

- asigura preluarea si distributia apei potabile in conditii de maxima securitate sanitara,
- se folosesc instalatii si materiale moderne pentru distributia apei potabile,
- asigura protectia cladirilor la un eventual incendiu.

Concluzii:

Se asigura catre consumatorii de apa potabila din interiorul incintei industriale precum si la consumatorii din Parcul Industrial Ploiesti precum si SC Elettra Communications SA, un sistem de apa potabila, care ofera debite sigure, stabile si cu o calitate corespunzatoare a apei in conformitate cu legislatia in vigoare.

La elaborarea proiectului investitiei propuse se vor respecta reglementarile nationale si europene privind conditiile de mediu.

Studiul de fezabilitate s-a intocmit in conformitate cu continutul cadru si metodologia prevazuta in Hotararea Nr 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivlor / proiectelor de investitii finantate din fonduri publice.

3. MEMORIUL TEHNIC

3.1 PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI

- a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituti, drept de preemțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);

Zona de amplasare a obiectivului se afla in teritoriul administrativ al Municipiului Ploiesti Jud. Prahova.

- b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

Obiectivul are acces din Sos. Ploiesti – Targoviste la km. 8.

- c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

Obiectivul se afla in zona de vest fata de orasului Ploiesti.

- d) surse de poluare existente în zonă;

Langa obiectiv se afla Parcul industrial Ploiesti, in zona aceasta nefind surse importante de poluare.

- e) date climatice și particularități de relief;

Clima este de tip temperat continental, cu ierni de durata, reci, cu veri secetoase. Media anuala a precipitatiilor este de 640mm/mp. Precipitatiile sunt frecvente, in general primavara si la inceputul verii. Temperatura medie anuala, pe raza orasului Ploiesti este de +10°C, iar media temperaturii iarna este de -2°C.



Relieful in zona de amplasament este de ses fiind amplasat in partea central nordica a Campiei Romane.

f) existența unor:

– rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

Nu exista rețele care necesita relocare.

– posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;

In incinta industriala nu se afla monumente sau situri arheologice

– terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

Ca urmare a cercetarilor geotehnice din zona analizata se pot trage urmatoarele concluzii: din punct de vedere al stabilitatii, precizam ca la data efectuării studiilor geotehnice, perimetrul cercetat este stabil, neafectat de fenomene geologice care să puna în pericol stabilitatea obiectivelor proiectate.

Adancimea maxima la inghet este de 0.80-0.90m conform STAS 6054/79.

Din punct de vedere macroseismic (STAS SR 11100/1-93) perimetrul studiat se incadreaza in zona seismica 81, fiind caracterizata de parametrii seismici $a_g=0.35g$ si $T_c=1.6$ sec conform P100/1-2013.

Avand in vedere ca debitul pentru stingerea unui incendiu cu hidrantii interiori este mai mare decat debitul de apa pentru consumul menajer din interiorul cladirii, fiecare tronson de retea se va dimensiona in functie de debitul de apa necesar numarului de hidranti exteriori ce urmeaza a fi alimentati prin respectivul tronson.

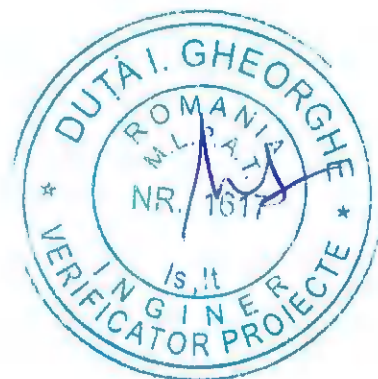
REDIMENSIONARE SI REPOZITIONARE INSTALATIE SUBTERANA DE APA POTABILA SI HIDRANTI

Nr. Crt.	Denumire	Tipul activitatii	Gradul de rezistenta la foc	Risc de incendiu	Regim de inaltime	Suprafata		h nivel	Volum	Necesitate hidranti	Numarul de jeturi
						construita	desfasurata				
1	CLADIRE - C105 (ob.100)	Administrativ	1	mic	S+P+2	746	2986	9	6714	DA	2
2	CLADIRE - C25 (ob.102)	Productie	2	mic	P+1	7395	8087	6.5	48067.5	NU	-
3	CLADIRE - C24 (ob.33);	Productie	3	mic	P+1	2935	5834	11	32285	NU	-
4	CLADIRE - C39 (ob.17)	Productie	3	mic	p	943	943	4.5	4243.5	NU	-
5	CLADIRE - C1 (ob.18);	Garaj auto	2	mic	p	1640	1640	5	8200	DA	2
6	CLADIRE - C34 (ob.108);	Productie	3	mic	p	192	192	3.5	672	NU	-
7	CLADIRE - C38 (ob.1);	Administrativ	1	mic	p	343	343	4.5	1543.5	NU	-
8	CLADIRE - C57 (ob.220);	Productie	3	foarte mare	P + 1	1998	2118	6	11988	DA	4
9	CLADIRE - C48 (ob.111);	Productie	2	mare	P + 1	672	783	6.5	4368	DA	2
10	CLADIRE - C74 (ob.232);	Productie	3	foarte mare	P	398	398	8	3184	DA	3
11	CLADIRE - C75 (ob.234);	Productie	2	mare	P	383	383	4.5	1723.5	NU	-
12	CLADIRE - C78 (ob.233)	Productie	1	mic	P	762	762	5.5	4191	NU	-
13	CLADIRE - C80 (ob.236)	Depozitare	3	foarte mare	P	37	37	4	148	NU	-
14	CLADIRE - C81 (ob.235);	Depozitare	3	foarte mare	P	37	37	4	148	NU	-
15	CLADIRE - C82 (ob.227);	Productie	2	mic	P	5076	676	5.5	3718	NU	-
16	CLADIRE - C84 (ob.115);	Productie	2	mic	P + 1	3088	3664	6.5	20072	NU	-
17	CLADIRE - C87 (ob.123);	Productie	2	mic	S+P	105	152	6.5	682.5	NU	-



REDIMENSIONARE SI REPOZITIONARE INSTALATIE SUBTERANA DE APA POTABILA SI HIDRANTI

18	CLADIRE - C58 (ob.219); CLADIRE - C103 (ob.137);	Productie	1	mic	P	1403	1403	5.5	7716.5	NU	-
19		Administrativ	2	mic	P + 1	189	378	7	1323	NU	-
20	CLADIRE - C66 (ob.241);	Productie	1	mic	P	79	79	4	316	NU	-
21	CLADIRE - C96 (ob.31);	Depozitare	1	mic	P	139	139	6	834	NU	-
22	CLADIRE - C33 (ob.32);	Productie	1	mic	P	212	212	6	1272	NU	-
23	CLADIRE - C23 (ob.301);	Depozitare	1	mic	p	608	608	6	3648	NU	-
24	CLADIRE - C31 (ob.303);	Depozitare	1	mic	P	505	505	6	3030	NU	-
25	CLADIRE - C32 (ob.302);	Depozitare	1	mic	P	515	515	6	3090	NU	-
26	CLADIRE - C35 (ob.125);	Productie	1	mic	p	105	105	5	525	NU	-
27	MAGAZIE LOTIZARE C59 (ob.230);	Depozitare	3	foarte mare	P	567	567	5.5	3118.5	DA	3
28	LABORATOR FIZICO- CHIMICE -C83 (ob.215);	Productie	1	mic	p	413	413	4.5	1858.5	NU	-
28	CLADIRE - C104(ob.133);	Depozitare	2	mic	p	576	576	4.5	2592	NU	-



2.1 RETEAUA DE DISTRIBUTIE A APEI POTABILE

In cadrul acestui proiect se propun realizarea urmatoarelor lucrari principale :

- O noua instalatie de apa potabila inelara subterana, care sa alimenteze urmatoarele cladiri: C38, C48, C33, C34, C25, C24, C01, C84, C57, C83, C82, C75, C74, C78, C76, C77, C104, C105, C103, C35 si C62
- Pentru cladirile C26, C39, C40, C45, C98 si C58, instalatia se va opri in camine la limita suprafetei construite
- In conformitate cu normativul P 118/2-2013 „Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere” cu completarile ulterioare prin Ordinul nr. 6026/2018, in incinta industrială se va proiecta o noua instalatie de hidranti exteriori subterana.
- La dorinta beneficiarului, chiar daca conform normativul P 118/2-2013, cu completarile ulterioare, o parte din cladiri nu vor mai avea nevoie de protectie cu hidranti exteriori, daca in zona acestora se afla hidranti existenti, pozitia acestora se va pastra si acestia se vor inlocui cu unii noi.
- Pentru tronsoanele de retele care depasesc limita de proprietate si care alimenteaza cu apa cladirile si hidrantii exteriori aflati in Parcul Industrial Poiesti precum si SC Elettra Communications SA, vor fi amplasate camine de vane dotate cu apometre in vederea contorizarii cantitatii de apa furnizate catre acesti beneficiari.

In prezenta documentatie nu se va analiza sursa de apa a incintei industriale si nici gospodaria de apa.

Pe o lungime de aproximativ 240 m, pentru a nu afecta sectiunea de drum reabilitat, traseul conductei este montat paralel cu gardul ce delimiteaza acest drum ce duce catre cladirile C57, C58, C59, C82, C83 si zona de padure. La o distanta de aproximativ 3 m de acest gard, dar prin zona de padure, urmeaza ca o zona cu latimea de aproximativ 3-4 m din padure sa fie curatata de vegetatie (pomi, arbusti, etc), prin aceasta zona urmand sa fie traseul conductei PEHD Dn 140mm.

Avand in vedere valoarea destul de ridicata a investitiei, se propune ca executia noii retele sa fie impartita in 2 dupa cum urmeaza:

- Etapa 1: se va realiza segmentul de conducte PEHD Dn 140mm de la statia de pompare pana la caminul CV03-A, precum si toate retelele caminele si hidrantii exteriori din partea stanga a retelei PEHD Dn 140mm (zona spre Sos. Ploieti - Targoviste).
- Etapa 2: se va realiza segmentul de conducte PEHD Dn 140mm din ramificatia caminului CV04 si CV03-A catre statia de epurare. Aceasta etapa presupune degajarea traseului conductelor din padure de pomi si arbusti, realizarea traseelor PEHD a caminelor si a hidrantilor exteriori.

Elaborarea solutiilor de realizare a obiectivelor proiectate atat in prezentul studiu cat si in fazele urmatoare, se va face in baza respectarii tuturor normativelor tehnice si STAS-urilor in vigoare precum si a directivelor europene.

- NP 133-2013 Normativ privind proiectarea, executia și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților
- Normativ I9/ 2015 – Normativ pentru proiectarea, executia si exploatare instalatiilor sanitare aferente cladirilor
- Normativ P 118/2-2013 „Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere” cu completarile ulterioare prin Ordinul nr. 6026/2018
- STAS 2308 – 81 Alimentări cu apă și canalizări. Capace și rame pentru cămine de vizitare
- Legea 10/’95 Legea calității constructiilor
- STAS 1342-1991 Apă potabilă. Condiții de calitate
- STAS 6819-1997 Alimentări cu apă – Aducțiuni. Studii, proiectare și date constructive
- STAS 9570/1-1989 Marcarea și repararea rețelilor de conducte și cabluri, în localități

- STAS 4163/1988 Rețele de alimentare cu apă.
- SR 4163-1/1995 Prescripții fundamentale de proiectare
- NTPA-002/2002 Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare
- NTPA-001/2002 Normativ privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orașenești la evacuarea în receptorii naturali
- Legea 10/95 Legea calității construcțiilor
- SR 4163-1/1995 Prescripții fundamentale de proiectare
- C204-80 Normativ cadru privind verificarea calității lucrărilor de montaj a utilajelor și instalațiilor tehnologice pentru obiective de investiții.
- C150-84 Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel ale construcțiilor civile, industriale și agricole.
- I12-78 Normativ pentru efectuarea încercărilor de presiune la conducte tehnologice.
- OG 95/99 Normativ privind calitatea lucrărilor de montaj
- SR 1846 – 1-2006 Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare
- STAS 2308 – 81 Alimentări cu apă și canalizări. Capace și rame pentru cămine de vizitare
- STAS 2448/1982 Cămine de canalizare
- STAS 9312/1987 Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare.
- STAS 9342 – 1982 Măsuri de siguranță contra incendiilor. Cămine pentru alimentarea directă a pompelor mobile. Prescripții de proiectare.
- STAS 9342 – 1982 Măsuri de siguranță contra incendiilor. Cămine pentru alimentarea directă a pompelor mobile. Prescripții de proiectare.
- STAS 9824/5 -1975 Măsurători terestre. Trasarea pe teren a rețelilor de conducte, canale și cabluri.
- SR EN 10226–1/2004. Filete pentru tevi cu etansare în filet. Partea 1 – filete exterioare conice și filete interioare cilindrice. Dimensiuni, toleranțe și notare.
- SR EN 10226–1/2004. Filete pentru tevi cu etansare în filet. Partea 3 – Verificarea cu ajutorul calibrelor
- SR ISO 7-1/2000 Filete pentru tevi cu etansare în filet. Partea 1 – Dimensiuni, toleranțe și notare
- STAS 2308-81. Alimentari cu apa si canalizari. Capace si rame pentru camine de vizitare
- SR EN 124-96 Dispozitive de acoperire și de închidere pentru camine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Principii de constructive, încercări tip, marcare, inspecția calității)
- SR EN 1452/2003. Partea 1 – 5. Sisteme de canalizare din materiale plastice pentru alimentarea cu apă. Policlorura de vinil neplastifiată PVC-U. Generalități, tevi, fittinguri, robinete și echipamente auxiliare, aptitudine de utilizare a sistemului.
- SR EN ISO. 15439/2004. Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru aplicații industriale. Acrilonitril-butadien-stiren (ABS), policlorura de vinil neplastifiată (PVC-U) și policlorura de vinil clorurate (PVC-C). Specificații pentru componente și sistem. Serie metrică.
- SR EN 1452/2003. Partea 1 – 5. Sisteme de canalizare din materiale plastice pentru alimentarea cu apă. Policlorura de vinil neplastifiată PVC-U. Generalități, tevi, fittinguri, robinete și echipamente auxiliare, aptitudine de utilizare a sistemului.
- SR EN 1401-1/2003. Sisteme de canalizare de material plastic îngropate pentru bransamente și sisteme de evacuare fără presiune. Policlorura de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 1. Specificații pentru tevi, fittinguri și sistem;
- SR EN 1916/2003. Tuburi și accesorii din beton simplu, beton slab armat și beton armat;
- SR EN 1916/2003/AC - 2004. Tuburi și accesorii din beton simplu, beton slab armat și beton armat.
- SR ENV 1329-2:2002 Sisteme de tevi de materiale plastice pentru evacuarea apelor murdareți uzate (la temperatura scăzută și ridicată) din interiorul structurii clădirilor. Policlorura de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 2: Ghid pentru evaluarea conformității

Prezenta lista nu este restrictiva. Se va lua intotdeauna in considerare ultima editie a actului normativ.

Pentru realizarea **retelei de subterane de apa potabila si a hidrantilor** s-au avut in vedere urmatoarele :

- pentru distributia apei potabile se va folosi un sistem de conducte din PEHD,
- configuratia cladirilor, a drumurilor si a spatiilor verzi din incinta industriala a SC Electromecanica Ploiesti SA,
- pozitia racordurilor de apa potabila la fiecare cladire din incinta industriala,
- necesitatea protectiei cu hidranti exteriori conform Normativ P 118/2-2013 „Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere” cu completarile ulterioare prin Ordinul nr. 6026/2018.

Pentru determinarea diametrelor fiecarui tronson din reseaua de distribuite s-a avut in vedere diametrul de racord al fiecarei cladiri (impus de beneficiar) precum si debitul de apa pentru stingerea unui eventual incendiu din exterior pentru fiecare cladire in parte.

Necesitatea echiparii cu hidranti exteriori pentru fiecare cladire in parte se face respectand normativul P 118/2-2013 „Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere” cu completarile ulterioare prin Ordinul nr. 6026/2018, respectiv Cap. 6, Art. 6.1.

Debitul de apa pentru stingerea din exterior a unui incendiu se face respectand Anexa 7 din normativul P 118/2-2013 pentru cladirile cu rol administrativ sau Anexa 8 din normativul P 118/2-2013 cu completarile ulterioare prin Ordinul nr. 6026/2018 pentru cladirile cu rol de depozitare sau de productie.

Avand in vedere ca debitul pentru stingerea unui incendiu din exterior este mai mare decat debitul de apa necesar nevoilor sanitare din interiorul cladirii rezulta ca dimensionarea tronsoanelor retelei inelare de distributie se va face in functie de debitul pentru stingerea incendiului din fiecare zona in parte.

a. Tubulatura PEHD

Tubulatura PEHD are calități tehnologice deosebite:

- rezistență optimă la stress-cracking cu fiabilitate mare în timp a conductelor sub presiune;
- excelentă rezistență chimică;
- siguranță totală a normativelor de atoxicitate naționale și internaționale;
- insensibilitate la fenomenele de coroziune electrochimică;
- rezistență bună la temperaturi mai scăzute de -40°C;
- mare flexibilitate;
- caracteristici hidraulice optime care se mențin constante în timp;
- masă scăzută;
- siguranța și simplitatea sistemelor de îmbinare;
- înalta productivitate la montare;
- diametre ce variază de la 10-1200.

Fabricația este realizată pe instalații de extrudare complet automatizate, iar controlul în conformitate cu ISO 9004.

Datorită tipului specific de polimer folosit, care are o mare rezistență termică, conductele PEHD nu au un impact negativ asupra mediului. Tubulaturile nu sunt supuse la acțiuni biochimice de către microorganisme, fiind fabricate din materiale care nu oferă suport nutritiv. Pozarea conductelor din PEHD în sisteme cu puternică agresivitate microbiologică, în prezența animalelor rozătoare sau a insectelor, nu generează probleme particulare, confirmând calitatea produsului.

Polietilena este un material termoplastic, prin urmare, deșeurile rezultate din procesul de producție se pretează a fi prelucrate în instalații de reciclare.

Transportul corect al tubulaturilor PEHD necesită un plan de prindere neted, lipsit de asperități. Sarcina trebuie să fie fixată cu fâșii și benzi în colivii nemetalice. Descărcarea și eventualele mufări pe șantier trebuie efectuate cu ajutorul excavatoarelor dotate cu balanță. Este indicată depozitarea tuburilor în stive pe o fundație plană, lipsită de asperități; colacii pot fi depozitați în poziție înclinată.

După executarea excavațiilor se recomandă nivelarea fundului șanțului cu un strat de nisip. După pozarea conductei, spațiile libere rămase între tub și peretele șanțului vor fi umplute cu pământ. La pozarea conductelor PEHD se recomandă păstrarea unei lățimi a fundului gropii egală cu diametrul tubului, la care se adaugă 40 cm. De asemenea, se va păstra o zonă alăturată de protecție având cel puțin 15 cm de nisip deasupra și sub conductă. Deasupra stratului superior de nisip se acceptă material din săpătură, în straturi tasate, de cca. 30 cm grosime.

Sisteme de îmbinare

Tuburile de polietilenă se pretează la diferite metode de îmbinare și prezintă o varietate largă de posibilități de alegere a acestora.

Modalitatea de îmbinare propusă pentru tronsoanele de conducte este sudura cap la cap.

Conductele propuse se realizează din polietilenă de înaltă densitate, îngropate în pământ sub adâncimea de îngheț, pe un strat de nisip. După montarea conductelor și realizarea probelor, terenul va fi adus la forma inițială.

b. Camine de vane

Caminele de vane permit oprirea controlată a furnizării apei potabile pe anumite segmente sau la anumite corpuri de cladire fără a perturba furnizarea acesteia la restul cladirilor. Aceste opriri controlate sunt necesare în vederea realizării operațiilor de mentenanță la rețeaua de distribuție din incinta industrială sau la rețelele de distribuție din interiorul cladirilor.

Caminele de vane sunt realizate din prefabricate de beton, sunt prevăzute cu capace carosabile și au dimensiune variabilă în funcție de elementele de conducte, fittinguri și robineti necesare a se monta în interiorul caminului. Caminele vor avea diametre cuprinse între 1.50m și 2.50m și o înălțime liberă de 1.50m. Fundul acestora va fi prevăzut gauri în vederea drenării apei din infiltrații sau scurgeri accidentale către pamânt.

Caminele de vane vor fi prevăzute cu robineti de închidere dimensionați în funcție de diametrul segmentelor de conducte care intra în respectivul camin.

Echiparea caminelor de vane se va realiza cu vane de tip sertar, orice alt tip de vana utilizată poate provoca avarii asupra rețelei prin "lovitura de berbec". Tipologia caminelor fiind dată prin detaliile de execuție anexate proiectului tehnic.

Pentru tronsoanele de rețele care depășesc limita de proprietate și care alimentează cu apă cladirile și hidranții exteriori aflați în Parcul Industrial Ploiesti precum și SC Elettra Communications SA, vor fi amplasate camine de vane dotate cu apometre în vederea contorizării cantității de apă furnizate către acești beneficiari. La amplasarea apometrului se va ține cont de prevederile furnizorului de echipamente de măsură, respectiv numărul de diametre libere față de robineti, coturi, teuri, etc înainte și după echipamentul de măsură în vederea realizării unei măsurători corecte.

c. Hidranți exteriori

La amplasarea hidranților exteriori din incinta SC Electromecanica Ploiesti SA s-a avut în vedere reglementările normativul P 118/2-2013 „Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere” cu completările ulterioare prin Ordinul nr. 6026/2018, prin care fiecărei clădiri i-a fost determinată necesitatea protejării cu hidranți exteriori precum și numărul de jeturi necesar.

La poziționarea hidranților exteriori s-au avut în vedere următoarele:

- numărul hidranților exteriori se determină astfel încât fiecare punct al cladirilor să fie atins de numărul de jeturi în funcțiune simultană, debitul însumat al acestora trebuind să asigure debitul de apă de incendiu prescris pentru fiecare tip de clădire.
- distanțele de amplasare a hidranților de incendiu exteriori se stabilesc în funcție de raza de

actiune a hidrantilor care se considera de 120 m când presiunea apei necesara la hidranti este asigurata de reseaua exterioara.

- hidrantii de incendiu exteriori se amplaseaza la o distanta de minimum 5 m de peretii exteriori ai cladirilor pe care le protejeaza.

Hidrantii exteriori de incendiu vor fi prevazuti cu teava de stingere cu 2 racorduri tip B si vor fi echipati cu role de furtune cu lungimea de 20m, chei de actinare a hidrantului si tevi de refulare cu duze de 20mm. Toate dotarile vor fi regasite la beneficiar.

d. Descrierea lucrarilor de executie a retelei de apa

Tehnologia de executie a retelei de apa potabila este urmatoarea:

- trasarea axului conductei și fixarea reperilor de nivelment, necesari în perioada de executie a lucrărilor;
- desfacerea pavajului existent din ampriza rețelelor (dacă este cazul);
- executarea săpăturilor – excavațiile rezultate urmând a se depozita pe aceeași parte a drumului și parțial transportate în depozite intermediare;
- executia patului din nisip pentru pozarea conductelor;
- lansarea și montarea conductelor și bransamentelor;
- executia căminelor de vane conform proiectului;
- executia hidranților de incendiu conform proiectului;
- executia umpluturii partiale a transeei, lasand libere imbinarile între conducte;
- realizarea probei de presiune si remedierea eventuala a defectiunilor;
- executia umpluturii tranșeei cu material excavat și compactarea acestuia;
- montarea grilei de semnalizare albastre;
- transportul excedentului de pământ;
- refacerea suprafetei carosabile (dacă este cazul).
- receptia și punerea în funcțiune.



Pe toată durata execuției lucrărilor, constructorul va monta indicatoare pentru dirijarea circulației, parapeți de-a lungul tranșeei, podețe pietonale.

Pe timpul nopții, zona de lucru va fi semnalizată luminos.

Înainte de începerea lucrărilor, antreprenorul va consulta planul cu rețele al amplasamentului în vederea stabilirii poziției exacte a utilităților, a cunoașterii tuturor rețelelor aflate în ampriza de lucru, pentru a se putea lua măsurile de susținere, deviere sau consolidare a acestora, după caz.

Pe măsura executării săpăturii, contractorul va observa concordanța între datele geotehnice avute în vedere la proiectare și stratificația întâlnită în săpătură, anunțând proiectantul în cazul în care apar discrepanțe.

Lucrarile de intretinere si mentenanta a echipamentelor si retelelor proiectate pentru sistemele de alimentare cu apa potabila vor fi asigurate de catre operatorul care le va gestiona.

Conducta din PEHD va fi pozata în spatiul verde acolo unde se poate sau pe drum, urmand ca sapatura pentru pozarea conductelor retelei de distributie sa se executa atat manual cat si mecanizat, iar umplutura si compactarea se vor realiza în straturi de 10-15 cm. Conductele se vor aseza pe un pat din material necoeziv (nisip) avand granulometria între 1-7mm și grosimea de 15 cm, deasemenea peste generatoarea superioara se va realiza un strat de umplutura cu grosime de 15cm din acelasi material necoeziv (nisip) cu aceeasi granulometrie. În continuare se va folosi ca material de umplutura materialul rezultat din sapatura selectat.

Proba de presiune se realizeaza, pe cat posibil, înainte de umplerea completa a tranșeei, pentru a se putea

examina efectiv tronsonul de conducta supusa probei si in special, toate imbinarile care vor trebui sa ramana descoperite. Proba hidraulica de presiune a unei retele constituie examenul final: ea permite, in special, sa se verifice daca montajul imbinarilor a fost bine facut si in mod corect. Ea este realizata de antreprenor pe masura avansarii lucrarilor. Lungimea tronsoanelor supuse probei depinde de configuratia santierului (traseu, profil al tronsonului supus probei). Se recomanda sa nu se depaseasca lungimi de 500 m: cu cat tronsonul supus probei este mai mare, ca atat este mai dificila depistarea eventualelor pierderi de apa.

Daca s-au respectat toate conditiile de pozare, conductele vor fi un excelent mijloc de transport, sigur, economic si durabil.

Inainte de punerea definitiva in functiune a retelei de apa potabila, ca si dupa orice reparatie efectuata pe o conducta de apa, se va dezinfecata reseaua inainte de distribuirea apei la consumatori. Dezinfecatarea se poate efectua fie cu clor, fie cu permanganat de potasiu. Ea se face imediat dupa spalare, pe tronsoane separate de restul retelei.

Este absolut necesar sa se respecte un timp de contact minim pentru operatia de dezinfecatie; acest timp de contact depinde de produsul utilizat si de doza introdusa.

Solutia se mentine in retea 24 h dupa care se evacueaza prin robinetele de golire si se procedeaza la o noua spalare cu apa.

Spalarea se considera terminata in momentul in care mirosul de clor dispare, iar clorul rezidual se incadreaza in limitele admise.

Dupa terminarea spalarii este obligatoriu efectuarea analizelor fizico-chimice si bacteriologice.

Se recomanda ca evacuarea apei provenind de la dezinfecatarea retelei in retea de canalizare sa se faca cu luarea de masurile necesare de neutralizarea clorului.

In cazul in care dezinfecatarea si darea in exploatare a retelei trece o perioada de timp mai mare de 3 zile sau in cazul in care, dupa dezinfecatare, apa transportata prin tronsonul respectiv nu indeplineste conditiile bacteriologice si biologice de calitate, dezinfecatarea se repeta.

Deasupra intregii retele de alimentare cu apa potabila la o inaltime de 50 cm deasupra generatoarei superioare a conductei s-a prevazut montarea unei grile de avertizare din polietilena de culoare albastra.

La pozarea conductei se vor respecta prevederile SR 4163-95 - Rețele de distributie STAS 8591/97- Amplasarea in localitati a rețelilor subterane.

La amplasarea hidrantilor exteriori din incinta SC Electromecanica Ploiesti SA s-a avut in vedere reglementarile normativul P 118/2-2013 „Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatiї de stingere” cu completarile ulterioare prin Ordinul nr. 6026/2018, prin care fiecarei cladiri i-a fost determinata necesitatea protejarii cu hidranti exteriori precum si numarul de jeturi necesar.

La pozitionarea hidrantilor exteriori s-au avut in vedere urmatoarele:

- numarul hidrantilor exteriori se determina astfel incat fiecare punct al cladirilor sa fie atins de numarul de jeturi in functiune simultana, debitul insumat al acestora trebuind sa asigure debitul de apa de incendiu prescris pentru fiecare tip de cladire.
- distantele de amplasare a hidrantilor de incendiu exteriori se stabilesc in functie de raza de actiune a hidrantilor care se considera de 120 m când presiunea apei necesara la hidranti este asigurata de reseaua exterioara.
- hidrantii de incendiu exteriori se amplaseaza la o distanta de minimum 5 m de peretii exteriori ai cladirilor pe care le protejeaza.

Hidranti exteriori de incendiu vor fi prevazuti cu teava de stingere cu 2 racorduri tip B si vor fi echipati cu role de furtune cu lungimea de 20m, chei de actinare a hidrantului si tevi de refulare cu duze de 20mm. Toate dotarile vor fi regasite la beneficiar.

2.2 ASIGURAREA CERINTELOR MINIME OBLIGATORII

2.2.1 REZISTENTA SI STABILITATE

2.5.1.1 Asigurarea rezistentei mecanice a elementelor instalatiei, definita de nivelul maxim de presiune al apei care sa nu produca ruperea sau deformarea permanenta a conductelor.

Principalele solicitari provin din greutatea pamântului, a conductei si a apei din conducta, din presiune si eventual vacuumul care se poate crea la distribuirea apei cu intreruperi.

Presiunea de regim in retea este intre 1,5 –16 at. Pe zona in care presiunea din conducta este intre 6atm. si 10 atm pe bransamente se vor monta reductoare de presiune.

Verificarea rezistentei mecanice a conductelor si armaturilor va fi la presiunea de incercare egala cu 1,5 x presiunea de regim.

Conform I 27-82 clasa de calitate a imbinarilor sudate pentru conductele de apa este V. Verificarea imbinarilor sudate se va face 100% vizual.

Se vor aproviziona doar materiale care corespund din punct de vedere tehnic si calitativ STAS-urilor si agrementelor tehnice.

Referinte:

SR 4163 - 3 - Alimentare cu apa - Rețele de distributie – Prescriptii de executie.

STAS 1478 - Alimentare cu apa la constructii civile si industriale.

STAS 2250 – Elemente pentru conducte – Presiuni nominale, presiuni de incercare si presiuni de lucru maxime admisiibile.

STAS 7335 / 3 – Protectia contra coroziunii a constructiilor metalice ingropate. Izolarea exteriora cu bitum a conductelor.

Legea 10 / 1995 – Legea privind calitatea in constructii.

Normativ I 27 – 82 – Instructiuni privind stabilirea si verificarea clasei de calitate a imbinarilor sudate.



2.5.1.2 Asigurarea rezistentei mecanice a instalatiei de distributie a apei si a armaturilor la suprapresiuni provocate de lovitura de berbec (definita ca valoarea limita a presiunii apei), care sa nu produca ruperea sau deformarea permanenta a conductelor.

Conductele si armaturile de 10 at. prevazute, rezista la supra presiunile provocate de eventualele cresteri de presiune.

Referinte: I 30 si Anexa Ia I 30 - Indrumator privind calculul loviturii de berbec si alegerea masurilor de protectie contra acesteia.

2.5.1.3 Asigurarea rezistentei mecanice a conductelor instalatiei de distributie si transport la variatiile de temperatura, definita de asigurarea preluarii dilatațiilor termice ale conductelor pentru o diferenta maxima a temperaturii.

Deoarece conducta de apa este ingropata si apa distribuita are temperatura constanta, nu se pune problema dilatarii conductelor Referinte: STAS 4377, normativ II si Normativ NP 003 - 96.

2.5.1.4 Asigurarea rezistentei armaturilor la manevrari brutale in cursul exploatarii definita de mentinerea caracteristicilor functionale ale armaturilor la manevrari brutale repetate.

Valoarea maxima a cuplului exercitat asupra capetelor de manevra ale armaturii care sa nu produca deteriorari se stabileste la $C = 4 \text{ Nm}$. Se aplica un cuplu constant C in sensul deschiderii si inchiderii. Incercarea se repeta de 3 ori. Se vor constata efectele de deteriorare: deformatii permanente, pierderea etanseitatii.

Referinte: STAS 9143.

Un alt criteriu de performanta la aceasta cerinta este satisfacerea conditiilor privind rezistenta la presiune

si etanseitate, deteriorare si uzura dupa manevrari repetate (anduranta).

Valorile prescrise si masuri pentru asigurarea acestora:

- armaturile instalatiei de distributie supuse la 70.000 cicluri trebuie sa satisfaca conditiile privind incercarea la presiune hidraulica si etanseitate.

- ansamblurile tija - ventil si tija - capac nu trebuie sa prezinte deteriorari dupa ce au fost supuse la 200.000 cicluri.

Referinte: STAS 9143.

2.2.2 SIGURANTA LA FOC

2.5.2.1 Cerinte privind siguranta la foc a elementelor componente ale sistemului de alimentare cu apa (conducte si utilaje). Dotarea cu mijloace de interventii in caz de incendiu definite de prevederea cladirilor cu instalatii necesare pentru prevenirea si stingerea incendiilor.

Criteriul de performanta: echiparea si dotarea cladirilor cu instalatii de stingere a incendiilor; retele de hidranti exteriori si interiori.

Aceasta cerinta este satisfacuta prin faptul ca pe reseaua de distributie a apei sunt prevazuti hidranti exteriori pentru stins incendiul pe conductele care au diametrul minim Dn 100 mm.

2.5.2.2 Cerinta - dotarea cu mijloace de interventie in caz de incendiu.

Personalul de interventie va fi dotat cu mijloace de protectie a cailor respiratorii, impotriva electrocutarii si dupa caz impotriva temperaturii.

Mijloacele de prima interventie in caz de incendiu (stingatoare, lopeti, lazi cu nisip, cangi), trebuie sa fie in stare de utilizare in permanenta, amplasate la locuri vizibile. Toate aceste dotari trebuie sa existe in sistemul existent de alimentare cu apa.

2.5.2.3 Lucrari de constructii - camine

In baza prevederilor din Legea nr. 10/1995, toti factorii implicati in realizarea si utilizarea investitiei au obligatia de a asigura, pe toata durata de serviciu, siguranta in exploatare a constructiilor.

Din punct de vedere al obligatiilor proiectantului, documentatia s-a intocmit cu respectarea tuturor prevederilor din legislatia actuala, in vederea realizarii unor constructii care sa asigure toate conditiile prevazute in legea calitatii. Astfel prin proiect s-a stabilit clasa si categoria de importanta a constructiilor.

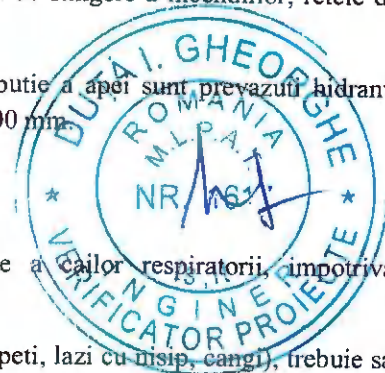
La proiectare s-au avut in vedere urmatoarele normative specifice:

- pentru lucrari de constructii: P100-92, P2/80, P10/78, P70/79, C160/88, C28/83, C140/86, C56/86, P73/78.

- pentru lucrari de arhitectura: C193/79, C190/88, C37/88, C107/82, C112/86, P122/89, C18/83, C6/83, C202/80, C47/86, C3/76.

Constructiile vor corespunde destinatiei functionale pentru care sunt prevazute, vor asigura durabilitate si siguranta in exploatare, rezistenta si stabilitate la sarcini statice, dinamice si seismice, evitându-se supradimensionarile.

La proiectarea lucrarilor de constructii s-au adoptat solutii pentru utilizarea cat mai eficienta a resurselor materiale si a fortei de munca in executie, precum si pentru crearea unor conditii normale de munca pentru cei ce le exploateaza.



In caietele de sarcini intocmite s-au indicat STAS-urile si normativele in vigoare, referitoare la lucrarile de executie.

In cadrul proiectului, in faza DE, proiectantul va stabili fazele de executie determinante pentru toate lucrarile de constructii si va participa pe santier la verificarile de calitate a lucrarilor. Se vor stabili faze de control de autor si urmarire a comportarii in timp a constructiilor.

2.5.2.4 Conductele de apa

2.5.2.4.1 Cerinta privind securitatea la intruziune definita de asigurarea securitatii instalatiilor contra pericolului de intrare sau dezvoltare a unor vietuitoare.

2.5.2.4.1.1 Criteriul de performanta: Masuri constructive pentru asigurarea securitatii instalatiilor:

La caminele de apa s-au prevazut guri de vizitare si capace

Referinte: Normativ I 9.

2.5.2.4.2 Cerinta: Asigurarea etanseitatii la apa a conductelor si echipamentelor de distributie a apei si la evacuarea apelor uzate definita de etanseitatea la presiune, fara pierderi de apa a retelei si a echipamentelor de distributie (conducte, armaturi etc.)

2.5.2.4.2.1 Criteriul de performanta: Presiunile maxime de incercare si conditiile de etanseitate:

Incercarea la etanseitate la presiune hidraulica.

Presiunea de incercare va fi egala cu 1,5 x presiunea de regim (dar nu mai mica de 6 bari). Conductele se vor mentine sub presiune in timpul necesar verificarii tuturor traseelor si imbinarilor, dar nu mai putin de 60 de minute. In intervalul de 60 minute nu se admite nici o scadere a presiunii. Presiunea in conducte se va realiza cu o pompa de incercari hidraulice si se va citi pe un manometru montat pe pompa amplasata in punctul cel mai de jos al conductelor.

Dupa executarea probelor si inainte de darea in folosinta instalatiile de alimentare cu apa se vor umple cu apa si se vor goli dupa 24 de ore timp de 3 zile consecutiv.

Proba de presiune, la conductele care se monteaza in pamant, se poate efectua pe marginea santului pe tronsoane sau pe mai multe tronsoane in sant. In cazul in care proba se efectueaza in sant, imbinarile trebuie sa fie libere pentru a se observa eventualele pierderi.

Referinte: normativ I 9, Normativ NP 003 - 96 STAS 6819.

Incercarea de functionare la apa rece se va efectua prin deschiderea succesiva a robinetelor de la cladiri cât si prin pornirea hidrantilor exteriori ca presiunea minima sa fie de 0,7 at. mai ales in punctele defavorabile din punct de vedere al presiunii.

Referinte: normativ I 9.

Verificarile, incercarile si probele se vor executa conform Legii nr.10/1995, privind calitatea in constructii, Regulamentului de receptie si a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora (HG nr.273/94), SR 4163 si Normativ I 9/99.

Inainte de efectuarea probei de presiune se verifica:

- concordanta lucrarilor executate cu proiectul;
- caracteristicile robinetelor, golirilor, ventililor de aerisire-dezaerisire, reductoarelor de presiune;
- pozitia si executia caminelor, echiparea acestora;
- protectia anticoroziva si termoizolatiile la supratraversari;
- calitatea sudurilor si a imbinarilor; executia masivelor de ancoraj.

2.5.2.4.3 Cerinta: Asigurarea functionalitatii normale a retelelor de apa.

Pentru asigurarea in exploatare a retelelor de distributie masurile se iau prin alegerea materialelor ce corespund SR 4163-1/1995.

Separarea se va face prin vane de separatie, manevrarea acestora facandu-se mai in situatii speciale, cand ar deveni necesara prevederea unui debit de apa suplimentar intr-o anumita zona.

Sistemul de alimentare cu apa propus este astfel ales incat sa se asigure:

- continuitatea distribuirii apei la toate punctele de consum ;
- mentinerea presiunii de serviciu intre valorile minime proiectate si cele maxime admisibile in raport cu materialul din care sunt executate conductele ;
- prevenirea fenomenelor care pot stanjeni functionarea retelei prin implicatii asupra debitului, presiunii sau cantitatii apei.

Eficacitatea instalatiilor de alimentare cu apa depinde atat de solutiile adoptate la proiectarea lucrarilor, cat si de calitatea executiei lor si mai ales de modul in care este organizata si condusa exploatarea tehnica a acestora.

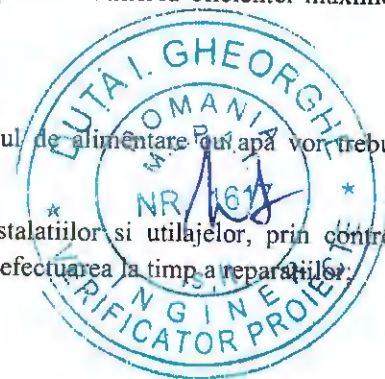
De aceea, organizatia ce exploateaza lucrarile trebuie sa fie incadrata cu personal cu pregatire de specialitate si practica in acest domeniu.

Principalele probleme tehnice pe care va trebui sa le urmareasca sunt:

- asigurarea cantitatilor de apa necesare fara intrerupere si la presiunea de serviciu ceruta ;
- asigurarea cantitatii apei distribuite ;
- utilizarea cat mai rationala a constructiilor, instalatiilor si utilajelor pentru obtinerea eficientei maxime, cu reducerea la minimum a cheltuielilor de exploatare ;
- detectarea si combaterea pierderilor de apa;

Pentru rezolvarea acestor probleme cei ce vor exploata sistemul de alimentare cu apa vor trebui sa efectueze urmatoarele operatii:

- mentinerea in stare buna de functionare a tuturor constructiilor, instalatiilor si utilajelor, prin control si intretinere preventiva, curatirea depunerilor, gresarea pieselor in miscare, efectuarea la timp a reparatiilor.
- localizarea si lichidarea avariilor in cel mai scurt timp;
- observatii sistematice la aparatele de masura si control ;
- luarea masurilor pentru igiena si protectia personalului de exploatare.



2.2.3 IZOLATIILE TERMICE, HIDROFUGE SI PENTRU ECONOMIA DE ENERGIE

2.5.3.1. Lucrari de constructii

Amplasarea constructiilor in zona climatica cu temperaturi exterioare cuprinse intre $-23,6^{\circ}\text{C}$ si $+36^{\circ}\text{C}$ (conform STAS 1907/80) a impus prevederea folosirii materialelor corespunzatoare.

Prin aplicarea prevederilor din actele normative de mai sus, s-au propus cele mai bune si eficiente solutii pentru izolarea termica si hidrofuga, in vederea unei cât mai bune functionalitati si a economiei de energie.

2.5.3.2. Lucrari de instalatii, utilaje

2.5.3.2.1. Cerinta: reducerea pierderilor si risipei de apa

Criteriul de performanta: Realizarea debitelor specifice de apa rece la presiunile minime necesare si reducerea pierderilor de apa.

Pentru evitarea risipei de apa pe reseaua de distributie s-au prevazut camine de vane prin care se poate sectiona reseaua pentru golire partiala in caz de avarie.

Referinte: Normativ I 1 si I 9, Reglementari tehnice ale primariei privind distributia apei, conditii de exploatare si intretinere.

2.5.3.2.2 Cerinte: consumul de energie inglobata in elementele instalatiilor.

Se vor utiliza instalatii, aparaturi, utilaje cu o energie inglobata mai mica la aceeasi parametrii functionali.

2.2.4 PROTECTIA IMPOTRIVA ZGOMOTULUI

2.5.4.1. Lucrari de constructii – camine

Materialele utilizate, dimensionarea grosimilor planseelor si peretilor de inchidere si compartimentare, asigura prevederile din STAS 6155/80 referitor la "Protectia impotriva zgomotului la constructii".

In ceea ce priveste functionalitatea constructiilor acestea nu produc deranjamente, deci nu influenteaza negativ din punct de vedere fonic zona.

2.5.4.2. Lucrari de instalatii, utilaje functionale.

2.5.4.2.1. Cerinta: Limitarea zgomotului produs de echipamentele si armaturile instalatiilor.

Criteriul de performanta: Nivelul de zgomot admis in incaperi datorat actiunii surselor exterioare de zgomot si echipamentelor de instalatii din spatiile tehnice.

Limitele admisibile sunt precizate in tabelele 1, 2, 3, 4 din STAS 6156.

Datorita conditiilor de amplasare a utilajelor si armaturilor conform H.G. 101/97 pentru aprobarea "Norme speciale privind caracterul si marimea zonelor de protectie sanitara", zgomotul produs nu are implicatii asupra nivelului de zgomot admis pentru constructiile civile amplasate in imediata apropiere. Totusi din respectarea criteriilor tehnice privind stabilitatea la sarcini statice si dinamice si privind siguranta in exploatare s-au luat masuri privind:

- executia corecta a montajului utilajelor;
- limitarea zgomotului din instalatii electrice sub 5 dB.

Referinta: normativ I 9, PI22, PI21, STAS 6156 si STAS 6161, Acustica in constructii, STAS 1478.

2.2.5 SANATATEA OAMENILOR SI PROTECTIA MEDIULUI

Cerinta privind protectia mediului implica conceperea si realizarea sistemului de alimentare cu apa astfel incat pe toata durata de viata (executie, exploatare, postutilizare) sa nu afecteze in nici un fel, echilibrul ecologic si sa nu dauneze sanatatii, linistii sau starii de confort a oamenilor prin modificarea calitatii factorilor naturali sau



creati prin activitati umane.

Din activitatea de exploatare a obiectivelor tehnologice propuse nu rezulta nici un fel de pericol pentru sanatatea oamenilor sau a mediului ambiant, cu conditia sa se respecte "Normele specifice de securitate a muncii in lucrarile pentru alimentarea cu apa a localitatilor si pentru nevoi tehnologice" din 1995, precum si "Normele privind caracterul si marimea zonelor de protectie sanitara aprobate prin H.G. 101/04.1997.

Trebuie mentionat de asemenea ca in afara respectarii acestor norme, prin tehnologia propusa se inlatura si se previne orice fel de poluare accidentala atat a aerului, apei, solului, cat si a subsolului.

Realizarea lucrarilor de reabilitare si extindere rețele distribuție apă, va contribui la mentinerea sanatatii oamenilor asigurandu-se apa potabila din punct de vedere chimic si bacteriologic.

2.5.5.1. Lucrari de constructii

Constructiile care fac obiectul prezentei documentatii nu produc noxe care sa influenteze negativ mediul inconjurator.



2.5.5.2. Lucrari de instalatii, utilaje functionale

2.5.5.2.1. Cerinta: Asigurarea calitatii apei potabile

2.5.5.2.1.1. Criteriul de performanta: stabilirea conditiilor de potabilitate a apei: organoleptice, chimice, fizice, radioactive, bacteriologice, biologice.

Valorile prescrise si masurile pentru asigurarea acestora conform STAS 1342.

Referinte: STAS 1342, 1478

6.2.1.2. Criteriul de performanta: Masuri de protectie la actiunea agentilor biologici.

Masuri de asigurare:

- compatibilitatea materialelor cu mediul biologic si protectia suprafetelor.

2.5.5.2.2. Cerinta: Stabilirea nivelului maxim admisibil al continutului de substante nocive (toxice) in apa potabila, provenite din contactul cu peretii conductelor si echipamentelor instalatiei de distributie a apei reci.

Ca masuri pentru asigurarea potabilitatii apei:

- retelele de distributie au fost prevazute din polietilena de inalta densitate
- pentru armaturi – fonta si otel

2.5.5.2.2.1. Criteriul de performanta: Evitarea patrunderii apei din infiltratii in conducte de distributie.

Masuri propuse:

- furnizarea permanenta a apei potabile la presiuni minime care sa asigure protectia impotriva patrunderii apelor din infiltratii prin imbinari si fisuri.

2.5.5.2.2.2. Criteriu de performanta: Stabilirea conditiilor de amplasare a conductelor de apa fata de surse de infectare biologica.

Ca masuri se va evita montarea conductei de apa la alte distante decât cele prevazute in STAS E 8591 sau prin terenuri infestate.

2.5.5.2.3.2. Criteriul de performanta: Evitarea poluarii aerului.

Rețelele de distributie a apei nu pun problema poluarii aerului.

In executie, pentru respectarea sănătății oamenilor, înainte ca orice persoană să înceapă o operațiune ce ar implica un risc de impurificare a alimentării cu apă potabilă, persoana respectivă va fi testată pentru a nu fi purtătoare a febrei tifoide sau a altei maladii transmisibile prin apă.

Materialele folosite la lucrări care au sau pot avea contact cu apa tratată sau netratată nu vor conține substanțe care pot împrumuta gust, miros, toxicitate, sau pot fi dăunătoare sănătății sau să afecteze nefavorabil transportul apei.

Materialele vor avea agrementul tehnic al Ministerului Lucrarilor Publice și amenajării teritoriului și avizul Ministerului Sănătății.

Înainte de punerea în funcțiune, toate conductele vor fi dezinfectate.

Dezinfectarea se va face prin umplerea conductelor cu apă, cu concentrația de clor 20-30 mg/l de clor, în același timp cu umplerea pentru testul hidraulic definitiv.

Apa cu clor va sta în conducta o perioadă de 24 ore sau atât timp cât va fi necesar, și toți robinetii vor fi manevrați cel puțin o dată în timpul perioadei de dezinfectare.

Reziduurile de clor vor fi eliminate cât mai departe și operația va fi repetată dacă este necesar până când reziduurile vor avea o concentrație mai mică de 10 mg/l.

Pentru asigurarea permanentă a menținerii sănătății oamenilor trebuie ca în exploatare să se efectueze:

- spălarea rețelei o dată pe an la tronsoanele curente ale conductelor de serviciu și minim o dată la 2 luni la capetele terminus.

Durata spălării unui tronson va fi de minim 5 minute, fiind prelungită în cazul în care apa care se evacuează nu este complet limpede.

- curățirea interioară a conductelor dacă apa favorizează formarea de depuneri pe pereții conductelor, fenomen constatată fie cu ocazia remedierii spaturilor de conducte, fie prin analize chimice repetate, prin reducerea treptată a presiunilor de serviciu sau a debitelor transportate ;

- dezinfectarea rețelei dacă se constată în rețea elemente biologice, dacă s-au înlocuit porțiuni de conductă mai mari de 10 ml, dacă se constată în mod sistematic lipsa clorului.

În paralel cu efectuarea dezinfectărilor se vor întreprinde cercetări pentru depistarea precisă a cauzei care a condus la situația respectivă, pentru a se putea lua măsuri cât mai repede posibil pentru înlăturarea cauzei.

2.3 MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

Prin proiect, au fost prevăzute următoarele măsuri de protecție a muncii:

- sprijinirea malurilor tranșeei de pozare a conductei;
- sprijinirea și protecția rețelelor întâlnite în săpătură;
- sondaje pentru determinarea exactă a traseelor rețelelor existente din amplasament;
- parapete de împrejmuire a săpăturilor deschise și podețe de trecere pietonală;
- semnalizarea corespunzătoare a lucrărilor.

În timpul execuției lucrărilor, antreprenorul va lua toate măsurile de protecție a muncii pentru evitarea accidentelor, având în vedere factorii de risc ce pot apărea pe parcursul execuției acestora.

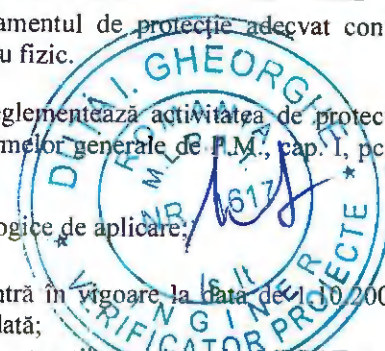
Dintre factorii de risc ce pot apărea pe diferitele stadii fizice, enumerăm:

Stadiu fizic	Factori de risc (conform Normativului-cadru de acordare și utilizare a echipamentului individual de protecție)
Terasamente	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 16, 17, 18, 22, 23, 26, 27, 28, 30, 32, 34, 37
Montare conductă de alimentare cu apă (inclusiv armături, demontări, remontări, etc.)	1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 27, 28, 30, 32, 34
Lucrări cu betoane (inclusiv demolări, desfaceri, refaceri drumuri, etc.)	1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 24, 26, 30, 32, 34

Antreprenorul va dota echipele ce execută lucrările cu echipamentul de protecție adecvat conform art.1.4. din Ordinul nr.225/21 iulie 1995 pentru perioade ale fiecărui stadiu fizic.

Antreprenorul va urmări respectarea următoarelor norme ce reglementează activitatea de protecție a muncii pentru care va face instructajul întregului personal (conform Normelor generale de P.M., cap.1, pct.13) ce se va ocupa de derularea lucrărilor:

- Legea Protecției Muncii nr. 90/1996 și Normele Metodologice de aplicare;
- Norme generale de protecție a muncii. Ediția 2002;
- Legea 319/2006 a securității și sănătății în muncă ce intră în vigoare la data de 10.10.2006 și abrogă Legea Protecției Muncii nr. 90/1996 începând cu această dată;
- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții - avizat de MLPAT cu nr. 9/N/15.03.1993 - cap. 33 - Lucrări de alimentare cu apă și canalizări (art. 1583 - 1832);
- Norme specifice de securitate a muncii pentru evacuarea apelor uzate rezultate de la populație și din procesele tehnologice. Cod 19/1995;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru alimentări cu apă a localităților și pentru nevoi tehnologice (captare, transport și distribuție). Cod 20/1995;
- Instrucțiuni pentru selecționarea și utilizarea mijloacelor individuale de protecție a feței și ochilor. Cod 2/1995;
- Norme specifice de protecție a muncii pentru îmbunătățiri funciare și irigații. Cod 71/1998;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru transportul intern. Cod 6/1996;
- Norme specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice. Cod 65/1997;
- Norme specifice pentru gospodărie comunală și salubritate publică. Cod 31/1996;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru fabricarea, transportul și depozitarea oxigenului și azotului. Cod 3/1994;
- Normativul-cadru de acordare și utilizare E.I.P. -urilor (conform cap III - Criterii de acordare a echipamentului individual de protecție);
- Instrucțiuni pentru selecția și utilizarea M.I.P.-urilor. Cod 2/1995;
- Decretul Consiliului de Stat nr.400/1981;
- Decretul 328/1966 plus modificările din 1999;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire. Ordinul nr.117/1996 al M..M.P.S.;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru laboratoarele de analize fizico-chimice și mecanice. Ordinul nr.339/1996 al M.M.P.S.;



- Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea instalațiilor aprobate prin Decretul nr.290/16.08.1997;
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor aprobate cu Ordinul comun al M.I. și M.L.P.T.L. nr.331/1219/MC/94;
- Normele specifice vor ține seama și de normele conexe colaterale specifice fiecărei activități în parte. Toate echipamentele ce vor fi folosite vor trebui să aibă certificat de utilizare de la factorii abilitați din cadrul M.M.P.S.

2.4 MASURI DE PREVENIRE SI STINGERA INCENDIILOR

La execuția lucrărilor se vor respecta prevederile specifice PSI din legislația în vigoare, dintre care se menționează:

- Legea 307/2006 din 12.07.2006 privind apararea incendiilor publicat in M Of., Partea I nr. 633/21.07.2006 – Cap. III – Norme generale de aparare impotriva incendiilor la proiectarea si executarea constructiilor instalatiilor si amenajarilor si Cap. IV – Norme generale de aparare impotriva incendiilor la exploatarea constructiilor instalatiilor si amenajarilor
- Ordinul MAI 1435/2006 din 18.09.2001 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare privind securitatea la incendiu si protectia civila
- HG. Nr. 448/2002 pentru aprobarea categoriilor de constructii si amenajari care se supun avizarii / autorizarii de prevenire si stingere a incendiilor – publicat in M Of. Partea I nr. 346/24.05.2002 – a fost abrogata de Hot. Nr. 1739/2006 din 06.12.2006 pentru aprobarea categoriilor de constructii si amenajari care se supun avizarii si / sau autorizarii privind securitatea la incendiu
- Ord. 163 / 2007 pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor publicat in M Of. Partea I nr. 216/29.03.2007
- Ord. Nr. 786/2005 din 02.09.2005 privind modificarea si completarea Ord. Ministrului Administratiei si internelor nr. 712/2005 pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind instruirea salariatilor in domeniul situatiilor de urgenta, publicata M Of. Partea I nr. 844/19.09.2005
- Ord MI nr. 775/1998, M Of. Partea I nr. 384/09.10.98 pentru aprobarea Normelor generale de prevenire si stingere a incendiilor, abrogat de Ord. 163/2007 – privind aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor
- Ord. MI nr. 1023/1999, M Of. Partea I nr.78/22.02.2000 privind aprobarea Dispozitiilor Generale de Ordine interioara pentru prevenirea si stingerea incendiilor DGPSI – 001
- HG. Nr. 678/1998 privind stabilirea si sanctionarea contravențiilor la normele de prevenire si stingere a incendiilor M. Of., Partea I nr. 384/09.10.1998 modificata HG. 786/2002

Întocmit

Ing. Florin PORA



SC DINENG DEV SRL	PROGRAM DE URMARIRE A EXECUTIEI IN FAZE DETERMINANTE	PAGINA 1 din 2
-------------------	--	-------------------

Fazele determinante privind controlul calitatii pe santier conform Legii 10/1995 actualizata, Normativului C56/2002 si H.G.R. 272/1994 actualizata prin Hotararea nr 492/2018 pentru:

REDIMENSIONARE SI REPOZITIONARE INSTALATIE SUBTERANA DE APA POTABILA SI HIDRANTI

INSTALATII SANITARE

Nr. crt.	Denumirea lucrarilor care se receptioneaza calitativ si/sau faza de executie determinanta pentru rezistenta mecanica si stabilitatea constructiei	Documentul scris care se incheie PV - proces verbal PVFD - faze determinante PVLA - lucrari ascunse PVRC - receptie calitativa	Cine intocmeste si semneaza B - beneficiar E - executant G - geotehnician P - proiectant I - I.J.C. Prahova	Numarul si data actului incheiat	Observatii
0	1	2		4	5
	INSTALATII EXTERIOARE				
1	Predare-primire front de lucru	PV	B+E		
2	Trasarea lucrarii	PV	B+E		
3	Pregatirea terenului de fundare cu verificare profil sapatura si cote de fundare	PV, PVLA	B+E		
4	Montare conducta cu verificare strat de nisip	PV, PVLA	B+E		
5	Proba de etanseitate la presiune la rece	PV	B, E, P		
6	Compactare in straturi a pamantului si refacere sistem rutier	PV, PVLA	B+E		
7	Realizare camine de vane cu verificare cota sapatura	PV, PVLA	B+E		
9	Receptie finala	PV	B, E, P		

Inspectoratul de Stat in Constructii

Beneficiar

Executant



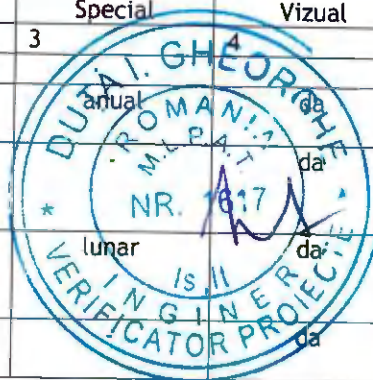
Nota :

- (* PVFD – proces verbal de control al calitatii lucrarilor in faze determinante
- (* PV – proces verbal
- (** I - Inspectoratul de Stat in Constructii ; B – Beneficiar(prin reprezentatul sau Consultantul) ; E – Executant ; P – Proiectant ; G – Geotehnician, T- Topometrist .
- Conform prevederilor Legii 10/1995 sectiunea 3,art.23d, Executantul are obligatia convocarii factorilor care sunt prevazuti sa participe la verificari cu minim 3 zile inainte de finalizarea fiecarei faze.
- La receptia lucrarii, un exemplar din prezentul program se va anexa la Cartea Constructiei.
- Lucrarile si frecventa fazelor determinate vor fi definitivate impreuna cu I.J.C. al Judetului Prahova inainte de inceperea lucrarilor de executie si adaptate la fiecare obiect in parte.

**REDIMENSIONARE SI REPOZITIONARE INSTALATIE SUBTERANA DE APA POTABILA
SI HIDRANTI**

INSTALATII SANITARE

Nr. crt.	Denumirea lucrarilor	Periodicitate	Periodicitate	Felul controlului	Felul controlului
		Vizual	Special	Vizual	Special
0	1	2	3	4	5
	INSTALATII EXTERIOARE				
1	Verificarea periodica a calitatii apei distribuite	permanent	anual	da	analiza de laborator
2	Controlul coroziunii interioare si a depunerilor pe conducte (prin demontarea armaturilor)	bianual		da	
3	Verificarea starii conductelor si armaturilor (vane, garnituri, conducte fisurate)	permanent	lunar	da	
4	Verificarea aparatelor de masura	lunar		da	



Nota :

1. Toate operatiile se vor trece in cartea constructiei
2. In acest sens se desemneaza de catre conducerea unitatii o persoana care are sarcinii precise cu privire la urmarirea in timp a retelelor exterioare, care de preferinta trebuie sa fie responsabila cu cartea tehnica a constructiei.

CAIET DE SARCINI

***REDIMENSIONARE SI REPOZITIONARE INSTALATIE
SUBTERANA DE APA POTABILA SI HIDRANTI***

Beneficiar : SC ELECTROMECHANICA PLOIESTI SA

Proiectant general : S.C. DINENG DEV S.R.L.

Proiect : 25 / 2022

CUPRINSUL CAIETULUI DE SARCINI

CUPRINSUL CAIETULUI DE SARCINI	2
1. TERASAMENTE PENTRU CONDUCTE	3
1.2 <i>Generalități</i>	3
1.3 <i>Materiale</i>	4
1.4 <i>Executie</i>	5
1.5 <i>Excavații pentru structurile conductelor</i>	16
1.6 <i>Verificarea calității și recepția lucrărilor</i>	17
1.7 <i>Măsuri de protecția muncii și pentru prevenirea și stingerea incendiilor</i>	17
2. REȚELE DE CONDUCTE	18
2.1 <i>Generalități</i>	18
2.1.1 <i>Domeniul lucrărilor</i>	18
2.1.2 <i>Asigurarea calității</i>	18
2.2 <i>Materiale</i>	19
2.2.1 <i>Generalități</i>	19
2.2.2 <i>Conducte din polietilenă de înaltă densitate (PEID)</i>	20
2.2.3 <i>Fitinguri</i>	20
2.2.4 <i>Conducte otel</i>	20
2.2.5 <i>Alte materiale</i>	21
2.3 <i>Execuția</i>	21
2.3.1 <i>Generalități</i>	21
2.3.2 <i>Transportul, manipularea și depozitarea conductelor</i>	21
2.3.3 <i>Pozarea conductelor</i>	22
2.3.4 <i>Imbinarea conductelor</i>	25
2.3.5 <i>Fitinguri</i>	28
2.3.6 <i>Verificarea, testarea și dezinfectarea conductelor</i>	29
2.4 <i>Vane și accesorii</i>	38
2.4.1 <i>Generalități</i>	38
2.4.2 <i>Materiale</i>	38
2.4.3 <i>Execuția</i>	42
2.5 <i>Camine pentru conducte</i>	49
2.5.1 <i>Generalități</i>	49
2.6 <i>Materiale</i>	49
3. FORAJE DIRIJATE	50
3.2 <i>Obiect</i>	50
3.3 <i>Utilaje</i>	51
3.4 <i>Descrierea lucrărilor</i>	51
3.4.1 <i>Tehnologia de execuție</i>	51
3.4.2 <i>Starea inițială și lucrări pregătitoare</i>	53
3.4.3 <i>Execuția forajului orizontal</i>	53
3.5 <i>Condiții de securitate și sănătate în muncă</i>	53
3.6 <i>Probe, teste, verificări pe etape și la final</i>	54
3.7 <i>Recepția lucrărilor</i>	54
4. LISTA CODURILOR ȘI STANDARDELOR	54
5. INSTRUCȚIUNI DE EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE A SISTEMULUI DE ALIMENTARE CU APA	56
5.2 <i>Generalități</i>	56
5.3 <i>Activități tehnice</i>	57
5.3.1 <i>Sistemul de alimentare cu apă potabilă</i>	57
5.3.2 <i>Prevederi de urgență</i>	57
5.3.3 <i>Activități de sprijin</i>	57
5.4 <i>Lucrări de întreținere și exploatare</i>	59
5.4.1 <i>Controlul periodic al stării rețelei de alimentare cu apă</i>	59
5.4.2 <i>Spălarea și curățarea rețelei</i>	59
5.4.3 <i>Lucrări de reparare a rețelei</i>	59
5.4.4 <i>Exploatarea și întreținerea stațiilor de pompare</i>	60
6. INSTRUCȚIUNI PRIVIND URMARIREA COMPORTARIILOR ÎN TIMP A CONSTRUCȚIILOR	60
6.1 <i>Generalități</i>	60
6.1.1 <i>Urmărirea curentă a comportării în timp a construcțiilor</i>	61
6.1.2 <i>Jurnalul evenimentelor</i>	66
6.1.3 <i>Obligații și răspunderi privind urmărirea comportării construcțiilor</i>	66



1. TERASAMENTE PENTRU CONDUCTE

1.2 Generalități

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 rutiere 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 nivelurilor 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 către un laborator de specialitate acreditat, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor necesare dovedirii satisfacerii nivelurilor 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 de încercări în construcții, împreună cu contractul încheiat cu deținătorul laboratorului din care să rezulte adresa acestuia și persoanele de contact.

În cazul unor suspiciuni privind calitatea, Contractantul este obligat să efectueze, la cererea Investitorului, 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 expre în Procesul verbal de predare-primire a amplasamentului.

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 Beneficiarului.

În cazul când se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini sau defecte calitative, Investitorul 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 Investitorului spre soluționare, în timp rezonabil, înainte de termenul de depunere a ofertelor.

1.3 Materiale

Generalități

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 se va utiliza pamant rezultat din sapatura, precum si agregate minerale naturale extrase din balastiere, ca surse acceptate de Beneficiar, pe baza rezultatelor încercărilor inițiale de tip ale furnizorului. Utilizarea materialului se va putea face numai dacă este însoțit de declarația de conformitatea cu sarcinile calitative asumate de furnizor, prin proceduri interne proprii pentru produsul tip acceptat de Beneficiar (sistem 4 de atestare, conform Anexa 3 din HG nr.622/20.07.2007).

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:

- material pentru umpluturi curente, funcție de gradele de compactare prescrise
- material pentru protejarea conductelor, funcție de tipodimensunea conductei
- material pentru pat de pozare conducte
- geotextile, de protejare straturi de umpluturi sensibile,
- 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:

Material pentru umpluturi curente

Pentru umpluturi curente se va folosi materialul selectionat rezultat din sapatura, care nu va conține materii organice sau alte impurități și trebuie să-și păstreze gradul prescris după compactare:

Granulometria trebuie să se încadreze în limitele tabelului de mai jos:

Dimensiunea sitei	Procent de trecere
75 mm	100
37,5 mm	85-100
20 mm	60-100
10 mm	40-70
5 mm	25-45
600 micron	8-22
75 micron	0-10

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. Atestarea gradului de compactare se face prin document înregistrat și acceptat reprezentanții Primăriilor și de operatorul de drumuri care va realiza refacerea zonelor carosabile afectate de lucrări. Antreprenorul va asigura în costul lucrării și serviciile unui geolog autorizat care să verifice gradul de compactare a umpluturii.

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 afănat, de cca 10 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 nu trebuie să 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,

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 lestarea 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, realizarea pozării conductei, dar numai după finalizarea la cotele de radier din Proiect și prin intermediul unui strat de nisip monogranular necompactat de cca 10 cm.

•

1.4 Executie

•

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 caracteristice ale aliniamentelor Proiectului de pe amplasament.

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

Cote de de pozare conducte (Cax)

Contractantul va monta conductele la cotele indicate în Proiectul aprobat: **Cax** = Cota ax conducta de alimentare cu apa.

Dacă nu este indicat altfel, în cazuri particulare, adâncimile tranșelor vor fi realizate, astfel încât să asigure o acoperire minimă a conductei, egală cu adâncimea de îngheț, deasupra generatoarei superioare a conductelor îngropate, indiferent de diametre nominale și tip.

Lucrari pregatitoare

Înainte de începerea lucrărilor pe un amplasament, vor fi executate, fără costuri suplimentare, lucrările pregătitoare necesare, după caz, constatate 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,
- 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 depozite intermediare provizorii, cu acordurile Administrației Locale, pentru reducerea duratei de transport auto asupra duratei totale de execuție pe amplasamentele Proiectului.

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).

La o dată solicitată de Contractor și aprobată de Investitor, vor fi identificate și marcate vizibil toate instalațiile, rețelele și orice alte construcții subterane, în prezența deținătorilor acestora, convocați de Antreprenor: electrice, de telecomunicații, apă, canal, gaze naturale, 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 avizele emise de deținători, inclusiv recomandările suplimentare specifice amplasamentului predat Contractantului (STAS 9570/1 -1989).

Contractantul este răspunzător de trasarea lucrărilor conform Proiectului și de conservarea materializărilor reprezentative de pe amplasament (punctelor de reper), 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 operațiilor de reparații, întreținere și exploatare. Nerespectarea cotelor proiectate poate duce la colmatări sau formarea de punți de aer, care diminuează debitul conductei și provoacă oscilații de presiune, sau împiedică golirea completă a conductei în caz de avarie.

Desfacerea sistemelor de suprafață (carosabilului modernizat)

Operațiile de tăiere a sistemelor de suprafață având infrastructură din beton sau asfalt, se vor executa cu unelte corespunzătoare, pentru a asigura o tăiere dreaptă și exactă (utilaje mecanice cu disc diamantat). Vor fi evitate alterări ale suprafețelor adiacente în urma lucrărilor. Refacerile suplimentare rezultate cad în sarcina Contractantului.

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

Excavarea tranșelor 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 Beneficiarul cu cel puțin 7 zile înainte de data propusă.

Se vor obține avize pentru tăierea carosabilului pe drumurile principale permanente de la Primăriile respective. Contractantul, când va face demersurile pentru această permisiune, va prezenta o adresă scrisă 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. Beneficiarul 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 deținerea de către Contractant a autorizației de construire (care va fi obținută de Beneficiar).

Excavarea șanțurilor pentru conducte va avea un avans de cel puțin 15 m față de operațiunile de punere în operă a conductelor. Aici sunt incluse și excavațiile pentru ramificații, caz în care cei 15 m vor fi săpări în toate direcțiile urmate de ramificație.

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

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

În locurile unde șanțurile pentru conducte subtraversează drumuri, adâncimea acestora va fi cea minim necesară stabilită în P.T. și aviz.

La săparea santurilor se va ține cont de: felul terenului, existența apei freactice, 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 conform secțiunilor tip din volumul de parti desenate.

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

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

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

La întâlnirea în săpătură de cabluri, conducte ori protecții care semnalizează prezența lor în teren, se va opri lucrul în acea zonă, șeful punctului de lucru din partea Antreprenorului va lua măsuri de semnalizare a prezenței rețelei subterane, va anunța deținătorului de rețea, lucrul în acea zonă reluându-se doar în prezența acestuia cu luarea tuturor măsurilor de protejare a ei 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 Contractantului și a Beneficiarului și după caz, a Proiectantului și a delegatului Inspectoratului de Stat în Construcții.

Recepția calitativă a terenului de fundare se va face de către reprezentantul Proiectantului care a întocmit P.T. (prin 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 prezentate în Desene 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.

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. 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 tranșeei 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 unde 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.

Antreprenorul va fi obligat să transporte provizoriu în depozitele puse la dispoziție de autoritatea locală întreg volumul de săpătură rezultat, în toate cazurile în care adâncimea de săpare este mai mare sau egală cu 2 m, sau lățimea străzii pe care se execută lucrările este mai mică sau cel mult egală cu 7 m. Sub aceste praguri (adâncimi sub 2m și drumuri cu lățimi peste 7 m) antreprenorul va fi obligat să transporte cel puțin jumătate din cantitatea de material rezultată din excavații.

Dacă, în opinia Beneficiarului, 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 Beneficiarul 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 (nefinalizată) pe orice porțiune de șantier. "Întârziere nejustificată" va fi considerată și situația în care o anumită secțiune de tranșee este lăsată deschisă (nefinalizată) 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 acea secțiune particulară nu va fi aprobată de către Beneficiar.

Extinderea excavațiilor

Extinderea excavațiilor va fi cea minimă stabilită de Beneficiar, pentru construirea lucrării.

Excavarea de șanțuri pentru conducte va fi totdeauna limitată la lungimile aprobate anterior, în scris de Beneficiar. Cu excepția aprobării scrise a Beneficiarului, lucrarea pe fiecare porțiune aprobată va fi executată până la finalizarea acesteia, înainte de începerea lucrării pe o porțiune nouă. O porțiune de tronson de lucrări de rețele se consideră finalizată (în primă fază) când stratul provizoriu de piatră spartă tasat corespunzător este așezat pe șanț la cota finită a străzii.

Excavarea materialului necorespunzator

Dacă, în urma oricărei excavări contractantul întâlnește material care după părerea lui poate fi necorespunzător execuției lucrării, el va informa imediat Beneficiarul, 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. Contractantul va umple golurile astfel formate cu material granular corespunzător, cu aprobarea Beneficiarului. Omiterea de către Beneficiar în a da instrucțiuni scrise, nu va elibera Contractantul de răspunderile pentru defectele de execuție, dacă anterior executării acelei porțiuni de lucrare, Contractantul, nu a cerut în scris beneficiarului inspectarea porțiunii de lucrare.

Siguranța excavării și construcții adiacente

Contractantul va prevedea sprijinurile necesare, în conformitate cu prevederile legale, pentru a asigura stabilitatea excavărilor (drumurile și construcțiile adiacente). În acest sens, Proiectantul autorizat al Antreprenorului va asigura întocmirea proiectului tehnic al acestor sprijiniri, oriunde se impune acest lucru și va supune verificării tehnice de calitate conf. Legii nr.10/1995 această documentație.

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 necesară, sau care poate fi cerută de Beneficiar se va face cu material selectat, urmat de tasarea de probă.

Excavarea tranșeelor se va realiza în sol stabil.

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. Dacă vreo parte a tranșeei este excavată, din greșeală, la o adâncime mai mare decât cea necesară, Contractantul va umple tranșeea cu beton C15 până la cota necesară, pe cheltuiala proprie.

Unde se formează goluri prin alunecări sau căderi, sau prin excavări în exces față de dimensiunile specificate, care după opinia Dirigintelui de Șantier pot afecta stabilitatea solului pentru susținerea lucrării, sau pot afecta construcțiile, sau serviciile adiacente, Contractantul va umple golul solid cu beton clasa BC 2. Acest lucru va fi pe cheltuiala Contractantului.

Racordarea la conducta existentă

În cazul racordării conductei proiectate la conducta existentă Contractantul va localiza tronsonul existent înainte de stabilirea traseului noului tronson. Beneficiarul va semnală Contractantului poziția aproximativă a vechiului tronson prin intermediul deținătorilor de utilități sau alte construcții subterane. Contractantul va trebui să determine cu precizie poziția vechiului tronson de conductă metalică folosind un detector electromagnetic. În final se va face un sondaj de probă într-un loc acceptat de Beneficiar pentru a se confirma poziția conductei existente și pentru a scoate la iveală secțiunea în care se va face joncțiunea.

Localizare și susținerea lucrărilor subterane

Înainte de excavările în drumuri și trotuare, Contractantul va obține permisiunea completă și aprobarea tuturor autorităților privind avizările de lucru pentru a începe lucrările după cum este necesar 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 utilităților cunoscute de-a lungul traseelor tuturor conductelor de pozat. Contractantul va răspunde de localizarea exactă a serviciilor și în decursul lucrării va lua toate măsurile necesare pentru a evita deteriorările. Unde este necesar, utilitățile vor fi temporar susținute în decursul

excavării. Se va prevedea suport permanent pentru utilitățile care traversează conductele. Dacă acestea se deteriorează în decursul lucrărilor, atunci Contractantul va fi responsabil față de deținătorul utilității respective pentru repararea pagubelor produse. Contractantul va suporta toate cheltuielile de reparații fie prin asigurări, fie prin surse proprii. Oriunde o utilitate publică sau un altfel de obstacol determină o blocare sau este pozată de-a lungul traseului unei conducte, Contractantul trebuie să informeze Beneficiarul imediat de prezenta ei și va prezenta detalii, inclusiv tipul utilității sau interferența cu aceasta, dimensiunile ei, adâncimea sub nivelul solului.

Evacuarea apei, susținerea și îngrădirea excavațiilor

Pe toată durata lucrărilor, Contractantul va păstra zona de lucru și toate excavațiile uscate și protejate față de apa din orice sursă (ploaie, apă infiltrată, apă din izvoare de suprafață și subterane, apă freatică etc.) și va asigura și utiliza toate cele necesare în acest scop (conducte, pompe, puncte de foraj, aparate și materiale necesare).

Conductele vor fi pozate în tranșee numai după ce apa a fost evacuată în prealabil. Pe durata execuției, Contractantul va proteja structurile și/sau conductele împotriva plutirii, prin lestare. Acolo unde conductele vor fi montate sub nivelul apei din sol, evacuarea apei din tranșee și din sol va continua până la finalizarea umplerii șanțului. Acolo unde dimensiunea conductei depășește 400mm, Contractantul va utiliza sisteme de evacuare a apei prin puncte de foraj.

Evacuarea apei de către Contractant va corespunde cerințelor Beneficiarului și ale autorităților și persoanelor care au drepturi asupra terenurilor pe/prin care se realizează deversarea apei evacuate. Contractantul va fi responsabil față de Angajator pentru orice pretenții sau penalități care pot fi generate de nerespectarea acestor cerințe.

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 excavării și nu va fi decontat, indiferent de nivelul precipitațiilor sau a nivelului freatic subteran.

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

Laturile excavațiilor vor fi susținute acolo unde este necesar, cu ajutorul grinzelor 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 lua toate precauțiile împotriva alunecării, căderilor sau prăbușirii excavațiilor, dar dacă acestea se întâmplă, Contractantul va trebui să refacă condițiile zonei, inclusiv refacerea suprafețelor, toate pe cheltuiela sa. 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 în derulare, Contractantul va desfășura lucrările suplimentare, cum ar fi umplerea spațiilor libere cu beton sau alt material, conform indicațiilor acestuia, toate costurile fiind suportate de către Contractant.

Contractantul poate utiliza foi de oțel pentru susținerea săpăturilor, după cum este specificat mai sus, după cum consideră de cuviință, în situațiile în care este indicat în Desenele Contractantului ca parte permanentă a structurilor. În cazurile în care foile de susținere formează o parte permanentă a structurii, dimensiunile și tipurile vor fi cele indicate în Desenele de detaliu ale Contractantului.

Contractantul va prevedea și întreține traversări temporare peste tranșeele conductelor în acele poziții în care excavarea tranșeeilor 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 - 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.

Utilizarea explozibililor

Utilizarea explozibililor nu va fi permisă.

Pozarea conductelor

Pozarea se va face în conformitate cu SR 4163 - 1: 1995 *Rețele de distribuție* și STAS 8591/1 -91 - *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.

Pozarea tuburilor în tranșee se realizează în ondulații, cu scopul de a compensa dilatarea acestora.

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 curbură va fi permisă doar acolo unde se prevede în desen sau cu acordul Investitorului 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 și alte metode pentru așezarea corectă a tronsoanelor.

Contractantul va trebui să obțină de la producător toate datele necesare pentru manevrarea și conectarea conductelor și se presupune ca și-a stabilit toate fazele și și-a stabilit 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 progresa lucrările. Atunci când lucrările sunt oprite, inclusiv noaptea, capetele deschise ale conductei vor fi obturate provizoriu cu un capac etanș. Tronsonul va fi fixat prin lestare 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.

Patul de nisip

Capacitatea de rezistență și deformarea tevelor depinde foarte mult de calitatea patului de pozare a conductei. Grosimea minimă a patului sub conductă trebuie să fie de cel puțin 15 cm, iar în cazul când fundul santului 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 tevelor (nisipul) se va introduce în sant numai manual prin lopătare și se va nivela manual.

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 astfel încât să fie susținute pe materialul patului pe întreaga lor lungime, având grijă ca șanțul să fie scobit în dreptul mufărilor, vanelor și flanșelor îngropate, astfel încât să nu apară sarcini în aceste puncte.

Reumplerea tranșeei

Reumplerea va respecta normele specifice descrise în normativul 122 pentru fiecare rețea și cerințele specifice stabilite de Autoritățile Locale.

Odată cu testarea secțiunii de conductă, iar patul și împrejmuirea conductei sunt realizate, tranșeele vor fi reumplute 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 factorii responsabili descriși în programul de control al Proiectantului.

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 300 mm 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 100 mm 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. 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.

Dacă e necesar pat de beton, pozarea și ansamblarea conductelor, precum și reumplerea tranșeei se pot efectua după minim 72 de ore de la turnarea betonului.

Faza II

După ce tronsonul de conductă în execuție a trecut de testele de presiune/etanșitate preliminară, golurile lăsate în dreptul conectărilor 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 200 mm grosime după compactare. Metoda de compactare va trebui să ducă la densitatea maximă a materialului uscat, conform cu STAS 2914 - 84 Tabelul 2. Șanțul va fi finalizat astfel: umplere până la o înălțime de 30 cm sub nivelul finit al drumului, cotă de la care se încep lucrările de refacere a zonelor carosabile ce cuprind următoarele straturi:

(a) Refacere drum asfalt:

- 40 mm Strat de mixtura asfaltica MASF16;
- 60 mm binder de criblura BAD25;
- 200-250 mm piatra sparta;

- Geotextil anticontaminator;
 - 250-300 mm balast;
 - Geotextil anticontaminator
- TOTAL 390- 520 mm;

(b) Refacere drum beton:

- 200 mm Beton rutier BcR 4.5;
 - 30-50 mm nisip;
 - 250-300 mm balast;
- TOTAL 480- 550 mm;

(c) Refacere drum pavele granit:

- 100 mm pavele granit;
- 30-50 mm nisip;
- 250-300 mm balast;

(d) Refacere drum de balast:

- 200 – 250 mm balast;

(d) Refacere trotuar asfalt:

- 40 mm strat de beton asfaltic BA8;
- 100-150 mm beton C8/10;
- 30-50 mm nisip;

(e) Refacere trotuar beton:

- 10 mm strat de beton C12/15;
- 30-50 mm nisip;

(f) Refacere trotuar pavele:

- 30-60 mm strat de pavele;
- 30-40 mm nisip;
- 100-150 mm beton C16/20;

Compactarea straturilor de fundatie se va face conform prevederilor STAS 6400, pana la atingerea unui grad de compactare de minimum 98% din densitatea in stare uscata maxima determinata prin incercarea Proctor modificata conform STAS 1913/13 in cel putin 93% din punctele de masurare si de minimum 95% in toate punctele de masurare.

Pentru drumuri de clasa I,II, III (drumuri nationale principale cu 4 benzi, si drumuri cu trafic foarte intens pana la mediu – respectiv strazi magistrale) compactarea stratului de fundatie trebuie sa fie de 100% in 95% din puncte si min. 98% in toate punctele.

Umplerea trebuie efectuata într-o singură direcție și, pe cât posibil, în timpul orelor dimineții.

Este indicat să fie lăsate libere extremitățile tronsonului de conductă, pentru a putea executa cu ușurință operațiile ulterioare de racordare la rețelele existente.

Dacă nu este altfel specificat, umplerea în jurul conductei și cu 0,30 m deasupra ei se va realiza cu materialul de reumplere, în conformitate cu Specificațiile din acest caiet de sarcini. 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. Se va acorda o atenție specială porțiunilor de îmbinare, pentru a obține o compactare și o stabilitate maximă.

Umpluturile de pământ în jurul construcțiilor și în transeea conductei se va face după executarea hidroizolației pereților sub cota terenului și după probele de presiune la conductele pentru apa potabila, respectiv testelor hidrostatice, de infiltrare și de presiune la conductele de alimentare cu apa.

După realizarea unui strat de 50 cm de umplutură deasupra conductei traseul acesteia va fi marcat printr-o

banda avertizoare din PE de culoare albastră, din plastic, cu lăţimea de 40 cm şi inscripţionată cu textul "APA". De asemenea pentru depistarea eventualelor defecţiuni de pe traseul conductelor, se va monta un fir de semnalizare în imediata apropiere a acestora.

Cu excepţia carosabilelor din beton sau mixtură asfaltică şi a altor zone pavate, umplerea tranşeele se va face la nivelul natural al solului. Secţiunea superioară a umplerii va fi sol de aceeaşi grosime şi calitate ca solul de suprafaţă din zona înconjurătoare.

Pentru tranşeele practicate în zone carosabile sau alte zone pavate, umplerea va fi adusă la nivelul terasamentului, sau la nivelul sub-terasamentului ca pregătire pentru lucrările de refacere a drumului, după cum a fost descris în paragrafele anterioare din această secţiune .

Acolo unde tranşeele se află în zone carosabile, după pozare Contractantul va proteja conductele împotriva sarcinilor mobile, pe durata efectuării lucrărilor de refecere a drumurilor. Orice avarii la conducte după pozare va determina înlocuirea acestora iar Contractantul va suporta toate costurile şi întârzierile cauzate.

Umplerea tranşeelelor conductelor, cu excepţia îmbinărilor, se va realiza cât mai curând după ce conductele au fost pozate, îmbinate, testate şi recepţionate.

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

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

Apa necesară compactării terasamentelor nu trebuie să fie murdară şi nu trebuie să conţină materii organice în suspensie.

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

Pentru aceasta, laboratorul şantierului va face determinări ale umidităţii la sursă şi va face recomandări în consecinţă pentru punerea în operă.

Testele de densitate in situ ale materialului compactat vor fi realizate pe minim două eşantioane prelevate la fiecare 100 m de conductă. Testele care se vor realiza pe aceste eşantioane vor include conţinutul de apă, greutatea specifică, compactarea standard, densitatea in situ prin înlocuirea nisipului, testul de permeabilitate şi analiza gradării.

Certificatele de calitate pentru probele de compactare, emise de laboratorul autorizat al Antreprenorului (sau de un laborator cu care acesta are încheiat un contract de închiriere), vor fi contrasemnate de geologul Antreprenorului şi acceptate de Beneficiar şi se vor prezenta la recepţia lucrării.

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

Se întrerupe orice activitate de excavare transport, împrăştiere şi compactare dacă temperatura exterioară scade sub -5°C . La execuţia lucrărilor de terasamente pe timp friguros este obligatorie respectarea măsurilor generale şi a celor specifice lucrărilor de pământ prevăzute în „Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcţii şi a instalaţiilor 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 de umplură
- se va urmări starea de umiditate a stratului de compactare prin probe de frecvenţă mărită (la cca. 2 ore – în perioada de arşiţă- peste 30 gr. C).

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

Contractantul va fi responsabil, în toate cazurile, pentru orice tasări ale umpluturii şi 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.

Refacerea suprafețelor

Contractantul va readuce toate zonele de lucru la o stare curată. Această refacere va însemna finalizarea lucrărilor de umplere a șanțurilor, conform celor descrise la par. 1.3.15 din această secțiune și va include transportarea resturilor de material rămase de la excavații (inclusiv cantitățile din zonele de depozitare temporară), reamenajarea căilor de acces, transportarea reziduurilor și eliminarea oricăror consecințe nedorite determinate de lucrări. 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, fie ele publice sau private, a aleilor, trotuarelor, finisate cu asfalt, pavaje, piatră cubică, pământ sau piatră spartă, beton va fi readusă la cota lor inițială de către Antreprenor.

După reumplerea excavațiilor se va realiza o refacere temporară. Refacerea permanentă va fi aplicată numai după consolidarea definitivă a solului.

Drumurile neasfaltate vor fi readuse la starea de trafic prin compactarea materialului de umplere și aplicarea unui strat de 300 mm grosime de material component al drumului (macadam).

Pentru drumurile cu pavaj plăcile de pavare vor fi 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.

Refacerea definitivă a celorlalte suprafețe (zone verzi, alei, trotuare și pavaje) va fi realizată imediat după umplere, dacă sunt îndeplinite condițiile climatice necesare. Aceste zone vor fi readuse la starea lor inițială.

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

Pentru refacerea suprafețelor al căror strat final este îmbrăcămintea asfaltică se vor respecta condițiile menționate mai jos :

Tipul suprafeței	Stratul și materialele	Drumuri	Trotuare
		Grosime - cm	Grosime - cm
Stradă și trotuar din beton asfaltic cu suprafața deteriorată mai mare de 70 m ²	BA 16 (strat de uzură)	4	4
	BA25 (strat de legătură)	6	-
	Agregat stabilizat (strat de bază)	15	10
Stradă și trotuar din beton asfaltic cu suprafața deteriorată mai mică de 70 m ²	Asfalt slab	6	4
	Beton ciment C16/20 cu aditivi	20	15
Stradă și trotuar din beton-ciment	Beton C25/30	25	15
	Foaie polietilenă	da	da
	Nisip granulat	5	5

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

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 cheltuiala Contractantului și nu se vor efectua plăți suplimentare pentru înlocuirea suprafețelor drumurilor refăcute. Tasarea excesivă va fi definită ca fiind tasarea suprafeței în orice punct al tranșeei cu mai mult de 5 cm față de

nivelul suprafeței finite înconjurătoare.

Orice parte a structurii drumurilor care a fost avariata de lucrări, dincolo de lățimile de șant stabilite în prezentul caiet de sarcini, se vor decupa și reface pe cheltuiala Antreprenorului, dacă Supervizorul stabilește că ele se datorează metodei de lucru a Antreprenorului. Dacă Supervizorul stabilește că surpările zonelor carosabile ca rezultat al lucrărilor, peste lățimile stabilite în prezentul caiet de sarcini, se datorează în mod exclusiv lipsei de coeziune a materialului din sol, cu acordul scris al Beneficiarului, refacerea acestor zone carosabile afectate se va plăti ca lucrări suplimentare.

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 Beneficiarului, 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 Beneficiarul poate bloca deschiderea unor noi tranșee până când lucrările restante nu sunt realizate.

1.5 Excavații pentru structurile conductelor

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 golurilor.

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 pentru umplere 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.

Execuția

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 Beneficiarului, sau în cele ce vor fi asigurate de Contractant (partea de proiectare pe care o va asigura Contractorul).

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 $\pm 2\%$.

Acolo unde este posibil, fundațiile și blocurile vor fi turnate pe laturile neperturbate ale excavației. Dacă excavația 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 150 mm 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. Materialul de reumplere va avea conținutul optim de umiditate și va fi compactat în straturi ce nu depășesc 150 mm. Fiecare strat va fi compactat prin metode aprobate, la o densitate de cel puțin 97% Proctor Modificat, înainte de amplasarea stratului următor.

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, 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 în acest sens, cum ar fi umplerea spațiilor libere cu beton sau alt material, toate costurile fiind suportate de către Contractant.

În cazul construcțiilor speciale subterane proiectate de Antreprenor, la calcularea structurilor, Antreprenorul va lua în considerare nivelul apei subterane astfel încât să preîntâmpine flotabilitatea acestora.

1.6 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.

1.7 Măsuri de protecția muncii și pentru prevenirea și stingerea incendiilor

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

Pentru evitarea surpării malurilor șanțului, se vor prevedea sprijiniri. Antreprenorul este răspunzător de stabilirea soluțiilor tehnice pentru sprijinirile de maluri. Soluțiile stabilite va fi supuse verificării tehnice de calitate conform Legii nr. 10/1995.

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.

2. REȚELE DE CONDUCTE

2.1 Generalități

2.1.1 Domeniul lucrărilor

Această secțiune a Specificațiilor acoperă toate lucrările privind furnizarea, livrarea, pozarea, îmbinarea, testarea etc. rețelelor de conducte. Toate elementele și toate lucrările vor respecta și vor fi în conformitate cu Specificațiile prezente și în celelalte secțiuni.

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

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

2.1.2 Asigurarea calității

Certificare

Contractantul va asigura certificarea, îndeplinind cerințele indicate în Specificații:

- certificatul producătorului;
- certificatul testării de laborator.

Conductele vor fi testate în fabrică și vor fi supuse testelor hidraulice și de impact (obiect în cădere).

Toate bunurile importante vor avea certificate de conformitate, stabilite de legislația românească, anterior utilizării acestora în România.

Costurile eșantioanelor, transportul lor la laborator și testarea se consideră incluse în prețurile unitare și nu vor fi plătite separat.

Inspekția Angajatorului

Angajatorul saureprezentanții autorizați ai acestora vor avea dreptul să inspecteze conductele sau să asiste la producerea și la testele de control al calității conductelor. Astfel de inspekții nu vor scuti Contractantul de responsabilitățile sale de a asigura produse care respectă standardele aplicabile din cadrul Specificațiilor.

Alternativ, Contractantul poate prezenta beneficiarului certificate emise de laboratoare autorizate prin care se arată că materialele au fost supuse testelor impuse de standarde iar rezultatele sunt satisfăcătoare

Dacă Angajatorul nu dorește să asiste la producerea, testarea sau finisarea conductelor, nu înseamnă că el aprobă produsele sau testele.

Raportări

Contractantul va include în oferta sa, pe lângă articolele specificate, date suficiente pentru evaluarea globală a conductei propuse. Aceste date vor include, minimal, următoarele informații specifice:

- detalii asupra materialului, specificațiilor și furnizorilor conductelor;
- detalii ale îmbinărilor, inclusiv construirea.

2.2 Materiale

2.2.1 Generalități

Această secțiune cuprinde toate lucrările cu privire la furnizarea și livrarea conductelor.

Aprobarea materialelor

Înainte de a comanda orice material, destinat pentru Lucrări permanente, Contractantul va supune aprobării Investitorului datele de identificare ale producătorului sau furnizorului propus în ofertă, o specificație de material și detalii ale locului de origine sau de producție. Dacă se cere de către Investitor, Contractantul va furniza acestuia pentru păstrare o copie a oricărei astfel de comenzi făcute. Contractantului i se va putea cere să predea Angajatorului pentru uzul acestuia o copie pentru fiecare comandă de produse înaintată Furnizorilor.

Toate materialele folosite în lucrările permanente trebuie să fie noi, în afara cazului când folosirea materialului existent este permis în mod expres de către Investitor.

Probe

Contractantul va aproviziona Investitorul 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 Investitorului), 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 sau a altor organisme abilitate.

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, flanșe) 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 flanșelor, funcționarea pompelor, armăturilor și aparatelor.

Contractantul va asigura toate conductele, fittingurile, vanele și alte materiale necesare, după cum este indicat în Desene 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 solicitate de

către Consultantul de Supervizare.

Toate conductele vor avea clasa de presiune nominală minimă PN 6 (în conformitate cu ISO R161), dacă nu se specifică altfel.

Materialele conductelor vor respecta următoarele criterii:

2.2.2 Conducte din polietilenă de înaltă densitate (PEID)

Presiunea nominală a conductelor din PEID folosite în sistemul de alimentare cu apă va fi de **Pn 6 bar, Pn10 bar PE 100**, iar toate fittingurile vor avea clasa de presiune cel puțin egală cu cea a conductei pe care se montează.

Conductele din PEID cu diametrul mai mare sau egal cu 110 mm vor fi livrate numai sub forma de bară.

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 9 001 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 adeverința 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 , NF T 54063 , EN29002.

Toate materialele și calitatea lucrărilor vor fi supuse aprobării Angajatorului, prin Supervisor.

Înainte de a comanda orice material cu orice prezentare, destinat pentru Lucrări permanente, Contractantul va prezenta Angajatorului datele de identificare ale producătorului sau furnizorului propus în ofertă, va supune aprobării specificațiile materialelor și detalii ale locului de origine sau de producție. Antreprenorul nu va putea înlocui vreunul din furnizorii materialelor pentru lucrările permanente fără aprobarea Beneficiarului. Contractantul i se va putea cere să predea Angajatorului pentru uzul acestuia o copie pentru fiecare comandă de produse înaintată Furnizorilor.

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/mm² și clasa de presiune minimă PN 6 SDR 27,6 PE 100 (în conformitate cu ISO R161 Partea 1) dacă nu este specificat altfel în alte secțiuni ale caietului de sarcini prezent. Conductele vor fi rezistente din punct de vedere chimic, în conformitate cu standardele ISO/DATA 8. Testarea se va realiza în conformitate cu standardele în vigoare.

Conductele 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.

2.2.3 Fitinguri

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

Toate imbinările vor fi de tip uscat cu mufă și inel de cauciuc EPDM.

Fitingurile din PAFSIN vor respecta prevederile standardelor europene menționate la cap Toate fittingurile vor fi fabricate de un producător care are certificate de calitate în conformitate cu ISO 9001 : 2000.

2.2.4 Conducte oțel

Conductele din țevă de oțel se vor realiza la subtraversări și supratraversări de apă, specificate în planșe. Conductele din țevă de oțel vor trebui să respecte STAS 6898/2-95 pentru conductele cu diametre de la 400 -

1600 mm și STAS 404/1-87 pentru conductele cu diametre mai mici de 400 mm.

Materialul folosit la fabricarea conductelor trebuie să respecte condițiile impuse de STAS 6898/2-95 din marca de oțel OL 44.2.

Toate conductele din oțel și fittingurile din același material, se vor conforma normelor ISO 9001 și ISO 9330 – 1/94, respectându-se calitățile impuse de acestea.

Pentru conductele de oțel îngropate se va asigura protecție împotriva coroziunii. Antreprenorul va întreprinde un studiu al opțiunilor, care ar putea include protecția catodică. Aprobarea Consultantului de Supervizare pentru utilizarea conductelor de oțel îngropate va fi condiționată de aprobarea metodei propusă de Contractant pentru protecția împotriva coroziunii.

2.2.5 Alte materiale

Pot fi propuse și alte materiale, cu condiția de a fi potrivite pentru apa brută/tratată. Vor fi, însă, acceptate de către Beneficiar numai dacă se poate demonstra că sunt echivalente sau superioare materialelor preferate, în termeni de siguranță și longevitate.

2.3 Execuția

2.3.1 Generalități

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

2.3.2 Transportul, manipularea și depozitarea conductelor

Datorită proprietăților fizice ale materiei prime, suprafața tevilor se poate deteriora cu ușurință. Pentru evitarea acestui fenomen, este necesar ca tevilor să fie manipulate, transportate și depozitate cu precauție.

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. Nu se permite depozitarea peste tevi a altor materiale.

Tevile livrate în bare, pot fi transportate numai cu mijloace de transport prevăzute cu platforme. Tevile transportate trebuie fixate de platforma mijlocului de transport, în așa fel ca acestea să nu lungească 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 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. Târârea conductelor pe sol nu este permisă și este un motiv suficient pentru a se respinge o conductă.

Contractantul se va asigura că toate conductele sunt manevrate corespunzător atât de personalul său, cât și de cel al transportatorului angajat. Pe durata transportului, conductele nu se vor sprijini pe îmbinări, pe segmentele de rigidizare ale vehiculelor sau pe alte părți unde ar putea apărea o sarcină concentrată datorată greutateii conductei sau șocurilor produse de vehicul, ci vor fi susținute corespunzător pe material moale, vor avea suport continuu pe cât este posibil și se va evita deteriorarea prin contactul cu obiecte ascuțite, cuie etc. Înainte de încărcare sau descărcare vor fi la îndemână suficiente echipamente și forță de muncă și în nici un caz conductele nu vor fi aruncate din vehicul.

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 pîslă care să protejeze tevile.

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

Se va evita manipularea brutală a conductelor, în special la temperaturi scăzute.

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

În Lucrări se vor încorpora numai conductele marcate ca fiind corespunzătoare.

Conductele vor fi depozitate în zone ferite de lumina directă a soarelui și în conformitate cu recomandările producătorului. La depozitarea pe șantier, terenul va fi neted, fără pietre. Depozitarea se face pe sortimente, în locuri special amenajate, avându-se grija să nu fie puse în contact cu substanțe chimice agresive pentru materialul conductei sau cu materiale abrazive.

Pentru depozitarea pe termen lung la temperatura ambientală medie, se va lua în considerare înălțimea stivelor pentru a evita deformarea posibilă a diametrelor conductei. Se recomandă o înălțime maximă a stivelor de 1 m. Pentru depozitarea temporară pe șantier, se va asigura că terenul este neted și fără obiecte ascuțite. La temperaturi ridicate, conductele din PVC rigide se vor păstra în locuri ferite de lumina directă a soarelui pe perioada de depozitare pe termen lung. Conductele din PVC cu mufă vor fi stivuite cu capetele cu mufe așezate în straturi alternative. Conductele îndoite, deformatate sau cu culoarea schimbată vor fi respinse și nu se aproba nici o plată pentru aceste conducte. Contractantul va asigura că conductele din plastic nu sunt supuse deteriorării datorată luminii solare pe perioada dintre fabricare și instalare în pământ.

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.

2.3.3 Pozarea conductelor

Instalarea conductelor va fi realizată în conformitate cu specificațiile producătorului.

În cazul reabilitărilor, noile conducte vor fi pozate pe același aliniament orizontal cu al conductelor existente. Conducta veche va fi îndepărtată și depozitată la un amplasament aprobat de către autoritățile locale.

Antreprenorul trebuie să ia în considerare că înainte de a fi transportate la groapa de gunoi autorizată, tuburile din beton, beton armat care se înlocuiesc, trebuie să fie concasate la dimensiunea max. de 65 mm. Angajatorul își rezervă dreptul de a recupera pentru folosul său, integral, aceste materiale uzate, după concasare.

În funcție de materialul și de gradul de degradare conductelor înlocuite se va face o sortare a acestora. Conductele care se consideră că se pot reutiliza vor fi depozitate în depozitele Angajatorului. Restul conductelor și a materialelor degradate se vor transporta și depozita la rampele autorizate de autoritatea locală.

Chiar înainte de pozarea conductelor, tranșeea va fi curățată de pietre, pământ și alte rămășițe care au căzut înăuntru. Toate pozările de conducte vor fi realizate de personal calificat, cu experiență în astfel de operații.

Un reprezentant al producătorului va vizita șantierul la începerea lucrărilor de instalare a conductelor pentru a prezenta procedurile corespunzătoare de instalare în conformitate cu recomandările producătorului.

Imediat înainte de pozare, fiecare conductă și fitting vor fi examinate în interior și exterior pentru deteriorări și se va curăța praful și impuritățile. Se vor păstra curate pe durata pozării.

Este necesară realizarea unui pat perfect neted pentru conducte. Acolo unde se prezintă în Desene sau, conductele vor fi pozate pe un pat de nisip, amplasat în conformitate cu clauzele specifice pentru paturi. Zonele lărgite, realizate pentru îmbinarea conductelor, după cum sunt descrise anterior, vor fi excavate în baza, patul și pereții tranșeei, după cum este necesar.

Toate conductele vor fi pozate cu atenție, câte o bucată, pe aliniamentul și înclinația stabilite. 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.

Conductele de dimensiuni mici și medii pot fi deplasate manual cu sau fără ajutorul unei răngi cu gheare. Conductele mai mari care sunt manevrate cu ajutorul macaralelor sau scripeților pot fi deplasate în timp ce sunt suspendate în echilibru la o înălțime mică față de sol, eliminând astfel frecarea cu fundul tranșeei.

Conductele de dimensiuni mari necesită utilizarea unui aparat special de tragere. Dacă este posibil, conductele vor fi pozate în linii drepte, dar pot fi necesare curburi cu raze mari și acestea vor fi obținute prin devieri la îmbinări. Aceste devieri nu vor depăși 3° (trei grade) pentru conductele cu diametre de până la 250 mm și 2° (două grade) pentru conductele cu diametre mai mari.

Dacă nu se poate realiza o schimbare de direcție prin devierea la îmbinări a conductelor drepte obișnuite, se pot utiliza coturi prefabricate. Amplasările aproximative ale acestor coturi sunt indicate în Desenele cu cerințele Angajatorului și pozițiile sale exacte vor fi determinate împreună cu Consultantul de Supervizare pe șantier.

Conductele care operează sub gravitație vor fi pozate consecutiv în linii drepte între căminele de vizitare adiacente. Cuplajele speciale de îmbinare vor fi construite în pereții căminelor pentru a asigura o îmbinare strânsă între conductă și cămin.

După pozare și îmbinare, secțiunea finalizată dintre cămine va forma un tub continuu susținut pe toată lungimea sa, cu radierul în conformitate cu aliniamentul și înclinația prezentate în Desene. Fiecare secțiune dintre cămine este verificată extern dacă este dreaptă cu ajutorul unui fir paralel cu cota proiectată a radierului și cu susținere pe intervale care nu depășesc 7,5 m și de asemenea este verificată intern cu ajutorul razei de lumină (fascicul laser sau lumină solară reflectată de o oglindă).

Toate conductele și căminele vor fi pozate și construite conform Desenelor, cu următoarele toleranțe:

- deviația maximă permisă la cota radierului nu va depăși 2,0 cm pe o secțiune sau 1 mm pe o secțiune de conductă, în funcție de care dintre acestea este mai mică;
- aliniamentul și amplasarea în plan nu vor devia cu mai mult de 20 cm. Deplasarea axială a conductelor la intrarea și la ieșirea din cămin nu va depăși 2 cm.

Înainte ca linia să fie predată Angajatorului, interiorul conductelor este curățat de reziduuri, mortar sau alte materii străine. La sfârșitul fiecărei zi de lucru și după ce este finalizată secțiunea de conducte, capetele deschise ale conductelor vor fi etanșate pentru a preveni pătrunderea impurităților sau a animalelor mici.

Conductele, îmbinările, fittingurile vor fi furnizate de către Contractant.

Reprezentantul Beneficiarului va verifica conductele pe șantier, iar Contractantul va marca toate conductele defecte sau deteriorate stabilite de Beneficiar sau reprezentantul acestuia, le va scoate imediat de pe șantier și le va înlocui cu unele corespunzătoare, pe cheltuiiala proprie. În Lucrări se vor încorpora numai conductele considerate corespunzătoare.

Înainte de îmbinarea unei conducte noi la una existentă, se va instala a doua garnitură pe capătul liber al cuplajului montat pe conductă, în maniera descrisă mai sus. Noua conductă, cu cuplajul de îmbinare montat, va fi coborâtă în tranșee, iar capătul liber al acesteia, curățat și lubrifiat este introdus în capătul liber al cuplajului de pe conducta deja amplasată. Apoi, conducta este deplasată până când capătul atinge inelul distanțier central sau distanțierele din îmbinare.

Îmbinarea conductelor din materiale diferite se va executa obligatoriu în cămine de vizitare. La reabilitarea conductelor colectoare stradale se vor înlocui obligatoriu și racordurile până în căminul de racord, în situația în care materialul racordului existent este diferit de materialul racordului propus, sau în cazul în care diametrul racordului propus diferă de cel existent.

În momentul în care fiecare conductă este amplasată în poziția finală și este îmbinată, tranșeea va fi umplută, lăsând doar îmbinările neacoperite. Materialele utilizate pentru umplere și compactarea lor vor fi în conformitate cu Desenele cu cerințele Angajatorului și cu cerințele Specificațiilor. Îmbinările vor rămâne neacoperite până sunt îndeplinite cu succes testele hidrostatice.

Conductele vor fi testate în fabrică și vor fi supuse testelor hidraulice și de impact (obiect în cădere).

Secțiunile supraterane ale conductelor, traversari de ape

Traversarea conductelor peste cursurile de apa se poate face aerian, fie prin poduri apeduct independente, fie prin utilizarea unor poduri existente, conductele urmand a fi ancorate sub consola trotuarului sau de antretoazele podului (cu conditia verificarii statice si de rezistenta a ansamblului si cu acordul Beneficiarului podului).

Solutiile constructive pentru aceste poduri se adopta pe baza unor calcule comparative intre sistemele cu conducta autoportanta pe pile fie prin poduri suspendate. Alegerea solutiei depinde in mare masura de conditiile geotehnice de fundare ale infrastructurii si de conditiile pentru executia acesteia.

Solutia de subtraversare se adopta de obicei in cazul albiilor cu adancime mica de afuiere si in conditiile in care exista perioade cu nivel mic al apei care sa permita o executie ușoară de excavatii si montaj a conductelor.

La fiecare capăt al secțiunii supraterane, conducta va fi încastrată într-un bloc de ancorare masiv și se vor prevedea două îmbinări flexibile pe porțiunea dintre blocul de ancorare și primul pilon. Pe portiunea supraterana conducta de polietilena va fi introdusa printr-un tub de protectie din otel (izolat anticoroziv), dupa o prealabila izolare termica corespunzătoare.

Conducte din PEID

Capetele de conducta si elementele de retea trebuie curatate inainte de instalare si partile defecte trebuie inlocuite. Taieturile vor fi executate vertical pe axa longitudinala a acestora cu ajutorul unui echipament adecvat.

Bavurile si suprafetele neregulate sunt netezite folosind scule adecvate.

Capetele taiate sunt apoi pregatite in functie de tipul de asamblare folosit.

Modificarile de directie in profilul retelei se pot realiza utilizand curbarea conductei. Razele minime de curbura admisibile nu trebuie sa fie mai mici decat valorile: 20D (la 20⁰ C), 35D (la 10⁰ C) si 50D (la 0⁰ C).

Daca schimbarea de directie nu se poate realiza prin flexibilitatea conductei din PEID, se vor utiliza coturi prefabricate. Amplasarile aproximative ale acestor coturi sunt indicate in Piesele desenate, iar amplasarea exacta va fi convenita cu Beneficiarul, la fata locului.

Conducte din Otel

Va fi acceptata numai furnizarea de conducte de otel gata izolate anticoroziv.

Protecția interioară anticoroziva se va realiza prin grunduire și vopsire cu materiale performante având avizul Ministerului Sănătății pentru apă potabilă.

Protecția exterioară anticorozivă se va realiza cu vopsele pe baza de rășini epoxidice, pe bază de poliuretan, vopsea alchidică, îmbunătățită cu poliuretan rezistentă la umiditate ridicată, soluții bituminoase, care trebuie să răspundă la următoarele exigențe:

- Protecție anticorozivă bună,
- Proprietăți mecanice bune,
- Rezistența la deteriorări mecanice,
- Stabilitate la apă de condens și din precipitații,
- Stabilitate la îmbătrânire,
- Conținut ridicat de inhibitor de coroziune
- bună rezistență chimică,
- Posibilitatea aplicării la temperaturi scăzute.
- lungă durată de întreținere
- Să fie stabilă la UV.

Soluția de protecție anticorozivă interioară și exterioară se va alege de Contractant cu acordul Beneficiarului.

La realizarea protecției anticorozive interioare și exterioare, vor fi respectate întocmai instrucțiunile de aplicare date de către producător.

Pentru protecția conductelor de oțel la îngheț în cazul montării aeriene, se va executa o izolare a conductelor cu cochilii din polistiren, gata confecționate.

Înainte de lansarea conductei izolate, șantul se curăța de piatră și bulgări, așezându-se pe fundul acestuia un strat de 10 cm grosime de nisip. După lansarea conductei în șant se verifică stratul izolator și se remediază toate defectele, iar apoi deasupra conductei se realizează un strat de 30 cm grosime de nisip.

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.

2.3.4 Imbinarea conductelor

Toate îmbinările vor avea clasa de presiune egală sau mai mare decât cea a conductelor la care se brânșează. În nici un caz clasa de presiune a îmbinării nu va fi mai mică de PN 6 iar clasa de presiune va fi mai mare în cazurile specific indicate în Desene sau când Consultantul de Supervizare consideră necesar.

Tăierile din conducte vor fi reduse la minim. Dacă până la sfârșitul Contractului rămân materiale nefolosite, Antreprenorul nu va putea solicita decontarea lor suplimentară. Contractantul va include în prețurile unitare și pierderile tehnologice sau cele cauzate de risipă.

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 imbinarea. Îmbinările vor fi lăsate descoperite până la finalizarea testului de presiune.

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

Conducte din PEID

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

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

Îmbinările între țevile de PEID se vor realiza prin sudură cap la cap sau cu mufe cu electrofuziune.

Îmbinarea cu sudură se realizează în general pe traseul rețelei, iar imbinarea 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:
 - pentru conducte mai mici sau egale cu DN160: cuplaje cu electrofuziune;
 - pentru conducte cu diametru mai mare de DN160: sudura cap la cap;
- pentru îmbinările dintre conducte și vane, pompe sau conducte din materiale diferite (otel, fonta ductila, 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.
 - îmbinări electrofuzibile tip șa de brânșament cu colier (sau teu electrofuzibil) numai pentru racordurile de brânșament.

Îmbinările prin fittinguri mecanice din PE, lipirea prin fuziune la cald, lipirea prin extrudare și lipirea cu mufe

nu vor fi acceptate.

Îmbinări cu sudură.

Lucrările de sudură trebuie efectuate doar de către de sudori autorizați ISCIR, folosind tehnologii omologate de ISCIR, în conformitate cu legislația românească.

Contractantul sau oricare dintre Sub-Contractanții acestuia trebuie să aibă experiență dovedită în pozarea și îmbinarea conductelor din PEID prin termofuziune 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.

Sudura va fi efectuată cu ajutorul utilajelor termoreglabile speciale pentru acest scop.

Locul de sudare se va proteja de influente climatice nefavorabile (de exemplu umiditate sau temperaturi sub +50 C). Prin luarea de măsuri corespunzătoare (de exemplu preîncălzire, acoperire cu corturi sau încălzire) se va asigura menținerea semifabricatelor la temperaturile necesare pentru sudare. Înainte de începerea lucrărilor de sudură se vor efectua suduri de proba 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 ca urmare a curenților de aer. La sudarea țevilor se vor obtura suplimentar și capetele acestora.

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 cu aer cald și a unui dispozitiv de corectare a ovalității. Este interzisă folosirea flăcării deschise pentru corectarea ovalității conductelor.

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

Pe timpul sudării, se va acorda o atenție deosebita 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 putea opta între coliere de priza sub sarcină și T-uri electrosudabile sau electrofuzibile.

Îmbinări cu flanșă

Toate flanșele vor fi găurite și vor fi în concordanță cu EN 4504. 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, șaibele 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.

Conducte Otel

Conductele de oțel vor fi asamblate prin sudare cap la cap, urmând ca apoi să se refacă căptușeala internă. Contractantul poate propune alte sisteme de îmbinare, cum ar fi cele de cu flanșe sau cuplaje drepte.

Pentru conductele cu flanșe, strângerea șuruburilor se va realiza în mod egal pe toată circumferința, evitându-se strângerea excesivă. După verificarea etanșeității, toate îmbinările cu flanșe îngropate vor fi înfășurate cu mastic sau bandă aprobate. Toate îmbinările cu flanșe expuse vor fi curățate și vopsite în două straturi.

Conform comenzii, un anumit procentaj de conducte vor avea o lungime mai mare. Acestea vor fi puse deoparte pentru a putea fi fasonate la lungimea necesara.

Conductele din otel vor fi fasonate printr-o metoda care sa permita obtinerea unor margini curate, fara sa prejudicieze conducta sau alinierea celorlalte conducte. Se va reface protectia anticoroziva la toate capetele taiate si/sau debavurate acolo unde aceasta a fost afectata, inainte de montarea lor, daca se va folosi metoda de taiere cu disc abraziv, bavurile rezultate vor fi înlăturate sau umplute cu sudură după caz.

Imbinarea conductelor din oțel:

Conductele din țevă de oțel se vor îmbina prin sudură pe șantier. Pentru sudură, țevile trebuie să aibă capetele netede, bine calibrate (neovalizate) iar dacă grosimea peretelui este mai mare de 5 mm, capetele trebuie să fie șanfrenate, teșite iar îmbinarea țevilor se va realiza doar prin sudură electrică.

În cadrul operațiunilor preliminare sudării, țevile se curăță de murdărie atât la interior, cât și la exterior, se centrează în sens vertical pentru a asigura centrarea cu o precizie de cel mult 1 mm și în sens orizontal.

Se curăță capetele tăiate de bavuri, se curăță de rugină și murdărie muchiile și suprafețele capetelor și se controlează perpendicularitatea pe axa conductei cu ajutorul unui echer metalic. Șanfrenul și marginile pieselor finisate nu trebuie să prezinte rupturi, plesnituri și așchii. Liniile de tăiere trebuie să fie regulate, fără ondulații.

În scopul evitării deformării tubului și apariției unor eforturi suplimentare importante, care ar face ca sudura să se fisureze, să crape ulterior, la tuburile cu diametrul mai mare de 400 mm, sudură nu se face continuu ci discontinuu, pe sectoare așezate în șant. Se execută o îmbinare preliminară de haftuire care are rolul de a asambla țevile și apoi tronsoanele între ele, iar apoi se definitivează cordoanele de sudură.

Pentru realizarea imbinarilor preliminare și definitive se utilizează numai sudură electrică cu electrozi bazici, care trebuie aleși în funcție de certificatul emis, conform STAS 1125 și 1126 - 87 privind materialul conductelor.

Executarea sudurilor preliminare și a cordoanelor de sudură se face cu același tip de electrozi și numai de către sudori calificați și autorizați ISCIR.

Pentru a putea suda pe timp de vânt, ploaie, zăpadă sau ger (temperaturi de -5° + -10°) la locul de munca trebuie folosite cabine mobile, încălzite, având dimensiuni suficiente pentru a nu stinjeni operația de sudură. În aceste condiții se iau măsurile necesare ca la începerea lucrului și în timpul lucrului, zona de conductă pe care se lucrează să fie perfect uscată.

Cordoanele de sudură se așează uniform, cu protecție specială sau numai cu aceea de pe electrodul de sudură.

Controlul sudurii se face cu ochiul liber sau lupa, verificând aspectul exterior (sudura nu trebuie să aiba crăpături, nepătrunderi în material, incluziuni de zgură, pori, suprafața spongioasă, întreruperi bruște) și folosind metode nedistructive cu aparate portante cu raze X sau Y (gamametrie) sau cu ultrasunete.

Îmbinarea cu flanșe se execută pe poziție, tubul având sudate în prealabil flanșele la un capăt sau ambele capete.

Flanșele vor fi confecționate respectându-se prevederile STAS 8013.

2.3.5 Fitinguri

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.

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.

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.

Teuri

Toate teurile, egale sau reduse, vor fi de tip 90° și confecționate din fonta ductilă 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.

Flanșe oarbe

Flanșele oarbe vor fi instalate la capetele conductelor metalice, 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.

Adaptor cu flansa

Adaptorii cu flanșe vor fi instalați la îmbinările demontabile din camine, stații de pompare 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.

Fitinguri pentru branșarea ramificațiilor

Branșamentele de ramificații 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 Beneficiarului. 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 de ramificație 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.

Cuplaje speciale

Cuplajele 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 (țoli);
- instrucțiuni speciale ale Consultantului 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 Consultantului de Supervizare spre aprobare specificațiile producătorului pentru îmbinările speciale, cu cel puțin două săptămâni înainte de instalare.

La racordarea brașamentelor existente din oțel la conductele reabilite din PEID se vor folosi cuplaje mixte din oțel - PEID. Capătul din PEID al cuplajului dinspre țeava de PEID se va racorda prin electrofuziune, iar capătul din oțel al cuplajului se va racorda la țeava din oțel doar prin sudură. Sudarea va fi urmată în mod obligatoriu de izolare anticorozivă la cald.

Coroborând cele deja menționate în diferite secțiuni se pot detalia următoarele :

- Structura unui brașament de apă reabilitat va include : teu de brașament din PEHD cu colier electrofuzibil , conductă PEHD Dn 25 mm - 6 m , robinet de concesie sferic din alamă îngropat în trotuar având cutie terminală din fontă cenușie ,cuplaj(universal) mixt PE – oțel (sau PE-PE) electrofuzibil .
- Structura unui brașament de apă nou va include : teu de brașament din PEHD cu colier electrofuzibil , conductă PEHD Dn 25 mm - 6 m , cuplaj PE-PE electrofuzibil cu filet interior , robinet de concesie sferic din alamă îngropat în domeniul public având cutie terminală din fontă cenușie , cămin PEHD triplustrat Dn 500 mm tip sandwich ,echipat pentru montare în trotuare și robinet de brașament sferic de alamă ¼” , apometru ¼” .

Apometrele de brașament vor fi de tipul multijet cu mecanism semiuscat , clasa C, preechipat cu modulator de impuls inductiv. Nu se vor accepta sisteme de transmitere a datelor prin contacte mecanice REED sau optoelectronice.

2.3.6 Verificarea, testarea și dezinfectarea conductelor

Generalități

Verificarile, incercarile si probele punerii in functiune se fac la conductele noi si la inlocuire de conducte. Acestea se pot efectua la intreaga retea prevazuta in documentatia de investitie, sau pe tronsoane de conducte ce pot fi puse in functiune.

Inainte de punerea in opera, fiecare conducta va fi curățită 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 Beneficiarul acordă permisiunea de acoperire:

- inspectarea vizuală;
- testarea de presiune.
- spălarea și dezinfectarea;

Toate testele se vor derula în prezența Beneficiarului.

Dacă la realizarea probelor se folosește apă potabilă direct din rețeaua publică , Antreprenorul va achita către Autoritatea Contractantă costul acesteia.

Cu cel puțin o lună înainte de inspectarea și testarea primei secțiuni de conductă, Contractantul va prezenta Beneficiarului, 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 Beneficiarului față de detaliile prezentate vor fi aplicate de Contractant pe cheltuiala proprie.

Dacă Angajatorul considera ca un anumit număr inacceptabil de tronsoane de conducta nu a răspuns în mod corespunzător la probele 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.

Verificarea conductelor

Pe parcursul executării lucrărilor, în afara verificărilor pe care le va efectua Beneficiarul, Antreprenorul va efectua verificări de calitate prin conducătorul tehnic al lucrării (dirigintele de șantier și controlorul tehnic cu calitatea, persoane autorizate de I.S.C.) după cum urmează:

- calitatea materialelor utilizate, după certificatele de calitate .
- respectarea tehnologiei de montaj
- respectarea traseelor 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 Beneficiar, care va verifica înclinația, direcția, liniaritatea, aspectul suprafeței interioare, adâncimea și îmbinarea corectă. Dacă se va solicita de către Beneficiar, 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 de verificare fiind suportate însă de Contractant. Orice modificări cerute de Beneficiar vor fi realizate înainte de testul de presiune și dezinfecție.

La conductele sudate vor fi verificate prin sondaj cordonanele de sudura, folosindu-se metode nedistructive (de exemplu gamagrafiere) respectându-se prescripțiile tehnice specifice în vigoare.

Verificarea debitelor transportate pe aducțiunile rezervoarelor, înainte de recepționare, va fi făcută prin măsurarea debitului la captare și la intrare în 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 și altor reglementări specifice.

Înainte de efectuarea probei de presiune se verifică :

- Concordanța lucrărilor executate cu proiectul;
- Caracteristicile robinetelor, vanelor, hidranților, golirilor, ventilelor de aerisire-deaerisire, reductoarelor de presiune, clapetelor, apometrelor de rețea, altor armături etc.;
- Poziția hidranților și a vanelor îngropate;
- Poziția și execuția caminelor, echiparea acestora ;
- Protecția anticorozivă și termoizolațiile, unde este cazul;
- Calitatea sudurilor și a altor tipuri de îmbinări;
- Execuția masivelor de ancoraj.

Proba de presiune a conductelor

Rețelele de distribuție nou executate trebuie să fie supuse probei de presiune înainte de darea în funcțiune.

Scopul probei este verificarea etanșității conductelor, îmbinărilor acestora și a tuturor accesoriilor etc, precum

și a stabilității conductelor la regimul maxim de presiune.

Probarea rețelilor de presiune se face pentru fiecare tip de conductă conform prevederilor producătorului, a standardelor și reglementărilor tehnice specifice după o spălare prealabilă.

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

Încercările de presiune a conductelor se fac numai cu apă.

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

Se supun la probă numai tronsoanele care îndeplinesc următoarele condiții:

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

Conținutul probelor hidraulice. Generalități.

Conductele vor fi supuse la probe hidraulice de presiune care se vor efectua în prezența Supervisorului și vor fi conforme cu SR 4163-3

Probele vor conține două sau trei faze:

- Proba preliminară pe tronsoane, pe măsură ce avansează montajul
- Probe pe porțiuni finalizate de conductă sau porțiuni din lucrare
- Inspecție vizuală a legăturilor dintre conductele noi și cele existente.

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

Antreprenorul va furniza toate materialele necesare testelor.

Pentru operațiile de probare 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 probă 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 vor avea verificările metrologice impuse de lege în termenele de valabilitate, 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.
- **Presiunea de probă=presiunea de lucru x 1.5=57 mCA x 1.5=85.5 mCA=10bar**

- presiunea necesară probelor se va obține cu pompe cu acționare 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 sa.

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

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 proba 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 sau la îmbinări;
- Pierderea de presiune să nu depășească valorile prevăzute în proiect.

După terminarea probei pe tronson, șantul se umple cu pământ și se execută legătura cu tronsonul adiacent, probat anterior, îmbinările între tronsoane rămânând descoperite până la proba generală a conductei pe un tronson (stradă, sau mai multe străzi), după cum va stabili Beneficiarul.

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 hidraulică va fi făcută după montarea pe conductă a tuturor fitingurilor.

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

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

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

Probe hidraulice preliminare

Probele preliminare vor fi făcute după ce conducta a fost pozată, cuplată la conductele și bransamentele existente, 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 bransamente, realizate până în căminele de bransament.

Proba de presiune se va face în prezenta Contractantului, Angajatorului, Proiectantului și a reprezentantului Inspectiei de Stat in Constructii urmând a se încheia un proces-verbal de faza determinanta.

Utilajele (pompe etc.) 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 remediile unor defecțiuni nu se pot realiza nici cu prezenta 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 subzona 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 etanșitate 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 etanșitate, 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. Beneficiarul 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 executa încercările.

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

Verificari și probe după efectuarea probei de presiune

Dupa efectuarea probei de presiune se vor efectua urmatoarele verificari si probe:

- Intocmirea procesului verbal al probei de presiune;
- Umplerea transeii in zona imbinarilor ;
- 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.

Înainte 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 Informatiional (acolo unde exista) detinut de unitatea de exploatare a sistemului de alimentare cu apa a localitatii..

Înainte 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.

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

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.

Dezinfectia 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 hidranti 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 Beneficiar.

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 dupa care se evacueaza prin robinetele de golire sau prin hidranti si se procedeaza la o noua spalare.

În aceasta perioada, vanele din sistem vor fi acționate cel puțin o dată.

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

Testele se vor face în capătul cel mai depărtat de locul în care a fost introdus clor. Reziduurile 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 (fonta ductilă) operațiunile de probă și dezinfectare se pot face concomitent, dacă dispune Beneficiarul.

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

Spălarea și dezinfectarea aducțiunilor

Spălarea aducțiunilor se va face cu apă având cel puțin calitatea aceleia prevăzută a fi transportată pentru satisfacerea nevoilor de apă ale folosintelor.

Viteza de spălare trebuie să fie minimum 1,5 m/s și nu mai mică decât viteza de curgere prin aducțiune la regim permanent.

Volumul de apă folosit pentru spălare va fi cel puțin dublu volumului tronsonului.

Aducțiunile ce servesc pentru transportul apei potabile vor fi date în funcțiune numai cu avizul organelor sanitare.

Recepția lucrărilor

Recepția reprezintă acțiunea prin care Angajatorul acceptă și preia lucrarea, acesta putând fi dată 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 19 - 1994 și a reglementărilor privind calitatea și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente și anume:

- Legea calității construcțiilor nr.10/1995
- 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 H.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 (apometre, pompe și echipamente electrice etc.)
- Folosirea echipamentelor prevăzute în proiect
- Respectarea traseelor conductelor, a diametrelor și tipurilor de materiale stabilite în proiect
- Montarea și funcționarea corespunzătoare a armăturilor aferente rețelei și a tuturor echipamentelor auxiliare
- Rigiditatea fixării elementelor de instalații de elementele de construcții
- Asigurarea dilatării libere a conductelor
- Modul de amplasare a 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 vopsitorilor
- Aspectul estetic general al instalațiilor.
- Realizarea în condițiile proiectului tehnic a instalațiilor de alimentare cu energie electrică a punctelor de consum de pe traseul rețelelor

Între condițiile obligatorii de efectuare a recepției se numără și punerea la dispoziția Beneficiarului a tuturor documentelor de execuție necesare întocmirii cărții tehnice a instalației și care trebuie să conțină cel puțin :

- documentele de calitate și de garanție a materialelor, utilajelor, aparatelor și echipamentelor folosite în execuție
- cărțile tehnice de punere în funcțiune și exploatare a utilajelor, aparatelor, echipamentelor mecanice și electrice
- planurile de execuție "as built "(conforme cu execuția) pentru toate obiectivele investiției

Recepția la terminarea lucrărilor cât și recepția finală nu vor putea fi făcute înainte de obținerea avizelor și autorizațiilor de funcționare (de către Beneficiar) care pot fi necesare din partea unor instituții cu responsabilități în domeniul apei și a apei uzate, impuse de legislația existentă sau de modificări viitoare și care pot condiționa punerea în funcțiune a obiectivelor din cadrul lucrării de condițiile de execuție a acestora (spre ex. Agenția de sănătate Publică, Inspectoratul pentru situații de urgență, Apele Române, Agenția de Protecție a mediului etc.)

Scopul recepției este sa verifice :

- -Realizarea lucrărilor de construcții-montaj in conformitate cu documentația tehnico-economică și cu prescripțiile tehnice
- -Îndeplinirea condițiilor pentru exploatarea normală
- -Realizarea indicatorilor tehnico-economici aprobati
- Recepția obiectivelor de investitii se desfășoara in urmatoarele 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 in funcțiune a capacității finale a obiectivului de investitii
- -Recepția definitivă a obiectivului, care se efectueaza la termenul prevăzut pentru realizarea indicatorilor tehnico-economici aprobati

Comisia de receptie examinează:

- -respectarea prevederilor din autorizatia de construire, precum si avizele si conditiile de executie impuse de autoritatile competente.

Examinarea se va face prin:

- cercetarea vizuala a lucrarii;
- analiza documentelor aferente cărții tehnice a construcției sau a utilajului;

- executarea lucrarilor in conformitate cu prevederile contractului, ale documentatiei de executie si ale reglementarilor specifice, cu respectarea exigentelor esentiale conform legii;
- analizarea referatului de prezentare intocmit de proiectant, cu privire la modul in care a fost executata lucrarea. Investitorul va urmari ca aceasta activitate sa fie cuprinsa in contractul de proiectare;
- terminarea tuturor lucrarilor prevazute in contractul incheiat intre investitor si executant si in documentatia anexată la contract.

In cazurile in care exista dubii asupra inscrisurilor din documentele cartii tehnice a constructiei sau a utilajului, comisia poate cere expertize, alte documente, incercari suplimentare, probe si alte teste.

La terminarea examinarii, comisia va consemna observatiile si concluziile in procesul-verbal de receptie și il va inainta in termen de 3 zile lucratoare Investitorului (Beneficiarului) impreuna cu recomandarea de admitere cu sau fara obiectii a receptiei, de amanare sau de respingere a ei.

Comisia de receptie recomanda admiterea receptiei, in cazul in care nu exista obiectii sau cele consemnate nu sunt de natura sa afecteze utilizarea lucrarii conform destinatiei sale.

Comisia de receptie recomanda amanarea receptiei cand:

- se constata lipsa sau neterminarea unor lucrari ce afecteaza siguranta in exploatare a lucrarilor din punct de vedere al exigentelor esentiale;
- lucrarea prezinta vicii a caror remediere este de durata si care, daca nu ar fi facuta, ar diminua considerabil utilitatea ei;
- exista in mod justificat dubii cu privire la calitatea lucrarilor si este nevoie de incercari de orice fel pentru a le clarifica;
- se constata lipsa sau neterminarea unor lucrari ce afecteaza siguranta in exploatare a utilajului, echipamentului si a instalatiei tehnologice sau capacitatea de productie prevazuta, sau nu permit punerea in functiune;
- nu au fost respectate conditiile cerute de catre organele de avizare abilitate in acest scop.

Comisia de receptie recomanda respingerea receptiei, daca constata vicii care nu pot fi inlaturate si care, prin natura lor, impiedica realizarea uneia sau a mai multor exigente esentiale, caz in care se impun expertize, reproiectari, refaceri de lucrari 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 (debitului)
- Verificarea umpluturilor, refacerii pavajelor și străzilor betonate.
- Respectarea măsurilor de protecție și de securitate a muncii.
- Respectarea măsurilor de protecție a mediului, sau a celor stabilite de autoritățile locale

Recepția izolației conductelor de oțel

Se face de către dirigințele de șantier (reprezentantul Beneficiarului) împreună cu delegatul constructorului, înainte de lansarea în șanț; lansarea se va face cu utilaje, susținerea conductei făcându-se numai cu chingi, pentru a evita deteriorarea izolației.

La recepția izolației se va încheia proces-verbal, care face din documentele necesare la recepția preliminară și definitivă.

Recepția izolației constă din:

Cercetarea vizuală a continuității și uniformității izolației,

Cercetarea grosimii izolației, cu dispozitivul de măsurare a grosimii, în patru locuri, la cca. 90° pe circumferința țevii, în locurile unde izolația pare mai subțire, dar cel puțin din 200 m în 200 m, zonele cu grosimea sub 75% din grosimea minimă se vor reface

Cercetarea aderenței izolației prin tăierea ei într-un unghi de cca. 45° și jupuirea ei cu mâna de la vârful unghiului, încercarea se va face din 300 în 300 m,

Toate defectele constatate se vor repara, inclusiv cele provocate la recepție, înainte de lansarea în tranșee.

Marcaje pentru camine de vane și conductă

Sunt utilizate placute de marcaj doar pentru caminele de vane și hidranții de incendiu.

2.4 Vane și accesorii

2.4.1 Generalități

Domeniu de lucrări

Această secțiune cuprinde condițiile referitoare la furnizarea și instalarea vanelor, bransamentelor de serviciu, hidranți și alte anexe pentru transportul apei și rețelele de distribuție.

Desene

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

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, vanele de izolare, vanele de golire, vanele de aerisire, rezervoare și instrumentele de măsură necesare.

Detaliile cuprinzând desenele de execuție aplicabile căminelor, vanelor 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.

2.4.2 Materiale

Generalități

Toate vanele și anexele acestora 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.

Vane sertar

Vanele sertar vor fi destinate rețelelor de apă și vor fi fabricate conform ISO 7259. Vor avea corp cu circulație directă și pana acoperită cu elastomer.

Vanele trebuie să respecte prevederile din ISO 5996. Toate vanele vor trebui să fie utilizate pentru apă potabilă. Vanele executate conform ISO 7259 pot fi acceptate dacă respecta și condițiile impuse de standarde. Toate vanele vor fi livrate împreună cu flanșe, garnituri, șuruburi și piulițe.

Vor avea două flanșe, în conformitate cu ISO 7005 partea 2. Flanșe și găuri de prindere conform standardelor în vigoare.

Contractantul va prezenta un certificat de calitate prin care să dovedească faptul că vanele au fost încercate conform ISO 9003, EN 29003 și din care să rezulte presiunile și mediul în care a fost făcută încercarea. De asemenea, Contractantul va asigura – dacă se solicită - accesul Angajatorului în fabrica producătoare de vane pentru ca acesta să poată verifica vanele montate și să participe la teste.

Furnizorul va pune la dispoziție un certificat de probe care să confirme faptul ca vanele au fost testate și au rezistat la presiunea de încercare conform ISO 5208.

Vanele cu sertar vor avea următoarele caracteristici :

- corpul și capacul vor fi din fontă ductilă conform DIN 1693.
- sertarul vanei va fi din fontă ductilă și va fi incapsulat interior și exterior în cauciuc de tip EPDM W 270 avizat sanitar.
- piulița sertarului pană va fi fixă, integrată în corpul sertarului pană și va fi confecționată din alamă navală rezistentă la dezincare.
- axul va fi confecționat din oțel inoxidabil roluit la rece.
- sistemul de etanșare de pe tijă va fi de tipul „fără întreținere” și va cuprinde:
 - garnitură hidraulică din cauciuc EPDM (tip manșetă)
 - cel puțin patru garnituri tip O-ring din cauciuc care să nu permită contactul metal-metal dintre tijă și capac.
 - un inel raclor rezistent la radiații ultraviolete care va preveni pătrunderea murdăriei dinspre exterior.
 - Acoperirea cu pulberi epoxidice la interior și exterior va aprobată și monitorizată GSK (Asociația pentru Protecția Împotriva Coroziunii)

Pentru dimensiunile DN50 - DN300, vanele cu sertar vor avea corpul și pana din fontă ductilă și șurub din oțel inoxidabil cu piuliță din bronz pe pană.

Corpul vanei va avea o acoperire interioară și exterioară epoxidică rezistentă la o expunere salină de cel puțin 500 de ore.

Pentru dimensiunile sub DN50, vanele sferice vor fi din alamă, bronz sau fontă cu capete conice filetate pentru fittingurile furnizate pentru restul rețelei.

Toate vanele cu sertar vor fi destinate unei presiuni ISO PN10, dacă nu este altfel specificat. Dimensiunile vanelor vor fi aceleași cu dimensiunile conductelor în care sunt montate, dacă nu este altfel specificat în Desene sau Consultantul de Supervizare are alte cerințe.

Axul vanei va fi de tip neascendent și filetat astfel încât să închidă vana la rotirea în sensul acelor de ceas. Direcția de închidere va fi marcată clar pe capacul vanei sau pe roata de manevră, după caz. Indicatoarele de poziție a vanei vor fi prevăzute pentru toate vanele instalate în cămine.

Toate vanele cu sertar vor putea fi închise și deschise manual la o presiune maximă neechilibrată de 10 bar. Toate vanele vor trebui să fie acționate manual în condițiile de exploatare, de un singur om, în caz contrar vor avea montate reductoare, dacă este necesar.

Pentru fiecare vană se vor asigura o roată sau o cheie de manevră, și piese de extindere, unde este cazul; de asemenea, cataloage cu piese de schimb, manuale de întreținere și capete de ax pentru fiecare tip de vană.

Forța de acționare aplicată la capetele opuse ale unei manivele standard nu va depăși 12 Kg luându-se în considerare poziția închis.

Vanele vor fi dotate cu indicatoare de poziție Închis - Deschis și când este cazul cu indicatoare luminoase pentru aceste poziții.

Vane fluture

Vanele fluture vor fi cu două flanșe, fabricate în conformitate cu standardul european EN sau echivalente.

Dimensiunile vor fi în conformitate cu ISO 5752 Seria 14, iar flanșele vor avea orificii conform ISO 7005-2.

Vanele fluture vor avea corpul din fontă și discul și fețele etanșe mobile din neopren sau cauciuc butadien-nitrilic.

Vanele fluture folosite vor fi de tip centric, închise ermetic, de tip sandwich de o clasă apropiată celor cu ax orizontal. Vanele vor avea corpul din fontă ductilă iar cauciucul folosit la etanșare va fi vulcanizat pe corp și va fi de tip EPDM avizat pentru apa potabilă(W270). Pentru diametre de până la DN 200 discul va fi din oțel inoxidabil AISI 431 iar pentru diametre mai mari de DN 200 discul poate fi și din fontă ductilă acoperită cu Rilsan. Tijele de acționare superioare și inferioare vor fi din oțel inoxidabil AISI 431.

Sistemul de etanșare de pe tija superioară va fi format din 2 garnituri O-ring de tip EPDM pe o bucsă de bronz. Pentru dimensiuni mai mari de DN 350 sistemul de etanșare va cuprinde o garnitură O-ring de tip EPDM pe o bucsă.

Lagărele de alunecare superior și inferior vor fi din oțel acoperit cu PTFE.

Discul va avea o garnitură de elastomer, închizându-se pe un scaun de oțel inoxidabil. Schimbarea garniturii se va putea realiza fără demontarea discului din corp.

Materialele componentelor vanei vor fi următoarele:

- corp și disc: fontă ductilă
- scaun: oțel inoxidabil
- lagărele axului: oțel inoxidabil acoperit cu PTFE
- garnitura discului: elastomer
- axul și șplinturile: oțel inoxidabil
- fusul acționării: oțel inoxidabil
- șuruburi și piulițe: oțel inoxidabil

Părțile din fontă ductilă vor avea o acoperire epoxidică rezistentă la cel puțin 500 de ore de expunere salină.

Vanele fluture vor fi proiectate pentru o presiune ISO PN6, dacă nu este altfel specificat. Dimensiunile vanelor vor fi aceleași cu dimensiunile conductelor în care sunt montate, dacă nu este altfel specificat în Desene sau Consultantul de Supervizare are alte cerințe.

Toate vanele vor fi echipate cu acționare și roată de manevră astfel încât să închidă vana la rotirea în sensul acelor de ceas. Direcția de închidere va fi marcată clar pe roata de manevră, după caz. Acționarea va fi prevăzută cu un indicator de poziție circular.

Toate vanele vor putea fi acționate manual în condițiile de exploatare, de un singur om, și acționările vor avea montate reductoare, dacă este necesar.

Pentru fiecare vană se vor asigura o roată sau o cheie de manevră, și piese de extindere, unde este cazul; de asemenea, cataloage cu piese de schimb, manuale de întreținere și capete de ax pentru fiecare tip de vană.

Vanele fluture cu dimensiunea mai mare sau egală cu DN500 vor avea un by-pass constând din două coliere, una pe fiecare parte, cu reducții DN40 și robinet de închidere DN40 cu corp din fontă și mufă de bronz. Conductele de conectare vor fi din oțel galvanizat.

Vane cu clapetă

Vanele cu clapetă (non-retur) vor fi confecționate din alamă, bronz sau fontă ductilă. Dimensiunile lor vor fi egale cu cele ale conductelor sau pompelor la care sunt montate. Vanele cu clapetă se vor monta pe conducte orizontale. Vanele vor avea clasa de presiune PN 10, dacă nu este altfel specificat și conexiuni cu două flanșe.

Vane de siguranță și vane de aerisire / vid

Vanele de siguranță vor fi dimensionate pentru a deversa automat un anumit volum de apă, în momentul în care presiunea depășește valoarea normală.

Vanele se vor deschide la o presiune fixă, caracterizată printr-o relație între presiune și cantitatea evacuată. Această cantitate va fi nulă până la o anumită presiune sub disc, și va avea o valoare specificată pentru o presiune mai mare decât cea nominală.

Fiecare vană de aerisire / vid va fi montată împreună cu un ventil de separare.

Cerințe de calitate :

- vanele vor avea o presiune nominală de lucru de minim PN10 și vor fi cu triplă acțiune.
- vanele vor trebui să aibă o capacitate cât mai mare de evacuare/admisie a aerului .
- atât corpul cât și angrenajul sistemului trebuie să fie protejate împotriva coroziunii și nu trebuie să existe pericol de blocare sau deteriorare.
- vanele de aerisire vor trebui să aibă forme netede, volume și greutatea reduse pentru o ușoară manipulare și montare.
- plutitorul acestor vane va fi din oțel inoxidabil.

Vanele vor avea presiunea maximă de etanșare de 10 bar, dacă nu este altfel specificat.

Hidranti

Hidranti vor fi compatibili cu conductele și fittingurile acestora.

Hidranti care se vor monta au diametrul de 80 mm cu presiunea nominală PN 16 și sunt de tip subterani.

Hidranti suprațerani vor respecta următoarele cerințe:

- diametrul nominal 80 mm;
- cot cu picior din fontă ductilă GGG cu protecție epoxi după normele GSK
- Corp, capac, cutie ventil din fontă ductilă
- Racordul cu gheare (baioneta) din fontă ductilă
- Acționare manuală cu cheie de manevră specială
- Etansarea ventilului fără frecare.
- Instalarea hidranților va fi cea indicată în Desenele Tip.

Hidranti se vor realiza conform STAS 695-80 .

Hidranti subterani se execută astfel încât demontarea completă și înlocuirea pieselor să se realizeze fără dificultăți.

Conectarea hidranților la conducta de apă se va face printr-un cot cu picior din fontă ductilă GGG cu protecție epoxidică după normele GSK. Cotul cu picior sau conducta, în dreptul hidrantului, se așează pe un bloc de beton. Flanșa de racordare la rețeaua de alimentare cu apă prin intermediul cotului cu picior STAS 1875-76 trebuie să corespundă prevederilor din STAS 1749-86.

Cuplajul baionetă al hidrantului va corespunde standardelor impuse de Grupul de Pompieri.

Orificiul racordului cu gheare trebuie sa fie acoperit cu un capac care sa poată fi montat și demontat cu mâna fără scule și fixat cu un lanț.

Tija și piulițele tije vor avea un filet trapezoidal conform STAS 2 114/1-75...2 114/6-75.

Componentele de asamblare aflate in interiorul organului executat din OL, trebuie să fie protejate cu cadmiu sau zinc.

Corpul cutiei hidrantului se va poza pe un suport din beton care să preia sarcinile transmise de circulația rutieră. Capacul corpului cutiei se va monta la cota carosabilului.

Termenul de garanție este de 12 luni de la data punerii în funcțiune a hidrantului dar nu mai mult de 18 luni de la data expedierii de la furnizor.

Garnituri de etansare

Garniturile de etansare se vor executa din cauciuc natural omologat pentru apa potabilă (EPDM W 270).

Garniturile pentru flanșe vor fi de tipul circular interior, dacă nu exista alte pretenții și vor respecta prevederile in vigoare.

Garniturile de etansare din cauciuc vor fi păstrate la întuneric, la adăpost de efectele temperaturilor reduse sau mari și se va evita deformarea lor până în momentul utilizării.

Acestea nu vor veni în contact cu substanțe lubrifiante altele decât cele recomandate de producătorul garniturilor. Acești lubrifianți nu vor conține nici un constituent solubil, vor trebui să corespunda condițiilor de mediu existente la locul de montaj și vor trebui să conțină un bactericid aprobat prealabil.

Șuruburi, piulite, saibe

Dacă nu exista alte pretenții, șuruburile, piulițele și saibe vor fi conform prescripțiilor standardelor in vigoare și vor fi executate din inox.

Zonele filetate ale șuruburilor vor fi acoperite cu unsoare grafitată până în momentul utilizării lor.

Lungimea șuruburilor trebuie să fie suficient de mare pentru ca atunci când acestea sunt strânse cu piulițe să rămână cel puțin un pas peste piulița, dar nu mai mult de 7 pași.

2.4.3 Execuția

Vane de separare

Vanele de separare vor fi prevăzute pe întreg parcursul sistemului de alimentare cu apa, după cum este indicat în Desene. Vanele de separare vor fi de tip sertar sau fluture, conform specificațiilor anterioare. Vanele de separare vor fi montate într-un cămin de vane.

Vanele sertar vor fi conforme cu ISO 5996 pentru dimensiuni cuprinse între Dn 50 și 600 mm

Dimensiunile vanelor vor corespunde cu dimensiunile conductelor în care sunt montate, dacă nu este altfel specificat în desenele cu Cerințele Angajatorului sau în cerințele Consultantului de Supervizare.

Hidranti de incendiu

Deschiderea și închiderea hidrantului trebuie să se realizeze cu ajutorul cheii pentru hidranți, conform STAS 696-80.

În poziția închis hidrantul trebuie să întrerupă complet curentul de apă în condițiile încercării la etanșitate.

Corpul hidrantului și cutia ventilului trebuie să reziste la presiunea de 6 bari.

Inercarea de etanșeitate constă în:

- verificarea etanșeității îmbinarilor prevazute cu garnituri
- verificarea închiderii ventilului la hidrantul închis
- verificarea închiderii orificiului de golire la hidrantul deschis.

Inercarea se face asupra hidrantului asamblat complet, cu apa, la presiunea de 6 bar.

Durata încercării trebuie să fie suficientă pentru examinarea tuturor tuburilor indicate, dar nu mai mică de 5 minute.

În timpul verificării etanșeității garniturii tijei, se face o închidere și o deschidere completă a hidrantului. Nu se admit scăpări de apă.

Inercarea de rezistență la presiunea hidraulică se face asupra corpului hidrantului asamblat cu cutia ventilului.

Presiunea se ridică treptat, fără șocuri până la 6 bar. Durata trebuie să fie suficientă pentru examinare dar nu mai mică de 15 minute. Rezultatul se consideră satisfăcător dacă în cursul încercării și după terminarea ei la piesele supuse încercării nu apar fisuri, scăpări de apă prin metal sub formă de scurgeri, picături fine sau transpirație.

Fiecare hidrant se va marca pe corp, în relief, din turnare cu:

- marca de fabrică
- diametrul nominal
- adâncimea de îngropare

Protecția la coroziune

Generalități

Aceste specificații aplicate vopsirii și acoperirea sistemelor polimerice sunt folosite să protejeze suprafețele metalice împotriva coroziunii.

Pregătirea suprafeței și operația de acoperire se vor supune tuturor dispozițiilor stabilite prin lege și ultimelor ediții din standardele europene. Dacă există conflicte între specificații și standardele europene, cerințele din aceste specificații vor predomina.

Pregătire anterioară pentru stratul de protecție:

Oțelul trebuie să corespundă gradului de rugină A sau B din ISO 8501-1;

Oțelul galvanizat trebuie să corespundă cu ISO 1461 și să aibe un aspect uniform fără bășicile de ardere, petice descoperite și alte defecte care ar putea fi dăunătoare, pe durata funcționării, stratului protector propus;

Pulverizarea carcaselor de metal trebuie să corespundă EN 22603 și va avea un aspect uniform fără bășicile de ardere, petice neacoperite, metal neaderent și alte defecte care ar putea fi dăunătoare, pe durata funcționării, stratului protector propus;

Toate suprafețele trebuie să fie libere, fără adaosuri.

Suprafețele mici din stratul protector galvanizat care pot fi distruse pe perioada asamblării, instalării sau transport, pot fi reacoperite folosind o baghetă din aliaj de zinc cu punctul de topire scăzut. Dimensiunea maximă ale suprafețelor pentru care sunt acceptate astfel de reparații este de 40 mm² / m² de conductă.

Impuritățile de pe suprafață vor fi înlăturate prin spălare cu apă curată. Grăsimea și alte materiale similare vor fi îndepărtate de pe suprafață folosind un tip de emulsie pentru curățat, urmat de spălarea cu apă curată. Apa pentru spălare nu trebuie să conțină stabilizator sau aditivi. Suprafețele vor fi complet uscate înaintea procedurii cu niște operații ulterioare.

Metoda de aplicare și materialele care se vor folosi trebuie aprobate de Beneficiar înainte de a fi comandate, și se vor aplica în conformitate cu instrucțiunile producătorului, incluzând utilizarea grundurilor, dacă este cazul. Sistemul de protecție trebuie să fie complet compatibil cu toate materialele conductelor și alte acoperiri protectoare pentru conducte, fittinguri, vane și altele. Sistemul de protecție se va aplica tuturor conductelor metalice și îmbinărilor sau cuplelor pentru vane, instrumente de măsură sau alte componente, chiar dacă au sau nu o acoperire protectoare aprobată de Beneficiar.

Pe cât este posibil, îmbinările nu se vor acoperi până la finalizarea cu succes a testelor hidrostactice.

Sistemul de protecție se va aplica pe toate vanele, fittingurile și alte componente metalice îngropate, în zonele stabilite de Beneficiar pentru a fi protejate. Va fi prezentat și un sistem similar prin aplicare lichidă, pentru protecția vanelor, fittingurilor, conductelor și elementelor metalice instalate în cămine. Sistemul de protecție poate include, dar nu se va limita la înfășurarea cu bandă, acoperire epoxidică sau mastic, aprobate de Beneficiar.

Acoperirile de protecție vor avea proprietăți fizice corespunzătoare, în termenii rezistenței la abraziune, la întindere și tensionare. Grosimea finală a peliculei va depăși 500 microni, conform instrucțiunilor producătorului sau ale Beneficiarului.

Materiale

Materialele pentru acoperire trebuie stocate în conformitate cu instrucțiunile fabricantului și furnizate în containerele originale ce au etichetele și instrucțiunile fabricantului. Pentru materialele ce au o durată de valabilitate limitată, trebuie indicată data fabricației și durata de valabilitate.

Toate materialele care formează o parte al aceluiași sistem de acoperire trebuie să fie compatibile și vor fi obținute de la același fabricant.

Acoperiri cu rășină epoxidică:

Toate acoperirile trebuie să aibe aprobare sanitară pentru apa potabilă și să fie în conformitate cu ultimele informații ale fabricantului.

Acoperirea trebuie să se supună următoarelor standarde minime:

Temperatura de încălzire 2300C;

Finisaajul trebuie să fie neted, fără încovoieri sau rulări;

Fără împrăștieri ca urmare a testului de impact;

Detectarea 100 % folosind un minim de 2000V (voltajul va varia în funcție de grosimea peliculei uscate adresate acoperirii);

Tehnica testării DSC.

Acoperiri bituminoase:

Soluția bituminoasă pentru aplicarea la rece trebuie să se supună Standardelor Europene pentru mai multe scopuri. Pentru a se evita posibilitatea prezenței hidrocarburilor carcinogenice aromate în toate vopselele bitumoase și acoperirile, trebuie fabricate din bitum natural sau din bitum asfaltic dar nu din bitum din cărbune. Acoperirile din bitum natural fierbinte trebuie să fie conforme cu Standardele Europene.

Calitatea acoperirilor

Unde este cerut de către Beneficiar, pregătirea suprafeței și aplicarea sistemului de acoperire vor fi expuse pentru inspecție și aprobare.

Unde este specificat de către Beneficiar, vor fi expediate mostrele din materialele de acoperire la desemnarea testărilor autorizate ale Beneficiar. Mostrele vor fi furnizate în timp suficient pentru a permite testarea înainte începerii aplicației.

Protecția îmbinărilor îngropate

Contractantul va asigura protecție la coroziune pentru toate locațiile stabilite de Beneficiar, pentru toate șuruburile, piulițele și șaibele, îmbinările cu flanșe, colierele, cuplajele și alte piese metalice. Protecția aplicată la rece pentru conducte de metal subterane va cuprinde o căptușeală de mastic și o bandă înfășurată. Sistemul de protecție va fi supus aprobării Beneficiarului.

Contractantul trebuie să asigure acoperirea completă a piesei, acordându-se atenție marginilor ascuțite sau schimbărilor rapide de formă, cum sunt cele ale șuruburilor, piulițelor și îmbinărilor cu flanșe.

Protecția conductelor din cămine

Toate conductele metalice din căminele de vane vor fi protejate împotriva coroziunii după finalizarea construcției căminului și pozarea conductelor. Sistemul lichid aplicat la rece pentru conductele și fittingurile din cămine va cuprinde un grund și o acoperire lichidă aplicată cu pensula, cu flexibilitate, rezistență la impact și densitate ridicate. Sistemul de protecție va fi aprobat de Beneficiar.

Contractantul va asigura acoperirea completă a piesei, conform pretențiilor Beneficiarului, acordându-se atenție marginilor ascuțite sau schimbărilor rapide de formă, cum sunt cele ale șuruburilor, piulițelor și îmbinărilor cu flanșe.

Branșamente de serviciu

Branșamentele de serviciu vor consta din următoarele elemente:

- Conexiune cu colier pe conducta principală;
- Conducta pentru branșamentul de serviciu;
- Camin de apometru

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 6 bar. Contractantul va furniza și instala toate materialele.

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.

Branșamente cu teuri

Branșamentele cu teuri vor fi din același material cu conducta de distribuție la care se realizează branșamentul de serviciu și va include toate materialele de cuplare (de ex. cuplaje Viking Johnson) necesare pentru branșarea la conducta de distribuție.

Camin de apometru

Caminele de apometru vor fi prefabricate din polietilena si se vor amplasa langa limita de proprietate, pe domeniul public. Acestea vor fi echipate cu conducte de racordare De 25 ÷ 110 mm, contor DN 20 ÷ 100 mm si robineti de izolare inainte si dupa contor.

Caminul de apometru trebuie sa fie rezistent la solicitari mecanice, coroziune, etans la apa freatica (etansare cu garnituri de cauciuc) si izolat termic. Capacele pentru caminele de bransament prefabricate vor fi carosabile sau semicarosabile, cu deschiderea utila Ø 600mm.

Pentru o pozitionare precisa a caminului se vor folosi materiale de umplutura, in acest sens groapa se va face cu 15cm mai adanca. In timpul montajului se va evita infiltrarea de apa din panza freatica. Materialul de umplutura trebuie sa fie compactat corespunzator – min 90%. Umplerea cu material de umplutura se face succesiv in straturi de 20-40cm care se compacteaza cu atentie. Compactarea uniforma este esentiala pentru a nu aparea deformari ulterioare ale peretelui de camin.

Suporti

Pentru asigurarea stabilitatii conductelor într-o instalatie, acestea se vor amplasa pe suporturi metalici. Suporturile pentru conducte vor trebui să asigure o rezemare pe o suprafată 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 confectiona suporturi din profile, ansamblate prin sudură, urmat de protejarea anticorozivă.

Cu referire la executia 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.

Vopsitorii

În vederea vopsirii elementelor metalice ale instalatiei hidraulice, fiecare piesă va fi frecată cu peria de sîrmă pînă la îndepărtarea totală a ruginii, exfolierilor si a altor depuneri pe conductă. Se vor îndepărta, cu solventi adecvati, toate petele de uleiuri și grăsimi, după care se vor lăsa să se usuce.

Se va aplica stratul de grund, cu pensula sau pistolul de vopsit, în grosimea de minim 20 microni, avînd în vedere realizarea unei pelicule uniforme .

Peste stratul de grund se va aplica vopsea perclorvinilică în două straturi, grosimea totală fiind cca. 60 microni .

Instalatiile se vor vopsi în culoarea albastru .

Fiecare circuit va fi marcat cu o săgeată, indicînd directia normală de curgere a fluidului.

Montajul instalatiilor hidraulice

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 fiase vor trebui să fie lipsite de eforturi .

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

Nu se admite folosirea a două garnituri la o îmbinare .

Montajul instalațiilor hidraulice și a echipamentelor de pompare

Înainte de montaj se va verifica dacă pompa, armătura sau echipamentul auxiliar corespunde cu cele menționate în documentele însoțitoare (tip, model, varianta constructivă, caracteristici dimensionale, diametru, presiune, etc.).

Se verifică dacă produsul nu a suferit deteriorări ca urmare a transportului, depozitării sau a manipulării necorespunzătoare .

În vederea montării în instalație, produsul se verifică dacă corespunde celor menționate în proiectul de montaj (desene, specificații tehnice).

Se va verifica alinierea tronsoanelor de conductă, paralelismul suprafețelor de etansare, ale flanșelor și corespondența găurilor de trecere a elementelor de ansamblare (suruburi, prezoane) atât ca dimensiune cât și ca poziție .

Se va asigura curățenia generală a circuitului în lucru. Curățenia neglijentă a rețelei de conductă de zgură de la sudură, sarme, capete de tevi, cuie, bucăți de lemn, etc. lăsate în conducte, poate conduce la blocarea pompei sau a robinetului.

Se verifică funcționarea în gol a utilajelor și armăturilor prin efectuarea unor manevre la rece de rotire la pompe sau de închidere - deschidere pentru armături.

Montajul armaturilor în instalații

Vanele care se vor instala pe conductă vor fi prevăzute cu îmbinări demontabile sau adaptoare cu flanșe care să permită demontarea facilă.

La montajul robinetelor pe o conductă tehnologică se va evita ca robinetul să constituie punct de sprijin pentru conductă.

În mod normal, robinetul trebuie să fie susținut de conductă.

Robinetele se pot monta pe conductă în orice poziție. La robinetele tip fluture se va evita instalarea robinetului cu axul clapetei în poziție verticală, iar la robinetele cu sertar, se va evita montarea pe conductă cu axul vertical în jos .

Suruburile și prezoanele îmbinărilor cu flanșe ale armăturilor vor fi astfel strânse încât :

- să se realizeze eforturi uniforme în fiecare surub sau prezon; se recomandă utilizarea unor chei dinamometrice.
- să asigure etanșeitatea îmbinării
- să nu genereze eforturi excesive în ansamblul îmbinării datorită neparalelismului contraflanșelor sau a altor cauze.

La robinetii de retenție cu clapă, înainte de montaj, se va controla dacă mișcarea clapetei nu este împiedicată. Se va verifica dacă există corespondența între mișcarea clapetei și poziția indicatorului de cursă.

La montarea robinetilor de retenție cu clapetă se va acorda o deosebită atenție montării corecte în raport cu sensul de curgere. Săgeata marcată pe robinet va corespunde sensului de curgere al apei pe conducta tehnologică .

Derivațiile pentru supapele de aerisire, vanele de siguranță, vanele de scurgere etc. vor fi cu flanșe și prevăzute

cu reducții corespunzătoare, respectiv cu vane de separare.

Cuplajele flexibile vor fi prevăzute la ambele capete ale fiecărei secțiuni aeriene, pentru a permite mișcările longitudinale.

Montajul fittingurilor in instalatii

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

Șuruburile și prezoanele îmbinărilor cu flanșe vor fi astfel strânse încât:

să se realizeze eforturi uniforme în fiecare șurub sau prezon. Se recomandă utilizarea unor chei dinamometrice; să asigure etanșeitatea îmbinării;

să nu genereze eforturi excesive în ansamblul îmbinării datorită neparalelismului contraflanșelor sau a altor cauze.

Ștuțurile, reducțiile, coturile și alte piese vor avea diametrul conductei pe care se montează și se vor asambla cu ajutorul flanșelor și buloanelor.

Suduri

Sudurile metalice se vor efectua de sudori autorizati ISCIR, folosind proceduri de sudare omologate de ISCIR.

La sudarea flanselor si altor piese se vor folosi electrozi adecvati materialelor ce trebuiesc sudate, pentru care Contractantul va emite certificate de calitate .

Toate sudurile vor trebui pătrunse pe întreaga secțiune sudată.

Se va acorda o grijă deosebită alinierii corecte a pieselor ce trebuiesc sudate si a perpendicularității flanselor pe conductă.

Personalul care execută operatia de control nedistructiv a sudurilor, trebuie să fie autorizat în conformitate cu PT ISCIR CR 11 .

Verificarea sudurilor se va face vizual si apoi se va face analiza defectoscopică prin ultrasunete a sudurilor la conducte.

Rezultatele controlului vor fi consemnate în buletine de examinare si vor fi prezentate la receptia preliminară si finală a lucrărilor.

Depozitarea electrozilor se va face în locuri uscate, ferite de intemperii, fiind interzisă sudarea cu electrozi umezi .

Defectele cordoanelor de sudură depistate la controlul vizual, vor fi îndepărtate cu mijloace mecanice până la materialul sănătos, după care vor fi refăcute sudurile.

Modul si conditiile de reparare vor fi stabilite prin tehnologia de sudare omoloagă respectiv tehnologiile care au fost folosite la realizarea sudurilor initiale.

Portiunile din îmbinările sudate vor fi verificate după remediere ca si sudurile initiale.

Dispozitii finale

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

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

Controlul Beneficiarului 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 face numai cu avizul Beneficiarului, care va stabili condițiile 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 Beneficiarului, se vor remedia prin grija si pe cheltuiala Antreprenorului.

2.5 Camine pentru conducte

2.5.1 Generalități

Antreprenorul lucrărilor de apa va fi responsabil și de proiectarea și execuția lucrărilor de construcții speciale destinate implementării SCADA. În aceste construcții se cuprind căminele speciale care nu au specificații descrise în caietul de sarcini prezent. Decontarea acestor lucrări se va face suplimentar față de lucrările definite prin specificații și cunoscute în caietul de sarcini prezent.

Domeniul de lucrări

Pentru a permite izolarea unui tronson de conductă în cazul în care se produce o avarie, s-au prevăzut cămine pentru vane.

Căminele se vor instala pe toate conductele de apa in nodurile ramificate, pe conducte principale la distanța de maxim 600 metri și pe conductele de serviciu, la distante de maxim 300 m in cazul in care nu sunt racorduri.

Toate căminele de vane vor fi numerotate individual în conformitate cu un sistem indicat de Beneficiar. Numărul acestuia va fi gravat clar pe o placă de aluminiu și fiecare placă va fi fixată pe capacul căminului. Cartea construcției și înregistrările vor indica numărul de vane instalate.

Lucrările de beton legate de conducte (cămine de vane, blocuri de ancorare etc.) vor fi realizate în conformitate cu Caietul de sarcini pentru construcții menționat in Cerințele Angajatorului.

Desene

Detaliile generale de construcție pentru tipurile diverse de cămine de vizitare sunt prezentate în Desene.

Date prezentate

Indiferent de materialul ales pentru construcție, Contractantul va pregăti calcule de proiectare detaliate și desene de construcție pentru cămine. Calculele vor demonstra capacitatea căminelor de a suporta toate încărcările de trafic și ale solului. Desenele de construcție vor include toate detaliile, inclusiv listele cu armături și detalii ale treptelor.

2.6 Materiale

Capace de cămine

Capacele și ramele pentru cămine vor fi din fonta, carosabile tip IV, pentru zone de circulație cu trafic intens,

care sa suporte o sarcina de 400 KN (40 tf). Vor avea o deschidere de Ø 600 mm conform STAS 2308-81 / SR EN 124.

Capacele vor fi prevazute cu balama, sistem antifurt si garnitura antizgomot si vor avea orificii de aerisire.

Capacele vor fi etanșe și bine fixate în cadru, pentru a nu vibra la trecerea vehiculelor. Vor avea posibilitatea de blocare iar pentru deschiderea lor se va folosi o unealtă specifică. Capacele și ramele vor avea un suport prelucrat, pentru a evita zgometul sau mișcarea când se circula peste ele.

"Ansamblurile" capac-ramă trebuie să fie ținute împreună tot timpul. Toate capacele și ramele folosite vor fi unse înaintea montării.

Cheile de ridicare trebuie să fie furnizate în număr de 2 buc. pentru fiecare 10 capace din fiecare categorie, sau după cum stabilește Beneficiarul. În toate situațiile, ramele și capacele de cămin vor fi construite astfel încât să permită reglarea în funcție de cota drumului.

Cămine de vane din beton

Materiale și armături pentru beton

Betonul utilizat pentru cămine va fi de clasa B8/10 pentru betonul de egalizare și C25/30 pentru elementele structural ale căminelor (radier, pereți, placa peste cămin).

Armăturile utilizate vor fi din oțel beton OB 37 și PC 52.

Accesul la interior se va realiza printr-un gol practicat în placa de beton și acoperit cu capac din fonta cu ramă tip IV, carosabil, conform STAS 2308/87.

Scările căminelor

Treptele de acces la interiorul căminelor sunt prevăzute din oțel rotund de diametru minim 12 mm (sau un alt profil) protejat anticoroziv.

Treptele vor fi înglobate în beton și se vor monta înainte de turnarea betonului în pereți.

La căminele cu adâncimi mai mari de 5,00 m se vor prevedea scări de acces cu coș de protecție și balustradă.

Toate construcțiile metalice vor fi protejate anticoroziv.

3. FORAJE DIRIJATE

3.2 Obiect

Obiectul prezentei Specificatii Tehnice este de a descrie condițiile tehnice de execuție, verificare și recepție a lucrărilor realizate prin tehnologia de execuție cu foraj orizontal dirijat pentru pozare subterană a conductelor pentru rețele de apă.

Amplasamentul, nivelul și diametrul forajului orizontal sunt stabilite prin proiect și se vor corela cu condițiile existente pe teren.

După terminarea lucrărilor de foraj orizontal terenul unde s-au efectuat săpăturile pentru introducerea/scoaterea forezei se va aduce la starea inițială (se vor aplica prevederile din OUG nr. 195/2005).

Lucrările amplasate în zona carosabilului vor respecta normele și normativele pentru lucrul în carosabil cu semnălizarea gopilor și a utilajelor care își desfășoară activitatea.

3.3 Utilaje

Utilajele cu care se va executa forajul orizontal trebuie sa aiba performantele tehnice necesare pentru a asigura nivelul calitativ al lucrarii. Utilizarea acestuia se va face cu personal calificat.

Instructiunile tehnologice cuprind:

- materiile prime auxiliare;
- specificatia utilajelor;
- fluxul tehnologic;
- descrierea procedurii tehnologice.

Lantul de utilaje folosit la procedeul de forare orizontala dirijata se compune din :

- Unitatea mobila de alimentare. Este instalata pe un camion cu greutatea totala de 17 t si contine toate subansamblele de comanda si actionare a forarii : comanda si reglarea functiilor pneumatice si hidraulice, pompa hidraulica principala, pompa de inalta presiune pentru suspensia de forare (bentonita), panou conectare pneumatica si electrica, precum si instalatie de amestecare si preparare suspensie de forare.
- Remorca stationara de alimentare. Este o varianta propusa in locul unitatii mobile de alimentare, putand fi tractata la locul de forare de catre orice tip de autotractor cu sarcina de tragere de 13 t si pentru cuplarea unui container standard de 20t. Este dotata cu motor Diesel propriu, care furnizeaza energia necesara antrenarii pompelor si motoarelor hidraulice, precum si instalatia de amestecare si pompare a suspensiei de forare.
- Agregatul orizontal de forare. Constitutie inima intregului sistem de forare. Se transporta la locul de forare pe un trailer cu greutatea de 6,5 ÷ 10 t. Agregatul de forare dispune de o unitate hidraulica proprie pentru antrenarea independenta a tractorului cu senile, precum si pentru toate functiile necesare: inclinarea si rotirea afetului de forare, pozitionarea coturilor de imersiune si a suportilor de sprijin.
- Tractorul pe senile permite pozitionarea exacta a instalatiei in punctul de incepere, fiind dotat cu un dispozitiv de comanda la doua maini si cu un cap de presiune pentru cuplarea celor doua viteze.
- Intreg procesul de forare este comandat, reglat si supravegheat de la postul central de unde se poate comanda si regla, prin telecomanda, presiunea unitatii de alimentare. Energia hidraulica necesara este primita de la unitatea de alimentare prin furtune flexibile.
- Unitatea de actionare – ghidare asigura forta necesara pentru rotirea, avansul, cursa si comanda sculei de forare. Legatura cu scula de forare se face prin prajini de forare cu ajutorul unor cuplaje mecanice care permit schimbarea tridimensionala a avansului rotatiei sculei de forat.
- Tijele de forare si capul de foraj, constituie know-how-ul tehnologiei de forare prin realizarea pilotului de forare , comanda tridimensionala si a sistemului de prelungire pentru actionarea sculei propriu-zise.

3.4 Descrierea lucrarilor

3.4.1 Tehnologia de executie

Tehnologia de foraj orizontal dirijat reprezinta un sistem de foraj rotativ hidrodinamic, dirijat si axat pe trei principii tehnologice de baza:

1. utilizarea unei sape de foraj avand forma unui sfredel cu dalta in lance;
2. avansarea pe orizontala in sistem rotativ si prin maruntirea solului pe baza de injectii sub presiune inalta a unui jet cu fluid special de foraj, pe baza de argila bentonitica (datorita proprietatilor tixotropice ale acestui tip de argila, noroiul de foraj indeplineste si rolurile de stabilizator al gaurii de foraj si agent de ungere);
3. pilotarea dirijata de la suprafata a tijelor si dispozitivului de forare, prin teleghidaj, cu ajutorul unui emitor de unde electromagnetice plasat in interiorul sapei, care transmite in permanenta parametrii,

precum si adancimea la care se afla sapa, inclinarea sapci in % si orientarea varfului sapei in sistem orar. Aceste informatii sunt primite la suprafata terenului de un receptor – emitor portabil, care le afiseaza in orice moment si le pune la dispozitia persoanei care dirijeaza executia forajului pilot. Instantaneu, datele sunt retransmise unui receptor fix instalat pe echipamentul de foraj, unde apar pe ecranele citite de operatorul echipamentului. Pe langa datele de mai sus, sonda din interiorul sapei mai transmite informatii cu privire la temperatura mediului in care se afla si gradul de incarcare a bateriilor care o alimenteaza. Pe baza datelor primite, navigatorul (persoana care dirijeaza executia forajului pilot) transmite in permanenta operatorului instructiuni de orientare si inaintare a sapei, permitand astfel respectarea traseului proiectat, evitand contactul cu retelele subterane cunoscute si iesind la suprafata in punctul prestabilit, precizia fund de $\pm 5-20$ cm.

Etape tehnologice:

Procedeeul de foraj orizontal dirijat cuprinde trei etape tehnologice consecutive:

1. Etapa initiala, a forajului pilot cuprinde forarea terenului la diametrul descris de sapa de foraj la inaintare, presarea laterala a materialului desprins si fixarea acestuia in pereti, gaura de foraj ramanand in permanenta plina cu noroiul de foraj injectat.
2. Etapa a 2-a, a forajului de largire, cuprinde demontarea sapei de foraj la extremitatea indepartata a forajului, inlocuirea cu un cap largitor de diametru superior sapei cu cca. 30% si retragerea la punctul initial de plecare (unde se afla echipamentul de foraj) a tijelor de forare impreuna cu largitorul. Odata cu retragerea coloanei de prajini impreuna cu largitorul, coloana se completeaza in urma cu prajini de foraj, astfel incat, desi largitorul se apropie in permanenta de echipamentul de foraj, lungimea intregii coloane ramane constanta, extremitatea opusa echipamentului fiind mereu la suprafata. Aceasta operatiune se repeta consecutiv, cu diametre din ce in ce mai mari, pana se ajunge la diametrul necesar pentru pozarea tevii.

Conform tehnologiei forajului orizontal dirijat, acest diametru trebuie sa fie cu cca. 30% mai mare decat diametrul tevii care se pozeaza.

3. Etapa a 3-a, a pozarii conductei in subteran, cuprinde executarea unei ultime largiri cu largitorul final la care se ataseaza un dispozitiv de prindere a tevii ce urmeaza a fi pozata in teren. Intreg ansamblul format din: prajini, capul largitor, capul de prindere a tevii si teava este tras prin deschiderea executata in capul primelor doua etape, catre echipamentul de foraj. Cand intreg ansamblul este scos la suprafata, la amplasamentul echipamentului, dispozitivele de largire si prindere sunt detasate de teava, aceasta ramanand in subteran, in acest fel atingandu-se scopul intregii operatii. A 2-a largire executata la tragere are rolul de a impinge in peretii gaurii de foraj materialul sapat si de a-l compacta, astfel ca, datorita acestei operatii si a noroiului de foraj cu rol de stabilizare si lubrifiere, peretii gaurii nu se prabusesc si forajul isi pastreaza diametrul o perioada relativ lunga de timp (de ordinul a cateva zile), suficienta pentru a permite tragerea tevii fara pericol.

Dupa pozarea tevii, in decurs de cateva zile, prin drenarea treptata a apei din compozitia noroiului de foraj, materialul excavat in timpul forajului si peretii gaurii vor ajunge sa ocupe intregul spatiu ramas, astfel incat, in final teava pozata va fi contact direct cu pamantul pe intreaga suprafata.

Intregul proces de executie a lucrarii va cuprinde:

1. Radiodetectie in verificarea planurilor de situatie puse la dispozitie de beneficiarul lucrarii si/sau efectuarea investigatiilor de teren cu ajutorul echipamentului georadar, pentru depistarea obstacolelor existente;
2. Prelucrarea informatiilor obtinute;
3. Alegerea traseului forajului, impus de obstacolele depistate se de materialul tevii conform planurilor de executie
4. Executia forajului propriu-zis, conform etapelor tehnologice descrise si pozarea tevii;

5. Controlul adancimii pozarii conductei se face fie cu ajutorul aparatului de detectie sau prin masuratori directe in gropile intermediare intocmindu-se procese verbale intre constructor si beneficiar (diriginte de santier/consultant);
6. Receptia lucrarii.

3.4.2 Starea initiala si lucrari pregatitoare

Lucrarile vor trebui sa se incadreze d.p.v. al tolerantelor in prevederile STAS 9312/87; Normativul C 16-84; Instructiunile tehnice P 92-86; Normativ P 10-86.

La inceputul lucrarilor, in zona unde se executa forajul orizontal, la executarea gropii de pozitie trebuie depistate prin sapatura manuala pozitia tuturor obstacolelor, cabluri electrice, fibra optica, conducte de apa, canal, gaze, etc.

Datorita gabariturii forezei, a adancimii de foraj si a dimensiunilor tubului, groapa de pozitie trebuie sa fie de circa 2x(5-10m) la o adancime de circa 2-2.5 m.

Aceasta groapa de pozitie se regaseste la fiecare 150 m de foraj, deoarece pentru a se putea realiza intregirea tronsoanelor, conductele vor fi introduse sub un unghi de 25 grade si se suprapun pe o lungime de 4-5 m.

Dupa scoaterea forezei de pe pozitie, se va inlatura surplusul de material si se va realiza producerea sudurii cap-cap, sau introducerea unei mufe de electrofuziune. Aceasta groapa mai este utilizata si pentru introducerea si lansarea tuburilor in vederea forajului.

Groapa de pozitie trebuie sa fie suficient de mare, pentru a permite muncitorilor sa realizeze imbinarile tuburilor, precum si manevrarea aparatului de sudura si a celorlalte echipamente necesare sudurilor.

Caracteristicile conductelor de foraj sunt cele indicate in planurile de executie.

3.4.3 Executia forajului orizontal

Proces tehnologic

Faze de lucrari executate:

1. Predarea amplasamentului;
2. Depistarea obstacolelor si protejarea lor impotriva deteriorarii (la gropile de pozitie);
3. Executarea sapaturilor cu sprijiniri pentru zona de impingere si zona de receptie;
4. Executia forajului orizontal;
5. Introducerea pe pozitie a conductelor de foraj si sudarea acestora;
6. Executia umpluturii;
7. Astuparea gropilor si semnalizarea acestora;
8. Aducerea terenului la starea initiala (evacuare pamant, etc).

Sapaturi si umpluturi

Sapatura de pamant se va executa cu taluz inclinat sau cu sprijiniri de maluri. Inainte de inceperea lucrarilor de sapaturi se asigura indepartarea apelor de suprafata care ar putea inunda gropile sau malurile acestora. De asemenea se indeparteaza elementele care prin caderea lor ar putea constitui un pericol pentru siguranta muncitorilor. Pamantul pentru umplutura se imprastie in straturi uniforme si se compacteaza dupa fiecare strat. Operatiile se repeta pana se ating cotele prevazute in proiect. Pamanturile cu care se executa umpluturile trebuie sa fie corespunzatoare lucrarilor de terasamente. Este obligatoriu ca pamanturile folosite sa aiba umiditatea optima de compactare iar indicele de consistenta sa fie mai mare de 0,50.

3.5 Conditii de securitate si sanatate in munca

La intocmirea documentatiei s-a tinut seama de legile si documentele in vigoare ale caror prevederi trebuie strict respectate de executantul lucrarii de foraj orizontal:

- Legea 319/2006: Legea securitatii si sanatatii in munca
- Norme de protectia muncii specifice activitatii de constructii-montaj pentru transporturi rutiere, ed.1982
- Legea 212/1997 privind stabilirea si sanctionarea contraveniilor in prevenirea si stingerea incendiilor
- HG 448/2002 privind stabilirea si sanetionarea contraveniilor in prevenirea si stingerea incendiilor

Personalul muncitor care va lucra in zona de siguranta trebuie sa fie instruit si sa se stabileasca un sef de formatie cu responsabilitati de SC, SSM si PSI.

In acest scop la executie se vor avea in vedre urmatoarele masuri:

- Parapeti provizorii
- Iluminatul punctelor de lucru noaptea
- Descarcarea mecanizata a conductelor, sprijinirea gropilor si terasamentelor, scari de acces
- Punctele de lucru vor fi dotate cu materiale PSI
- Executantul va trebui sa aiba la locul efectuarii lucrarii agenti de PM care vor verifica periodic lucrarile si semnalizare pentru acoperirea locului de munca

3.6 Probe, teste, verificari pe etape si la final

Verificari preliminare:

- Verificare documentatia tehnica de executie
- Verificarea utilajelor si echipamentelor necesare efectuarii lucrarii
- Verificarea materialelor aprovizionate necesare efectuarii lucrarii

Acestea se vor face conform unui grafic de urmarire a lucrarilor.

Proba de etanseitate se realizeaza conform SR 6819-1997.

Program de urmarire pe faze determinante pentru conducte de apa.

3.7 Receptia lucrarilor

Se face in conformitate cu legea Nr.10 / 1995 privind calitatea in constructii si HG 273/1997.

4. LISTA CODURILOR SI STANDARDELOR

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

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

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 Investitor.

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

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 Investitorului pentru aprobare.

Toate materialele și calitatea lor, nespecificate 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 Investitorului clarificări înaintea începerii lucrărilor.

Aceste standarde sunt descriptive și nu restrictive. Contractantul poate furniza bunuri care să se conformeze și altor standarde, dovedit fiind ca acestea asigură 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 arhitectura, rezistența, drumuri
NP -	Normativ pentru lucrări de rezistență

STAS 3051-81	Rețele exterioare de canalizare Prescripții fundamentale de proiectare
STAS 8591/1-91	Amplasarea în localități a rețelelor edilitare subterane, executate în săpătură
STAS 2308-81	Alimentări cu apă și canalizări. Capace și rame pentru cămine de vizitare
STAS 8591/1997	Rețele edilitare subterane – Condiții de amplasare.
STAS 6054/1997	Adâncime de îngheț
SR ISO	Marimi si unitati.Parte 0. Principii generale.
STAS 737/5	Sistemul International de Unitati (SI).Multiplii si submultiplii zecimali preferentiali ai unitatilor SI.
SR EN ISO 9001 montaj si service.	Sistemele calitatii.Model pentru asigurarea calitatii in proiectare, dezvoltare, productie,
STAS 9002	Sistemele calitatii. Model pentru asigurarea calitatii in productie, montaj si service.
STAS 3061	Hidraulica.Terminologie, simboluri si unitati de masura
STAS 4163/1	Rețele de distributie - Prescriptii fundamentale de proiectare.
STAS 4163/2	Rețele de distributie – Prescriptii de calcul.
STAS 4163/3	Rețele de distributie – Prescriptii de executie si exploatare.
STAS 4273	Constructii hidrotehnice.Incadrarea in clase de importanta.
STAS 10898	Alimentari cu apa si canalizari.Terminologie.
STAS 9570/1	Marcarea si reperarea de conducte si cabluri din localitati.
STAS 2250 maxim admisibile.	Elemente pentru conducte.Presiuni nominale, presiuni de incercare si presiuni de lucru
P 118/1999	Normativ de siguranta la foc a constructiilor.
I 1	Normativ pentru proiectarea conductelor din PVC pentru canalizare

I 9/1994	Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare.
ISO 12162	Sisteme de clasificare.

Legislatie in domeniul securitatii si sanatatii in munca, conditii de munca (protectia muncii)

- Norma metodologica din 11.10.2006 de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319 din 2006
- Codul Muncii – Legea nr. 53 din 24 ianuarie 2003, text in vigoare incepand cu data de 22 decembrie 2005. Text actualizat in baza actelor normative modificatoare, publicate in Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, pana la 19 decembrie 2005
- Legea nr. 319/2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca, publicata in Monitorul Oficial al Romaniei nr. 646 din 26 iulie 2006
- Legea nr. 436/2001 pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 99/2000 privind masurile ce pot fi aplicate in perioadele cu temperaturi extreme pentru protectia persoanelor incadrate in munca
- Legea nr. 177/2000 privind modificarea si completarea Legii Protectiei Muncii nr.90/1996
- Legea nr. 90/1996 - Legea Protectiei Muncii, republicata in Monitorul Oficial al Romaniei nr. 47 din 29 ianuarie 2001
- „Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii” (conform cu HG nr. 795/1992 si aprobat de M.L.P.A.T. cu Ordinul Nr. 9/N/15.03.1993, publicat in Buletinul Constructiilor nr. 5-8 din anul 1993)
- Normele specifice de securitate a muncii pentru evacuarea apelor uzate, aprobate de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale cu ordinul nr. 357/1995, publicat in Monitorul Oficial al Romaniei, Partea 1 nr. 11/1996;
- „Normele republicane de protectia muncii”, aprobate de Ministerul Muncii si Ministerul Sanatatii cu ordinele nr. 34/1975 si 60/1975
- „Normele de protectia muncii in activitatea de constructii montaj” aprobate de M. C. Ind. cu ordinul nr. 1233/D 1980.

5. INSTRUCIUNI DE EXPLOATARE SI INTRETINERE A SISTEMULUI DE ALIMENTARE CU APA

5.2 Generalități

Operațiile și întreținerea sistemului de alimentare cu apa pot include:

a) bransarea la serviciu (controlul calității instalării racordului, controlul impactului bransamentelor industriale),

b) aductiune și transport (inspectarea și evaluarea stării sistemului de alimentare cu apa și a pierderilor, reabilitarea sistemului de alimentare cu apa și a pierderilor, inspectarea pe teren a sistemului la fiecare operațiune de golire sau de îndepărtare a reziduurilor, inspectarea și întreținerea conductelor, etc.),

Operatorul de retea trebuie să elaboreze un plan pentru o strategie de operații și întreținere, care să includă atât activități de prevenire, cât și de răspuns. Întreținerea preventivă include activitățile de întreținere efectuate la intervale planificate, în funcție de stare sau programate pentru a preveni, minimiza sau întârzia avariile sau întreruperile ce rezultă în urma activităților de întreținere neplanificată sau pentru a asigura funcționarea continuă, eficientă a activelor și pentru a prelungi durata de viață a activelor. Întreținerea de remediere sau de răspuns include activitățile de întreținere efectuate în urma unei avarii sau a unei întreruperi și implică activitățile necesare pentru a repara sau restaura activele sau sistemele de active la o stare sau la un nivel de performanță satisfăcătoare.

Activitățile și responsabilitățile operatorului de retea trebuie să acopere aspectele enumerate mai jos:

- operații,
- controale de eficiență operațională,
- întreținere (depanare, inspectare, reabilitare, reparare),

- monitorizarea calității și cantității de apă potabilă distribuită,
- punerea în funcțiune (oprirea, repornirea, scoaterea din funcțiune), eventual împreună cu organismul responsabil,
- depanarea (în timpul și în afara programului de lucru normal),
- documentarea,
- reacția în caz de urgență.

Managementul tuturor proceselor în cazul serviciilor publice de alimentare cu apă trebuie întreprins astfel încât să optimizeze utilizarea echipamentelor și a resurselor implicate.

5.3 Activități tehnice

5.3.1 Sistemul de alimentare cu apă potabilă

Sistemul trebuie exploatat în conformitate cu specificațiile sale. Este posibil ca funcționarea corespunzătoare a sistemului de distribuție al apei potabile să necesite, în particular:

- controlarea calității, debitului, vitezei de transport, presiuni de serviciu,
- ajustarea vanelor la debitele de apă potabilă transportate.

5.3.2 Prevederi de urgență

Continuitatea furnizării serviciului de alimentare cu apă către utilizatori pentru protejarea sănătății publice și a mediului trebuie să reprezinte o prioritate pentru serviciul public de alimentare cu apă. Prin urmare, serviciul public de alimentare cu apă trebuie să fie pregătit să facă pașii necesari pentru a face față situațiilor de urgență.

Situațiile de urgență pot include avarii tehnologice (de ex. avarii ale conductelor) și calamități naturale (de ex. cutremure și evenimente climatice grave), acte criminale (de ex. vandalism și terorism). Trebuie elaborate planuri de urgență care să acopere toate aceste situații. În momentul în care serviciul este întrerupt, serviciul trebuie restaurat cât mai curând posibil. Trebuie acordată o atenție specială nevoilor utilizatorilor critici sau zonelor critice ale serviciului.

Pentru situații de urgență, în vederea minimizării impactului negativ asupra serviciului de alimentare cu apă, serviciul public de alimentare cu apă trebuie să elaboreze un plan de răspuns în caz de urgență pe baza unei evaluări a riscurilor.

Se recomandă ca planurile de urgență să fie testate și să fie realizate simulări pentru a instrui personalul operativ în gestionarea situațiilor de urgență. Trebuie înregistrată experiența urgențelor anterioare și a simulărilor.

În baza riscurilor analizate și clasificate anterior, trebuie evaluate și apreciate din punct de vedere economic acțiuni preventive și să se inițieze acțiunile de răspuns corespunzătoare.

5.3.3 Activități de sprijin

Achiziționarea de echipament, materiale și produse

Trebuie stabilite proceduri scrise pentru achiziționarea și formarea de stocuri pentru toate materialele, echipamentele și produsele.

Trebuie elaborate specificații clare și precise, iar conformarea trebuie evaluată.

Angajații trebuie să dispună de echipamentele adecvate pentru a-și îndeplini sarcinile și pentru a realiza activitățile.

Tipul de materiale utilizate pentru componentele sistemului de alimentare cu apă (de ex. conducte, robinete, armături) trebuie să fie Pn 6 sau PN 10.

Aceste cerințe trebuie incluse atât în specificațiile pentru achiziționare, cât și în instrucțiunile de instalare și operare pentru toate aceste materiale și componente.

Aspecte contractuale și legale

Toate drepturile, autorizațiile și contractele (de ex. contracte cu furnizorii, contracte cu clienții) trebuie administrate corespunzător. Trebuie acordată o atenție specială cerințelor de materiale, acordurilor de furnizare apă potabilă, drepturilor de a instala conducte, înlesnirilor pentru facilitățile de alimentare cu apă.

Contabilitate/facturare

Sistemul contabil trebuie să ia în calcul toate costurile și ar putea include costurile de mediu și cu resursele.

În cazul în care utilizatorii sunt taxați pentru furnizarea apei potabile, taxele pot reflecta costurile serviciului public de alimentare cu apă, în întregime sau în parte, în conformitate cu politicile sociale aplicabile. Calculul taxei trebuie să fie transparent.

Resurse umane

Serviciul public de alimentare cu apă trebuie să se asigure că toți angajații sunt instruiți, pregătiți și calificați pentru activitățile ce urmează să fie desfășurate.

Protecția muncii

Serviciul public de alimentare cu apă trebuie să asigure un mediu sigur, echipamente corespunzătoare (de ex. echipament de protecție personală) și proceduri de lucru. Personalul vizat trebuie să fie instruit și pregătit cu privire la lucrul în siguranță, cu instrucții ulterioare de rutină, după caz. Trebuie acordată atenție sănătății muncii pentru tot personalul, în ceea ce privește riscurile specifice ale operării sistemelor de alimentare cu apă și canalizare.

Externalizare

Atunci când se externalizează lucrări către un contractor, responsabilitatea generală pentru serviciu trebuie să rămână a serviciului public de alimentare cu apă. În consecință, serviciul public trebuie să specifice faptul că contractorul lucrărilor externalizate

- dispune de toate resursele umane și materiale necesare pentru efectuarea lucrărilor,
- este capabil să asigure monitorizarea și verificarea propriilor activități în mod adecvat,
- dispune de personal cu calități adecvate, de încredere și eficient, care deține, de asemenea, cunoștințele tehnice și de specialitate necesare pentru a îndeplini sarcinile vizate și
- raportează în mod regulat și de încredere cu privire la activitățile sale și la starea contractului său.

Protecția mediului

Planificarea dezvoltării sistemului de alimentare cu apă trebuie să se bazeze pe o strategie pe termen lung pentru protecția mediului, prin îmbunătățirea treptată a rețelei, luând în calcul:

- dezvoltarea populației și urbanizarea,
- protejarea sănătății publice precum și a resurselor de apă.

Impactul asupra mediului avut în vedere include mai mult decât aspecte legate de apă și poate fi permanent sau temporar.

Managementul de mediu reprezintă o componentă esențială a operării unui serviciu public de alimentare cu apă și pentru planificarea dezvoltării sale viitoare.

5.4 Lucrari de intretinere si exploatare

Lucrarile care fac obiectul exploatarei tehnice si intretinerii lucrarilor de alimentare cu apa, sunt:

- Controlul periodic al starii retelei de alimentare cu apa;
- Spalarea si curatirea retelei;
- Efectuarea la timp a lucrarilor de reparatii ale retelei;
- Exploatarea statiilor de pompare;
- Verificarea functionalitatii elementelor de inchidere si pozitia acestora (vane inchise – deschise)

5.4.1 Controlul periodic al starii retelei de alimentare cu apa

Controlul periodic are drept scop de a efectua verificari exterioare ale retelei in vederea mentinerii ei in functiune in conditii rationale, intinse pe o perioada cat mai lunga.

Folosirea de aparatura de detectare a pierderilor din retea.

Controlul apei distribuite

Apa potabila se controleaza cantitativ si calitativ.

Controlul cantitativ verifica daca reseaua de alimentare cu apa poate transporta si distribui debitele necesare.

Controlul calitativ se face pe baza analizelor de laborator, efectuate de catre un personal specializat. Calitatea apei potabile se verifica la intervale diferite, in functie de conditiile tehnice de exploatare, insa cel putin o data pe an.

Constructia retelei de alimentare cu apa

Reteaua de alimentare cu apa se controleaza la exterior.

In cadrul controlului exterior se deschid capacele tuturor caminelor de vane, golire si aerisire, hidrantilor, si se verifica:

daca pe traseul conductelor precum si in jurul caminelor nu s-au ivit tasari ale pavajelor sau solului,

daca capacele caminelor nu sunt crapate sau deteriorate,

daca sunt asezate corect capacele in lacasurile lor,

daca nu s-au realizat bransamente ilegale,

daca vanele sunt la pozitia de lucru normal deschise si golirile inchise, precum si functionarea in parametri a vanelor aerisire – dezaerisire.

daca peretii si treptele caminelor de vizitare si ale celorlalte lucrari accesorii vizitabile nu au suferit degradari,

Controlul exterior se face o data pe an.

5.4.2 Spalarea si curatirea retelei

Spalarea retelei are drept scop eliminarea depunerilor din interiorul retelei de alimentare cu apa. Aceasta operatie de efectueaza prin intermediul hidrantilor dupa ce au fost delimitate tronsoanele de retea supuse acestei operatii. Daca gradul de depuneri este ridicat, aceasta operatie se va executa si prin intermediul vanelor de golire acolo unde configuratia retelei permite acest lucru.

5.4.3 Lucrari de reparare a retelei

Reparatiile necesare lucrarilor de alimentare cu apa se grupeaza in curente si capitale.

Reparatiile curente constau din:

- inlocuire de vane,
- repararea si inlocuirea pieselor uzate (vane, hidranti, dispozitiv aerisire – dezaerisire)

- repararea pavajelor deteriorate de exfiltratii anormale sau alte defectiuni ale retelei de alimentare cu apa,
- inlocuire tronson conducta,
- repararea tencuielilor, zidariilor si altor elemente de constructie care compun reseaua de alimentare cu apa,
- repararea reperelor de pozitionare camine si hidranti,
- repararea retelei ca urmare a diferitelor accidente pe alte retele subterane.

Reparatiile curente se efectueaza in conformitate cu planurile anuale, trimestriale si lunare de exploatare.

In realitate, reparatiile curente constituie in cea mai mare masura lucrari de intretinere.

5.4.4 Exploatarea si intretinerea statiilor de pompare

Exploatarea si intretinerea statiilor de pompare se face prin operatii corespunzatoare elementelor componente: gratare, bazine de retentie, pompe, instalatii electrice, instalatii sanitare, cladirea statiei.

Exploatarea si intretinerea gratarelor.

Functionarea gratarelor se asigura manual sau mecanic in functie de constructia lor si consta din: eliminarea substantelor retinute, indepartarea din statie a retinerilor de pe gratare, curatirea locului de depozitare a depunerilor.

Exploatarea si intretinerea pompelor.

Exploatarea si intretinerea instalatiilor de pompare se efectueaza in stricta conformitate cu normele legale si cu prescriptiile firmei furnizoare.

Aceste norme se refera la punerea si scoaterea din functiune a pompelor la obligativitatea verificarii periodice a tuturor utilajelor si dispozitivelor din statia de pompare.

Prezentele instructiuni de exploatare se vor integra in instructiunile de exploatare a Beneficiarului.

6. INSTRUCIUNI PRIVIND URMARIREA COMPORTARIII IN TIMP A CONSTRUCTIILOR

6.1 Generalitati

Urmare a prevederilor Legii 10/1995 privind Calitatea in Constructii si a Regulamentului privind Comportarea in exploatare a constructiilor si interventii in timp, se intocmeste „Programul urmaririi comportarii in timp a constructiei”.

Activitatea de urmărire a comportării în timp a construcțiilor este tratată detaliat în Regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor, aprobat prin Hotărârea de Guvern nr. 766/1997 și Normativul privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor, indicativ P 130/1999.

Responsabilitatea privind activitatea de urmărire în timp a comportării construcțiilor o deține proprietarul construcției sau prin contract, utilizatorul.

Urmărirea comportării in timp a construcțiilor se desfasoara pe toata perioada de viata a constructiei incepand cu executia ei si este o activitate sistematica de culegere si valorificare (prin urmatoarele modalitati: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor etc.) a informatiilor rezultate din observare si masuratori asupra unor fenomene si marimi ce caracterizeaza proprietatile constructiilor in procesul de interactiune cu mediul ambiant si tehnologic.

Scopul urmaririi comportarii in timp a constructiilor este de a obtine informatii in vederea asigurarii aptitudinii constructiilor pentru o exploatare normala, evaluarea conditiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor si avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieti si de degradare a mediului (natural, social, cultural) cat si obtinerea de informatii necesare perfectionarii activitatii in constructii.

Efectuarea actiunilor de urmarire a comportarii in timp a constructiilor se executa in vederea satisfacerii prevederilor privind mentinerea cerintelor de rezistenta, stabilitate si durabilitate ale constructiilor cat si ale celorlalte cerinte esentiale.

Urmarierea comportarii in timp a constructiilor este de doua categorii:

- urmarire curenta;
- urmarire speciala.

Pentru lucrarile de constructii din cadrul prezentului proiect se va face numai urmarire curenta.

6.1.1 Urmarierea curenta a comportarii in timp a constructiilor

Prevederi privind urmarirea curenta a comportarii in timp a constructiilor

Urmarierea curenta este o activitate de urmarire a comportarii constructiilor care consta din observarea si inregistrarea unor aspecte, fenomene si parametri ce pot semnala modificari ale capacitatii constructiei de a indeplini cerintele de rezistenta, stabilitate si durabilitate stabilite prin proiecte.

Urmarierea curenta a constructiilor se aplica tuturor constructiilor de orice categorie sau clasa de importanta si forma de proprietate de pe teritoriul Romaniei, si are un caracter permanent, durata ei coincide cu durata de existenta fizica a constructiei respective.

Urmarierea curenta a comportarii constructiilor se efectueaza prin examinare vizuala directa si daca este cazul cu mijloace de masurare de uz curent permanent sau temporare.

Organizarea urmaririi curente a comportarii constructiilor noi sau vechi revine in sarcina proprietarilor si/sau a utilizatorilor, care o executa cu personal si mijloace proprii sau in cazul in care nu are personal cu mijloace necesare pentru a efectua aceasta activitate, poate contracta activitatea de urmarire curenta cu o firma abilitata in aceasta activitate.

Instructiunile de urmarire curenta a comportarii in timp a constructiilor

Instructiunile cuprind urmatoarele:

- fenomene urmarite prin observatii vizuale sau cu dispozitive simple de masurare;
- zonele de observatie si punctele de masurare;
- amenajarile necesare pentru dispozitivele de masurare sau observatii (nise, scari de acces, balustrade, platforme etc);
- programul de masuratori, prelucrari, interpretari, inclusiv cazurile in care observatiile sau masurarile se fac in afara periodicitatii stabilite;
- modul de inregistrare si pastrare a datelor (ex. fise, dischete de calculator etc);
- modul de prelucrare primara;
- modalitati de transmitere a datelor pentru interpretarea si luarea de decizii;
- responsabilitatea luarii de decizii de interventie;
- procedura de atentionare si alarmare a populatiei susceptibila de alertata in cazul constatarii posibilitatii sau iminentei producerii unei avarii.

Urmarierea curenta se face la urmatoarele capitole de lucrari, analizandu-se:

- Situatia terenului de fundare (tasare, umezire avansata, alunecare).
- Fundatii (fisurare, deplasare, rotire, tasare).

- Structura de rezistenta (fisurare, coroziune, patare, atac biologic, deformare, defecte de imbinari, deplasare normala, distrugerii de elemente).
- Pereti exteriori, interiori, finisaje (fisurare, coroziune, patare, exfoliere, condens).
- Disconfort (higrotermic, acustic, vibratoriu).
- Instalatii (electrice, sanitare, incalzire, gaze, climatizare).

Lista orientativa de fenomene care trebuie avute in vedere in cursul urmaririi curente

Se vor urmari, dupa caz:

- Schimbari in pozitia obiectelor de constructie in raport cu mediul de implantare al acestora manifestate direct, prin deplasari vizibile (orizontale, verticale sau inclinari) sau prin efecte secundare vizibile (desprinderea trotuarelor, scarilor, ghenelor si altor elemente anexa, de soclul sau corpul cladirilor si aparitia de rosturi, crapaturi, smulgeri);
- Schimbari in forma obiectelor de constructii manifestate direct prin deformatii vizibile verticale sau orizontale si rotiri sau prin efecte secundare ca intepenirea usilor sau ferestrelor, greutate sau blocare in functionarea utilajelor, distorsionarea traseului conductelor de instalatii sau tehnologice, indoirea barelor sau altor elemente constructive, aparitia unor defecte in functionarea imbinarilor ca forfecarea sau smulgerea niturilor si suruburilor, fisurarea sudurilor, slabirea legaturilor s.a.; Fisuri, crapaturi – 0.3 mm. Tasari, inclinari diferite vizibile;
- Schimbari in gradul de protectie si confort oferite de constructie sub aspectul etanseitatii, al izolatiilor fonice, termice, hidrofuge, antivibratorii, antifoc, antiradiante sau sub aspect estetic, manifestate prin umezirea suprafetelor, infiltratii de apa, exfolierea sau craparea straturilor de protectie, schimbarea culorii suprafetelor, aparitia condensului, ciupercilor, mucegaiurilor neplacute, efectele nocive ale vibratiilor si zgomotului asupra oamenilor si vietuitoarelor manifestate prin stari mergand pana la imbolnavire etc;
- Defecte si degradari cu implicatii asupra functionabilitatii obiectelor de constructie; infundarea scurgerilor (burlane, jgheaburi, drenuri, canale); porozitate, fisuri si crapaturi in elementele si constructiile etanse prin destinatie (rezervoare, bazine, conducte);
- Defecte si degradari in structura de rezistenta cu implicatii asupra sigurantei obiectelor de constructie; fisuri si crapaturi, coroziunea elementelor metalice si a armaturilor la cele de beton armat si precomprimat, defecte manifestate prin pete, fisuri, exfolieri, eroziuni etc; flambajul unor elemente componente comprimate sau ruperea altora intinse; slabirea imbinarilor sau distrugerea lor; scapari de pe aparatele de reazem; putrezirea sau slabirea elementelor din lemn sau din mase plastice in urma atacului biologic etc;
- Vibratii separatoare;
- Distorsionarea traseului conductelor;
- Se va urmari functionalitatea la parametrii proiectati a tuturor instalatiilor (sanitare, termice, ventilatii, electrice, gaze).

In cadrul activitatii de urmarire curenta se va da atentie deosebita oricaror semne de umezire a terenurilor de fundatie loessoide din jurul obiectelor de constructie si tuturor masurilor de indepartare a apelor de la fundatia obiectelor de constructie amplasate in terenuri loessoide (pante spre exterior pe cel putin 10 m, etanseitatea rostului trotuar cladire, scurgerea apelor spre canalizarea exterioara, integritatea si etanseitatea conductelor ce transporta lichide de orice fel etc).

Zonele de observatie in cazul fenomenelor urmarite vizual sunt situate in apropierea zonei observate.

Programul de masuratori si observatii din cadrul urmaririi directe a constructiilor se va realiza sub forma controalelor periodice, sub forma controlului operativ (dupa producerea unor evenimente deosebite), sub forma inspectarii de catre responsabilul cu coordonarea activitatii de urmarire, se va realiza atunci cand se sesizeaza orice neregula, degradare sau avarie.

Dupa constatarea aparitiei unui fenomen defavorabil se analizeaza ponderea pe care acesta o are asupra starii respective. Activitatea de urmarire curenta trebuie executata de persoane cu experienta in domeniul respectiv.

Urmărirea curenta se va efectua la intervale de timp de minimum o data pe an si in mod obligatoriu, dupa producerea de evenimente deosebite (seism, inundatii, incendii, explozii, alunecari de teren etc.)

Verificari periodice obligatorii la elementele componente ale structurii de rezistenta

Fundatii si pardoseli

- a. se va urmări aparitia fisurilor pe partea descoperita a fundatiilor, integritatea trotuarelor din jurul cladirii;
- b. urmărirea aparitiei de planuri de rupere ale pardoselii in jurul fundatiilor;
- c. urmărirea producerii de infiltratii dupa ploii;
- d. urmărirea existentei scurgerilor de lichide agresive, uleiuri, etc.

Plansee din beton armat

- a. se va verifica daca nu au aparut fisuri, deplasari, deformatii excesive in plan orizontal si vertical;
- b. se va verifica daca nu au aparut dezgoliri ale armaturii din beton, degradari ale betonului si ale pieselor metalice;
- c. in cazul in care apar aglomerari de zapada mai mari decat cele luate in calcul, se vor urmări cu atentie deformatiile tuturor elementelor de acoperis.

Verificari operative ale elementelor componente ale structurii de rezistenta

Fundatii

- a) se va urmări aparitia fisurilor la partea descoperita a fundatiilor;
- b) se va urmări daca au aparut lichefierii ale terenului sub fundatie, tasari ale fundatiilor mai mari decat cele prescrise in proiect;
- c) se va urmări daca au aparut rotiri ale fundatiilor, precum si valoarea rotirii acestora;
- d) se verifica daca au aparut rupturi ale pardoselii in vecinatatea fundatiilor.

Plansee si pardoseli

- a) se verifica daca au aparut fisuri, deplasari, deformatii nepermise;
- b) se urmăreste daca apar fisuri in pardoseli, exfolieri de beton in placi, grinzi;
- c) se urmăreste starea elementelor de circulatie verticala (scari).

Pereti exteriori

In mod obligatoriu se vor urmări urmatoarele:

- a) defecte si degradari in structura de rezistenta cu implicatii asupra sigurantei peretilor, fisuri si crapaturi;
- b) se va observa integritatea peretelui, daca are zone lipsa, daca este deplasat, deformat, curbat fata de aliniamentul normal, sa nu aiba fisuri, crapaturi, tasari.

Verificarea elementelor de constructii

La verificarea elementelor de constructii, se procedeaza astfel:

Fundatii

Pentru punctul "a" se masoara fisurile, se face releveul acestora si se vor pune martori pentru a se urmări evolutia in timp a acestora; se va intocmi un raport corespunzator.

Pentru punctul "b", in momentul in care se observa ruperi pe pardoseala, se va verifica daca nu au aparut tasari

sub fundatii, caz in care se anunta proiectantul de investitii. In cazul in care nu sunt cedari de reazem se va repara imediat pardoseala.

Pentru punctele "c" si "d" se vor lua de urgenta masuri pentru stabilirea cauzelor infiltratiilor si indepartarii acestora.

Acoperis

Pentru punctele "a" si "b", in cazul unor deteriorari importante se va anunta proiectantul.

Pentru punctul "c" beneficiarul va lua imediat masuri de remediere.

Plansee etaje

Pentru punctele "a" si "c" se va acorda o atentie deosebita deteriorarilor care apar in beton si in armatura. Aceasta se va face prin inventarierea si masurarea fisurilor aparute, prin inventarierea zonelor de beton degradat si a zonelor in care armatura a flambat. Toate acestea, insotite de masuratori, vor face obiectul unor planuri cat mai fidele, anexate la un raport care va descrie avariile.

Aceste materiale vor fi prezentate de urgenta forurilor competente, in vederea primelor masuri de consolidare (daca este cazul) si proiectantului structurii respective, in vederea stabilirii cauzelor si a masurilor de consolidare.

Pereti interiori

- a) se va observa integritatea peretelui, daca are zone lipsa, daca este deplasat, deformat, curbat fata de aliniamentul normal, sa nu aiba fisuri, crapaturi, tasari, etc.;
- b) se va controla starea suprafetei peretelui, a tencuiei, zugravelii, vopselei;
- c) se va controla ca geometria zidurilor sa aiba alinierea exacta;
- d) se vor urmari prin ciocanirc daca sub actiunea sarcinilor permanente sau accidentale sau a unor agenti agresivi exteriori sau interiori cladirii (temperaturi, vibratii, presiuni, etc.) s-a produs deteriorarea in timp a cladirii, dezagregarea caramizilor si elementelor din BCA, faramitarea tencuiei, prezenta de goluri etc.;
- e) in cazul zidurilor portante sau semiportante se vor amplasa marcaje, repere si marcaje in locurile in care apar fisuri si se vor observa prezenta si comportarea in timp a acestora.

Controlul și verificarea rețelelor exterioare montate în sol (rețele de alimentare cu apă) se fac prin parcurgerea traseului și observarea:

- starii umpluturilor pe trasee;
- starii umpluturilor în jurul caminelor si hidranților ;
- baltirii sau depozitarii de materiale pe traseul rețelei sau pe camine;
- starii caminelor (starea generala a construcției, starea capacului, a treptelor de acces și a vanelor, precum și existența apei în camin).

Pentru depistarea defecțiunilor în stare incipienta, se recomanda ca în timpul verificarii sa se foloseasca aparatura electronica de detectare, iar operația sa se desfășoare în timpul nopții, pentru a evita influența zgomotelor produse de vehicule și de consumul marit al apei din timpul zilei.

Controlul si verificarea rețelelor exterioare de canalizare constau într-un control de suprafata (control exterior) si un control de adâncime (control interior).

Controlul exterior constă în parcurgerea la suprafată a traseelor canalelor de către echipele de control. În cadrul controlului exterior se verifică:

- dacă pe traseul canalelor sau/si în jurul câminelor s-au ivit tasări ale solului sau ale pavajelor;

- dacă capacele sunt crăpate sau lipsă, creând pericol pentru circulație și posibilități de introducere a gunoaielor în canal;
- dacă pe cămine s-au depozitat diverse materiale, care împiedică vizitarea și intervenția rapidă în caz de necesitate
- capacele sunt așezate corect în lăcașul lor.

Controlul interior al canalelor se face o dată pe an cu ajutorul oglinzilor sau cu ajutorul unor "roboti" speciali. În cazul controlului interior se mai verifică:

- dacă peretii și trapele căminelor au suferit degradări;
- dacă peretii tuburilor au suferit fisuri, deformări, eroziuni și orice alte degradări, care favorizează uzura anormală a rețelei;
- dacă scurgerea prin canale se face normal și nu se produc depuneri.

Cele mai frecvente defectiuni care pot să apară la rețeaua de canalizare sunt: exfiltratiile, fisurarea conductelor, ruperea conductelor, tasarea sistemului rutier, deteriorarea caminelor, infundarea conductelor.

Controlul și verificarea generală a stațiilor de pompare se face periodic de către mecanicul de serviciu, care trebuie să depisteze neregulile (vizibile sau sesizabile) din punct de vedere al exploatarei și să stabilească cauzele care ar putea produce sau au produs defecțiuni.

Operația constă în verificarea:

- etanșeității conductelor și armaturilor;
- starea elementelor care contribuie la exploatarea în siguranță a stației;
- armături de siguranță, elemente în mișcare (electropompe) protecția contra electrocutării;
- indicațiile aparatelor de măsură;
- starea izolației termice a conductelor;
- buna funcționare a instalațiilor de iluminat, forța și automatizare.
- se vor unge lagarele electropompelor și toate piesele în mișcare conform indicațiilor din cartea tehnică a agregatului.

Mecanicul de serviciu trebuie să urmărească indicațiile aparatelor de control: manometre, senzori de presiune, etc. pentru a se controla dacă toate elementele stației funcționează normal, la parametri prevăzuți în proiect.

Personalul însărcinat cu efectuarea activității de urmărire curentă, va întocmi rapoarte ce vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției. În cazul în care se constată deteriorări avansate ale structurii construcției, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice.

În cadrul urmăririi curente a construcțiilor, la apariția unor deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistența, stabilitatea și durabilitatea construcției proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspecție extinsă asupra construcției respective urmata dacă este cazul de o expertiză tehnică.

În cazul producerii unor evenimente sau a unor modificări spațiale/de destinație, programul de urmărire se va adecva noilor condiții sau, după caz, se va elabora Proiectul de urmărire specială.

Este interzisă utilizarea construcției pentru o altă destinație decât cea pentru care a fost proiectată și avizată.

Pentru orice modificare de destinație, va fi informat proiectantul în vederea acordării acceptului acestuia, ținând cont de sarcinile care au stat la baza dimensionării elementelor structurale ale clădirii.

Prevederi privind inspectarea extinsa a unei constructii

Inspectia extinsa are ca obiect o examinare detaliata, din punct de vedere al rezistentei, stabilitatii si durabilitatii, a tuturor elementelor structurale si nestructurale, a imbinarilor constructiei, a zonelor reparate si consolidate anterior, precum si in cazuri speciale a terenului si zonelor adiacente.

Aceasta activitate se efectueaza in cazuri deosebite privind siguranta si durabilitatea constructiilor cum ar fi:

- deteriorari semnificative semnalate in cadrul activitatii de urmarire curenta;
- dupa evenimente exceptionale asupra constructiilor (cutremur, foc, explozii, alunecari de teren etc.) si care afecteaza utilizarea constructiilor in conditii de siguranta;
- schimbarea destinatiei sau a conditiilor de exploatare a constructiei respective.

Inspectarea extinsa asupra unei constructii se va efectua de catre specialisti atestati, cu experienta in domeniul cercetarii experimentale a constructiilor.

In cadrul inspectarii extinse se utilizeaza dispozitive, aparatura, instrumente, echipamente si metode de incercare nedistructive si/sau partial distructive.

In vederea asigurarii posibilitatii practice de efectuare a acestei inspectarii extinse, se vor prevedea conditii de acces la elementele structurale si nestructurale, imbinari etc.

Inspectarea extinsa se incheie cu un raport scris in care se cuprind, separat observatiile privind degradarile constatate (tip, cauze, gradul si efectul acestora), masurile necesare a fi luate pentru inlaturarea efectelor acestor degradari, precum si, daca este cazul, extinderea masurilor curente (anterioare) de urmarire a comportarii in timp.

Raportul privind efectuarea inspectarii extinse se include in Cartea Tehnica a constructiei respective si se vor lua toate masurile pentru executia eventualelor interventii, reparatii sau consolidari inscrise in acest raport.

6.1.2 Jurnalul evenimentelor

Constatarile efectuate cu ocazia controalelor de urmarire curenta si speciala se vor inscrie in "Jurnalul evenimentelor" (anexat) conform modelului, din Hotararea Guvernului Romaniei nr. 273 din 14 iulie 1994.

6.1.3 Obligatii si raspunderi privind urmarirea comportarii constructiilor:**Obligatii si raspunderi ale investitorilor:**

- stabilesc impreuna cu proiectantul acele constructii a caror comportare urmeaza a fi supusa urmaririi speciale, mentionand aceasta in nota de comanda si in proiectul de executie; asigura fondurile necesare desfasurarii acestei activitati;
- asigura intocmirea proiectului de urmarire speciala si comunica intocmirea lui la Insectia de Stat in Constructii, Lucrari Publice, Urbanism si Amenajarea Teritoriului; comunica proprietarilor si/sau utilizatorilor, care preiau constructiile obligatiile ce le revin in cadrul urmaririi curente si daca este cazul obligatiile ce le revin in cadrul urmaririi speciale;
- asigura intocmirea si predarea catre proprietari a Cartii tehnice a constructiei;
- asigura procurarea aparaturii de masura si control prevazuta prin proiectele de urmarire, montarea si citirea de zero.
- Stabileste si ia masuri de remediere in cazul aparitiei unor deficiente ce se rezolva prin lucrari de intretinere si reparatii.

Obligatii si raspunderi ale proprietarilor

- raspunde de activitatea privind urmarirea comportarii constructiilor sub toate formele;

- organizeaza activitatea de urmarire curenta prin mijloace si personal propriu sau prin contract cu o firma specializata in aceasta activitate, pe baza proiectului de executie si a instructiunilor date de proiectant;
- comanda proiectul de urmarire speciala, asigura fondurile necesare activitatii de urmarire speciala si comanda efectuarea urmaririi speciale prin firme competente;
- comanda inspectarea extinsa sau expertize tehnice la constructii in cazul aparitiei unor deteriorari ce se considera ca pot afecta durabilitatea, rezistenta si stabilitatea constructiei respective sau dupa evenimente exceptionale (cutremur, foc, explozii, inundatii, alunecari de teren etc);
- comanda expertize tehnice la constructiile la care sa depasit durata de serviciu, carora li se schimba destinatia sau conditiile de exploatare, precum si la cele la care se constata deficient semnificative in cadrul urmaririi curente sau speciale;
- comunica instituirea urmaririi speciale la inspectia de Stat in Constructii, Lucrari Publice, Urbanism si Amenajarea Teritoriului;
- asigura pastrarea Cartii tehnice a constructiei si tine la zi jurnalul evenimentelor;
- iau masurile necesare mentinerii aptitudinii pentru exploatare a constructiilor aflate in proprietate (exploatare rationala, intretinere si reparatii la timp) si prevenirii producerii unor accidente pe baza datelor furnizate de urmarirea curenta si/sau speciala;
- la instrainarea sau inchirierea constructiilor, stipuleaza in contract indatoririle ce decurg cu privire la urmarirea comportarii in exploatare a acestora;
- participa, pe baza datelor ce le detin, la anchetele organizate de diversele organe pentru cunoasterea unor aspecte privind comportarea constructiilor;
- nominalizeaza persoanele care efectueaza urmarirea curenta si speciala, denumiti responsabili cu urmarirea comportarii constructiilor. In cazul in care acestia efectueaza urmarirea speciala trebuie sa fie autorizati de catre inspectia de Stat in Constructii, Lucrari Publice, Urbanism si Amenajarea Teritoriului, conform instructiunilor privind autorizarea responsabililor cu urmarirea speciala a comportarii in exploatare a constructiilor;
- asigura luarea masurilor de interventii provizorii, stabilite de proiectant in cazul unor situatii de avertizare sau alarmare si comanda expertiza tehnica a constructiei.

Obligatii si raspunderi ale proiectantilor

Proiectantul urmareste comportarea constructiei:

- a. Pe timpul executiei conform programului stabilit la inceperea lucrarilor – pe faze determinante de executie.
 - b. In perioada de garantie – la sesizarea beneficiarului.
 - c. In perioada de exploatare – la necesitatea instituirii urmaririi speciale, cand din observatiile efectuate in cadrul urmaririi curente, rezulta acest lucru.
- elaboreaza programul de urmarire in timp a constructiei si instructiunile privind urmarirea curenta;
 - stabilesc impreuna cu investitorii si/sau cu proprietarii acele constructii care sunt supuse urmaririi speciale;
 - elaboreaza proiectele de urmarire speciala pentru constructiile noi cat si in cazul constructiilor aflate in exploatare, pe baza unei comenzi;
 - urmaresc aplicarea proiectului de urmarire speciala si introduc in acest proiect toate modificarile ce survin datorita situatiilor de pe teren;
 - predau la receptia de la terminarea lucrarilor, investitorului si/sau proprietarului proiectul de urmarire speciala a constructiei cu toate modificarile survenite, pentru includerea in Cartea tehnica a constructiei;
 - asigura prin proiectul de executie accesul la punctele de urmarire curenta si speciala (implicit si pentru inspectarea extinsa);

- participa la receptia aparaturii de masurare si control stabilita a fi montata prin proiectul de urmarire speciala, in cazurile prevazute in proiect acorda asistenta tehnica la montarea aparaturii;
- stabilesc in baza masuratorilor efectuate pe o durata mai lunga de timp, intervalele valorilor caracterizand starea "normala", precum si valorile limita de "atentie", "avertizare", sau de "alarmare" pentru constructie;
- asigura luarea unor decizii de interventii in cazul in care sistemul de urmarire a comportarii constructiei semnalizeaza situatii anormale, decizie pe care o comunica in scris investitorului sau proprietarului;
- participa la cerere si comanda intocmirea unor banci de date privind comportarea constructiilor de diferite tipuri (in fazele de constructie si exploatare) in scopul imbunatatirii activitatii de proiectare.

Obligatii si raspunderi ale executantilor:

- efectueaza urmarirea curenta a constructiilor pe care le executa pe durata executiei, daca este stipulata in contract;
- monteaza mijloacele de observare si masurare in conformitate cu prevederile proiectului de urmarire speciala, asigurand protectia si observarea lor pe timpul executiei constructiei, pana la admiterea receptiei de la terminarea lucrarilor, cand le preda investitorului si/sau proprietarului cu proces verbal;
- atentioneaza pe proiectant asupra neconcordantelor cu prevederile proiectantului de urmarire speciala rezultate pe timpul executiei spre a efectua corecturile necesare in documentatia pentru Cartea tehnica a constructiei;
- intocmesc si predau investitorului si/sau proprietarului documentatia necesara pentru Cartea tehnica a constructiei;
- asigura pastrarea si predarea catre utilizator si/sau proprietar a datelor masuratorilor efectuate in perioada de executie a constructiei;
- in cazul in care executa reparatii sau consolidari intocmesc si predau investitorului si/sau proprietarului documentatia necesara pentru Cartea tehnica a constructiei.

Obligatii si raspunderi ale utilizatorilor si administratorilor

- raspund de realizarea obligatiilor contractuale stabilite cu proprietarul, privind activitatea de urmarire a comportarii constructiilor, sub toate formele;
- asigura intretinerea curenta a constructiei;
- mentin in stare de exploatare normala mijloacele de observare si masurare montate pe constructiile aflate in utilizare sau administrare;
- semnaleaza proprietarului degradarile survenite in timpul exploatarei constructiei, pentru luarea de catre acesta a masurilor de interventii necesare pentru reparatii sau consolidari.

Obligatii si raspunderi ale responsabililor cu urmarirea comportarii constructiilor

- cunosc in detaliu continutul instructiunilor sau a proiectului de urmarire speciala a comportarii in exploatare a obiectivului pentru care au fost autorizati;
- cunosc in detaliu Cartea tehnica a constructiei; intocmesc si pastreaza si completeaza la zi Jurnalul evenimentelor;
- participa la receptia si montarea aparaturii de masurare si control conform instructiunilor sau proiectului de urmarire speciala;
- controleaza respectarea conditiilor cuprinse in instructiunile sau proiectul de urmarire speciala a comportarii in exploatare si a celor prevazute in Cartea tehnica a constructiei;

REDIMENSIONARE SI REPOZITIONARE INSTALATIE SUBTERANA DE APA POTABILA SI HIDRANTI

- controleaza (la intervalele prevazute si imediat dupa orice eveniment deosebit, cutremur, inundatie, ploaie torentiala cadere masiva de zapada, supraincercare accidentala cu materiale, alunecare de teren, incendiu, explozie s.a.) starea tehnica a constructiei, in scopul punerii in evident a acelor elemente de constructii care prin starea de degradare sau prin conditiile de exploatare reprezinta un pericol pentru siguranta si stabilitatea constructiei;
- solicita efectuarea unei expertize, a unei inspectari extinse sau a altor masuri prin firme sau specialisti autorizati, in cazul constatarii unor degradari;
- intocmesc rapoartele privind urmarirea curenta a constructiei si participa la intocmirea rapoartelor privind urmarirea speciala a constructiei;
- cunosc programul masuratorilor corelat cu fazele de executie sau exploatare;
- asigura sesizarea celor in drept la aparitia unor evenimente sau depasirea valorilor de control, pentru a lua masurile corespunzatoare.

JURNALUL EVENIMENTELOR (MODEL)

„Denumirea obiectului de constructie”

Nr. Crt.	Data evenimentului	Categoria evenimentului	Prezentarea evenimentului si a efectelor sale asupra constructiei, cu trimiteri la actele din documentatia de baza	Numele, prenumele si unitatea persoanei care inscrie evenimentul si semnatura sa	Semnatura responsabilului cu cartea tehnica a constructiei
0	1	2	3	4	5

*Instrucțiuni de completare*

1. Evenimentele care se înscriu în jurnal se codifică cu următoarele litere în coloana 2 Categoria evenimentului:

UC - rezultatele verificărilor periodice din cadrul urmăririi curente;

US - rezultatele verificărilor și măsurărilor din cadrul urmăririi speciale, în cazul în care implică luarea unor măsuri;

M - măsuri de intervenție în cazul constatării unor deficiențe (reparații, consolidări, demolări etc.);

E - evenimente excepționale (cutremure, inundații, incendii, ploi torențiale, căderi masive de zăpadă, prăbușiri sau alunecări de teren etc.);

D - procese-verbale întocmite de organele de verificare, pe fazele de execuție a lucrărilor;

C - rezultatele controlului privind modul de întocmire și de păstrare a cărții tehnice a construcției.

2. Evenimentele consemnate în jurnal și care își au corespondent în acte cuprinse în documentația de bază se prevăd cu trimiteri la dosarul respectiv, menționându-se natura actelor.

Intocmit:

Ing. Florin POPA

