictă că în 24 ore de la deschiderea săpăturilor pe aceste porțiuni să fie pozate colectoarele și umplutura să fie restabilă la forma inițială prin straturi de 20 cm având umiditatea optimă de compactare.

Având în vedere faptul că săpăturile vor fi deschise în acostamentul străzii , documentația prevede parapet la marginea șanțurilor, precum și podețe de trecere(lmin=1,2m) pentru pietoni în vederea prevenirii posibilităților de accidentare a acestora.

În vederea funcționării cât se poate de corectă a colectoarelor de canalizare, se va acorda o atenție deosebită realizării cu rigolă continuă de scurgere la radierul căminelor de vizitare, în conformitate cu prevederile STAS 2448/82, singura posibilitate de a preveni colmatările colectoarelor prin depunerile de suspensii târâte în căminele de vizitare.

Căminul de vizitare/spălare/intersecție amplasate , se vor amenaja ,din PVC(PE) prefabricat și va avea rolul de decolmatare a tronsoanelor de colectoare (canalizare existentă) la care se produc depuneri și înfundări în timpul exploatarei, prin faptul că vitezele efectiv realizate cauzate de pante și debite sunt mai mici 0,7 m/s..

Înainte de punerea în funcțiune a colectoarelor se vor efectua testările de linearitate în plan și verticală prin utilizarea de camere de inspecție video între căminele de trecere/spalare, conform normelor europene.

Totodată se menționează faptul că în mod obligatoriu se vor efectua și probele de etanșitate, conform caietului de sarcini, a colectoarelor în vederea verificării execuției corecte a etanșării mufate la PVC.

1. GENERALITĂȚI

Prezentul capitol al caietului de sarcini se referă la executarea lucrărilor de rețele exterioare de canalizare .

Datorită greutatei reduse, a îmbinării rapide și a rezistenței sporite la coroziune s-a trecut în majoritatea cazurilor la folosirea conductelor din PVC pentru canalizarea exterioară.

Îmbinarea tronsoanelor se face prin mufă cu inel de cauciuc.

Pe conductă trebuie să se regăsească marca, diametrul nominal, anul producției, marca de conformitate și marca calității.

2. AMPLASAMENT

Amplasarea rețelelor de canalizare va respecta prevederile STAS 8591/75 („Amplasarea în localități a rețelelor edilitare subterane executate în săpătură”).

Amplasamentele vor fi predate constructorului de către beneficiar, în prezenta proiectantului printr-un proces verbal de predare primire. Marcarea obiectivului se va face prin tablete indicatoare montate pe stâlpi, clădiri sau alte repere fixe.

Se vor respecta distanțele prevăzute în STAS 8591/75 față de alte rețele, apă, electrice telefonice sau la intersecția cu acestea, supravegherea acestor lucrări făcându-se de către dirigințele de șantier.

În cazul în care aceste condiții de distanță minime nu se pot respecta se va chema proiectantul pentru soluții.

3. EXECUTAREA CANALELOR ÎN SĂPĂTURI

Execuția săpăturilor începe dinspre aval în amonte.

Dacă natura terenului nu este corespunzătoare se va chema proiectantul pentru soluții.

În dreptul punctelor de îmbinare se va adânci săpătura, realizându-se o groapă de lungime egală cu lungimea mufei+0,5m, adâncimea asigurând un spațiu de 2-5cm sub mufă.

După montarea conductei se poate executa umplutura, compactarea până la generatoarea superioară a construcției. La compactare se folosește placa vibratoare. Se va urmări executarea corectă a umpluturii și la partea inferioară, sub conductă.

La executarea șanțurilor de pozare se va ține cont de STAS 3052/68 pentru lățimea șanțului și STAS 6057/77 pentru adâncimea de îngheț.

4. TRANSPORTUL, MANIPULAREA ȘI DEPOZITAREA MATERIALELOR

Legăturile de fixare a țevelor trebuie să fie realizate din funie de cânepă, nylon sau ceva similar; țevele sunt astfel protejate în zona de contact cu legăturile.

Încărcarea și descărcarea ca și în cazul altor materiale trebuie făcut cu atenție. Țevile nu trebuie trântite, târâte în timpul operațiilor de încărcare-descărcare din remorcile auto, manipularea trebuind să se facă prin prinderea acestora cu mare atenție. Manipularea se face evitând contactul țevelor și fittingurilor cu substanțe agresive și cu materiale abrazive.

La scăderea temperaturilor crește posibilitatea ruperii (spargerii) țevelor și fittingurilor din PVC; în aceste condiții toate operațiunile de manipulare: transport, depozitare, montare, etc. trebuie efectuate cu precauțiile necesare.

Țevile lise (nemufate) trebuie depozitate pe o suprafață plană lipsită de obiecte ascuțite (abrazive) și de substanțe care pot ataca țeava.

Depozitarea tuburilor se va face pe suprafețe plane sau rastele.

Țevile mufate trebuie stivuite pe juguri de lemn în așa fel încât cele aflate în partea inferioară să nu se deformeze și mufele să fie dispuse înafară , alternativ (în plan orizontal și în plan vertical), de o parte și de alta a stivei. În acest mod mufele nu sunt solicitate de țevi iar sprijinirea are loc de a lungul generatoarei țevii

Marcarea fittingurilor și accesoriilor cuprinde:

- denumire produs;
- diametru nominal;
- presiune nominală;
- standardul de referință.

AMBALAREA

Țevile din PVC se livrează în vrac sau ambalate (legături, paleți sau rastele).

Legăturile, cuprinzând țevi de același tip și diametru, se prind în 3 locuri cu sfoara sau fir de material plastic rezistent.

Ambalarea se face, în funcție de tipul țevii, după cum urmează:

-livrarea în vrac se poate face la toate tipurile de țevă.

-ambalarea în legături se aplică la:

-țevile cu diametru de până la 25 mm inclusiv se ambalează în legături de câte 25 de bucăți.

-țevile cu diametre de Φ 32 și Φ 40 se ambalează în legături de câte 10 bucăți.

La înțelegere cu beneficiarul, țevile cu diametre mai mari de Φ 50 inclusiv se ambalează în paleți sau rastele.

Fitinguri și accesorii.

Fitingurile și accesoriile sunt furnizate, ambalate sau la bucată.

DEPOZITAREA

Pe durata depozitării țevile trebuie să se sprijine pe toată lungimea lor pentru a se evita defectarea capetelor datorită vibrațiilor și loviturilor. Trebuie evitate curbările excesive ale țevilor și contactele suprafeței țevilor cu corpuri ascuțite sau abrazive și de asemenea cu substanțe agresive pentru PVC.

Nu se recomandă depozitarea peste țevi sau fittinguri a altor materiale care pot duce la deformarea lor în timpul transportului.

0	1	2	3
1	Etanșeitatea la 20°C, timp de 15 s, presiunea hidraulică interioară de 0,18 bar	Pierderi de apă lipsă	Determinarea etanșeității la 20°C STAS 11410
2	Verificarea dimensiunilor	Dimensiunile fittingurilor conform standardelor specifice	Verificarea aspectului și a culorii conform STAS 11410
3	Verificarea aspectului și a culorii	Aspect și culoare conform STAS 11410	Verificarea aspectului și a culorii conform STAS 11410
4	Verificarea variației dimensiunilor și a aspectului după încălzire la 150°C	Dimensiuni și aspect conform STAS 11410	Verificarea variației dimensionale și a aspectului după încălzirea la 150°C conform STAS 11410

MARCAREA, AMBALAREA, TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA TUBURILOR PVC

Marcarea țevilor livrate în pachete se face cu etichete lipite în interiorul mufei.

Etichetele conțin următoarele informații:

-fabricant;

-denumire produs;

-standardul de referință;

-data fabricației.

Marcarea țevilor livrate la bucată sau pachetizate se face a..... direct pe linia de extrudare, cu informațiile.

5. VERIFICAREA MATERIALELOR

La examinarea cu ochiul liber țevile trebuie să fie drepte, netede, fără fisuri, arsuri sau cojeli. Nu se admit bule de aer, incluziuni și arsuri în secțiunea transversală a țevii.

Suprafața interioară a mufelor fittingurilor trebuie să fie netedă, fără denivelări, arsuri, zgârieturi, incluziuni sau crăpături.

Abaterile de diametru vor fi în limita STAS 6675/2.

Verificarea diametrelor și caracteristicilor țevilor se va face atât la recepția mărfii în depozit cât și înainte de punerea în operă.

6. MONTAJUL

Executarea îmbinărilor începe prin curățirea impurităților mufei și a capătului conductei. Imbinarea propriu zisă se realizează în prima fază fără garnitura de cauciuc, marcându-se în trei puncte distincte-decalate cu 120`-, punctul de imbinare maxim. Următoarea fază de montaj o reprezintă punerea garniturii de montaj în canalura din mufa, ungerea țevii lise cu lichid-sapun special de montaj- unguent, imbinarea țevilor prin împingere pînă la punctul de contact maxim, și în final retragerea cu 1-2 cm a țevii lise din mufa.

Îmbinarea se va realiza manual, fără echipamente mecanice până la Dn 315 mm, peste acest diametru realizarea forței de împingere necesară împingerii se va realiza cu tirfoare speciale montate și utilizate conform prescripțiilor furnizorului.

Se interzice cu desăvîrsire realizarea împingerilor cu utilajele folosite la lucrările de sapatură.

Decalarea axială a tuburilor este interzisă. Pentru schimbări de direcție mai mari de 10` se vor folosi coturi sau curbe, iar pentru ramnificații și reducții se vor folosi teuri și reducții uzinate. În principiu schimbările de direcție se vor face prin cămine de spălare.

Îmbinarea nu se va face pe marginea șanțului, numai în sapatură pe patul de pozare impus sau recomandat de furnizor. Este interzisă așezarea conductelor pe cărămizi sau pietre la executarea îmbinării.

Pentru efectuarea probelor de etanșitate se vor utiliza, pentru închiderea capetelor, capace speciale din PVC, livrate de furnizor, montate prin împingere sau coliere de fixare. Se interzice închiderea capetelor libere cu dopuri de lemn sau alte improvizatii.

În cazul esecului probei de etanșitate, sau în cazul nerelevanței acesteia, -în cazul realizării complete a refacerii carosabilului-, se impune verificarea montajului prin inspecție cu camera video specială de inspectat canalizări, pentru localizarea defectiunilor.

7. EFECTUAREA PROBELOR

Înainte de efectuării probelor tronsonul este acoperit cu pământ, exceptând mufele pentru a se constata eventualele neetanșități.



Proba de presiune se va face la o presiune de 0,5bar, măsurată în punctul cel mai de jos în care se face proba. Verificarea durează 15minute.

8. CONSTRUCTII ANEXE

Rețelele de canalizare din PVC se pot combina cu cămine de vizitare din beton sau din PVC,impuninde-se realizarea imbinarilor etanse cu piese de trecere si imbinare perfect etanse ,impuse de furnizor.

La montaj se va urmări respectarea verticalității, fundația elementului de bază reprezentând fundul șanțului, compactat și curățat de pietre.

După montarea căminului se va trece la umplerea și compactarea pământului.

Fundul caminelor de beton se va monta pe o fundatie de beton de egalizare sau balast stabilizat.

Racordurile la rețeaua de canalizare care nu se realizeaza prin intermediul caminelor-spalare,vizitare,intersectie- se vor executa prin intermediul pieselor Y,avind un unghi de racord de cel mult 45`.Pentru realizarea traseului tuburilor de racord se va evita utilizarea coturilor drepte de90`,iar numarul coturilor-mai mici de 45`- nu va fi mai mare de doua.Panta minima de realizare a racordurilor este 0,7%.

9. MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII

La executarea lucrărilor de săpături se vor respecta prevederile din „Norme republicane de protecția muncii”, aprobate de Ministerul Muncii și de ministerul Sănătății cu ordinele 34/1975 și 60/1975 și „Normele de protecția muncii în activitatea de construcții montaj”, aprobate de Ministerul Industriei, cu ordinul 1233/1980.

10. MĂSURI PSI

La executarea lucrărilor se vor respecta „Normele generale de protecția împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor”, aprobate prin Decretul 290/1977.

Întocmit,

ing. Makranczi Zoltán



CAIETE DE SARCINI EDILITARE

REȚELE DE ALIMENTARE CU APĂ DIN PEHD

CAPITOLUL 1. REȚELE DE CONDUCTE

1.1 GENERALITĂȚI

1.1.1 Domeniul de lucrări

Acest capitol al Specificațiilor cuprinde toate lucrările referitoare la furnizarea, livrarea, pozarea, îmbinarea și testarea rețelelor de conducte. Toate elementele și lucrările vor fi conform Specificațiilor din această secțiune și din alte secțiuni relevante ale Specificațiilor.

Respectarea prevederilor din acest caiet, la executia instalatiilor hidraulice, este obligatorie pentru antreprenor, urmărirea pe santier a modului de executie de către consultant si Angajator făcându-se în baza acestor prevederi .

Abaterile la executie, din punct de vedere al gabaritelor pieselor, al calității materialelor folosite, se vor remedia de antreprenor pe cheltuiala acestuia .

1.1.2 Asigurarea calității

1.1.2.1 Certificate

Contractantul va prezenta certificate conform cerințelor indicate în aceste Specificații.

- a) Certificatul producătorului;
- b) Certificatul de testare în laborator.

Conductele vor fi testate la producător, și vor fi supuse testelor hidraulice și de impact (obiect în cădere). Numărul și alegerea eșantioanelor pentru testare, procedura de testare și cerințele vor fi cele din standardele în vigoare.

Toate bunurile importate vor obține certificatele necesare, emise de INCERC, Ministerul Sănătății și Ministerul Lucrărilor Publice Transportului și Locuinței (MLPTL), înainte de a fi utilizate în România.

Costul eșantioanelor, al transportului și testării lor în laborator se consideră inclus în prețurile unitare și nu va fi plătit separat.

1.1.2.2 Inspecția Angajatorului

Angajatorul, Consultantul de Supervizare sau reprezentanții acestora vor avea dreptul de a inspecta conductele sau de a asista la fabricarea și la controlarea calității lor. Aceste inspecții nu îl vor elibera pe Contractant de responsabilitatea de a furniza produse care respectă standardele aplicabile din aceste Specificații.

Alternativ, Contractantul poate prezenta Consultantului de Supervizare certificate emise de laboratoare autorizate prin care se arată că materialele au fost supuse testelor impuse de

standarde, iar rezultatele sunt satisfăcătoare. În acest caz Consultantul de Supervizare va avea dreptul (dar nu va fi obligat) de a renunța la alte teste.

Dacă Angajatorul nu inspectează procesul de fabricare, testare sau finisare a conductelor, aceasta nu înseamnă că a aprobat produsele sau testele respective.

Costul transportului Angajatorului și/sau Consultantului de Supervizare la fabrica producătoare și la locul testării se consideră că este inclus în prețurile unitare și nu se va plăti separat.

1.1.2.3 Raportari

Contractantul va include în oferta sa, în plus față de articolele specificate, suficiente date pentru evaluarea în ansamblu a conductelor propuse. Aceste date vor include minimal următoarele informații specifice:

- detalii referitoare la materialele conductelor, specificațiile producătorului și adresa furnizorului;
- detalii referitoare la materialele de îmbinări, specificațiile producătorului și adresa furnizorului.

1.2 MATERIALE

1.2.1 Generalități

Această secțiune cuprinde toate lucrările pentru furnizarea și livrarea conductelor.

Aprobarea materialelor

Înainte de a comanda orice material cu orice prezentare, destinat pentru Lucrări permanente, Contractantul va supune aprobării Angajatorului numele producătorului sau furnizorului propus, o specificație de material și detalii ale locului de origine sau de producție. Dacă se cere de către Angajator, Contractantul va furniza acestuia pentru păstrare o copie a oricărei astfel de comenzi făcute.

Toate materialele folosite în lucrările permanente trebuie să fie noi, în afara cazului când folosirea materialului vechi sau pus la punct (reînoit), este permis în mod expres de către Angajator.

Probe

Contractantul va aproviziona Angajatorul cu probele de material necesare testării în conformitate cu Contractul. Dacă nu este în mod expres scutit, Contractantul va furniza și probe ale tuturor articolelor fabricate, cerute pentru Lucrările permanente, sau ca o alternativă, Contractantul va prezenta literatura de specialitate, unde asigurarea cu probe, (cu acordul Angajatorului), nu este necesară. Toate probele aprobate vor fi depozitate la locul de montaj de către Contractant pe durata contractului, și orice materiale sau articole fabricate ulterior, livrate la locul de montaj pentru incorporare în Lucrarea permanentă, vor fi de o calitate cel puțin egală cu proba aprobată.

Materiale în contact cu apa

Materialele folosite în lucrări, care sunt, sau pot fi în contact cu apa tratată sau netratată nu vor conține nici o substanță care ar putea da gust, miros sau toxicitate, sau să fie în alt mod dăunător sănătății, sau să afecteze negativ apa transportată.

Materialele și echipamentul vor fi conforme specificațiilor proiectului și acolo unde sunt alte

materiale folosite trebuie obținută aprobarea prealabilă a Angajatorului și dacă este necesar a Ministerului Sănătății și NICEFC.

Instalațiile hidraulice prevăzute în proiect se vor aproviziona conform indicațiilor din listele de cantități de lucrări și prescripțiile oficiale privind calitatea instalațiilor.

Materialele folosite (tevi, armături, flanse) vor avea caracteristicile prevăzute în standardele de stat și se vor verifica dacă corespund tehnic și calitativ prevederilor proiectului respectiv, să nu prezinte defecțiuni, blocări la armături . Se va verifica starea sudurilor, a flanselor, funcționarea pompelor, armăturilor și aparatelor .

Contractantul va asigura toate conductele, fittingurile, vanele și alte materiale necesare, după cum este indicat în Desenele Angajatorului și după cum este cerut pentru executarea corespunzătoare a Lucrărilor.

Dacă este necesară furnizarea de către Contractant a unor conducte, vane, fittinguri sau alte materiale suplimentare, acestea vor respecta aceste Specificații sau alte Specificații detaliate, care ar putea fi pregătite de către Consultantul de Supervizare.

Toate conductele vor avea clasa de presiune nominală minimă PN6 (în conformitate cu ISO R161) conform desenele Angajatorului, dacă nu se specifică altfel.

Materialele conductelor vor respecta următoarele criterii:

1.2.2 Conducte din polietilenă de înaltă densitate (PEID)

Contractantul va trebui să dovedească ca fabricantul propus de el pentru realizarea conductelor și fittingurilor este capabil să respecte condițiile de calitate impuse de ISO 9001 sau EN 29001.

La marcarea țevilor din grupele MFR 003, 020 și 022 se va verifica valoarea MFR (de exemplu prin adeverința de fabricație). În afara zonelor hașurate precum și pentru tipul de materie primă PE 100 adeverință de conformitate se va obține în urma efectuării probei de stabilitate la tracțiune conform normelor în vigoare.

Materialul utilizat pentru tuburi și fittinguri vor fi conform ISO 2531 , ISO 9002 , EN29002 sau echivalent.

Toate materialele și calitatea lucrărilor vor fi supuse aprobării Angajatorului.

Înainte de a comanda orice material pentru lucrările permanente, Contractantul va supune spre aprobare Angajatorului numele fabricanților, o specificație a materialelor și detalii pentru locul de fabricație.

Contractantului i se va putea cere să predea Angajatorului pentru uzul acestuia o copie pentru fiecare comandă.

Aprobarea materialelor din punct de vedere sanitar este strict necesară.

Toate conductele din polietilenă vor fi din plastic negru de înaltă densitate (denumit în continuare PEID). Conductele din PEID vor fi fabricate în conformitate cu SR EN 13244 -2, SR EN 12201-2, SR ISO 3607, SR ISO 4427; ISO 2506 sau echivalent. Conductele PEID vor fi pentru apă potabilă și vor avea rezistența minimă de 6 N/mm²și clasa de presiune minimă PN10 sDr 17 PE 100

(în conformitate cu ISO R161 Partea 1) dacă nu este specificat altfel. Conducele vor fi rezistente din punct de vedere chimic, în conformitate cu standardele ISO/DATA 8 sau echivalent. Testarea se va realiza în conformitate cu standardele în vigoare.

Conducele vor fi marcate permanent cu identificarea producătorului (text sau siglă), dimensiunea nominală, literele "PE", clasa de calitate și clasa de presiune.

Diametrele exterioare ale conductei vor avea dimensiunea standard și grosimea pereților va fi conform ISO R161 Partea 1 dimensiuni metrice. Toleranțele pentru diametrul conductei și grosimea pereților vor fi conform ISO 3607 sau echivalent.

1.3 EXECUȚIA

1.3.1 Generalități

Contractantul va trimite certificatele producătorului și certificatele care atestă testele de laborator asupra conductelor, cu rezultate satisfăcătoare, conform standardelor specificate.

1.3.2 Manipularea și depozitarea conductelor

Datorita proprietatilor fizice ale materiei prime, suprafata tevilor se poate deteriora cu usurinta. Pentru evitarea acestui fenomen, este necesar ca tevile sa fie manipulate, transportate si depozitate cu grija.

Transportul, manipularea și depozitarea conductelor și a accesoriilor pentru îmbinare se va face cu vehicule adecvate, încărcate și descărcate sub supravegherea atentă. Pe durata transportului, conductele nu vor depăși lungimea vehiculului cu mai mult de 0,6 m și în acest caz vor fi legate între ele pentru a elimina balansarea lor. Încărcăturile de conducte nu vor depăși înălțimea de depozitare de 2 m.

Tevile livrate în bare, pot fi transportate numai cu mijloace de transport prevazute cu platforme. Tevile transportate trebuie fixate de platforma mijlocului de transport, în așa fel ca acestea să nu alunece și să nu fie deteriorate .

Când conductele sunt transportate una în interiorul celeilalte, se va acorda atenție ca:

- conductele să fie curate, fără pietriș;
- să fie asigurată acoperirea capetelor expuse pentru a preveni intrarea pietrișului pe durata transportului;
- conductele din stratul inferior să nu fie încărcate cu sarcini care ar putea să le deterioreze sau deformeze;
- conductele FD nu vor fi transportate în această manieră.

Conducele vor fi manipulate cu mare atenție la încărcare și descărcare. Contractantul va fi responsabil de calitatea conductelor și de starea lor din momentul livrării. Se va evita manipularea brutală a conductelor. Pe durata depozitării și transportului, conductele vor avea suport continuu pe cât este posibil și se va evita deteriorarea prin contactul cu obiecte ascuțite, cuie etc. Târârea conductelor pe sol nu este permisă și este un motiv suficient pentru a se respinge o conductă.

Conducele vor fi depozitate în zone ferite de lumina directă a soarelui și conform

recomandărilor producătorului. Depozitarea tevilor pe șantier se va face pe platforme bine nivelate. La depozitarea pe șantier, terenul va fi neted, fără pietre. Pe timpul stocării se vor lua măsuri astfel încât conductele să nu fie deteriorate. Toate conductele trebuie protejate împotriva contactelor cu materiale deteriorate: combustibil de motor, solvenți sau alte lichide similare. Nu sunt admise zgârieturi sau striatiuni cu o adâncime mai mare de 10% din grosimea peretelui conductei.

Contractantul va avea capacitatea de supervizare, forța de muncă, utilajele de construcție, materialele și depozitele necesare pentru a preveni în orice mod deteriorarea conductei. Contractantul va prezenta Consultantului de Supervizare propunerile sale pentru a preveni deteriorarea conductelor pe durata transportului și instalării în tranșee.

Contractantul va avea grijă pentru a preveni deteriorarea conductelor pe durata coborârii în tranșee, a pozării și îmbinării.

Manipularea tevilor se poate face manual când dimensiunile tevilor și greutatea lor o permit, sau cu ajutorul utilajelor de ridicat (încârcător cu furcă, macara, etc.)

Pentru evitarea deteriorării tevilor în cazul manipulării cu ajutorul utilajelor, cablul (lantul) de ridicat de la utilaj, va fi obligatoriu prevăzut cu o bandă de cauciuc sau pâslă care să protejeze tevilor.

Din punct de vedere al protecției muncii, este interzisă prinderea și ridicarea tevilor dintr-un singur punct .

Consultantul de Supervizare va verifica conductele pe șantier, iar Contractantul va marca toate conductele defecte sau deteriorate stabilite de Consultantul de Supervizare, le va scoate imediat de pe șantier și le va înlocui cu unele corespunzătoare, pe cheltuiela proprie. În Lucrări se vor încorpora numai conductele marcate de Consultantul de Supervizare ca fiind corespunzătoare.

Consultantul de Supervizare va avea dreptul de a respinge transporturi sau loturi de conducte din care s-au extras conducte deteriorate, sau poate cere testarea la presiune în afara rețelei de conducte, chiar dacă nu există defecte aparente, dacă se presupune că au fost manipulate necorespunzător. Toate costurile apărute în acest fel vor fi suportate de Contractant.

1.3.3 Pozarea conductelor

1.3.3.1 Conducte îngropate

După excavarea și pregătirea unei secțiuni de tranșee, aceasta va fi inspectată de Inginer. Nu se vor poza conducte înainte ca excavațiile să fie aprobate de către Consultantul de Supervizare.

Normativele tehnice și standardele specifice prescriu adâncimile minime și maxime de pozare a tevilor . Pentru conductele montate sub drumuri publice sau sub terenuri agricole, grosimea stratului de acoperire va fi de minim 1,4 m iar acoperirea maximă de 3,0 m.

În cazul înlocuirii de conducte, conductele noi vor fi pozate în același aliniament orizontal ca și cele vechi. Conductele vechi, vor fi demontate și în funcție de materialul acestora se adoptă una din următoarele soluții:

- Pentru conductele din metal: conductele împreună cu toate fittingurile și accesoriile care se vor scoate din săpătură pentru a fi înlocuite, vor fi colectate și predate la unitatea de colectare a metalelor de către Contractant, în baza unor forme legale întocmite de către Angajator.
- Pentru restul materialelor (plastic, beton, azbociment) vor fi transportate la rampa de gunoi a localității sau la locul de depozitare indicat de către Autoritățile Locale, conform cerințelor administratorului rămpii de gunoi sau al terenului de depozitare.

Imediat înainte de pozare, fiecare conductă și fitting vor fi examinate în interior și exterior pentru deteriorări și se va curăța praful și impuritățile. Conductele se vor păstra curate pe durata pozării. Dacă este cazul, Consultantul de Supervizare va solicita folosirea unui piston din material moale, care va fi plasat în conducta pozată și îmbinată anterior și care este tras, cu ajutorul unei frânghii, pe întreaga lungime a conductei nou pozate.

Pentru a evita pătrunderea pietrelor, prafului sau a animalelor în conductă, capătul ultimei conducte va fi astupat în momentele în care nu sunt pozate conducte. Înainte de recepționare de către Angajator, conductele vor fi spălate.

Este necesară realizarea unui pat perfect neted pentru conducte. Patul conductelor se va realiza conform Desenelor. Zonele lărgite, realizate pentru îmbinarea conductelor, după cum sunt descrise anterior, vor fi excavate în baza, patul și pereții tranșeei, după cum este necesar. Nu se vor poza conducte până când suprafața tranșeei sau a patului nu a fost inspectată de către Consultantul de Supervizare și aprobată pentru pozare.

Alegerea tehnologiei optime de montaj depinde de posibilitățile locale, de starea vremii etc .

Tronsoanele de tevi cu diametre mari pot fi asamblate pe lungimi mari, din tuburi, pe marginea santului și apoi lansate în sant cu ajutorul automacaralelor .

Când se lansează conducta în sant se vor respecta următoarele reguli :

- Este interzisă rostogolirea tronsoanelor, datorită apariției unor forte tăietoare în tevi și în suduri, care pot slăbi calitatea lucrării .
- Prinderea tronsoanelor la distanțe prea mari, pot provoca alungiri nedorite, motiv pt. care această operație se va face cu mare atenție, iar prinderile se vor face cât mai des .
- Tevile trebuie protejate în locurile de prindere cu materiale plastice sau cauciuc. Prinderile rigide pot produce deteriorări locale .
- Trebuie avut grijă ca după asezarea definitivă a tevilor, acestea să nu fie în contact direct cu peretii santului.

Conductele nu vor fi, în nici un caz, aruncate în tranșee. Coborârea lor se va realiza manual sau cu ajutorul frânghiilor. Înainte de coborârea în tranșee, conducta se va curăța și examina de defecte. Dacă nu prezintă deteriorări, se va plasa în poziția de îmbinare, în conformitate cu cerințele următoare.

1.3.3.2 Conducte PEID

Capetele de conductă și elementele de rețea trebuie curățate înainte de instalare și

părțile defecte trebuie înlocuite. Tăieturile vor fi executate vertical pe axa longitudinală a acestora cu ajutorul unui echipament adecvat.

Bavurile și suprafețele neregulate sunt netezite folosind scule adecvate. Capetele tăiate sunt apoi pregătite în funcție de tipul de asamblare folosit.

Modificările de direcție în profilul rețelei se pot realiza utilizând curbarea conductei. Razele minime de curbură admisibile nu trebuie să fie mai mici decât valorile: 20 D (la 20°C), 35D (la 10°C) și 50D (la 0°C).

Dacă schimbarea de direcție nu se poate realiza prin flexibilitatea conductei din PEID, se vor utiliza coturi prefabricate. Amplasările aproximative ale acestor coturi sunt indicate în desenele cu Cerințele Angajatorului, iar amplasarea exactă va fi convenită cu Consultantul de Supervizare, la fața locului.

1.3.4 Îmbinarea conductelor

1.3.4.1 Generalități

Toate îmbinările vor avea clasa de presiune egală sau mai mare decât cea a conductelor la care se branșează. În nici un caz clasa de presiune a îmbinării nu va fi mai mică de PN10 iar clasa de presiune va fi mai mare în cazurile specific indicate în Desene sau când Consultantul de Supervizare consideră necesar.

Tăierea conductelor va fi minimă.

Dacă este necesară tăierea conductelor, aceasta se va realiza cu precizie, cu ajutorul unei mașini de tăiat, astfel încât capătul conductei să fie un cerc perpendicular pe axa conductei.

În toate situațiile, capetele conductelor vor fi curățate cu atenție, atât în interior cât și în exterior, înainte de a începe îmbinarea. Îmbinările vor fi lăsate descoperite până la finalizarea testului de presiune, dacă nu este stabilit altfel de către Consultantul de Supervizare.

Ca regulă strictă, capetele libere ale conductelor vor fi închise cu capace etanșe de siguranță, până la realizarea îmbinării.

1.3.4.2 Conducte PEID

Îmbinările și fittingurile trebuie să fie în concordanță cu prevederile SR EN 13244-3 sau SREN 12201-3 sau echivalent.

Îmbinarea tuburilor din PEID se va face prin sudură sau cu flanșe.

Îmbinările între țevi se realizează prin sudură cap la cap.

Îmbinarea cu sudură se realizează în general pe traseul rețelei, iar îmbinarea cu flanșă se va face în cămine, pentru intercalarea armăturilor.

Îmbinările și fittingurile din PEID vor fi de două tipuri, după cum urmează:

- pentru îmbinări între două secțiuni de conductă PEID:
 - (a) pentru conducte mai mici sau egale cu DN160mm: cuplaje cu electrofuziune;
 - (b) pentru conducte cu diametru mai mare de DN160mm, sudura cap la cap;
- pentru îmbinările dintre conducte și vane, pompe sau conducte din materiale diferite (otel, fonta ductilă, etc): îmbinări cu flanșe de tipul celor integrate în capătul conductei de către

producător, în conformitate cu standardele SFS 3128. Dimensiunile flanșelor și spațierea orificiilor va respecta standardele ISO 2531 sau echivalent.

Lipirea prin fuziune la cald, lipirea prin extrudare și lipirea cu mufă nu vor fi acceptate.

Îmbinări cu sudură.

Lucrările de sudură trebuie efectuate doar de către formațiuni de sudori autorizați și verificați în mod constant (vezi „ Instrucțiuni de instruire și verificare sudură și pozare a conductelor PEID și a elementelor de conductă pentru rețelele de gaz și apă).

Sudura este efectuată cu ajutorul dispozitivelor speciale pentru acest scop. Capetele conductelor, care vor fi sudate, se strâng în bacuri acestea acționate mecanic sau hidraulic, mișcă fețele ce vor fi sudate una înspre celălaltă. Energia termică necesară sudurii suprafețelor este asigurată de către un element de încălzire reglabil.

Locul de sudare se va proteja de influențe climatice nefavorabile (de exemplu umiditate sau temperaturi sub +5° C). Dacă prin luarea de măsuri corespunzătoare (de exemplu preîncălzire, acoperire cu corturi sau încălzire) se asigura menținerea semifabricatelor la temperaturi îndestulătoare pentru sudare, se poate lucra la orice temperatura exterioară, atâta timp cit abilitatea de a lucra a sudorului nu este afectată. Dacă se considera necesar se va efectua o verificare suplimentară prin realizarea de suduri de probă în condițiile mai sus menționate.

În cazul în care semifabricatul se încălzește neuniform ca urmare a acțiunii radiației solare se va realiza o echilibrare a temperaturii prin acoperirea la timp a locului unde urmează a se efectua sudura. În timpul sudării se va evita răcirea brusca a sudurii.

Țevile din PEID de pe colac au o forma ovala imediat după derulare. Înainte de sudare se va normaliza capătul de sudat, de exemplu prin încălzirea prudenta cu ajutorul unui suflător și a unui dispozitiv de corectare a ovalității.

Suprafețele de legătură ale părților de sudat trebuie să nu prezinte alterări și impurități (de exemplu murdărie, grăsimi sau așchii).

Pe timpul sudării, se va acorda o atenție deosebită următoarelor elemente:

- tăierea plană a secțiunilor ce urmează să fie sudate, cu ajutorul unor unelte speciale
- răzuirea pereților exteriori ce urmează a fi sudați
- degresarea părților ce urmează să fie sudate
- menținerea mecanică a celor două extremități ce se sudează cap la cap până la sfârșitul operației de sudare (inclusiv răcire)
- răzuirea bavurii pentru verificarea calității sudurii.

În general, se vor respecta indicațiile de lucru elaborate de furnizorii de tuburi, manșoane de polietilenă și de aparate de sudură.

În ceea ce privește bransamentele, contractantul va preciza alegerea între coliere de priză sub sarcină și T-uri electrosudate sau electrofuzionate pe rețeaua secundară.

Contractantul sau Sub-Contractantul trebuie să aibă experiență dovedită în pozarea și

îmbinarea conductelor din PEID prin electrofuziune și trebuie să asigure echipe de muncitori experimentați (minim 10 ani). Un Consultant de Supervizare cu experiență în tehnica respectivă, și care îl reprezintă pe Contractant, va fi prezent permanent pe durata lucrărilor și va fi responsabil de respectarea standardelor pentru pozarea și îmbinarea conductelor.

Îmbinări cu flanșă

Toate flanșele vor fi găurite și vor fi în concordanță cu EN 4504 sau echivalent. Presiunea nominală a flanșelor va fi cel puțin egală cu cea mai mare presiune nominală a conductelor sau fittingurilor la care sunt atașate, dar nu mai mică de PN 10. Toate flanșele vor fi prevăzute cu șuruburile, piulițele, șaibe și garniturile de etanșare aferente, conform specificației de față.

După curățirea flanșelor, garnitura va fi poziționată cu grijă iar șuruburile se vor strânge inițial cu mâna. În continuare, șuruburile de fixare se vor strânge continuu, strângându-se pe rând cele diametral opuse și folosind chei standardizate aprobate de Angajator.

1.3.5 Fitinguri

1.3.5.1 Generalități

Toate fittingurile vor fi din același material cu conductele și vor avea clasa minimă de presiune egală cu cea a conductei pe care se montează, dar oricum mai mare de PN10.

1.3.5.2 Reducții

Toate reducțiile vor fi de tip concentric și confecționate din același material ca și conducta pe care se montează. Reducțiile vor fi incluse în linia de conducte cu același tip de îmbinări utilizate între secțiunile de conducte sau după cum recomandă producătorul conductelor și fittingurilor și conform aprobării Consultantului de Supervizare.

1.3.5.3 Coturi

Toate coturile, egale sau reduse, vor fi confecționate din același material ca și conducta pe care se montează. Coturile vor fi incluse în linia de conducte cu același tip de îmbinări utilizate între secțiunile de conducte sau după cum recomandă producătorul conductelor și fittingurilor și conform aprobării Consultantului de Supervizare. Coturile vor fi asigurate după necesități.

1.3.5.4 Teuri

Toate teurile, egale sau reduse, vor fi de tip 90° și confecționate din fonta ductila sau din același material ca și conducta pe care se montează după cum este specificat în desenele Angajatorului. Teurile vor fi incluse în linia de conducte cu îmbinări cu flanșe sau după cum recomandă producătorul fittingurilor și conform aprobării Consultantului de Supervizare.

1.3.5.5 Flanșe oarbe

Flanșele oarbe vor fi instalate la capetele conductelor, fie dacă sunt sau nu indicate pe desene. Se vor utiliza o garnitură de etanșare și buloane din oțel galvanizat, aprobate de Consultantul de Supervizare. Se va monta o flanșă oarbă din material feros în cuplajul cu flanșe. Dimensiunile flanșelor vor fi în conformitate cu ISO 2531 sau standarde internaționale echivalente.

1.3.5.6 Adaptor cu flansa

Adaptorii cu flanșe vor fi instalați la imbinările demontabile din camine, stații de pomare sau

rezervoare, fie dacă sunt sau nu indicate pe desene și vor fi din fonta ductilă. Vor avea același diametru și clasa de presiune egală sau mai mare ca a conductei pe care se montează.

1.3.5.7 Fitinguri pentru branșamente

Branșamentele de la conducta principală la punctele de distribuție, branșamente de serviciu, drenuri, vane de aerisire etc. se vor realiza după cum urmează:

- pentru branșamentele de 50 mm (DN50) sau mai mari, fittingurile vor fi teuri sau coturi (dacă ramificația se realizează la capătul conductei principale);
- pentru branșamentele sub 50 mm, fittingurile vor fi de tip colier și inel de siguranță. Colierele vor fi din fontă ductilă sau PEID, și se vor monta pe conductă conform aprobării Consultanțului de Supervizare. Inelele vor fi din bronz sau alamă, conform colierelor în care se montează.

Îmbinarea și montarea vanelor, adaptoarelor, conectorilor și a altor piese în aceste branșamente se va realiza cu îmbinări cu filet, cu comprimare sau o combinație între acestea.

Dimensiunile pentru toate fittingurile pe ramificații se vor deduce din dimensiunea conductei principale și din branșamentul necesar pe ramificație.

1.3.5.8 Cuplaje speciale

Cuplele speciale pot fi necesare în următoarele situații:

- tranziția de la un material la altul;
- montarea vanelor, vanelor de golire, ventilelor de aerisire și în puncte de distribuție;
- îmbinări între conducte cu dimensiunea în sistem metric și respectiv în sistem britanic (imperial);
- instrucțiuni speciale ale Consultanțului de Supervizare.

Aceste îmbinări pot să nu fie indicate în Specificații sau în Desene, dar aceasta nu îl eliberează pe Contractant de responsabilitatea de a realiza aceste îmbinări. Contractantul va prezenta Consultanțului de Supervizare spre aprobare specificațiile producătorului pentru îmbinările speciale, cu cel puțin două săptămâni înainte de instalare.

1.3.6 Verificarea, testarea și dezinfectarea conductelor

1.3.6.1 Generalități

Verificarile, încercările și probele punerii în funcțiune se fac la conductele noi și la înlocuire de conducte. Acestea se pot efectua la întreaga rețea prevăzută în documentația de investiție, sau pe tronsoane de conducte ce pot fi puse în funcțiune.

Înainte de punerea în opera, fiecare conducta va fi curățată și se va verifica starea ei. Conductele care au fost deteriorate și care, în opinia Angajatorului nu mai pot fi remediate în mod satisfăcător, vor fi respinse și îndepărtate de pe șantier.

După ce conductele sunt în poziția finală și îmbinate, tranșeea se va umple la un nivel care depășește cu puțin partea superioară a conductei, lăsându-se îmbinările neacoperite. Îmbinările se vor lăsa neacoperite până la finalizarea următoarei liste de acțiuni, iar Consultanțul de Supervizare acordă permisiunea de acoperire:

- inspectarea vizuală;

- testarea de presiune.
- spălarea și dezinfectarea;

Toate testele se vor derula în prezența Consultantului de Supervizare.

Cu cel puțin o lună înainte de inspectarea și testarea primei secțiuni de conductă, Contractantul va prezenta Consultantul de Supervizare, spre aprobare, o planificare detaliată și metodele de lucru pentru realizarea inspecțiilor, a testului de presiune, dezinfectării și predării spre exploatare. Orice modificări solicitate de Consultantul de Supervizare față de detaliile prezentate vor fi aplicate de Contractant pe cheltuiala proprie.

Dacă Angajatorul considera ca un anumit număr de tronsoane de conductă inacceptabil nu a răspuns în mod corespunzător la problemele de presiune, Contractantul este obligat să refacă probele pe șantier înainte de montaj. În acest caz, rezultatele trebuie prezentate Angajatorului spre aprobare înainte de reluarea montajului. Costul acestor probe va fi suportat în întregime de Contractant.

Punerea în funcțiune a obiectivelor se va face etapizat, pe baza graficului de execuție a lucrărilor. După terminarea lucrărilor la un obiectiv, care funcționează independent de restul componentelor din contract (tronsoane de conducte între cămine), toate lucrările aferente acestui obiectiv vor fi testate, urmând apoi punerea în funcțiunea a obiectivului.

1.3.6.2 Verificarea conductelor

Pe parcursul executării lucrărilor, verificările de calitate se efectuează de către conducătorul tehnic al lucrării după cum urmează :

- calitatea materialelor utilizate, după certificatele de calitate .
- traseul conductelor, amplasarea căminelor etc .

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

Inspectarea vizuală va fi realizată de Inginer, care va verifica înclinația, direcția, liniaritatea, aspectul suprafeței interioare, adâncimea și îmbinarea corectă. Inspectarea vizuală va fi însoțită de o verificare "in-situ" cu o cameră video inserată în interiorul conductelor. Angajatorul ar putea pune la dispoziție acest echipament, costurile fiind suportate însă de Contractant. Orice modificări cerute de Consultantul de Supervizare vor fi realizate înainte de testul de presiune și dezinfectare.

La conductele sudate vor fi verificate prin sondaj cordoanele de sudură folosindu-se metode nedistructive (de exemplu gamagrafie) respectându-se prescripțiile tehnice specifice în vigoare.

Verificarea debitelor transportate pe aducțiunea ce se recepționează va fi făcută prin măsurarea debitului la captare și la rezervoare; măsurarea pierderilor de sarcină pe un tronson oarecare se va face cu manometre din clasa 0,6 de precizie.

Verificarea debitului de apă efectiv transportată este recomandat să se facă odată cu spălarea totală a aducțiunii.

Verificarile, încercările și probele se execută conform Legii 10/1995, privind calitatea construcțiilor, Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora (HG nr. 273/94),

STAS 4163 si altor reglementari specifice.

Înainte de efectuarea probei de presiune se verifica :

- Concordanta lucrarilor executate cu proiectul;
- Caracteristicile robinetelor, hidrantilor, golirilor, ventililor de aerisire - dezaerisire , reductoarelor de presiune, clapetelor, altor armaturi etc.;
- Pozitia hidrantilor si a vanelor ingropate;
- Pozitia si executia caminelor , echiparea acestora;
- Protectia anticoroziva si termoizolatiile, unde este cazul;
- Calitatea sudurilor si a imbinarilor;
- Executia masivelor de ancoraj.

1.3.6.3 Proba de presiune a conductelor

Rețelele de distributie nou executate trebuie sa fie supuse probei de presiune inainte de darea in functiune.

Scopul probei este verificarea etanseitatii conductelor, imbinarilor acestora si a tuturor accesoriilor etc, precum si a stabilitatii conductelor la regimul maxim de presiune.

Probarea rețelilor de presiune se face pentru fiecare tip de conducta conform prevederilor producatorului, a standardelor si reglementarilor tehnice specifice dupa o spalare prealabila.

Proba de presiune a conductelor se executa conform prevederilor S.R. 4163 si STAS 6819 precum si a normativului I22-1999.

Incarcarile de presiune a conductelor se fac numai cu apa.

Tronsonul de proba nu va depasi 500m. Lungimea acestuia poate fi mai mare la propunerea Contractantului , cu acordul Angajatorului.

Se supun la proba numai tronsoanele care indeplinesc urmatoarele conditii:

- Au montate toate armaturile;
- S-a realizat o acoperire partiala a conductei lasandu-se imbinarile libere
- S-au executat masivele de ancoraj la conductele ce nu pot prelua eforturi axiale

Continutul probelor hidraulice. Generalități.

Conductele vor fi supuse la probe hidraulice de presiune care se vor efectua în prezenta Angajatorului și vor fi conforme cu SR 4163-3 sau standarde internationale echivalente.

Probele vor conține două sau trei faze:

- I. Proba tronsoanelor pe măsură ce avansează montajul
- II. Probe pe porțiuni complete de conductă sau porțiuni din lucrare
- III. Inspecție vizuală a legăturilor dintre conductele noi și cele existente.

Cele două probe vor fi făcute la presiunea maximă. Proba (I) se va face la toate tronsoanele de conductă, iar (II) la un grup mai mare de tronsoane gata îmbinate. În cazul în care un singur tronson nou este legat între două existente, atunci se va face doar prima proba. În toate cazurile se va face testul vizual după ce tronsoanele noi au fost racordate la cele existente.

Contractantul va furniza toate materialele necesare testelor.

Nu sunt admise îmbinări care implică tăieri și filetări sau alte prelucrări care ar putea deteriora rezultatul final al lucrărilor.

Aparatele care vor fi folosite la probe vor trebui să fie acceptate de Angajator și vor avea cadranele cu diametrul de cel puțin 150 mm, gradate astfel încât presiunea de proba să aibă cel puțin 75 % din presiunea indicată de aparat. Dacă este necesar se vor furniza aparate diferite pentru tronsoane diferite. Verificatorul va avea la dispoziție cel puțin două aparate care vor rămâne la dispoziția Angajatorului pe toată durata lucrărilor.

Contractantul va trebui să poată să monteze și să demonteze cu rapiditate aparatura din dotare pe perioada probelor.

Toate aparatele de măsură vor fi etalonate și încercate înainte de începerea probelor și la intervale regulate după aceea, conform solicitărilor Angajatorului.

Fiecare tronson ce urmează să fie supus probelor va fi închis cu capace la ambele capete și vor fi întărite pentru a rezista la forțele care apar în timpul probelor. Fitingurile vor fi asigurate cu flanșe oarbe iar acestea, împreună cu vanele de pe conducte vor fi lăsate deschise.

Parametrii de probă

- lungimea maximă de încercare nu va depăși cele specificate de fabricantul tuburilor.
- unde presiunea de regim este mai mică decât 6 bar, presiunea de probă trebuie să fie 2 x presiunea de regim.
- unde presiunea de regim este mai mare decât 6 bar, presiunea de proba trebuie să fie 1,5 x presiunea de regim, dar nu mai mică de 10 bar.
- presiunea de probă pentru fiecare se va aproba de Angajator.
- presiunea de probă se va obține cu pompa manuală, nu se admit pompe centrifuge.
- tronsonul la care se face proba se umple încet, asigurându-se evacuarea aerului printr-o supapă la capătul cel mai înalt al conductei. Aceasta parte va rămâne câteva ore la o presiune constantă și moderată de 1 bar la 2 bar până când presiunea va putea fi păstrată fără introducerea unei cantități suplimentare de apă.
- presiunea se va ridica lent până la 5 bar. După 5 bar este obligatoriu ca presiunea să crească în trepte de 2 bar la intervale de 15 minute până ce se va atinge presiunea de probă totală.
- modalitatea și mijloacele de creștere a presiunii și măsurarea pierderilor vor trebui să fie aprobate de Angajator. În general, pierderile se vor măsura prin cantitatea de apă necesară a fi pompată pentru refacerea presiunii din conductă.
- tronsonul va fi considerat satisfăcător din punct de vedere al pierderilor dacă nu se realizează nici o pierdere în interval de o oră.
- în cazul în care rezultatele nu sunt satisfăcătoare și se pot determina pierderile la vreunul dintre tronsoane sau îmbinări, Contractantul va repara, înlocui sau reface îmbinarea și va relua probele hidraulice pe cheltuiala să.

Contractantul va programa probele și va instala manometre cu acceptul Angajatorului.

Înainte de umplerea tronsonului cu apă, se închid capetele tronsonului cu capace asigurate, sprijinite. Nu se folosesc robinete ca piese de închidere a capetelor tronsoanelor supuse probei. În nici un caz nu vor fi folosite vanele ca elemente pentru închiderea capetelor tronsonului pentru efectuarea probelor de presiune.

Umplerea tronsonului cu apă se face prin punctul cel mai de jos al acestuia după ce, în prealabil, s-au deschis și robinetele de aerisire prevăzute în punctele înalte și care se închid treptat, numai după ce prin robinetele respective se evacuează apa fără aer.

Presiunea de probă se măsoară și se realizează în punctul cel mai coborât al rețelei. Se vor utiliza pompe cu piston.

Proba de presiune pentru conductele din PEID se face conform datelor producătorilor.

Pentru verificarea presiunilor obținute se montează manometre la toate punctele caracteristice ale tronsonului (capete, puncte înalte și joase, ramificații, camine).

Proba de presiune este recomandabil să se efectueze pe timp răcoros, dimineața sau seara, pentru ca rezultatele să nu fie influențate de variațiile mari de temperatură.

Proba se consideră reușită pe tronsonul respectiv, dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- La examinarea vizuală să nu prezinte scurgeri vizibile de apă, pete de umezeală pe tuburi și în special în zona mufelor, la îmbinări;
- Pierderea de presiune să nu depășească valorile prevăzute în proiect.

După terminarea probei pe tronson, șanțul se umple cu pământ și se execută legătura cu tronsonul adiacent, probat anterior, îmbinările între tronsoane rămânând descoperite până la proba generală a conductei de distribuție.

Încercarea definitivă, pe ansamblul conductei se face în regim de funcționare a acesteia, prin observarea timp de două ore a îmbinărilor dintre tronsoane, care nu trebuie să prezinte pierderi vizibile de apă.

Temperatura minimă, prognozată pe o durată de trei zile, la care se execută proba de presiune este de 5°C.

În cazul când proba de presiune nu este corespunzătoare se iau măsuri de remediere necesare și se reface proba de presiune.

Proba de presiune a armăturilor

Încercarea hidrolică va fi făcută după montarea pe conductă a tuturor fittingurilor.

Presiunea de încercare a conductei va fi inferioară valorii de 1,25 x presiunea nominală a robinetului.

Îmbinările din flanșe a instalațiilor hidrolice, care la verificare nu corespund, având deplasări ale fețelor îmbinate, se vor remedia pe cheltuielile Contractantului.

După efectuarea probei de etanșeitate, se va efectua spălarea și dezinfectarea instalației.

Probe hidrolice preliminare

Probele preliminare vor fi făcute după ce conducta a fost pozată, jontată iar șanțul a fost umplut până la cel puțin 300 mm deasupra ei. Îmbinările nu se vor acoperi până după terminarea

testelor.

Toate tronsoanele vor fi verificate în acest fel.

Proba de presiune se va face pentru conductă, accesorii și branșamente, realizate până în căminele de branșament.

Proba de presiune se va face în prezența Contractantului, Angajatorului și Proiectantului, urmând a se încheia un proces-verbal.

Utilajele vor trebui să fie probate, urmărindu-se ca funcționarea să fie silențioasă, lipsită de vibrații, îmbinările să fie perfect etanșate, nefiind admise pierderile de apă.

Dacă remedierile unor defecțiuni nu se pot realiza nici cu prezența specialiștilor furnizorului, se va solicita acestora înlocuirea ansamblurilor sau subansamblurilor ce prezintă defecțiuni de fabricație.

Înainte de pornirea pompelor se va verifica cu atenție instalația electrică, fiind obligatorie prevederea dotărilor privind protecția și tehnica securității muncii.

Probe hidraulice finale

Probele finale se vor face după ce într-o subzonă s-au pozat, îmbinat și verificat preliminar toate tronsoanele. Aceste probe finale se fac înainte de legarea noilor conducte la sistemul existent.

După legarea noilor conducte la sistemul de distribuție existent, îmbinările vor fi lăsate descoperite și se va introduce în întregul sistem lichid la presiunea nominală. Angajatorul va trebui să-și dea avizul la inspecția vizuală finală.

Probele finale nu cuprind și probele de presiune la conductele existente.

După execuția instalațiilor hidraulice, se va executa proba de etanșeitate a îmbinărilor la presiunea de lucru, pentru care se vor consemna rezultatele într-un proces verbal.

Proba se va realiza în prezența reprezentantului Angajatorului.

Îmbinările în flanșe a instalațiilor hidraulice, care la verificare nu corespund, având deplasări ale fețelor îmbinate, se vor remedia pe cheltuiala Contractantului.

După efectuarea probei de etanșeitate, se va realiza spălarea și dezinfectarea instalației.

Recepția finală a lucrărilor se va efectua de o comisie, a cărei competență va fi conform prevederilor legale în vigoare. Consultantul va face parte din comisia de recepție și va acorda lămuriri necesare comisiei.

La efectuarea încercărilor de presiune, se vor lua măsurile necesare de protecția muncii pentru personalul care execută încercările.

Presiunea la care s-au făcut probele și rezultatele obținute se vor trece în procesul verbal de recepție.

1.3.6.4 Verificări și probe după efectuarea probei de presiune

După efectuarea probei de presiune se vor efectua următoarele verificări și probe:

- întocmirea procesului verbal al probei de presiune;
- Umplerea tranșei în zona îmbinărilor ;

- Umplerea transeii;
- Verificarea gradului de compactare conform prevederilor proiectului;
- Refacerea partii carosabile a drumului conform prevederilor din proiect;
- Refacerea trotuarelor;
- Refacerea spatiilor verzi;
- Executarea marcarii si reperarii retelelor conform STAS 9570/1 sau standarde internationale echivalente.

Inainte de executia umpluturilor la cota finala se executa ridicarea topografica detaliata a conductei (plan si profil in lung) cu precizarea robinetelor ingropate, caminelor (echiparea acestora), hidrantilor, bransamentelor etc.

Releveele retelelor se anexeaza Cartii Conductei si se introduc in Sistemul Geografic Informational (acolo unde exista) detinut de unitatea de exploatare a sistemului de alimentare cu apa a localitatii.

Inainte de punerea in functiune, se face spalarea si dezinfectarea retelei, conform normelor specifice. Punerea in functiune e retelei se face de catre personalul unitatii de exploatare a retelelor , asistat de constructor conform prevederilor STAS 4163 -3 , art. 4.1 sau standarde internationale echivalente.

La proiectarea, executia, darea in functiune, exploatarea si intretinerea conductelor se vor respecta normele de protectie a muncii.

1.3.6.5 Spălarea și dezinfectarea conductelor:

Dupa ce proba de presiune a fost incheiata si s-a constatat ca nu mai sunt necesare nici un fel de reparatii, se procedeaza la spalarea conductelor.

Spalarea se face de catre constructor, cu apa potabila, pe tronsoane de 100-500 m.

Durata spalarii este determinata de necesitatea indepartarii tuturor impuritatilor din interiorul conductei. Spalarea se face din amonte in aval.

Dezinfectarea se face imediat dupa spalare, pe tronsoane separate de restul retelei si cu bransamentele inchise.

Toate tronsoanele de conductă vor fi dezinfectate înainte de a fi racordate la sistemul de distribuție existent.

Dezinfecția se va face prin umplerea conductelor cu apă tratata cu clor conform normativelor și va avea loc atunci când se umple conducta pentru probele finale. Aliniamentele simple de conducte pot fi clorinate și la testele preliminare. Se pot adopta și alte metode cu aprobarea Angajatorului.

Solutia se introduce prin hidranti sau prin prize special amenajate si se verifica daca a ajuns in intreaga parte de retea supusa dezinfectarii. Verificarea se face prin hidrantii sau cismelele de la capetele tronsoanelor, umplerea fiind considerata terminata in momentul in care solutia dezinfectata apare in toate aceste puncte de verificare, in concentratia ceruta de Consultantul de Supervizare.

Doza de clor va trebui să permită existența a 50 mg / l de clor pur de-a lungul conductei. Apa clorinată va trebui să rămână în conducta 24 de ore sau mai mult conform indicațiilor

Angajatorului după care se evacuează prin robinetele de golire sau prin hidranți și se procedează la o nouă spălare.

În această perioadă, vanele din sistem vor fi acționate cel puțin o dată.

La sfârșitul perioadei mai sus amintite se vor face teste pentru măsurarea rezidurilor de clor.

Testele se vor face în capătul cel mai depărtat de locul în care a fost introdus clor.

Rezidurile de clorină trebuie să fie de cel puțin 10 mg / l. În caz contrar se repetă clorinarea până la obținerea acestei valori.

Contractantul trebuie să obțină de la Angajator aprobarea pentru metoda de eliminare a apei clorinate precum și momentul în care va avea loc aceasta la sfârșitul probelor finale.

Spălarea conductelor după dezinfectie se va face până dispăre mirosul de clor. După terminarea spălării este obligatoriu efectuarea analizelor fizico chimice și bacteriologice.

În cazul în care între dezinfectarea și darea în exploatare a rețelei trece o perioadă de timp mai mare de 3 zile și în cazul în care, după dezinfectare, apa transportată prin tronsonul respectiv nu îndeplinește condițiile bacteriologice și biologice de calitate, dezinfectia se repetă.

În cazul conductelor realizate din materiale permeabile (beton armat, fontă ductilă sau de oțel protejate prin tencuire) operațiunile de probă și dezinfectare se pot face concomitent dacă dispune Consultantul de Supervizare.

După terminarea completă a lucrărilor de execuție a conductelor, înainte de dezinfectarea ei se efectuează o încercare hidraulică generală pe întreaga ei lungime, în condiții de funcționare la parametri proiectați.

1.3.7 Recepția lucrărilor

Recepția reprezintă acțiunea prin care Angajatorul acceptă și preia lucrarea, acesta putând fi data în funcțiune, certificându-se faptul că executantul și-a îndeplinit obligațiile conform prevederilor contractuale și ale documentației de execuție.

Recepția conductelor pentru alimentare cu apă rece a consumatorilor din localități se efectuează atât la lucrări noi cât și la înlocuiri sau devieri locale de conducte.

Recepția se face conform Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții, „Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora”, (HG nr. 273/94) și altor reglementări specifice.

Etapile de realizare a recepției sunt:

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

Recepția lucrărilor de instalații sanitare se efectuează în conformitate cu prevederile normativului I9 - 1994 și a reglementărilor privind calitatea și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente și anume:

- Legea calității construcțiilor

- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente, indicativ C 56
- Instrucțiuni tehnice pentru efectuarea încercărilor hidraulice și pneumatice la recipiente, indicativ I 25
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, indicativ 273/1994

Recepția obiectivelor de investiții se efectuează în conformitate cu normele aprobate prin C.M. nr. 900/1970 privind pregătirea și realizarea investițiilor.

În vederea recepției se va urmări dacă executarea lucrărilor s-a făcut în conformitate cu prevederile din proiect, a reglementărilor tehnice privind execuția lucrărilor aferente, precum și a instrucțiunilor de montaj ale producătorului de echipamente.

Verificarea se referă atât la elementele de construcții, cât și la instalațiile hidraulice, mecanice, electrice, etc., efectuându-se cu respectarea standardelor în vigoare și a actelor cu caracter normativ.

La recepție se verifică și executarea tuturor lucrărilor accesorii ale conductei.

Se vor avea în vedere în special condițiile tehnice privind:

- Echiparea cu aparate corespunzătoare
- Folosirea echipamentelor prevăzute în proiect
- Respectarea traseelor conductelor
- Montarea și funcționarea corespunzătoare a armăturilor aferente rețelei și a pieselor auxiliare
- Rigiditatea fixării elementelor de instalații de elementele de construcții
- Asigurarea dilatării libere a conductelor
- Modul de amplasare a armăturilor și aparatelor de reglare, măsură și control și accesibilitatea acestora
- Echiparea și funcționarea corespunzătoare a instalațiilor pentru stingerea cu apă a incendiilor, conform prevederilor din proiect și a indicațiilor producătorului echipamentelor
- Calitatea izolațiilor și vopsitoriilor
- Aspectul estetic general al instalațiilor.

Recepția lucrărilor noi executate trebuie asigurată în conformitate cu normele stabilite de organul tutelar (condiții de recepție și alcătuirea comisiilor).

Scopul recepției este să se verifice :

- Realizarea lucrărilor de construcții-montaj în conformitate cu documentația tehnico-economică și cu prescripțiile tehnice
- Îndeplinirea condițiilor pentru exploatarea normală
- Realizarea indicatorilor tehnico-economici aprobați

Recepția obiectivelor de investiții se desfășoară în următoarele etape :

- Recepția lucrărilor de construcții-montaj care se efectuează pe parcursul executării

lucrărilor sau la terminarea obiectelor sau grupelor de obiecte care pot funcționa independent

- Recepția punerii în funcțiune a capacității finale a obiectivului de investiții
- Recepția definitivă a obiectivului, care se efectuează la termenul prevăzut pentru realizarea indicatorilor tehnico-economici aprobați

Comisia de recepție examinează:

- respectarea prevederilor din autorizația de construire, precum și avizele și condițiile de execuție impuse de autoritățile competente.

Examinarea se va face prin:

- cercetarea vizuală a lucrării;
- analiza documentelor continute în cartea tehnică a construcției sau a utilajului;
- executarea lucrărilor în conformitate cu prevederile contractului, ale documentației de execuție și ale reglementărilor specifice, cu respectarea exigențelor esențiale conform legii;
- referatul de prezentare, întocmit de proiectant, cu privire la modul în care a fost executată lucrarea. Investitorul va urmări ca această activitate să fie cuprinsă în contractul de proiectare;
- terminarea tuturor lucrărilor prevăzute în contractul încheiat între investitor și executant și în documentația anexată la contract.

În cazurile în care există dubii asupra înscrisurilor din documentele cartii tehnice a construcției sau a utilajului, comisia poate cere expertize, alte documente, încercări suplimentare, probe și alte teste.

La terminarea examinării, comisia va consemna observațiile și concluziile în procesul-verbal de recepție, model prezentat în anexa nr. 1 la regulament, și îl va înainta în termen de 3 zile lucrătoare investitorului împreună cu recomandarea de admitere, cu sau fără obiecții, a recepției, de amânare sau de respingere a ei.

Comisia de recepție recomandă admiterea recepției, în cazul în care nu există obiecții sau cele consemnate nu sunt de natură să afecteze utilizarea lucrării conform destinației sale.

Comisia de recepție recomandă amânarea recepției când:

- se constată lipsa sau neterminarea unor lucrări ce afectează siguranța în exploatarea lucrărilor din punct de vedere al exigențelor esențiale;
- lucrarea prezintă vicii a căror remediere este de durată și care, dacă nu ar fi făcută, ar diminua considerabil utilitatea ei;
- există în mod justificat dubii cu privire la calitatea lucrărilor și este nevoie de încercări de orice fel pentru a le clarifica;
- se constată lipsa sau neterminarea unor lucrări ce afectează siguranța în exploatarea utilajului, echipamentului și a instalației tehnologice sau capacitatea de producție prevăzută;
- nu au fost respectate condițiile cerute de către organele de avizare abilitate în acest scop.

Comisia de recepție recomandă respingerea recepției, dacă constată vicii care nu pot fi înlăturate și care, prin natura lor, împiedică realizarea uneia sau a mai multor exigențe esențiale, caz în care se impun expertize, reproiectări, refaceri de lucrări etc.

Presedintele comisiei de receptie va prezenta investitorului procesul-verbal de receptie cu observatiile participantilor si cu recomandarea comisiei. Pe baza procesului-verbal de receptie, investitorul hotaraste admiterea, amanarea sau respingerea receptiei si notifica hotararea sa, in interval de 3 zile lucratoare, executantului, impreuna cu un exemplar din procesul-verbal.

In cazul in care admiterea receptiei se face cu obiectii, in procesul-verbal de receptie se vor indica in mod expres acele lipsuri care trebuie sa fie remediate. Termenele de remediere se vor conveni cu executantul, dar ele nu vor depasi, de regula, 90 de zile calendaristice de la data receptiei, daca, datorita conditiilor climatice, nu trebuie fixat alt termen.

Recepționarea lucrărilor este precedată de controlul riguros al acestora, care cuprinde în mod obișnuit:

- Verificarea tranșeei și patului conductelor,
- Verificarea conductei montate în șanț,
- Verificarea cotelor conductelor,
- Verificarea respectării prescripțiilor de montaj și funcționare corectă a vanelor, aparatelor de măsură, ventilelor de aerisire,
- Respectarea dimensiunilor și a cotelor prevăzute în proiectele de execuție,
- Asigurarea etanșeității conductei,
- Verificarea la presiune,
- Verificarea capacității de transport,
- Verificarea umpluturilor și pavajelor refăcute.
- Respectarea măsurilor de protecție și de securitate a muncii.

CAPITOLUL 2. VANE ȘI ACCESORII

2.1 GENERALITĂȚI

2.1.1 Domeniu de lucrări

Acest capitol cuprinde furnizarea și instalarea vanelor, branșamentelor de serviciu, hidranți și alte anexe pentru transportul apei și rețelele de distribuție.

2.1.2 Desene

Detalii asupra amplasării și construcției căminelor de vane sunt prezentate în Desene. Detaliile de construcție ale branșamentelor de serviciu și hidranților sunt de asemenea prezentate în Desene. Amplasamentele branșamentelor de serviciu se vor stabili pe durata fazei de construcție.

2.1.3 Informări și rapoarte

Contractantul va prezenta, la momentul licitării, detalii complete (incluzând specificațiile și desenele producătorului) pentru toate vanele și instrumentele de măsură pe care intenționează să le furnizeze, incluzând toate vanele cu clapetă, vanele de închidere, vanele de aerisire și instrumentele de măsură pentru vanele de izolare, vanele de golire, vanele de aerisire, etc.

Desenele de execuție incluzând listele cu betonul și armăturile pentru căminele vanelor și

instrumentelor de măsură și bransamentelor de serviciu vor fi prezentate Consultantului de Supervizare de către Contractant spre aprobare, cu cel puțin o lună înainte de instalarea acestor articole.

2.2 MATERIALE

2.2.1 Generalități

Toate vanele și anexele vor fi conform specificațiilor producătorului și vor fi proiectate pentru a corespunde sarcinilor și condițiilor de lucru incluzându-le pe cele impuse de clima locală. Vor fi capabile să reziste la presiunea maximă neechilibrată care poate să apară.

2.2.2 Contoare

Condițiile tehnice de calitate vor fi în conformitate cu normele și caietele de sarcini de omologare a produsului .

La livrare, fiecare lot de contoare identice va fi însoțit de următoarele documente :

- certificatul de calitate al produsului conform dispozițiilor în vigoare
- buletinul de teste și măsurători dimensionale (lungimea de construcție și dimensiunile de legătură ale flanselor, alte dimensiuni caracteristice)
- instrucțiuni de montaj și exploatare

În documentele însoțitoare producătorul va garanta buna funcționare a produselor livrate.

În contractul de livrare cu furnizorul se va solicita un termen de garanție de 18/24 luni de la punerea în funcțiune/livrare. În cadrul perioadei de garanție, producătorul este obligat să înlocuiască orice componentă (sau întreg echipamentul) care a condus la apariția unei avarii datorită unei calități necorespunzătoare a produsului .

Materialele de construcție (corp, capac, piese interioare, suruburi, garnituri, etc.) trebuie să reziste condițiilor de lucru normale și maxim admise ale instalației din care face parte (presiune, temperatură, agresivitatea mediului coroziv) .

Contoarele vor avea clasa metrologică "C", principiu de funcționare umed sau semiumed pentru diametre de până la 50 mm și principiu de funcționare uscat pentru contoare > 50 mm, posibilitate de reglare a debitului, totalizator pre-echipat pentru citirea de la distanță, dispozitiv de protecție împotriva condensului de pe fața interioară a dispozitivului de citire, anti-șoc cu citire cu 5-7 cifre, capabile să funcționeze în mediu inundat.

Precizia la debite normale va fi mai bună de 2%. Contoarele vor avea citire automată de la distanță și vor înregistra în metri cubi, iar producătorul va asigura certificate de calibrare. Contoarele vor avea dimensiunile compatibile cu conductele în care se montează, cu filet sau cu flanșe, după caz.

În cazul în care prin bransamentul respectiv se vor alimenta și hidranți de stins incendiu se vor monta contoare cu mecanism numărator combinat, interschimbabil, demontabil.

Poziția de montare va fi numai orizontală.

Contoarele cu Dn <50 vor fi echipate cu filtru intern de impurități pentru protejarea mecanismului, iar cele cu diametre > Dn 50 mm vor avea filtru extern montat în amonte față de

contor.

Transportul si manipularea se va face în asa fel încît contoarele să nu se deterioreze sau să se deregleze .

Depozitarea se va face în stare ambalată sub acoperis (sopron) sau în stare neambalată în spatii închise unde se asigură protecția împotriva precipitațiilor sau radiațiilor solare.

Înainte de începerea oricărei acțiuni de verificare a contoarelor, este necesar a dispune de un program de verificare care să precizeze caracteristicile de măsurat , de exemplu precizia, rezistența la uzură, pierderea de presiune și să fixeze eventual toleranțele și interpretarea rezultatelor măsurătorilor .

2.3 EXECUȚIA

2.3.1 Branșamente de serviciu

Branșamentele de serviciu vor fi cele indicate în Desene și vor consta din următoarele elemente:

- Conexiune cu colier pe conducta principală (pentru branșamentele cu diametrul mai mic de DN 50 mm);
- Conducte pentru branșamentul de serviciu;
- Contor montat în cămin,
- Robinet intern (vană de izolare);
- Îmbinări și fittinguri;

Specificațiile detaliate pentru aceste elemente sunt date mai jos. Contractantul va asigura toate materialele de același tip de la același producător pentru a asigura uniformitatea echipamentelor pentru operator.

Toate materialele și echipamentele vor putea funcționa la o presiune de lucru de 10 bar. Contractantul va furniza și instala toate materialele.

2.3.1.1 Branșamente cu colier

Branșamentele cu colier vor fi din fontă ductilă de două tipuri:

- coliere din două sau trei piese pentru branșare la conducte de distribuție din fontă ductilă;
- coliere din două piese semicirculare cu sistem de strângere cu șurub pentru conectarea la conducte de distribuție din PEID.

Colierele vor include garnituri de cauciuc. Șuruburile vor fi din oțel inoxidabil.

2.3.1.2 Contoare pentru branșamente

Contoarele vor avea următoarele caracteristici:

- apă rece;
 - măsurarea vitezei de curgere, de tip jet monojet,
 - clasa C;
 - indicator numeric cu cinci - șapte poziții cu zecimalele indicate fie numeric, fie cu indicator pozițional;
 - echipate cu filtru;
 - poziția de funcționare orizontală;
-

- carcasă și fereastră.

Contoarele vor fi prevăzute cu un dispozitiv de protecție pentru a evita vandalizarea (sigiliu de plumb), cu clapeta de sens unic, cu totalizator preechipat pentru citirea de la distanță.

Pe carcasa contorului se va atașa o marcă permanentă care să indice data testării.

Contoarele vor include un filtru ușor accesibil conform standardelor ISO sau echivalent.

Contoarele vor fi marcate/etichetate după cum urmează:

- numele producătorului;
- tipul contorului;
- clasa metrologică;
- anul de fabricație;
- nr. de serie;
- săgeată indicatoare a sensului de curgere;
- ștampilă de aprobare;
- presiunea de serviciu.
- Poziția funcționării contorului,

Se vor asigura 10 truse de scule pentru fiecare dimensiune de contor, pentru asamblarea/demontarea contoarelor.

2.3.1.3 Conducta pentru branșamentul de serviciu

Conducta pentru branșamentul de serviciu va fi din PEID (polietilenă de înaltă densitate) cu clasa de presiune PN10. Conducta PEID va respecta standardele relevante ISO sau echivalent.

Conducta pentru branșamentul de serviciu va fi furnizată în role de 100 metri. Conducta PEID va fi îmbinată utilizând unități aprobate pentru cuplare (cuplaje cu electro-fuziune sau din aliaj de cupru).

Unde este necesar, se vor utiliza piese din fier galvanizat (de ex. între vane și contoare). Conductele din fier galvanizat vor fi PN16 și vor respecta ISO sau echivalent.

Acesta va fi de același tip cu vana de branșare, cu excepția că îmbinările vor fi cuplaje pentru PEID pe partea conductei și de tip șurub pentru fier galvanizat pe partea contorului. Acționarea va fi restricționată, fiind posibilă numai cu cheie specială (magnetică).

2.3.1.4 Robinet interior de închidere

Acesta va fi de același tip cu vana de branșare, dar acționarea va fi cu rozetă (neprotejată).

2.3.2 Suportii

Pentru asigurarea stabilității conductelor într-o instalație, acestea se vor amplasa pe suportii metalici. Suportii pentru conducte vor trebui să asigure o rezemare pe o suprafață delimitată de un unghi de 90°. Rezemarea se va asigura prin intermediul unor sei metalice, fiind interzisă rezemarea punctiformă direct pe profile de diverse forme.

Se vor confecționa suportii din profile, ansamblate prin sudură.

Cu referire la execuția sudurilor se vor respecta prevederile din prezentul caiet de sarcini.

Protectia suportilor se va realiza prin grunduire - vopsire cu vopsea perclorvinilică, după o prealabila curățire a suprafetelor cu peria de sîrmă si degresare .

2.3.3. Montajul instalatiilor hidraulice

2.3.3.1. Operatii premergatoare montajului

Montajul instalatiilor hidraulice amplasate în clădiri sau în aer liber, aferente unor statii de pompe sau cămine, se va executa conform prevederilor acestui aliniat din caietul de sarcini.

Înainte de montaj, se va efectua identitatea pieselor metalice aferente fiecărei instalatii .

Piese metalice executate vor fi manipulate cu grijă evitîndu-se lovirea sau deformarea lor, nefiind admisă montarea în instalatie a pieselor deformatate .

Înainte de montare în instalatie a armăturilor, (indiferent de tipul lor) vor trebui încercate la banc, pentru verificarea functionării normale (etansare perfectă, închidere - deschidere completă a clapei sau sectorului, manevră usoară fără blocări, etc.)

Toate îmbinările cu flase vor trebui să fie lipsite de eforturi .

Eventualele corecturi a ansamblului unei linii hidraulice, datorate toleranțelor de executie, se vor face cu inele de reglaj special confectionate.

Nu se admite folosirea a două garnituri la o îmbinare.

2.3.3.2. Montajul contoarelor

Sensul de curgere să coincidă cu sensul săgeții de pe etichetă .Se vor respecta distantele de montaj prevăzute prin proiect .

2.3.4. Dispozitii finale

La predarea lucrărilor Angajatorului, toate utilajele, armăturile, etc., vor trebui să functioneze silentios, iar îmbinările să fie perfect etanse, nefiind admise pierderi de apă .

Contractantul va garanta calitatea lucrărilor si atingerea parametrilor proiectati, pentru întregul ansamblu al lucrărilor. Consultantul are dreptul de a controla tot santierul, atelierile de confectii, Contractantul asigurînd facilitățile pentru acestea.

Controlul consultantului nu diminuează cu nimic responsabilitatea Angajatorului privind executia de calitate a lucrărilor.

Materialele si produsele folosite de executant, trebuie să fie însoțite de certificate de calitate. Este interzisă utilizarea materialelor care nu sunt însoțite de certificatul de calitate.

Utilizarea altor materiale în afara celor specificate în proiect, se va putea facenumaicuavizulconsultantului, care va stabili conditiile de acceptare. Angajatorul poate dispune oprirea lucrărilor dacă se constată abateri sau nerespectări ale caietului de sarcini sau poate dispune demontarea unor lucrări sau instalatii executate necorespunzător.

Contractantul va pune la dispozitia consultantului, la cererea acestuia, documentele din care să rezulte calitatea materialelor puse în operă , sau a calității lucrărilor executate.

Toate deficiențele de executie, de schimbare a calității materialelor, puse în operă fără acordul consultantului, se vor remedia prin grija si pe cheltuiuala Angajatorului.

CAPITOLUL 3. STANDARDE SI CODURI

Materialele și calitatea bunurilor ce urmează a fi furnizate în cadrul contractului, vor fi în concordanță cu Standardele Internaționale adecvate.

Toți furnizorii pentru materialele și bunurile ce urmează a fi procurate conform listei de cantități, vor fi atestați prin ISO 9001 sau EN 29001 sau echivalent.

Exceptând cazurile în care se specifica altfel, toate utilajele, materialele și forța de muncă vor corespunde standardelor și normativelor valabile în România.

Alte standarde autorizate, care asigura o calitate egală sau mai ridicată decât standardele și codurile specificate, vor fi supuse analizei și aprobării prealabile în scris de Angajator.

Diferențele dintre standardele specificate și standardele alternative propuse vor fi descrise amănunțit în scris de către Contractant și trimise Angajatorului cu cel puțin 28 zile înainte de data la care Contractantul cere aprobarea Angajatorului.

Contractantul va obține și va ține pe șantier cel puțin o copie a Standardelor și codurilor de utilizare la care se refera specificația și oricare alt standard care se aplică la materialele care urmează a fi furnizate sau care se referă la calitatea lucrărilor ce urmează a fi executate.

Un contractant care își propune să folosească versiuni alternative ale codurilor și standardelor specificate va trimite versiunea alternativă Angajatorului pentru aprobare.

Toate materialele și calitatea lor, nespicate pe deplin aici sau neacoperite de un standard aprobat, vor fi de tip superior.

Acolo unde cerințele oricărei specificații sau reglementari standard contravin cerințelor acestei specificații, sau oricărui articol din desene, Contractantul va cere Angajatorului clarificări înainte începerii lucrărilor.

Aceste standarde sunt descriptive și nu restrictive. Contractantul poate furniza bunuri care să se conformeze și altor standarde, dovedit fiind ca acestea asigura o calitate cel puțin egală cu standardele menționate.

STAS, SR	Standarde Românești
ISO	Standarde Internaționale
EN	Norme Europene
I	Normativ pentru lucrări de instalații
C	Normativ pentru lucrări de construcții
PE	Normativ pentru lucrări de instalații electrice
P	Normativ pentru lucrări de arhitectură, rezistență, drumuri
NP	Normativ pentru lucrări de rezistență

STAS 4163-88 - Alimentari cu apă. Rețele exterioare de distribuție. Prescripții fundamentale de proiectare.

SR 4163-1: 1995 - Alimentari cu apa. Rețele de distribuție. Prescripții fundamentale de proiectare.

SR 4163-3: 1995 - Alimentari cu apa. Rețele de distribuție. Prescripții de execuție și exploatare.



STAS 8591/1-91 - Amplasarea în localități a rețelelor edilitare subterane, executate în săpătura.

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

STAS 1478-90 - Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare.

STAS 7335/3,6,7,8,9 - Protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate.

STAS 297/2-92 - Culori și indicatoare de securitate.

STAS 8012-84 - Flanșe rotunde plate pentru sudare Pn 6.

STAS 4791/85 - Flanșe din oțel. Flanșe rotunde, libere pe țeavă Pn 6.

STAS 8804/3 – 92 - Fitinguri din oțel nealiat și aliat pentru sudare cap la cap. Coturi cu rază 30°, 45°, 60°, 90°. Dimensiuni.

STAS 2550/90 - Armături industriale din fontă. Robinete de închidere cu sertar.

STAS 10617-2/84 - Țevi din PE de înaltă densitate.

SR ISO 4427/01 - Țevi de polietilena (PE) pentru distribuția apei.

STAS 1882/74 - Tuburi și piese de legătură din fontă pentru conducte de presiune.

STAS 1875/76 - Piese de legătură pentru conducte sub presiune. Cot cu picior, cu flanșă și mufă pentru hidranți Pn 10.

STAS 695/80 -Utilaj de stins incendii. Hidranți subterani Pn 10.

STAS 3226/80 - Utilaj de stins incendii. Cutie de protecție pentru hidranți subterani.

STAS 3932/88 - Brățări pentru țevi de instalații.

STAS 1180 – 90 - Armături industriale din fontă și oțel. Robinete de închidere cu sertar și robinete de închidere cu ventil.

ISO 4064-1/96 - Măsurarea debitului de apă în conducte închise. Contoare de apă rece potabilă.

ISO 9001, EN 29001 - Sistemele calității. Modul pentru asigurarea calității în proiectare, dezvoltare.

ISO 9002, EN 29002 - Model pentru asigurarea calității în producție și montaj.

ISO 9003, EN 29003 - Model pentru asigurarea calității în inspecția și încercarea finală.

ISO 5966 - Vane de închidere din fontă.

ISO 2531 - 91, EN 545 - Conductă din fontă ductilă, fittinguri, accesorii

EN 545 - Tuburi, piese de legătură și accesorii de fontă ductilă și îmbinarea lor la rețelele de apă.

I 9-94 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare.20. I 27-82. Instrucțiuni tehnice privind stabilirea și verificarea clasei de calitate a îmbinărilor sudate la conducte tehnologice.

C 56-85 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.

STAS 10933/1 - Armaturi industriali din fonta si otel.Robinete cu clapa fluture.Conditii tehnice speciale de calitate.

STAS 10933/2 - Armaturi industrial din fonta si otel.Robinete cu clapa fluture. STAS 1180 - Armaturi industriale din fonta si otel.Robinete de inchidere cu sertar si robinete de inchidere cu ? Conditii tehnice speciale de calitate.

STAS 2250 2,5, - Armaturi industriale din fonta.Robinete de închidere cu sertar Pn 4, Pn 6, Pn 10, Pn



16.Dimensiuni principale.

I 14/1976 - Normativ pentru protectia contra coroziunii constructiilor metalice ingropate.

I 22/1999 - Normativ pentru proiectarea si executare conductelor de aductiune si a rețelilor de alimentare cu apa si canalizare.

C 56/1985 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

NP 001/1996 - Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea constructiilor fundate pe pamanturi cu umflaturi si contractii mari.

GP-043-1999 - Ghid privind proiectarea, execuția și. exploatarea sistemelor de alimentare cu. apă și canalizare utilizând conducte din. PVC și polietilenă;

SR 4163-3:1996 - Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Partea a 3-a. Prescripții de execuție și exploatare.

SR 1343:2006 - Alimentări cu apă;

SR 10898:1985 - Alimentări cu apă și canalizări;

SR 8591/1:1991 - Amplasarea în localități a rețelilor edilitare subterane executate în săpătură;

SR 6819:1997 - Alimentări cu apă. Aducțiuni. Studii, prescripții de proiectare. și de execuție.

SR EN 12889:2000 - Execuția fără tranșee și. încercarea racordurilor și. rețelilor de canalizare;

SR EN 1610:2000 - Execuția și încercarea. racordurilor și rețelilor de. Canalizare;

STAS 3479-80 - Echipamente de stingerea a incendiilor. Hidranți supraterani.

Nota:

Se vor lua in considerare ultimele editii ale reglementarilor din Capitolul 3!!!!

**Întocmit,
ing. Makranczi Zoltán**



SC SPaKK GROUP SRL

0744-871048;0742-512559;0261-710050
www.spakk.ro /office@spakk.ro
Satu Mare, 440037, jud. Satu Mare
str. Tudor Vladimirescu ,Nr.1 ,Ap .0



Proiect nr. 354/2019

Faza : P.T.

"EXTINDERE REȚELE DE APA ȘI
CANALIZARE ÎN COMUNA VETIS,
JUDEȚUL SATU MARE"
STR. PETŐFI SĂNDOR - OAR

PROGRAM

pentru controlul calității lucrărilor

PROIECTANT : S.C. SPaKK GROUP S.R.L.

reprezentat prin :

BENEFICIAR : Comuna Vetis

reprezentat prin :

EXECUTANT :

reprezentat prin :

În conformitate cu Legea nr. 10/1995 (Mon. Of. nr. 12/24.01.1995), având în vedere și prevederile Normativului C 56-85 (Bul. Constr. nr. 1-2/1986), se stabilesc în comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor:

Nr. Lucrări ce se contro- crt. lează, se verifică sau se recepționează cali- tativ și pentru care trebuie să întocmesc documentele scrise	Document scris ce se încheie *PVT PVRC PVLA	Cine întocmește și semnătura	Nr. și data actului încheiat	
0	1	2	3	4
1.1. Verificarea traseului și marcarea punctelor caracteristice	P.V.T.	I,E,P		
1.2. Verificarea terenului de fundare și realizarea patului conductei	P.V.L.A.	I,E,P		
1.3. Verificare tronsoane de conductă, îmbinări	P.V.L.A.	I,E,P		
1.4. Proba de etanșeitate a rețelei de canalizare	P.V.R.C.	I,E,P		
1.5. Verificarea etanșeității rețelei de apă prin probă de presiune în prealabil acoperirii	P.V.R.C.	I,E,P		
1.6. Verificarea exec. umpluturii și nivelare teren	P.V.R.C.	I,E,P		

* PVT - Proces Verbal de Trasare

PVLA - Proces Verbal de recepție calitativă Lucrări Ascunse

PVRC - Proces Verbal de Recepție Calitativă

**INVESTITOR,
(I)**

**EXECUTANT,
(E)**

**PROIECTANT
(P)**



SC SPaKK GROUP SRL

0744-871048;0742-512559;0261-710050
www.spakk.ro /office@spakk.ro
Satu Mare, 440037, jud. Satu Mare
str. Tudor Vladimirescu ,Nr.1 ,Ap . 0



VIZAT

I.S.C.

DIRECȚIA REGIONALĂ ÎN CONSTRUCȚII
INSPECTORATUL JUDEȚEAN ÎN CONSTRUCȚII
DIRECTOR REGIONAL

.....

Denumire lucrare: "**EXTINDERE REȚELE DE APA SI CANALIZARE ÎN COMUNA VETIS, JUDEȚUL SATU MARE**" - **STR. PETŐFI SĂNDOR – OAR**

Amplasament: **Jud. Satu Mare, com. Vetis, loc. Oar, str. Petőfi Sándor**

Investitor: **Comuna Vetis, loc. Vetis, str. Principala, nr. 426, jud. Satu Mare**

Proiectant: **SC SPaKK GROUP SRL, str. Tudor Vladimirescu, nr.1, ap. 0, mun. Satu Mare**

Proiect nr.: **354/2019**

FAZE DETERMINANTE PENTRU REȚELE EDILITARE

1. Stadiul fizic pentru etanșeitate a rețelei și a racordurilor de canalizare.
2. Efectuarea probei de presiune a rețelei și a bransamentelor de apă.

**Întocmit
Proiectant**

**Accept
Investitor / Beneficiar**

Diriginte de șantier

Verificator

D.R.C. NORD-VEST C.C.I.C.L.C.

Propun spre avizare cu participarea ISC la fazele de la punctele (.....)

Inspector de specialitate (nume și prenume)

Semnătura / ștampila